Data Infrastructure Insights文档

Data Infrastructure Insights

NetApp
February 11, 2026

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/zh-cn/data-infrastructure-insights/index.html on February 11, 2026. Always check docs.netapp.com for the latest.

目录

Data Infrastructure Insights文档 1
Data Infrastructure Insights能为我做什么? 1
入门指南 1
Data Infrastructure Insights的新功能 2
2025年12月 2
使用共享查询控制查询访问权限 2
更好地筛选监控器 3
更清晰的仪表盘可视化效果 4
2025年11月 4
设置您的个性化主页 4
利用自动仪表盘分组功能保持井然有序 4
2025年10月 5
基础设施健康：即时了解存储和结构风险 5
多条件监控器，实现精确警报 6
查询改进：一目了然的对象详细信息 7
工作负载安全性改进 7
2025年8月 7
触手可及的重点小部件数据 8
导出和导入仪表板 8
增强的云集成： Google Cloud NetApp Volumes (GCNV) 支持 8
增强型StorageGRID监控 9
操作系统支持 9
2025年6月 9
VM Analyzer：全面的虚拟机到存储可视性和故障排除 9
操作系统支持 9
2025年5月 10
全新登陆页面助您保持流畅 10
工作负载安全性改进 10
.CSV异步导出 12
2025年4月 12
ML 驱动的线路小部件异常边界，用于主动解决问题 12
利用 VSAN 存储支持优化 VMware 成本 13
警报详情触手可及 14
工作负载安全取证异步导出 14
数据收集器通知分组到规则中 14
2025年3月 15
增强上下文导航，实现高效的基础设施管理 15
保留已移除资产的历史记录 15
Kubernetes Operator 一键升级 16

测试存储工作负载安全数据收集器的连接 16
操作系统支持 17
2025年2月 17
DII API 使用情况跟踪：增强安全性和效率 18
限制用户的工作负载安全 API 18
2025年1月 19
通过法证分组主动管理风险 19
仪表板访问控制 19
2024年12月 20
SAN Analyzer 简介：增强块工作负载的可见性 20
通过智能主机退役和虚拟机回收优化虚拟机成本 21
通过时间图表和表格小部件支持发现日志洞察 22
2024年11月 22
新的工作负载安全警报 API 22
分析环境中的配置更改 22
KubeVirt 支持：监控 Kubernetes 集群中运行的虚拟机工作负载 23
2024年10月 23
使用监视器中的自定义表达式解锁新见解 23
最大限度地减少维护期间的警报中断 24
使用新的警报通知规则简化警报管理 24
仪表板中的日志分析 25
使用 VMware Events 提高 VMware 可观察性 25
数据收集器更新： 26
2024年9月 26
推出Data Infrastructure Insights（以前称为Cloud Insights） 26
2024年8月 26
查看特定时间范围内的数据 26
变动及变动率(%)分析 26
将日志查询结果导出为 .CSV 27
按时间解决警报 27
2024年7月 28
AIOps：异常检测 28
工作负载安全性改进 28
更简单的仪表板导航 28
2024年6月 29
操作系统支持 29
2024年5月 29
根据时间自动解决警报 29
2024年4月 30
Kubernetes 的 iSCSI 支持 30
操作系统支持 31

2024年3月 31
工作负载安全代理详细信息 31
更快地绘制更多数据图表 31
2024年2月 32
可用性改进 32
查看命名空间中的所有更改 33
警报的相关日志 34
收集ONTAP交换机数据 34
工作负载安全数据收集器 API 34
2024年1月 35
尝试Cloud Insights您尚未使用的功能 35
我的工作负荷有多健康? 35
数据收集器更新 35
增强型勒索软件检测 ML 算法 35
已弃用的功能 35
2023年12月 36
变更分析一览 36
Kubernetes 工作负载性能仪表板 37
一屏查询详情 38
数据收集器更新： 38
2023年11月 39
工作负载安全：暂停/恢复收集器 39
存储节点支持信息 39
将 VMWare 标签映射到Cloud Insights注释 39
针对 FOS 9.1.1c 及更高版本固件的Brocade CLI 收集器可靠性增强 39
2023年10月 40
增强的工作负载安全性 40
模块试用 40
限制对指定域的访问 40
数据收集器更新 41
2023年9月 41
在日志中轻松找到您想要的内容 41
“浮动”日志详细信息面板 42
折叠菜单 43
数据收集器改进 44
2023年8月 44
收集 Isilon/PowerScale 日志和高级分析数据 44
改进的工作负载图 45
Kubernetes 管理单元使用情况调整 45
收集器/获取更改： 45
改进的菜单 46

2023年7月 47
显示最近更改 47
操作员改进 48
洞察：回收冷存储 48
操作员图像签名 48
聚合、条件格式以及更多查询 48
审计 API 49
数据收集器：Trident经济 50
2023年6月 50
查看您的使用情况 50
Kubernetes 网络监控和地图可供所有人使用 50
收集器/获取更改： 50
新的ONTAP Essentials 仪表板 51
附加系统监视器 51
2023年5月 51
改进的 Kubernetes 监控 Operator 安装 51
存储虚拟化 51
新的 Webhook 参数 52
Kubernetes 数据报告 52
为新客户启用默认ONTAP系统监视器 52
2023年4月 52
Kubernetes 性能监控和地图 52
ONTAP Essentials 安全仪表板 53
回收ONTAP冷存储 54
订阅通知还控制横幅消息 54
报告焕然一新 54
默认情况下暂停监控 55
正在寻找 API 计量选项卡? 55
2023年3月 55
ONTAP 9.9+ 版云连接已弃用 55
2023年1月 55
新的日志监视器 56
所有仪表板表格小部件的 .CSV 导出 56
2022年12月 56
在Cloud Insights试用期间探索勒索软件防护和其他安全功能 56
Kubernetes 工作负载有自己的登陆页面 56
检查你的校验和 57
日志警报改进 57
11 个新的默认ONTAP监视器涵盖SnapMirror以实现业务连续性 58
2022年11月 58
超过 40 个新的安全、数据收集和 CVO 监视器！ 58

2022年10月 58
通过ONTAP自主勒索软件防护集成实现更好、更准确的勒索软件检测 58
2022年9月 59
基础版中可用的监视器 59
ONTAP Power 和StorageGRID仪表板 59
表格中一目了然的阈值可见性 59
安全监视器 59
随时随地聊天 59
更明显的见解 60
新的数据收集器 60
其他数据收集器更新 60
操作系统支持 60
2022年8月 60
Cloud Insights焕然一新！ 60
不知道从哪里开始？查看ONTAP Essentials！ 61
存储数据系列已合并 62
我的存储使用了多少电量？ 63
从预览版毕业的功能 64
我的数据收集状况如何？ 64
自动更新 API 令牌 64
基础版为您提供比以前更多的功能 64
准备好了解更多了吗？ 64
操作系统支持 65
2022年6月 65
Kubernetes 集群饱和度及其他细节 65
您的 Kubernetes 集群有多旧？ 65
产能满负荷时间预测 66
我的环境发生了什么变化？ 66
操作系统支持 67
更新的 Telegraf 代理 67
预览功能 67
2022年5月 68
与NetApp支持人员实时聊天 68
Kubernetes 操作员 68
使用 API 管理用户和邀请 68
数据收集警报 68
ONTAP存储更改警报 68
预览功能 69
2022年4月 69
分享您的反馈！ 69
更新的仪表板编辑器 69

增强对 Kubernetes 基础设施的监控 70
预览功能 71
新的数据收集器 71
其他数据收集器更新 71
2022年3月 71
ONTAP 9.9+ 的云连接 71
新的 FSx for NetApp ONTAP监视器 71
全新Cloud Secure功能面向所有人开放 72
更新的 Telegraf 代理 72
数据收集器更新 72
2022年2月 72
Cloud Insights修复了 Apache Log4j 漏洞 72
Kubernetes 命名空间详细信息页面 73
2021年12月 73
ONTAP系统的更深层次集成 73
查询日志 74
数据收集器级别的通知。 74
Cloud Secure角色的灵活性更高 74
操作系统支持 74
数据收集器更新 74
2021年11月 75
自适应仪表板 75
通过 API 访问报告数据库 75
VM 登陆页面上的 Pod 表 76
数据收集器更新 76
支持的其他操作系统 76
2021年10月 76
K8S Explorer 页面上的过滤器 76
用于报告的 K8s 数据 77
黑暗主题已经到来 77
数据收集器支持 78
2021年9月 78
绩效政策现在成为监控器 78
监视器中的自动完成建议、通配符和表达式 78
更新的 Telegraf 代理 78
数据收集器支持 78
2021年8月 79
新的审计页面用户界面 79
增强的用户角色管理 79
2021年6月 79
过滤器中的自动完成建议、通配符和表达式 79

各版本提供的 API 80
Kubernetes PV 和 Pod 可见性 80
Kubernetes 节点到虚拟机的链接 81
警报监视器取代性能策略 82
Cloud Secure支持 NFS 82
Cloud Secure快照清除 82
Cloud Secure数据收集速度 83
2021年5月 83
更新的 Telegraf 代理 83
向警报添加纠正措施 83
所有版本的Cloud Insights API 84
2021年4月 84
更轻松地管理监视器 84
使用 Webhook 增强警报选项 85
改进的设备识别 85
你要求更多！ 85
一个Cloud Insights环境中的多个订阅 86
选择你的道路 86
更轻松的Cloud Secure入职 86
2021年2月 86
更新的 Telegraf 代理 87
云成本分析器 87
使用过滤器查询具有空值的对象 87
多区域支持 87
2021年1月 87
已重命名的其他ONTAP指标 88
新的 Kubernetes 浏览器 89
2020年12月 90
更简单的 Kubernetes 安装 90
2020年11月 90
附加仪表板 90
表格小部件中的列重命名 91
2020年10月 91
集成数据的默认扩展 91
基础版技术支持 91
Cloud Secure公共 API 92
2020年9月 92
集成数据查询页面 92
表格小部件中的单位显示格式 92
采集单元详情页面 93
已删除Cloud Secure Docker 依赖项 93

报告用户角色 93
数据提取的新 API 类别 93
2020年8月 93
监控和警报 93
2020年7月 94
Cloud Secure_拍摄快照_操作 94
指标/计数器更新 95
Cloud Secure潜在攻击检测 96
通过 AWS 订阅高级版 97
增强型表格小部件 97
指标过滤 98
ONTAP高级计数器数据 99
高级计数器仪表盘 101
了解更多 101
政策和违规菜单 101
更新的 Telegraf 代理 101
2020年6月 102
简化的数据收集器错误报告 102
小部件改进 102
2020年5月 103
报告用户角色 103
Cloud Secure更新 104
仪表板分组 104
仪表板固定 105
电视模式和自动刷新 105
2020年4月 106
新的仪表板时间范围选择 106
Cloud Secure更新 106
默认仪表板时间 106
优化聚合时间 106
显示单元自动格式化 106
使用 API 导入注释 107
更简单的小部件选择器 107
2020年2月 108
高级版 API 108
添加数据收集器后的初始轮询 108
更轻松地复制小部件 109
单点登录（SSO） 109
2020年1月 109
REST API 的 Swagger 文档 109
功能教程进度条 109

收购单位变更 110
优化小部件中的时间聚合 110
简化“开始使用Cloud Insights”流程 110
Data Infrastructure Insights入职 111
安全性 112
Data Infrastructure Insights安全 112
安全概述 112
信息和区域 113
Data Infrastructure Insights存储哪些信息？ 114
我的信息存储在哪里？ 115
更多信息 115
安全管理工具 115
升级和安装注意事项 116
管理采集单元的安全 116
开始之前 116
使用 SecurityAdmin 工具 116
指定用户来运行该工具 118
更新或删除代理 119
外部密钥检索 120
加密用于 API 的密码 120
入门指南 123
视频教程入门指南 123
清单和视频教程 123
视频教程 124
收集数据 124
开始收集数据 124
采集单元要求 127
配置采集单元 129
配置代理以收集数据（Windows/Linux） 135
配置数据收集器 146
确定数据收集器采集状态 147
管理已配置的数据收集器 147
研究失败的数据收集器 149
导入仪表板 150
从仪表板库导入 150
导入已导出的仪表板 150
用户帐户和角色 150
权限级别 151
通过邀请用户创建帐户 152
修改现有用户的角色 154
删除用户 155

单点登录 (SSO) 和身份联合 155
按域限制访问 158
Data Infrastructure Insights数据收集器参考列表 160
订阅Data Infrastructure Insights 164
试用版 164
通过 AWS Marketplace 试用 165
如果我的试用期已过怎么办? 165
如果我的*订阅*已过期怎么办? 165
模块评估 165
估算器 166
订阅选项 166
可观测性计量 167
工作负载安全计量 167
我如何订阅? 168
通过NetApp销售直销订购 168
通过 AWS Marketplace 自行订阅 168
查看您的订阅状态 169
查看您的使用管理 170
如果我超出订阅的使用量会发生什么? 170
直接订阅并跳过试用 171
添加授权ID 171
可观察性 172
创建仪表板 172
仪表板概述 172
仪表板功能 176
仪表板访问管理 207
仪表板和小部件的最佳实践 209
示例仪表板 212
使用查询 217
查询资产和指标 217
创建查询 218
查看查询 224
将查询结果导出到 .CSV 文件 225
修改或删除查询 226
将多个应用程序分配给资产或从资产中删除多个应用程序 227
复制表值 228
日志浏览器 228
识别非活动设备 233
洞察 234
洞察 234
洞察：共享资源面临压力 234

洞察：Kubernetes 命名空间空间不足 237
见解：回收ONTAP冷存储 238
监控和警报 241
使用监视器发出警报 241
查看和管理监视器的警报 251
配置电子邮件通知 253
异常检测监视器 256
系统监视器 259
Webhook 通知 301
使用注释 314
定义注释 314
使用注释 316
创建注释规则 319
导入注释 320
使用应用程序 322
按应用程序跟踪资产使用情况 322
创建应用程序 323
自动设备解析 324
自动设备解析概述 324
设备解析规则 326
光纤通道设备解析 328
IP设备解析 331
在“首选项”选项卡中设置选项 332
正则表达式示例 333
资产页面信息 339
资产页面概览 339
过滤上下文中的对象 344
存储虚拟化 346
搜索资产和警报的提示和技巧 347
分析数据 349
SAN 分析器概述 349
VM Analyzer 概述 352
监控基础设施健康状况 354
报告 355
Data Infrastructure Insights报告概述 355
Data Infrastructure Insights报告用户角色 356
轻松实现预定义报告 358
存储管理器仪表板 361
创建报告（示例） 364
管理报告 366
创建自定义报告 369

通过 API 访问报告数据库 376
发布和取消发布报告注释 380
如何保留历史数据以供报告 381
Data Infrastructure Insights报告架构图 382
用于报告的Data Infrastructure Insights模式 434
Kubernetes 436
Kubernetes 集群概述 436
优化过滤器 436
安装或升级NetApp Kubernetes Monitoring Operator 之前 437
开始之前需要注意的重要事项 437
Kubernetes 监控 Operator 安装和配置 441
安装 Kubernetes Monitoring Operator 之前 441
安装 Kubernetes 监控操作员 441
Kubernetes 监控组件 443
升级到最新的 Kubernetes Monitoring Operator 443
停止和启动 Kubernetes 监控操作员 445
卸载 445
关于 Kube-state-metrics 446
配置/自定义操作员 446
关于秘密的说明 450
验证 Kubernetes 监控 Operator 镜像签名 451
故障排除 451
Kubernetes 监控 Operator 配置选项 458
示例代理配置文件 458
Kubernetes 集群详细信息页面 475
命名空间、节点和 Pod 数量 476
共享资源和饱和度 476
命名空间 476
工作负载 477
集群“轮子” 477
关于仪表的说明 480
Kubernetes 网络性能监控和映射 480
先决条件 481
监视器 482
地图 482
工作负载详情和警报 483
查找和过滤 484
工作负载标签 485
深入探索 486
Kubernetes 变更分析 487
筛选 488

快速状态 489
详细信息面板 490
ONTAP基础知识 492
概述 492
数据保护 493
安全性 494
警报 497
基础架构 498
网络连接 499
工作负载 499
管理和其他任务 501
Data Infrastructure InsightsAPI 501
API 访问要求 501
API 文档（Swagger） 501
API 访问令牌 502
API 类型 503
库存遍历 503
扩展 504
性能数据 506
对象性能指标 508
性能历史数据 508
具有容量属性的对象 509
使用搜索查找对象 510
禁用或撤销 API 令牌 510
轮换过期的 API 访问令牌 511
监控您的环境 512
审核 512
Active IQ Digital Advisor 514
工作负载安全 517
关于存储工作负载安全 517
能见度 517
保护 517
Compliance 517
入门指南 517
工作负载安全入门 517
工作负载安全代理要求 518
部署工作负载安全代理 521
删除工作负载安全代理 527
配置 Active Directory (AD) 用户目录收集器 528
配置 LDAP 目录服务器收集器 533
配置ONTAP SVM 数据收集器 537

ONTAP SVM 数据收集器故障排除 546
配置Cloud Volumes ONTAP和Amazon FSx for NetApp ONTAP收集器 552
用户管理 554
Event Rate Checker：Agent 规模调整指南 554
了解和调查警报 558
警报 559
筛选选项 560
警报详细信息页面 561
_拍摄快照_动作 562
警报通知 563
保留政策 563
故障排除 564
法医 564
取证 - 所有活动 564
法医用户概述 573
自动响应策略 574
允许的文件类型策略 576
与ONTAP自主勒索软件防护集成 577
前提条件 577
需要用户权限 578
样本警报 578
限制 579
故障排除 579
与ONTAP集成访问被拒绝 580
前提条件 580
需要用户权限 580
访问被拒绝事件 581
阻止用户访问以阻止攻击 581
用户访问阻止的先决条件 581
如何启用该功能？ 582
如何设置自动用户访问阻止？ 582
如何知道系统中是否有被阻止的用户？ 582
手动限制和管理用户访问 582
用户访问限制历史记录 583
如何禁用该功能？ 583
手动恢复 NFS 的 IP 583
手动恢复 SMB 用户 584
故障排除 585
工作负载安全：模拟文件篡改 586
开始之前需要注意的事项 586
指南： 586

步骤： 586
以编程方式生成示例文件： 587
恢复收集器 588
以编程方式生成示例文件： 589
在工作负载安全中生成警报 589
多次触发警报 590
配置警报、警告和代理/数据源收集器健康状况的电子邮件通知 590
潜在攻击警报和警告 590
代理和数据收集器健康监控 591
接收代理和数据收集器升级通知 591
故障排除 591
Webhook 通知 591
使用 webhook 的工作负载安全通知 591
Discord 的工作负载安全 Webhook 示例 597
PagerDuty 的工作负载安全 Webhook 示例 600
Slack 的工作负载安全 Webhook 示例 604
Microsoft Teams 的工作负载安全 Webhook 示例 609
工作负载安全 API 614
API 文档（Swagger） 614
API 访问令牌 614
通过 API 提取数据的脚本 615
ONTAP SVM 数据收集器故障排除 615
故障排除 622
解决一般Data Infrastructure Insights问题 622
登录问题 622
其他问题 623
资源 623
Linux 上的采集单元故障排除 623
关于代理和防火墙的注意事项 625
资源 626
在 Windows 上排除采集单元故障 626
关于代理和防火墙的注意事项 627
资源 628
研究失败的数据收集器 628
Data Infrastructure Insights数据收集器支持矩阵 629
HP Enterprise 3PAR / Alletra 9000 / Primera StoreServ 存储 629
亚马逊 AWS EC2 642
亚马逊 AWS S3 647
Microsoft Azure NetApp Files 650
Brocade光纤通道交换机 657
Brocade网络顾问 HTTP 664

Brocade FOS REST 667
Cisco MDS 和 Nexus 结构交换机 674
凝聚力 680
EMC Celerra (SSH) 685
EMC CLARiiON（NaviCLI） 692
EMC 数据域 (SSH) 702
EMC ECS 709
Dell EMC Isilon 和 PowerScale Rest 715
Dell EMC Isilon/PowerScale（命令行界面） 729
EMC PowerStore REST 738
EMC 恢复点 (HTTP) 748
EMC ScaleIO 和 PowerFlex REST 750
EMC Symmetrix CLI 754
Dell Unisphere REST 768
EMC VNX（SSH） 780
EMC VNXe 和 Unity Unisphere（CLI） 793
EMC VPLEX 802
EMC XtremIO（HTTP） 808
NetApp E 系列 817
Pure Storage FlashBlade REST 828
谷歌云计算 835
Google Cloud Netapp 卷 840
HDS HCP（HTTPS） 847
HiCommand 设备管理器 852
日立运营中心 863
HDS HNAS（命令行） 873
HPE Nimble/Alletra 6000 存储 878
华为 OceanStor (REST/HTTPS) 887
IBM Cleversafe 901
IBM DS 8K（DSCLI） 905
IBM PowerVM（SSH） 914
IBM SVC（命令行界面） 918
IBM XIV 和 A9000 (XIVCLI) 929
Infinidat Infinibox (HTTP) 934
Microsoft Azure 计算 941
Microsoft Hyper-V 945
NetApp 7 模式 952
NetApp E 系列 REST 968
Amazon FSx for NetApp ONTAP 975
NetApp集群Data ONTAP 8.1.1+ 992
ASA 1021
NetApp ONTAP REST 1033

NetApp SolidFire 8.1+ 1049
NetAppStorageGRID(HTTPS) 1061
Nutanix 存储 (REST) 1068
OpenStack（REST API/SSH） 1077
Oracle ZFS（HTTPS） 1080
Pure Storage FlashArray（HTTP） 1090
红帽 RHV（REST） 1098
Rubrik 存储 1101
VAST 数据存储 1108
NetApp HCI虚拟中心 1115
AWS 上的 VMware Cloud 1125
VMware vSphere（Web 服务） 1130
参考与支持 1144
请求支持 1144
激活支持权利 1144
获取支持信息 1147
Data Infrastructure Insights数据收集器支持矩阵 1148
数据收集器参考 - 基础设施 1148
供应商特定参考 1148
配置 Amazon EC2 数据收集器 1148
Amazon FSx for NetApp ONTAP数据收集器 1151
配置 Azure 计算数据收集器 1153
博通 1155
Cisco MDS Fabric 交换机数据收集器 1161
Cohesity SmartFiles 数据收集器 1163
Dell 1164
Dell EMC 1164
富士通 Eternus 数据采集器 1187
NetApp Google Compute 数据收集器 1188
Google Cloud NetApp Volumes数据收集器 1189
惠普企业 1190
日立数据系统 1196
Infinidat InfiniBox数据收集器 1203
华为OceanStor数据采集器 1204
IBM 1206
联想数据采集器 1212
Microsoft 1213
NetApp 1215
Nutanix NX 数据收集器 1250
Oracle ZFS 存储设备数据收集器 1251
Pure Storage FlashArray 数据收集器 1253
Red Hat 虚拟化数据收集器 1255

Rubrik CDM 数据收集器 1256
配置 VMware VSphere 数据收集器 1257
数据收集器参考 - 服务 1260
节点数据收集 1260
ActiveMQ数据收集器 1261
Apache 数据收集器 1264
Consul 数据收集器 1267
Couchbase数据收集器 1268
CouchDB 数据收集器 1270
Docker 数据收集器 1272
Elasticsearch 数据收集器 1278
Flink 数据收集器 1280
Hadoop数据收集器 1284
HAProxy 数据收集器 1290
JVM数据收集器 1295
Kafka 数据收集器 1297
Kibana 数据收集器 1301
Kubernetes 监控 Operator 安装和配置 1303
Memcached 数据收集器 1320
MongoDB数据收集器 1322
MySQL数据收集器 1324
Netstat数据收集器 1326
Nginx 数据收集器 1328
PostgreSQL 数据收集器 1330
Puppet代理数据收集器 1332
Redis 数据收集器 1334
对象图标参考 1336
基础设施图标： 1336
Kubernetes 图标： 1336
Kubernetes 网络性能监控和地图图标： 1337
法律声明 1338
版权 1338
商标 1338
专利 1338
隐私政策 1338
开源 1338

Data Infrastructure Insights文档

NetApp Data Infrastructure Insights （以前称为Cloud Insights）是一种云基础设施监控工具，可让您了解整个基础设施。借助Data Infrastructure Insights，您可以监控、排除故障并优化所有资源，包括公共云和私有数据中心。

Data Infrastructure Insights能为我做什么？

Data Infrastructure Insights提供混合多云监控，让您可以全栈观察基础设施和工作负载。

- 异构基础设施和工作负载的数据收集器，包括 Kubernetes
- 开放 Telegraf 收集器和开放 API，方便集成
- 全面的警报和通知
- 机器学习带来智能洞察
- 优化资源利用率
- 内置或可定制的仪表板，配有高级过滤器，可最大限度地减少显示噪音，从而回答问题
- 了解ONTAP存储操作的健康状况
- 保护您最宝贵的业务资产 – 数据 - 免受文件篡改或数据破坏攻击

入门指南

- 我该如何"开始"具有Data Infrastructure Insights?
- 我已经报名了。现在我该怎么办？"获取数据" "设置用户"
- 惊人的！下一步是什么？"准备资产：注释" "查找所需资产：查询" "查看您想要的数据：仪表板" "监控和警报" "保护数据"
- 这是很棒的东西！我准备好了"订阅"。

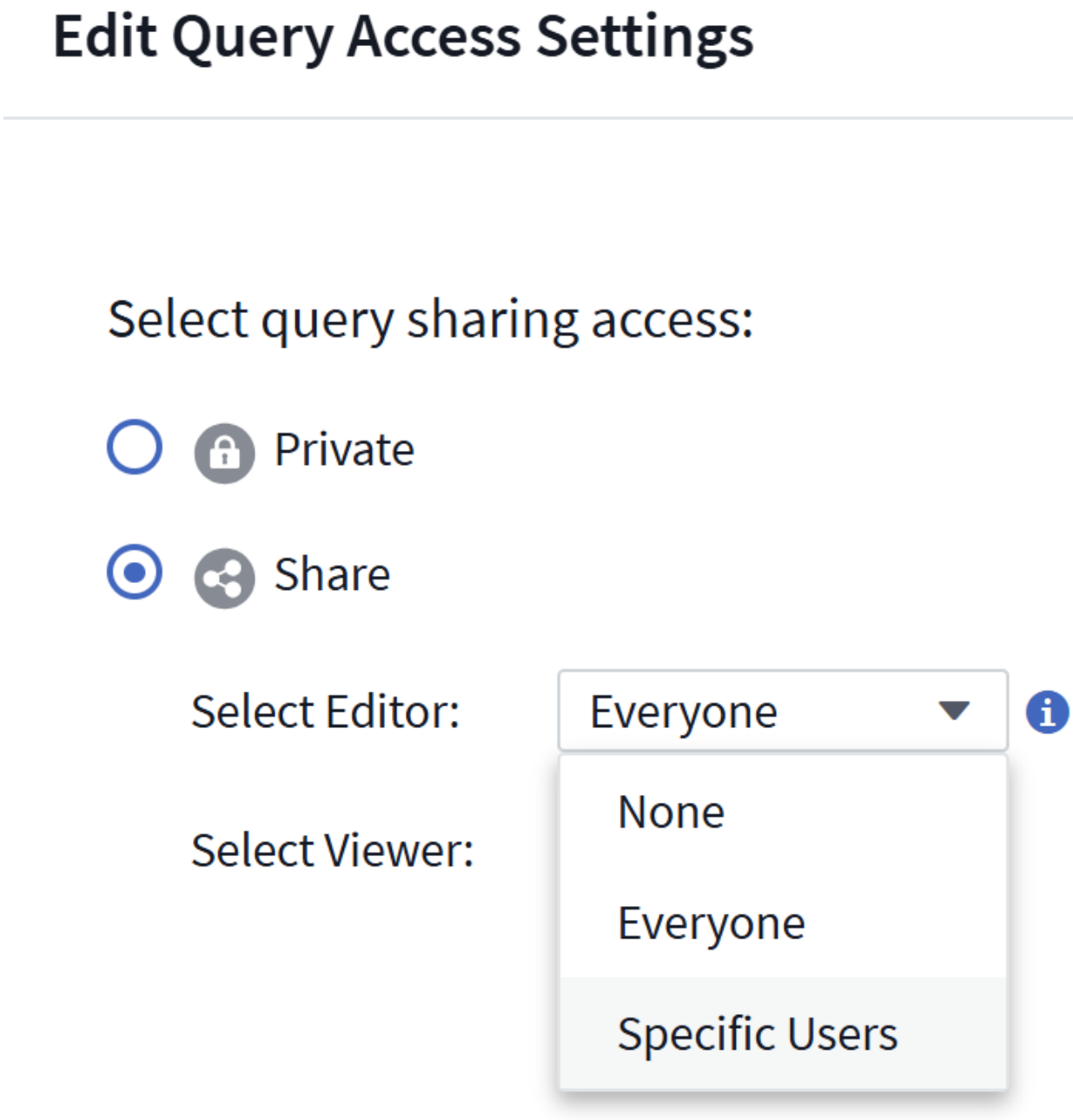
Data Infrastructure Insights的新功能

NetApp不断改进和增强其产品和服务。以下是Data Infrastructure Insights（以前称为Cloud Insights）中的一些最新特性和功能。

2025年12月

使用共享查询控制查询访问权限

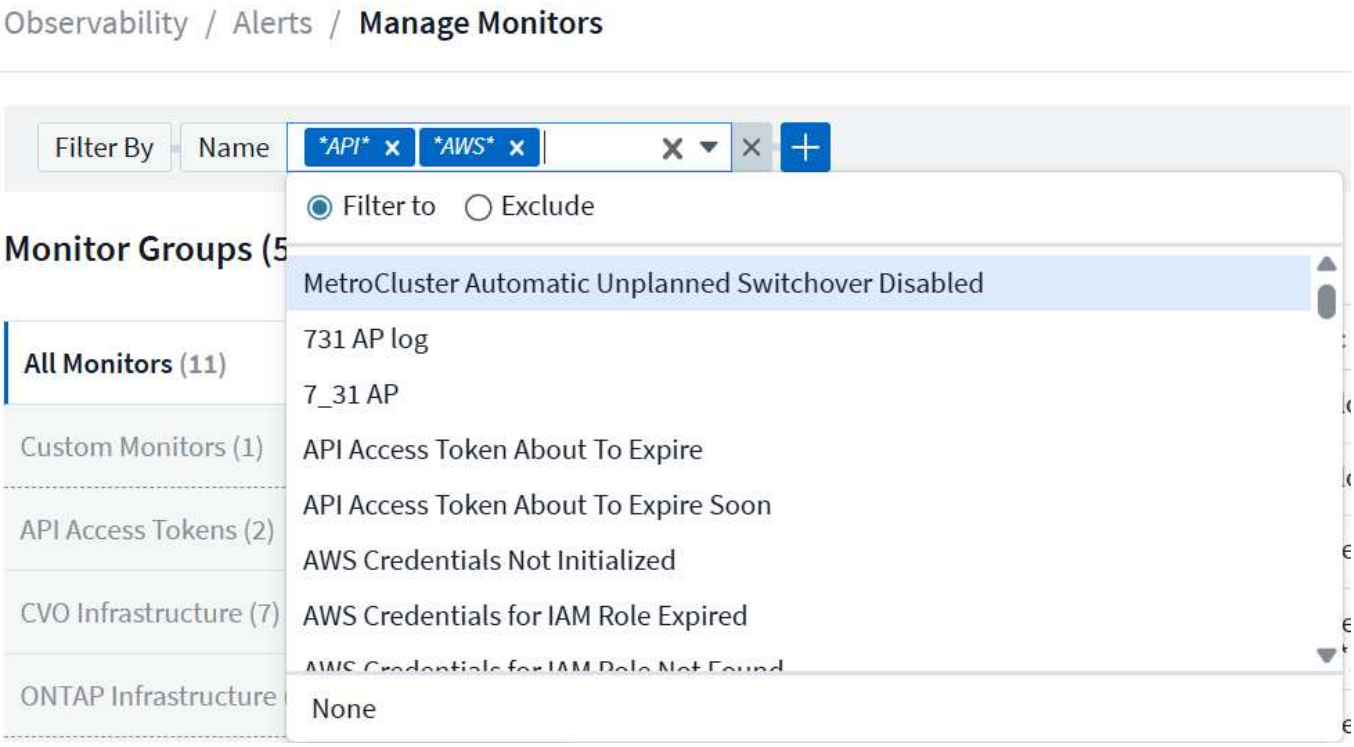
使用细粒度的权限控制来共享您创建的查询。选择只读查看器模式以防止修改，或选择编辑模式以允许更改。私有查询可供创建者使用，而共享查询可在注释规则中使用，或复制用于特殊用例，让您可以完全控制查询在整个组织中的使用和修改方式。



此外，具有_Guest_角色的用户现在可以创建和管理自己的私有查询。

更好地筛选监控器

对监控列表和组的筛选功能进行了改进，增加了通配符支持、多个筛选器、包含/排除功能等。



更清晰的仪表盘可视化效果

改进后的仪表盘设计可帮助您查看最重要的信息。通过阴影边框分隔小部件，并移除分隔线，增强视觉清晰度，减少杂乱，让您可以专注于数据洞察。这些改进创造了更简洁、更直观的仪表盘体验，使用户能够更快、更容易地发现趋势和异常情况。

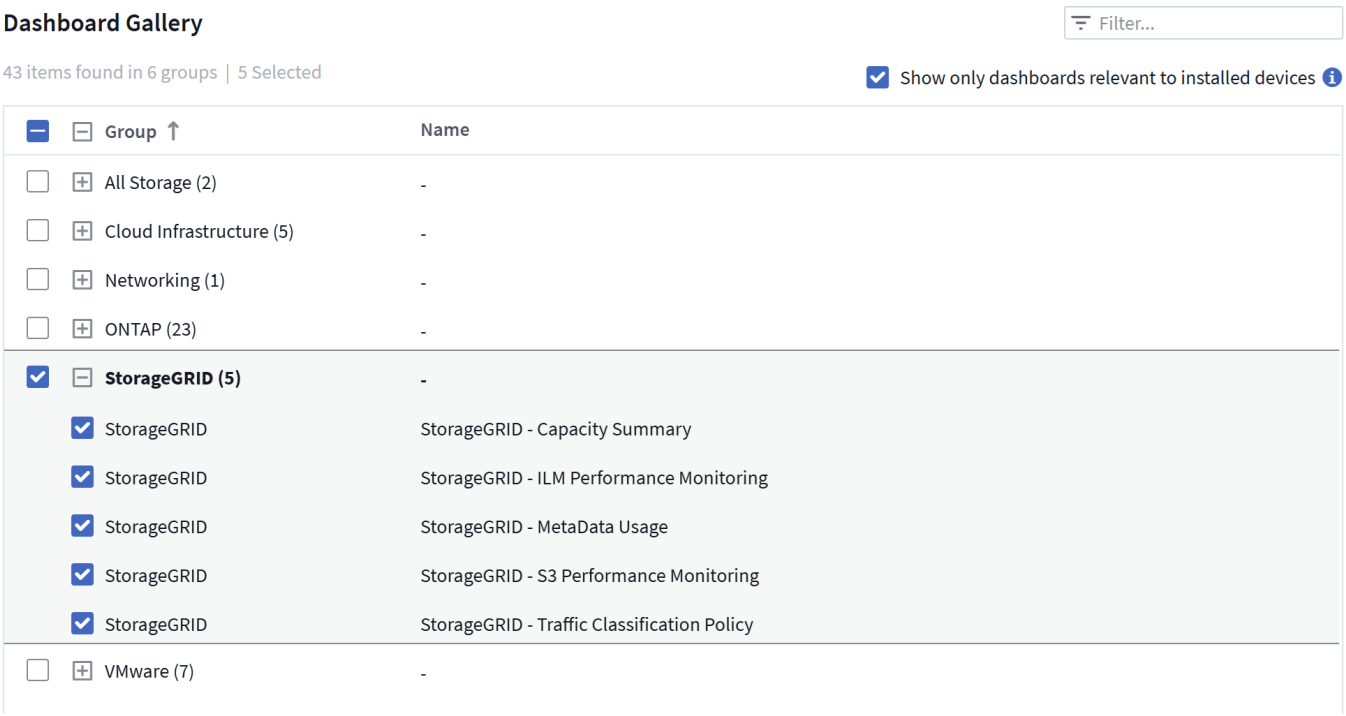
2025年11月

设置您的个性化主页

将任意Data Infrastructure Insights页面设置为您的个性化主页，从而简化您的日常监控工作流程。每个用户都可以选择不同的主页，以便专注于对他们来说重要的内容：关键仪表板、警报、基础设施健康状况、工作负载安全等等。

利用自动仪表盘分组功能保持井然有序

利用智能分组功能，自动将导入的图库仪表板整理成逻辑类别，从而改变您的仪表板体验。新的分组功能使导入仪表板变得轻而易举，并根据每个仪表板的功能及其与您环境的相关性，将其放置在相应的组中。

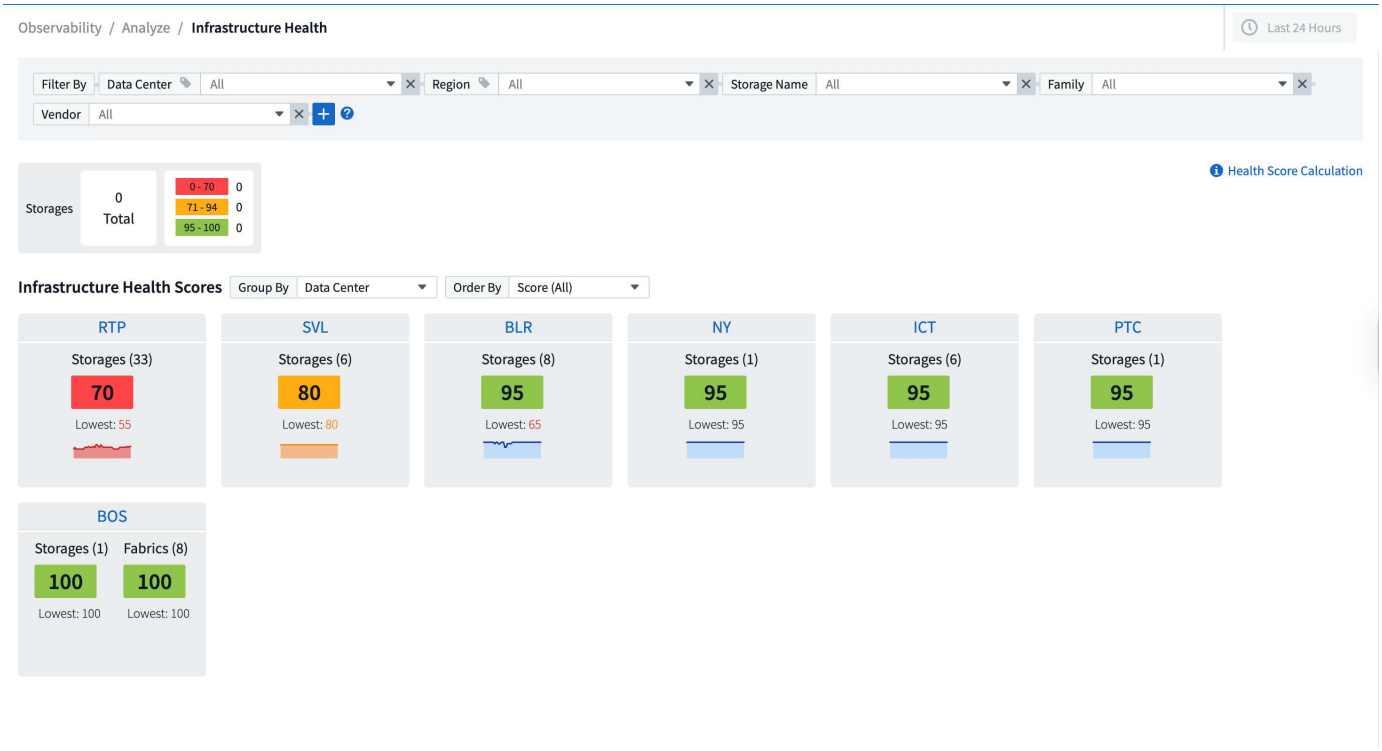


2025年10月

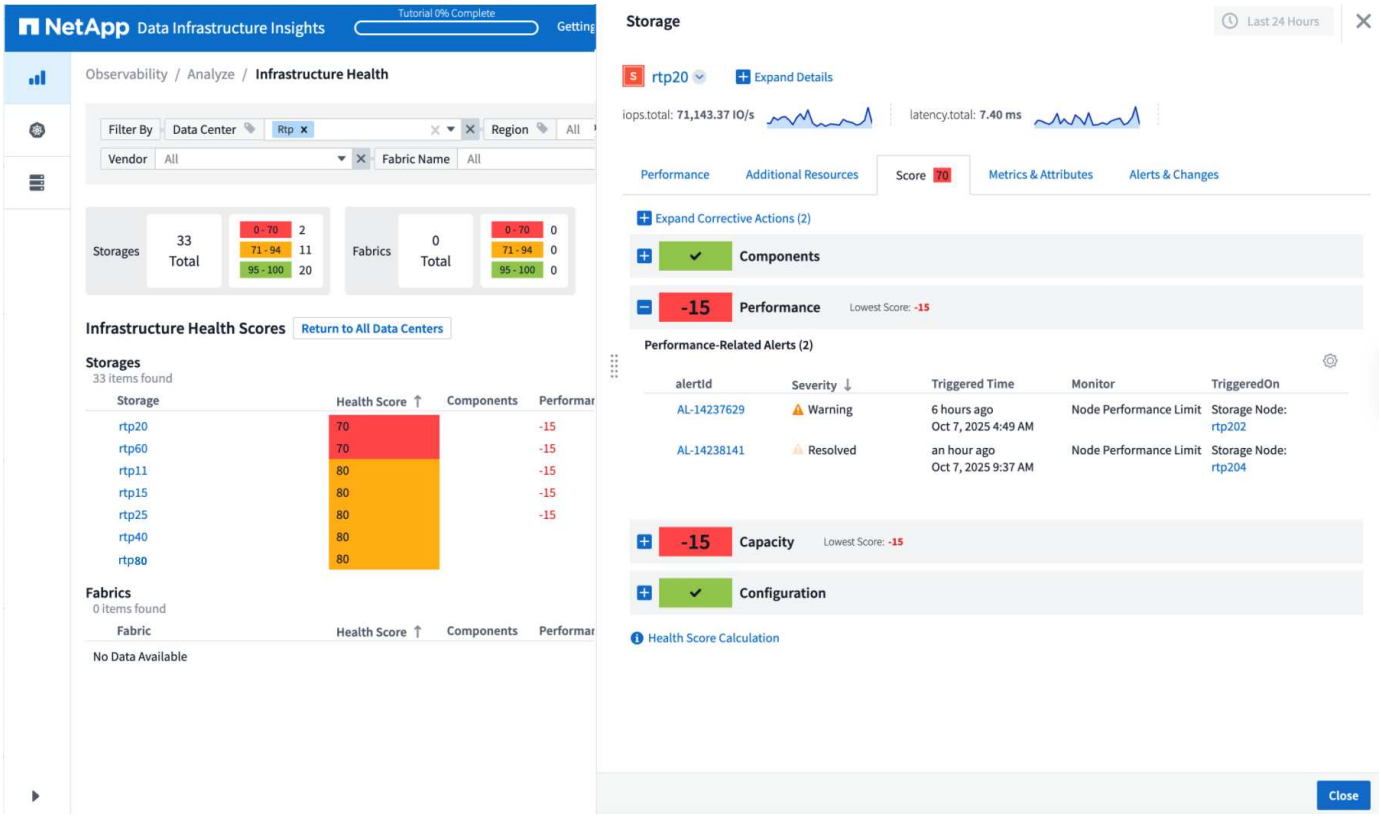
基础设施健康：即时了解存储和结构风险

利用我们全新的“基础设施健康”功能，您可以即时了解存储和结构中的潜在风险。单一、颜色编码的仪表板为您提供统一的风险可见性，帮助您最大限度地减少停机时间并快速减轻收入损失。

低于 100 的分数表示存在潜在问题；分数越低，资源越不健康。按数据中心或区域对资源进行分组，以获得直观、综合的健康评分，让您可以轻松地确定关键区域的优先级并进行故障排除。

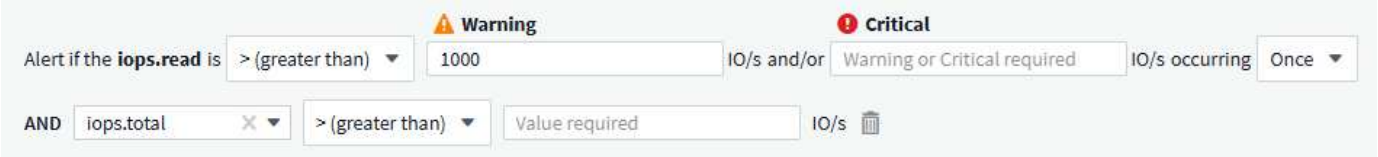


只需单击按钮即可在屏幕滑出面板中查看详细信息，快速查明需要注意的问题并确保系统安全和弹性。



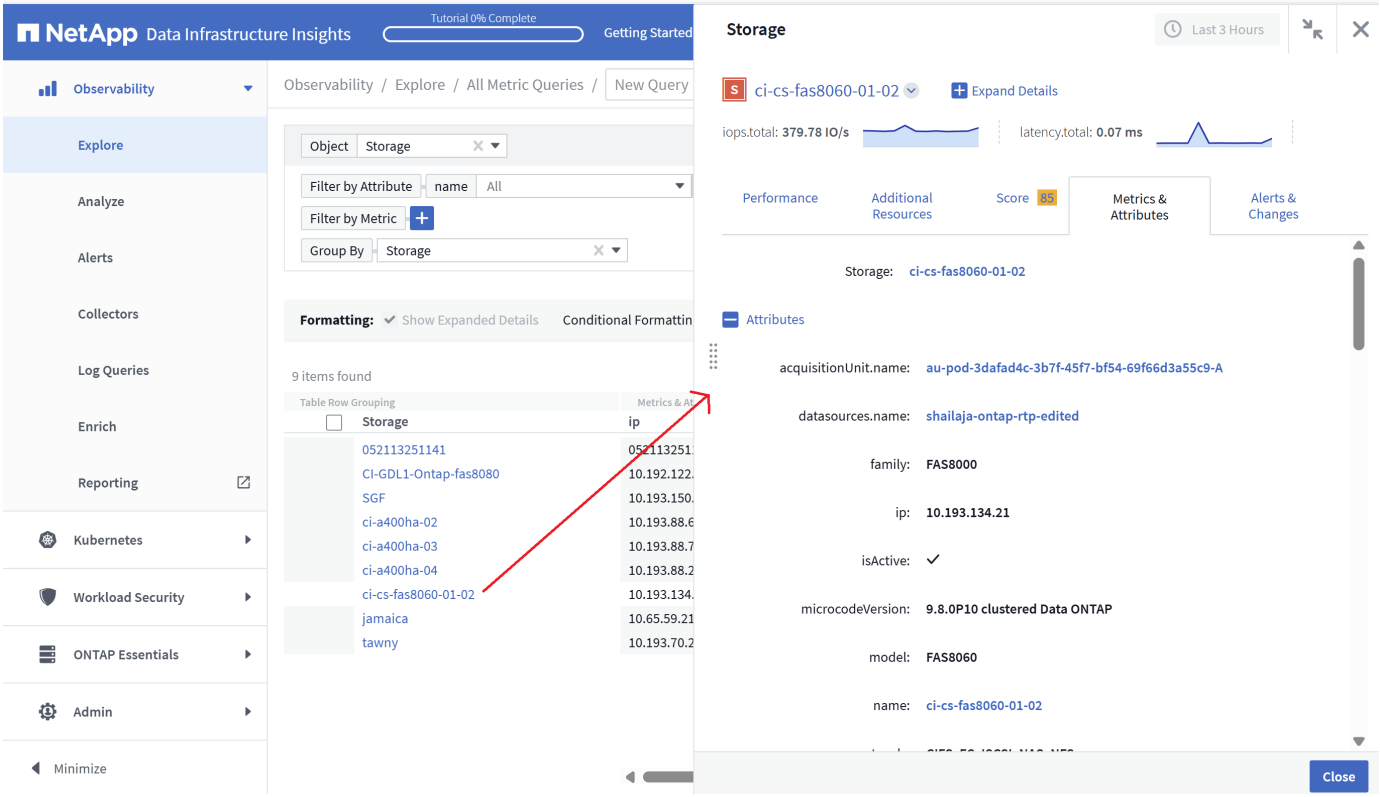
多条件监控器，实现精确警报

通过向任何指标监视器添加可选的第二个条件，减少警报噪音并提高监视精度。仅当同时满足两个条件时才会触发警报，从而为您提供更有针对性的通知，重点关注对您最重要的场景。



查询改进：一目了然的对象详细信息

选择对象查询结果列表中的一行将打开所选对象的详细信息面板。快速查看指标和属性（对象查询的默认视图）、警报和更改、性能和健康评分，或探索相关资源。所有相关对象信息都触手可及。



工作负载安全性改进

两个新的 API 可让您更好地控制工作负载安全环境：

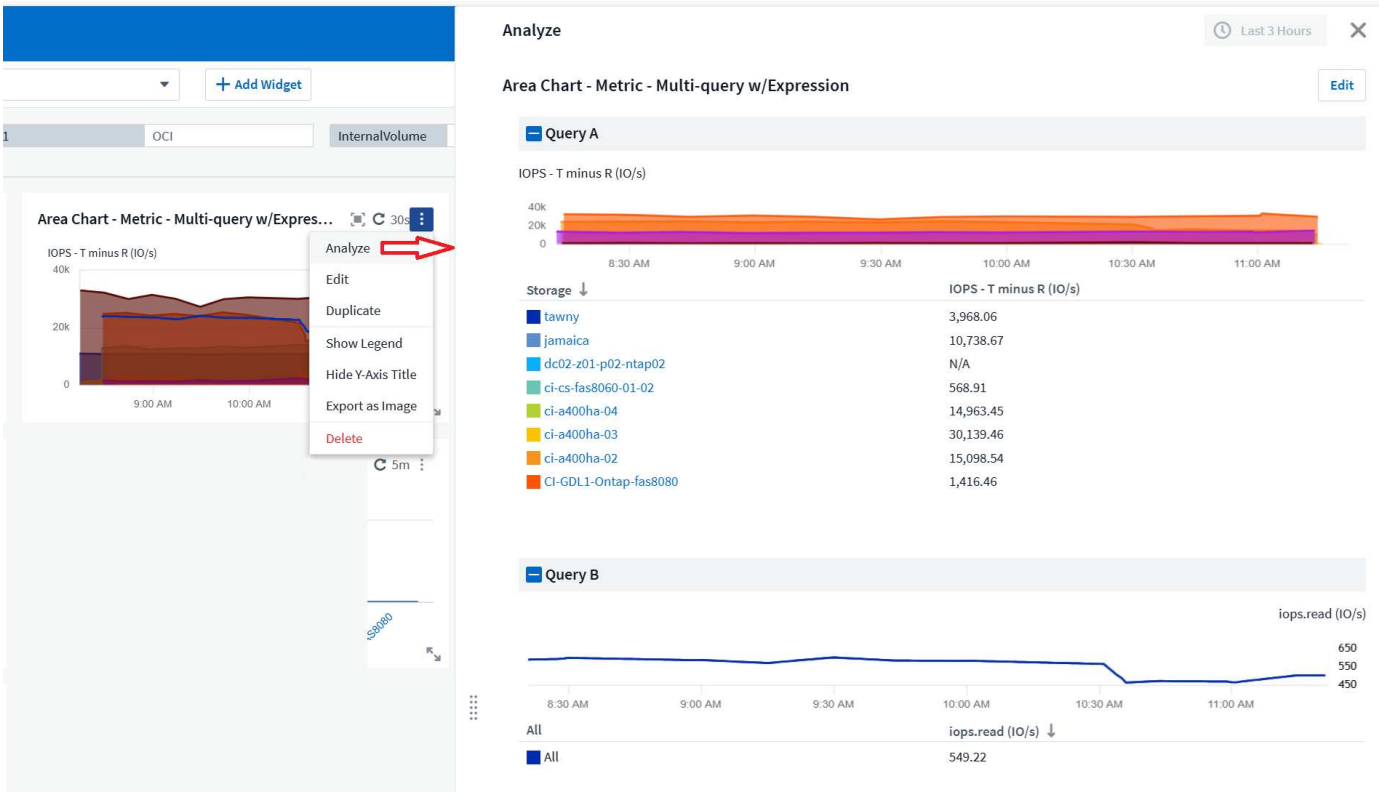
1. 使用 *GET /rest/v1/cloudsecure/activities/groups* 查看和管理群组。
2. 使用 *POST /rest/v1/cloudsecure/collectors/{collector-uuid}/status* 暂停和恢复数据收集器

此外，工作负载安全角色权限检查现在更加安全。由于安全性的提高，一些现有用户在添加收集器时可能会遇到权限问题。按照"文档"。

2025年8月

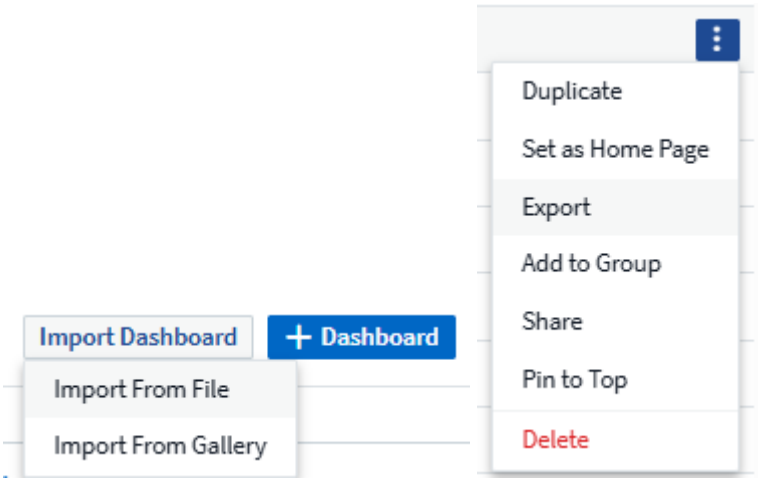
触手可及的重点小部件数据

大多数小部件中的新*分析*功能允许您一次仔细查看一个小部件中的数据。只需单击小部件上的“分析”按钮即可打开详细视图，您可以在其中以交互方式探索底层数据并放大以获得更深入的见解 - 而无需离开仪表板上下文。



导出和导入仪表板

如果您管理多个租户并开发了一个有用的仪表板，则可以导出该仪表板并将其导入到另一个租户。



增强的云集成： **Google Cloud NetApp Volumes (GCNV)** 支持

- Google Cloud NetApp Volumes* (GCNV) 现已完全支持作为 DII 中的数据收集器，从而完善了我们的混合云监控生态系统。了解整个基础设施中的关键存储对象，例如组织、池和卷。现在，您可以从单一平台跟踪所有存储环境（本地或云端）。

增强型StorageGRID监控

StorageGRID日志收集现在默认启用，为 DII 提供事件跟踪数据，并且我们扩展了 StorageGrid 监控，增加了 50 多个默认警报、实时事件跟踪和新仪表板，以简化复杂的存储网格操作。通过深入了解流量策略和存储桶性能来提前解决问题。

操作系统支持

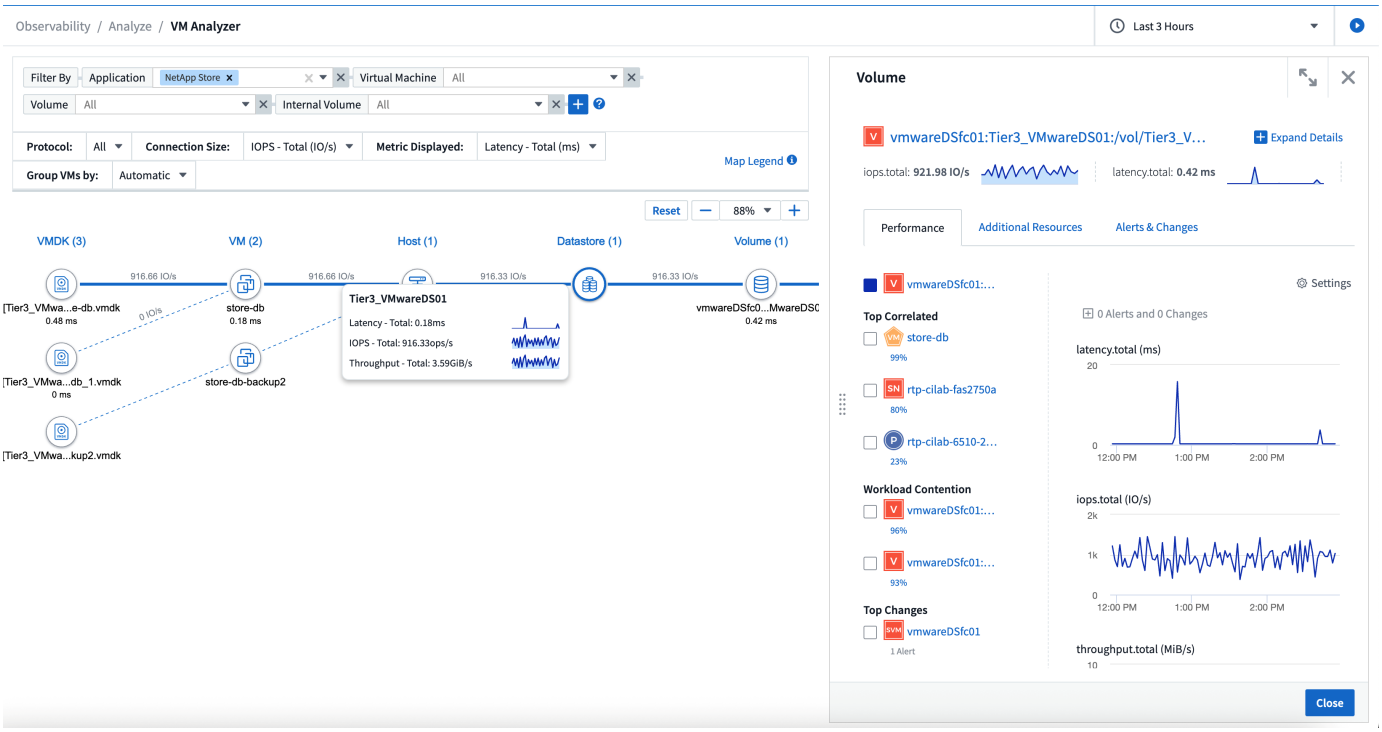
除了以下操作系统外，Data Infrastructure Insights采集单元现在还支持以下操作系统"已经支持"：

- AlmaLinux（64位）10
- Red Hat（64位）10
- Rocky（64位）9.6

2025年6月

VM Analyzer：全面的虚拟机到存储可视性和故障排除

DII 的 **VM Analyzer** 功能提供了虚拟化环境的全面、端到端视图。 VM Analyzer 通过映射从虚拟机到存储的整个路径来简化故障排除，使用户能够快速查明虚拟磁盘、虚拟机、主机、数据存储区、卷和存储中的性能问题。通过直观的拓扑视图、过滤和详细的性能指标，管理员可以轻松识别瓶颈、分析流量不平衡并优化整体存储性能。



操作系统支持

除了以下操作系统外，Data Infrastructure Insights采集单元现在还支持以下操作系统"已经支持"：

- Debian（64 位）12

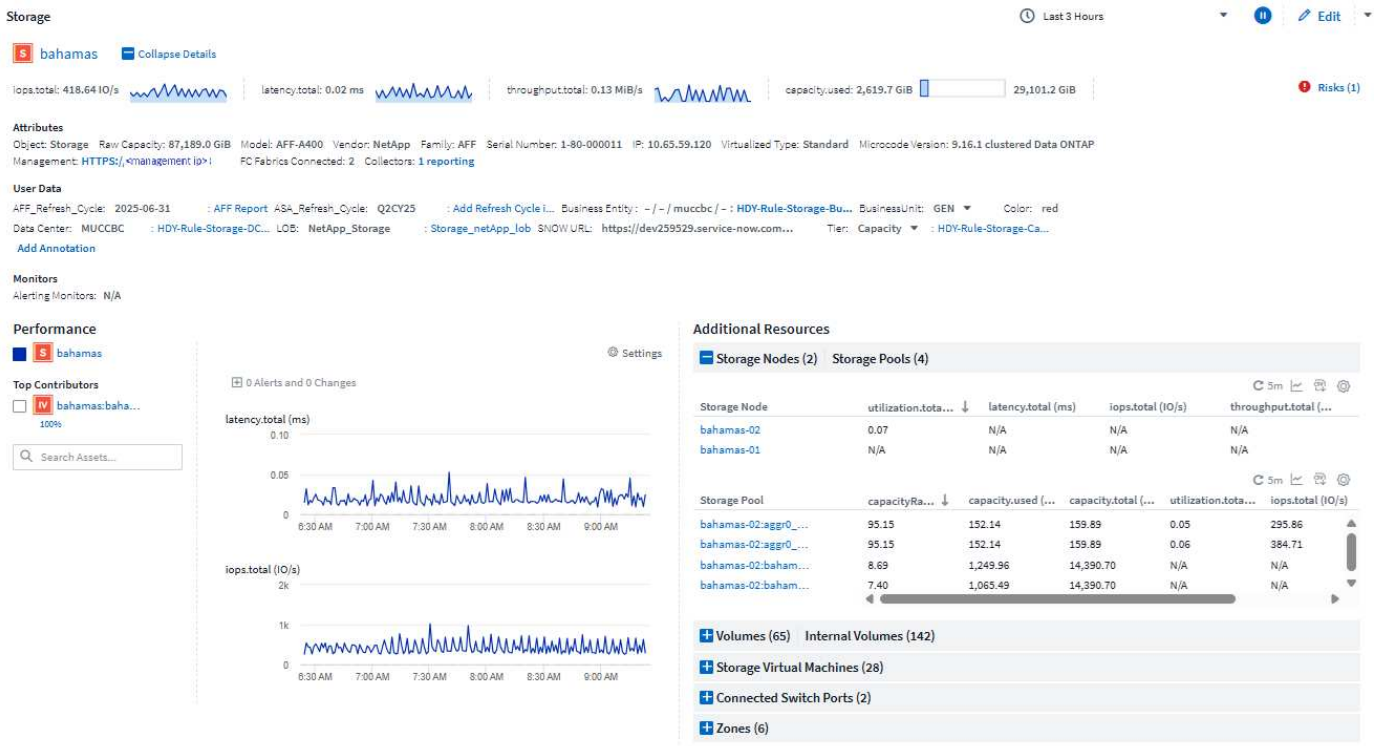
- Oracle Enterprise Linux（64 位）9.6
- Red Hat（64位）9.6

2025年5月

全新登陆页面助您保持流畅

重新设计的登陆页面在一个视图中显示您需要的所有内容 - 摘要数据、性能图表、相关性、警报和变化以及关键资源。

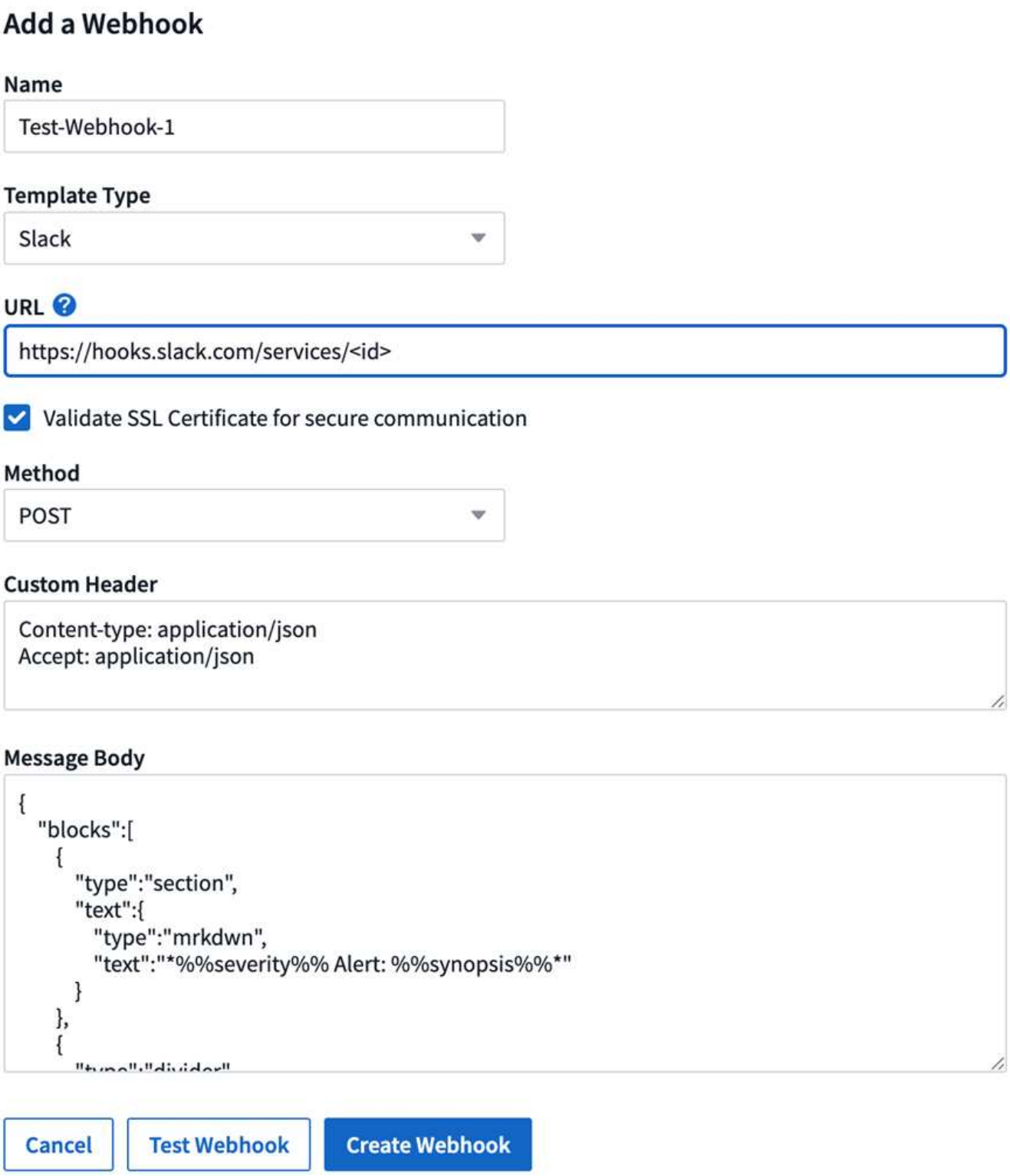
现在，您可以更快地排除故障并保持流程，而无需在选项卡之间跳转或丢失上下文。



工作负载安全性改进

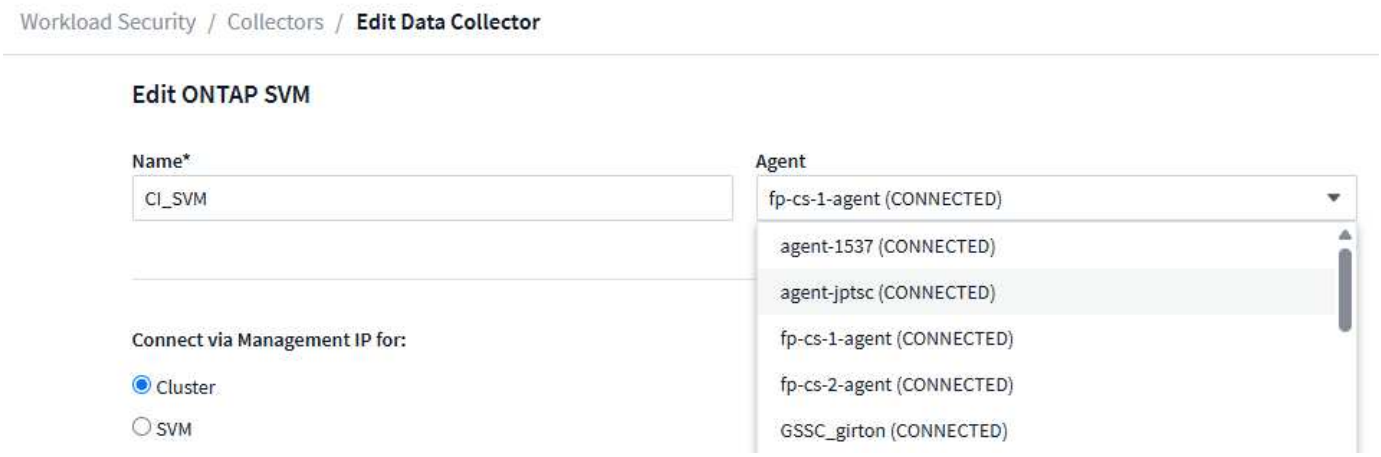
Webhook 现可用于工作负载安全警报

Workload Security 现在支持向 Slack、PagerDuty、Teams 等工具发送开箱即用的 webhook 通知。此外，我们还提供可定制的模板，允许您定制消息或与任何其他 SIEM 或第三方应用程序集成。将关键警报直接路由到您现有的安全工作流程中，以便您的团队可以更快地进行调查和响应。



跨代理迁移工作负载安全收集器

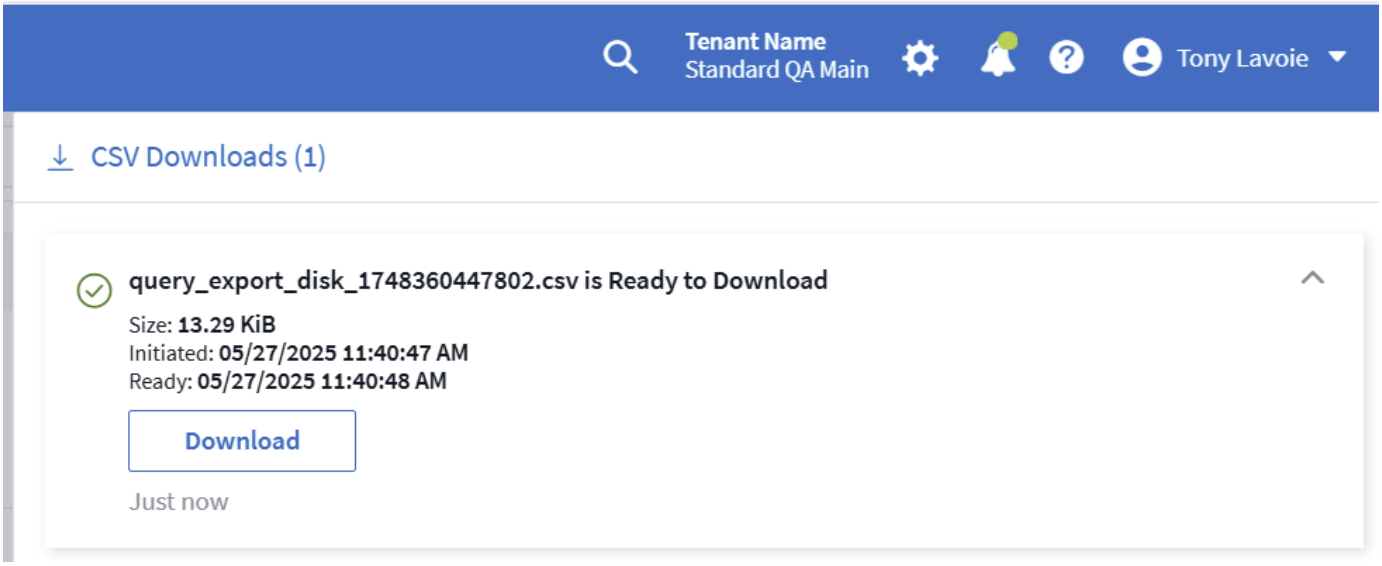
您可以轻松地将工作负载安全收集器从一个代理迁移到另一个代理，从而实现跨代理的收集器的有效负载平衡。迁移非常简单，只需编辑收集器并从列表中选择目标代理即可。



.CSV异步导出

将数据导出到 .CSV 可能需要几秒钟到几个小时的时间，具体取决于要导出的数据量。Data Infrastructure Insights现在可以异步导出数据，因此您可以在编译 .CSV 时继续工作。

通过选择右上角工具栏中的“铃铛”图标来查看您的 .CSV 导出。

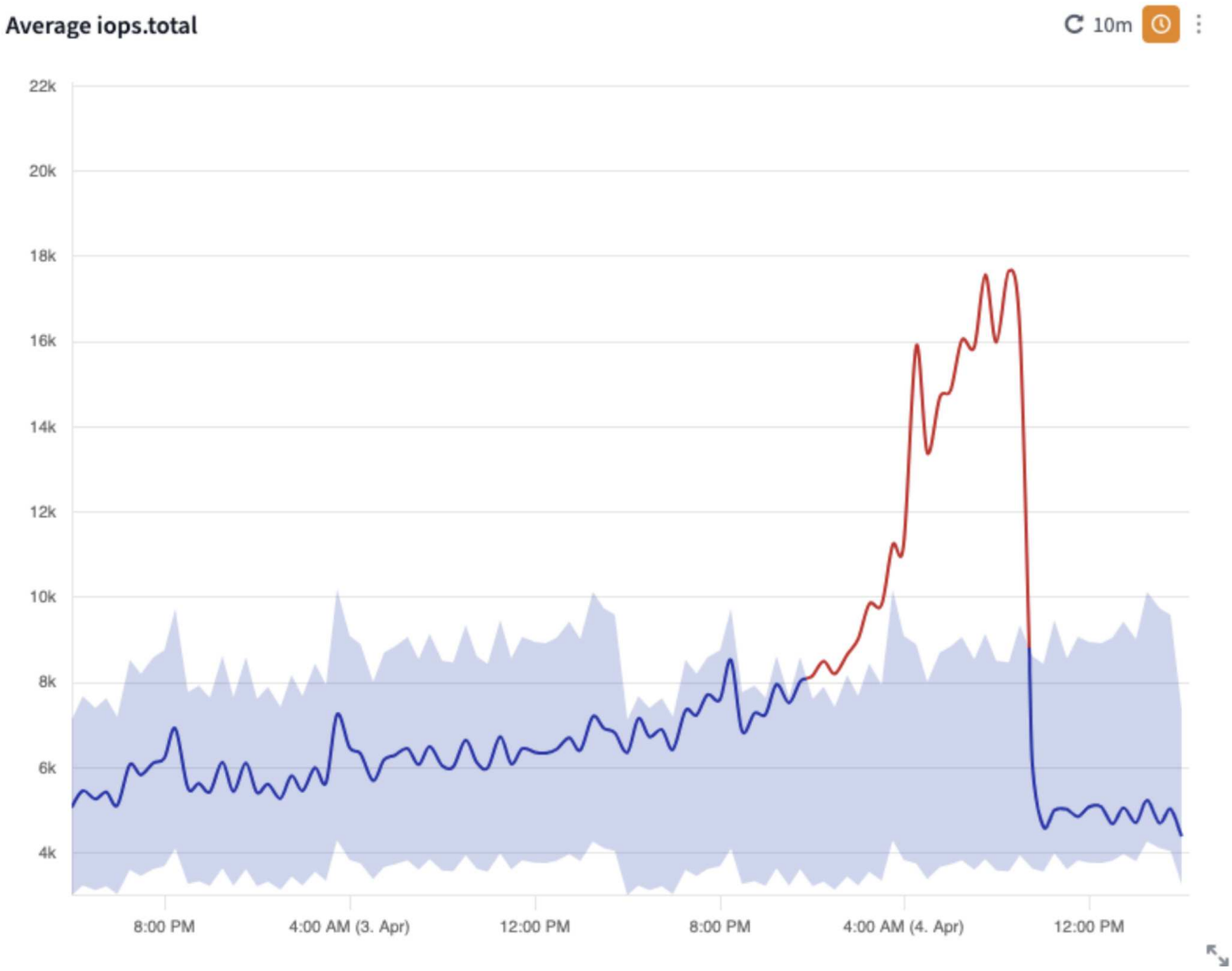


2025年4月

ML 驱动的线路小部件异常边界，用于主动解决问题

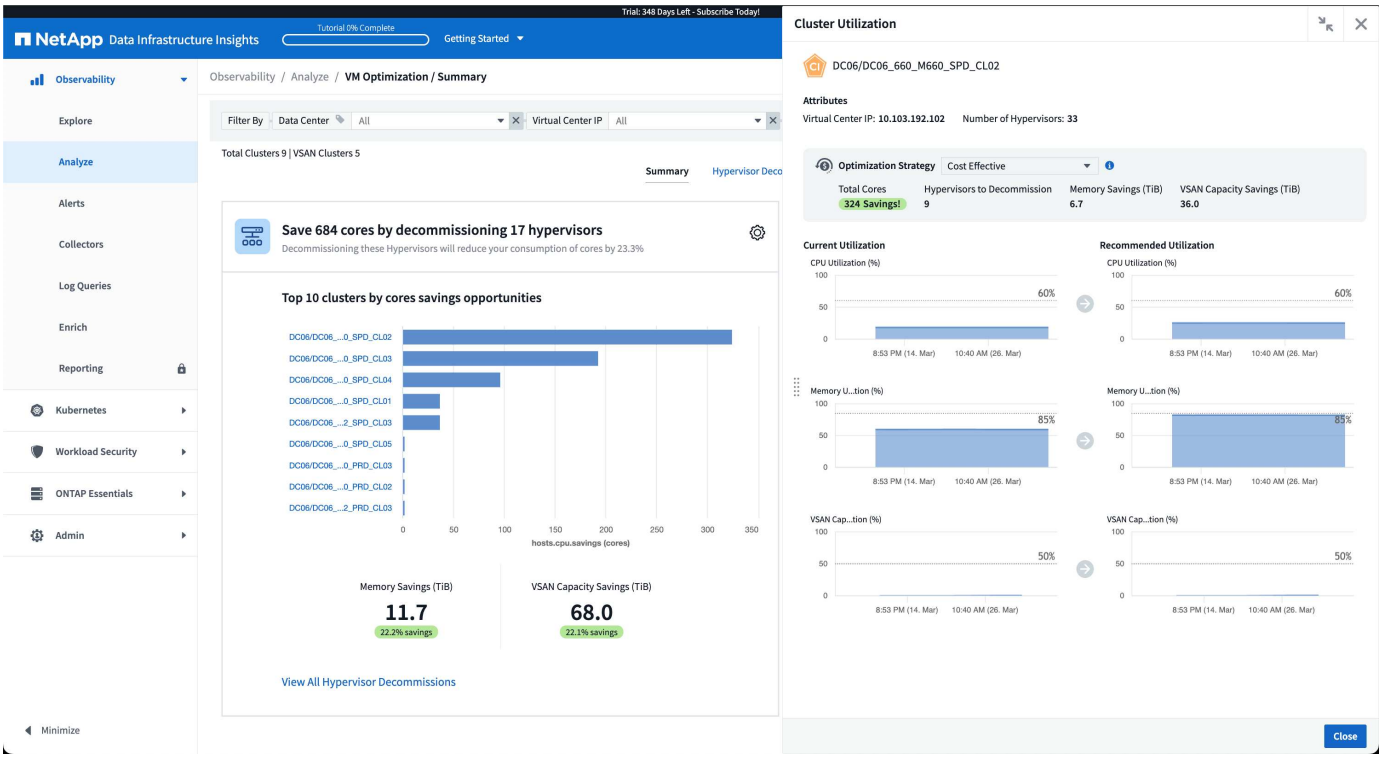
为了解决折线图或样条图小部件的性能问题，您现在可以显示预期行为边界以及实际指标，从而区分正常和异常指标趋势。

DII 机器学习通过季节性数据分析根据历史模式建立智能阈值。当指标偏离预期范围时，系统会将其突出显示为异常，从而能够快速识别问题，减少平均解决时间，并在问题影响运营之前解决问题。



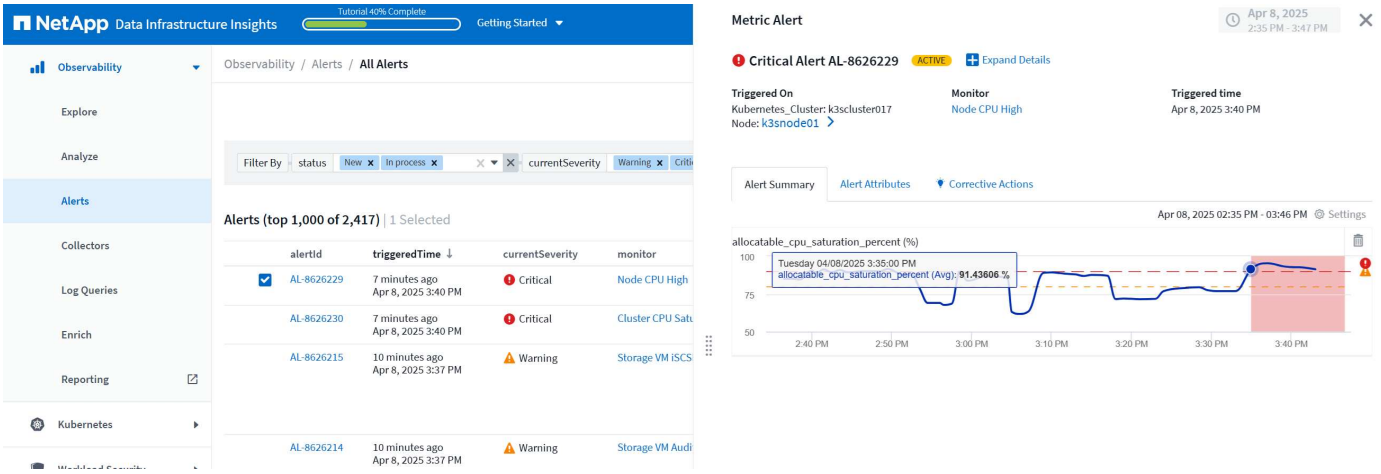
利用 **VSAN** 存储支持优化 **VMware** 成本

我们的 VM 优化功能现在包括对具有 VSAN 存储的 VMWare 环境的支持。除了 CPU 和内存使用情况之外，分析现在还会考虑本地 VSAN 存储的回收建议，帮助您进一步降低许可成本。



警报详情触手可及

使用新的滑出面板，调查警报比以往更加容易。选择一个警报以查看该警报的详细信息，并在调查问题时轻松在警报之间切换而不会丢失您的位置。



工作负载安全取证异步导出

导出取证数据可能需要几秒钟到几个小时的时间，具体取决于要导出的数据量。 Workload Security 异步导出该数据，因此您可以在编译 .CSV 时继续工作。

数据收集器通知分组到规则中

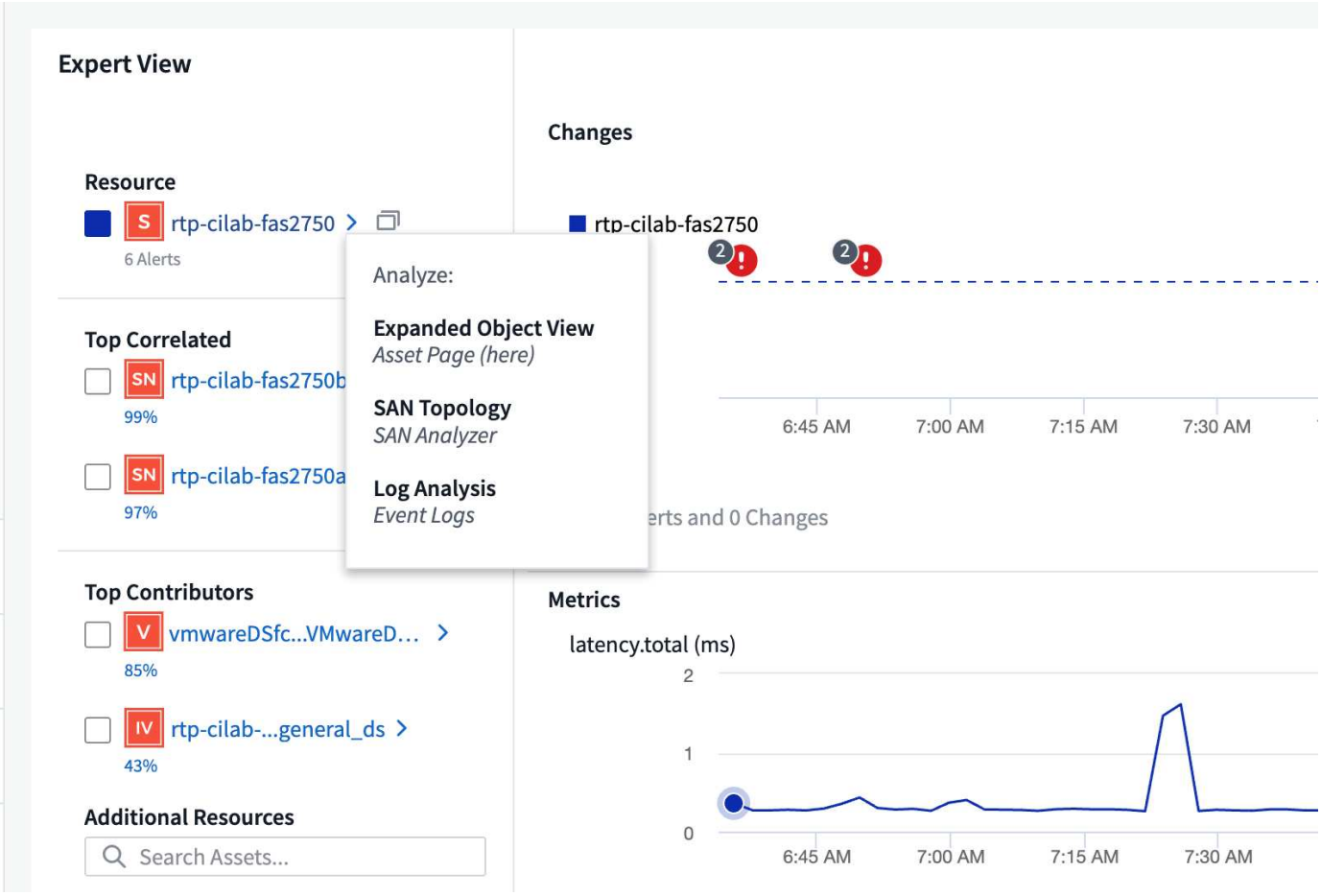
如果您已在数据收集器上配置了通知，则从 4 月 15 日开始，这些通知将在通知规则中处理，对于具有相同收件人的收集器使用单一规则。不同收件人的收藏家将有不同的规则。现有的收集器通知已迁移到通知规则。

2025年3月

增强上下文导航，实现高效的基础设施管理

利用Data Infrastructure Insights实现卓越运营，从而节省时间。我们现在添加了上下文菜单链接，允许您从任何对象直接跳转到资产登录页面以获取设备性能洞察、SAN 分析器以进行网络拓扑可视化、日志以进行操作感知或变更分析器以进行配置管理。

通过跨多个视图即时访问关键数据，您可以更快地更清楚地了解对象关系。这种简化的工作流程加速了决策和问题解决，最终节省您的时间并增强您的整体分析能力。

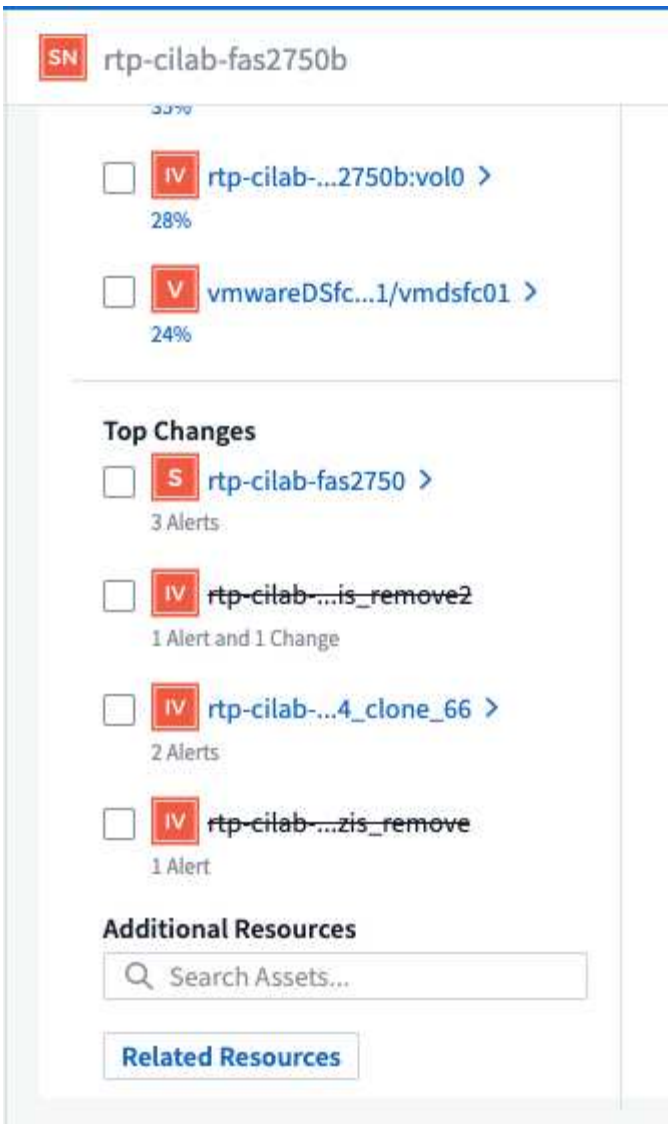


保留已移除资产的历史记录

我们增强的基础设施变更功能现在可以保留已删除资产的历史记录，例如已移动且不再可用的 qtree 和卷。

您的故障排除难题中遗漏了什么吗？不再！您将看到所有内容（包括标有删除线的已删除对象），即使在资产被删除后也能为您提供完整的背景信息，确保您不会错过过去更改或端到端路径上的警报中的关键元素。

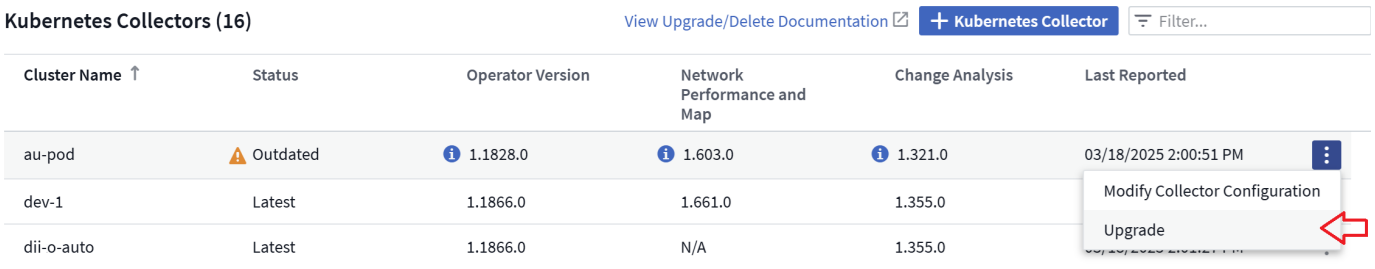
结果如何？即使相关资产不再存在，也能更快地解决并做出更自信的基础设施决策。



Kubernetes Operator 一键升级

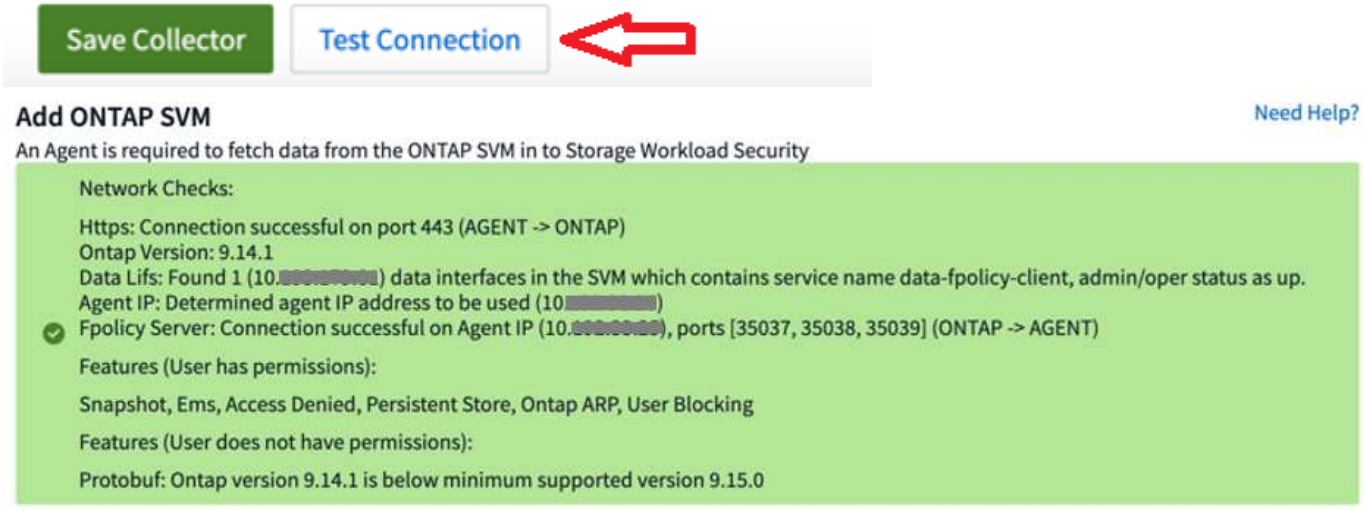
想要确保您拥有最新的 Kubernetes Operator 吗？从 DII Kubernetes Collectors 集群菜单按需升级操作员。只需从菜单中选择升级，操作员就会验证图像签名，捕获当前安装的快照，并执行升级。

按钮升级是一项可选功能，其激活可以根据每个集群进行管理。



测试存储工作负载安全数据收集器的连接

测试连接功能旨在帮助最终用户在Data Infrastructure Insights(DII) 工作负载安全中设置数据收集器时识别故障的具体原因。这使得用户能够自行纠正与网络通信或缺失角色相关的问题。



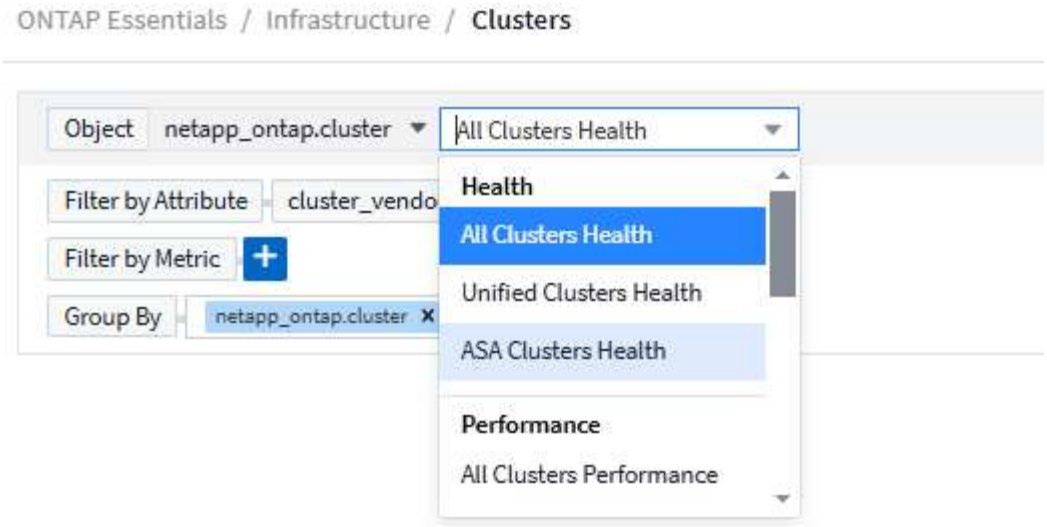
操作系统支持

除了以下操作系统外，Data Infrastructure Insights采集单元现在还支持以下操作系统"已经支持"：

- AlmaLinux 9.5
- Debian（64 位）11
- OpenSUSE Leap 15.6
- Oracle Enterprise Linux（64 位）8.9、8.10、9.5
- Red Hat（64 位）8.9、8.10、9.5
- 洛奇 9.5
- SUSE Linux Enterprise Server 15 SP6
- Ubuntu 服务器 24.04 LTS

2025年2月

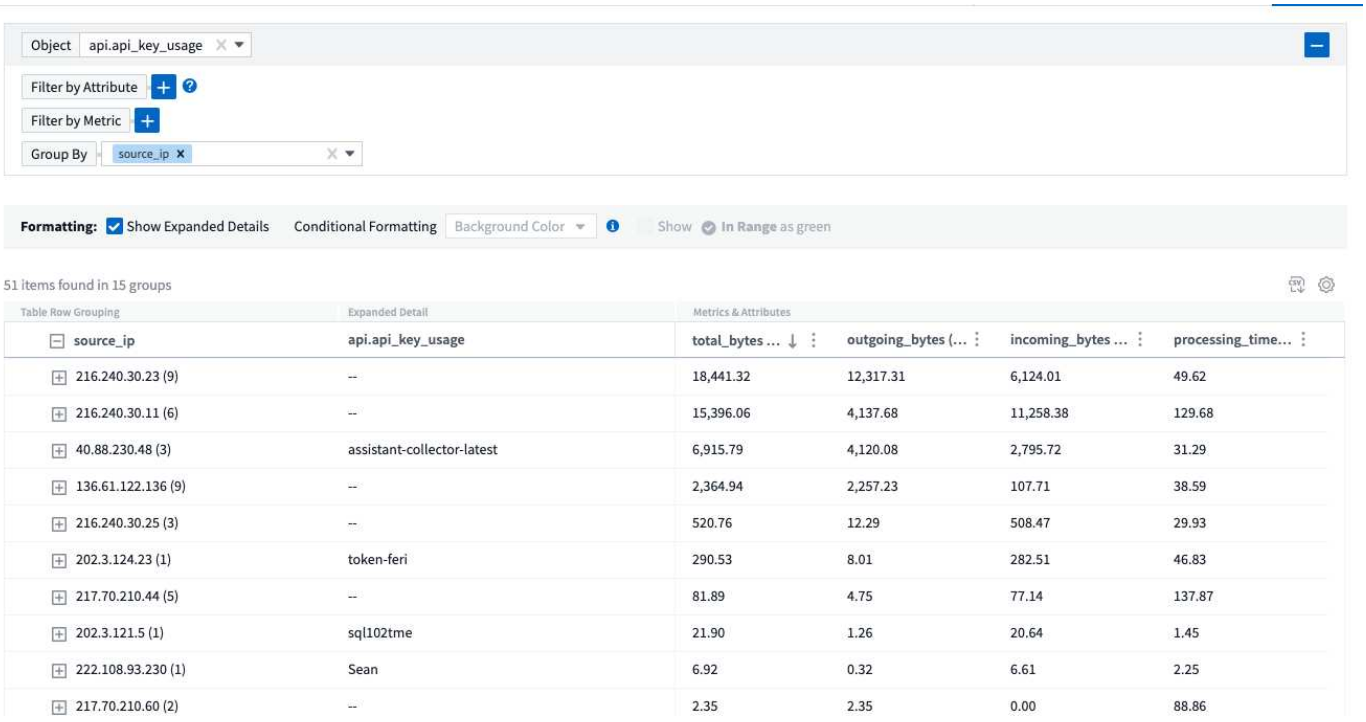
ONTAP essentials 现包含最新一代的开箱即用管理功能"ASA"设备。这包括用于在ONTAP上运行的工作负载的 VM 到 LUN 拓扑的 SAN Analyzer，现在也可作为Data Infrastructure Insights基本版的一部分获得NetApp支持。



DII API 使用情况跟踪：增强安全性和效率

通过增强的 REST API 使用情况跟踪（可供管理员用户使用）来加强您的安全态势并简化资源管理。通过 API 使用情况跟踪，您可以查看正在使用哪些 API 令牌、来自哪些 IP 地址以及它们产生的流量。通过将令牌链接到特定的 IP 地址和使用级别，您将深入了解系统访问和使用趋势，从而获得维护安全、高效的环境和保持运营顺利进行所需的控制。

要查看 API 使用情况，请导航至 可观察性 **>** 管理 **> API** 访问 并选择 查看 *API* 使用情况。请注意，此 API 仅适用于 DII 可观察性 API；它不适用于工作负载安全。



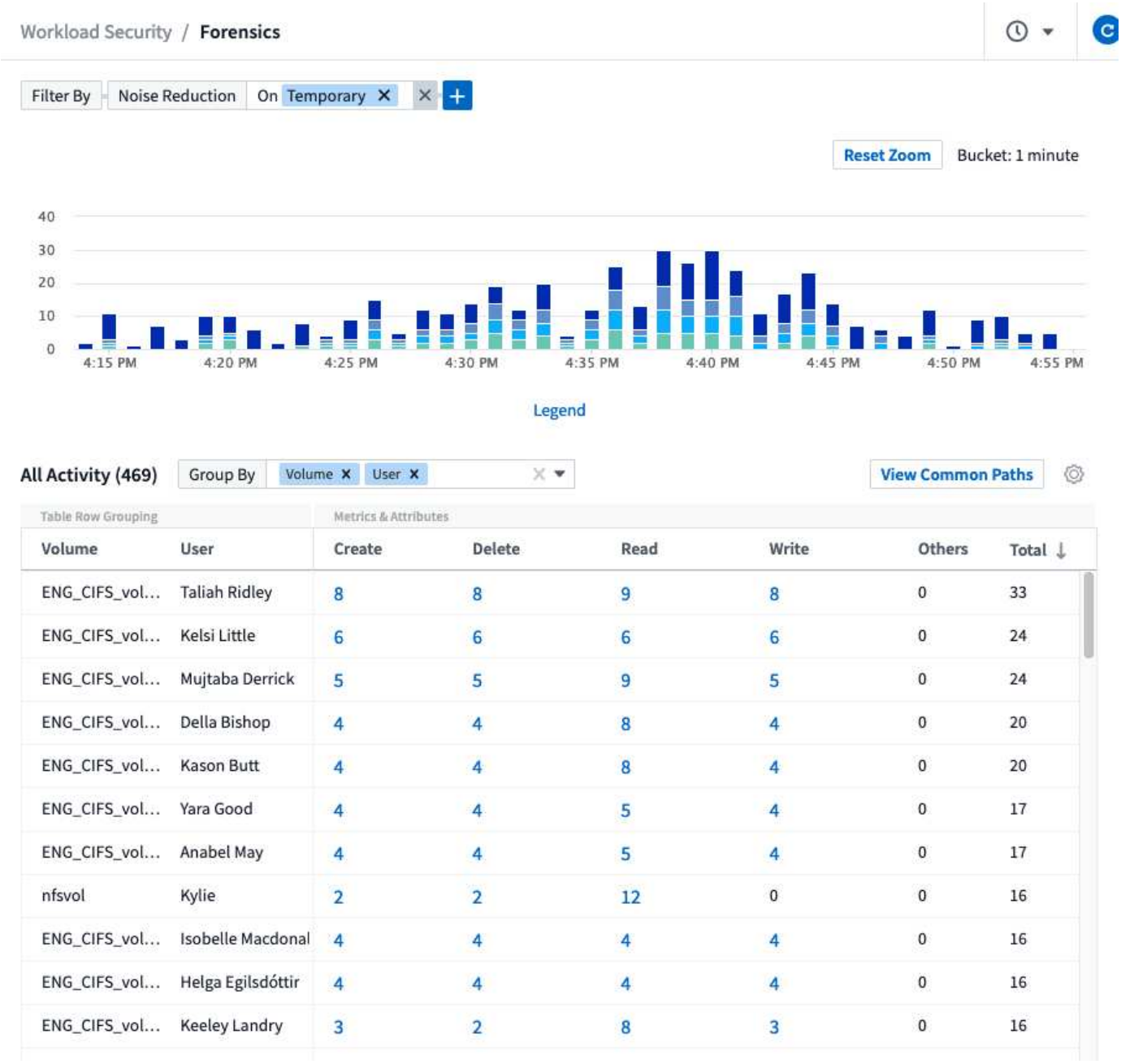
限制用户的工作负载安全 API

已添加新的 API 来管理工作负载安全中的用户限制。使用 API，您可以阻止或取消阻止用户，或更改其受限访问的持续时间。请参阅管理 > API 访问 > API 文档页面，了解 *cloudsecure_actions.block* API。

2025年1月

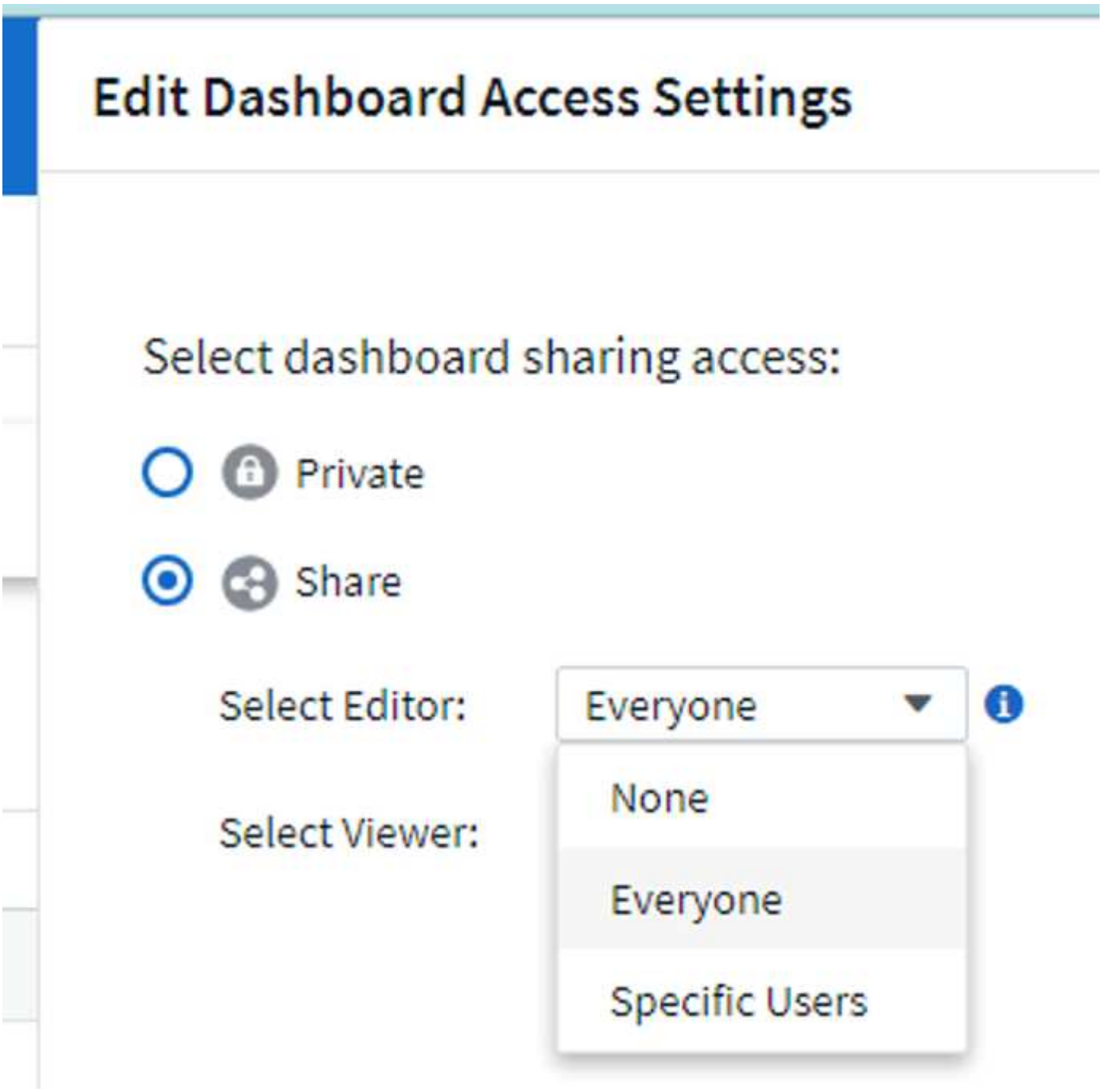
通过法证分组主动管理风险

介绍我们的最新功能，旨在增强您的安全和资源管理能力！借助高级分组功能和分层多分组支持，您现在可以轻松识别访问特定文件夹的用户，确定最活跃的用户和共享，并通过跟踪活跃客户端 IP 地址主动管理风险。通过精确定位访问最多的文件和文件夹来优化您的存储和带宽使用情况，并通过识别用户来增强对系统访问的控制。



仪表板访问控制

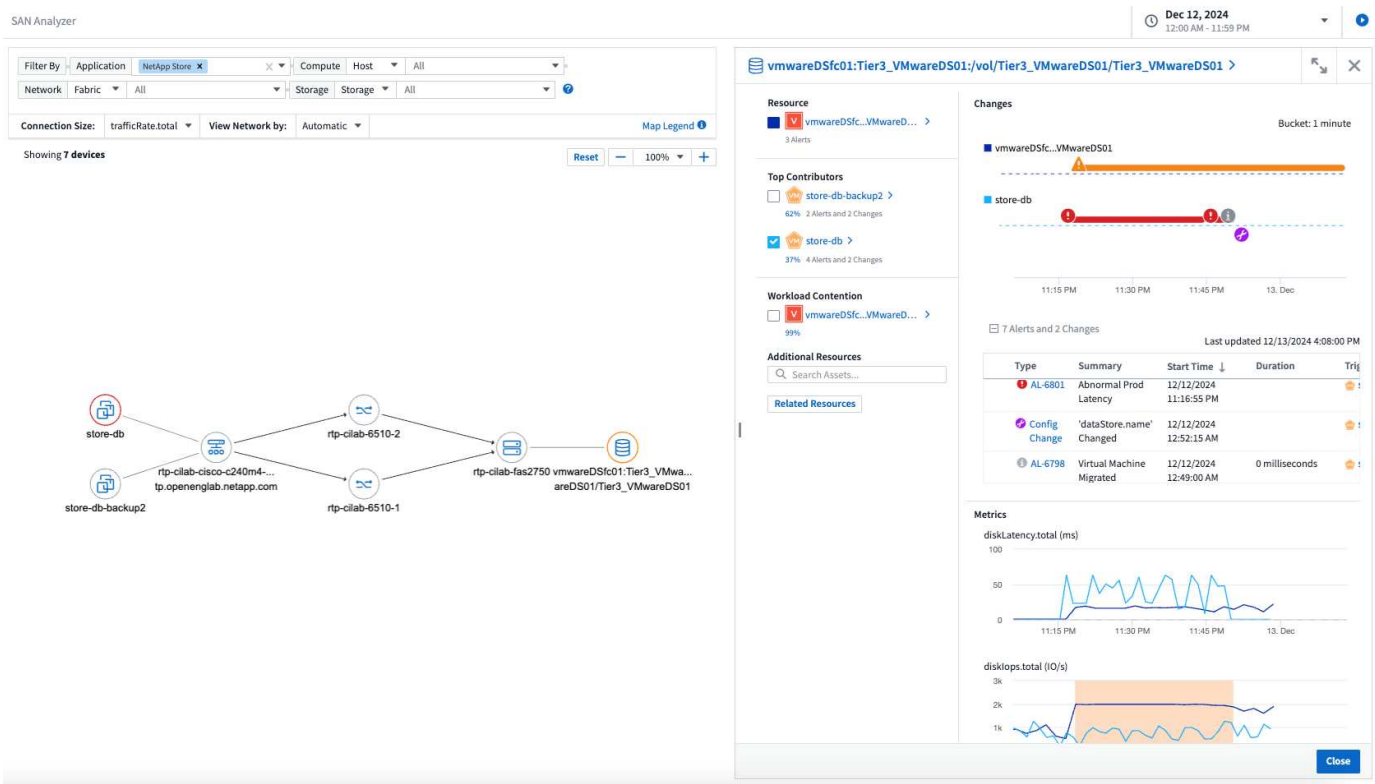
Data Infrastructure Insights现在可以让您更好地控制对您创建的仪表板的访问。您可以选择谁可以修改您的图表。您可以控制潜在敏感信息的暴露。仍在处理尚未准备好供一般人查看的仪表板吗？您可以将其保密，直到您准备好分享它为止。



2024年12月

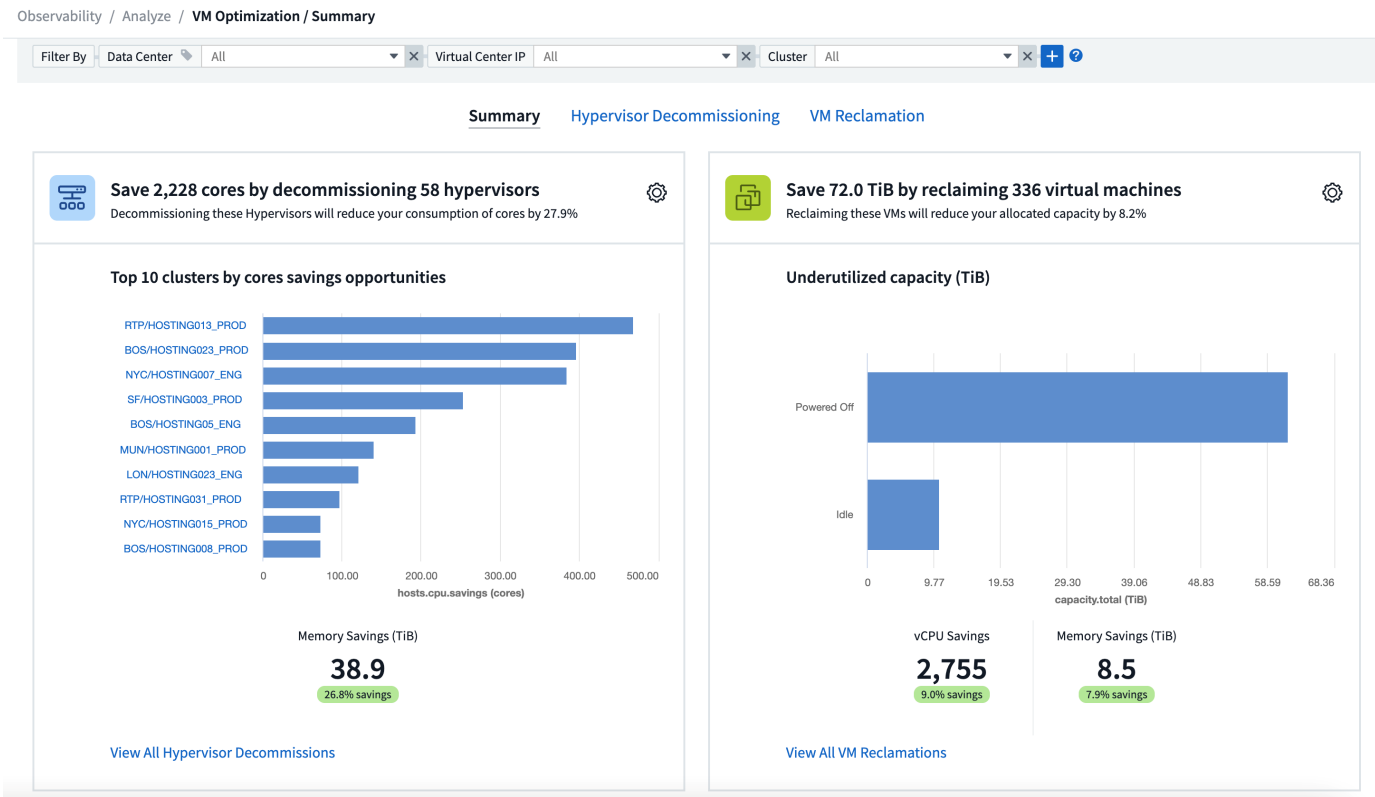
SAN Analyzer 简介：增强块工作负载的可见性

SAN 在处理重要工作负载方面发挥着至关重要的作用，但其复杂性可能会导致严重的中断和客户中断。借助 DII 的 **SAN Analyzer**，管理 SAN 变得更简单、更高效。这个强大的工具提供了端到端的可视性，将依赖关系从 VM/主机映射到网络、LUN 和存储。通过提供交互式拓扑图，SAN Analyzer 使您能够查明问题、了解变化并增强对数据流的理解。使用 SAN Analyzer 简化复杂 IT 环境中的 SAN 管理并提高对块工作负载的可见性。



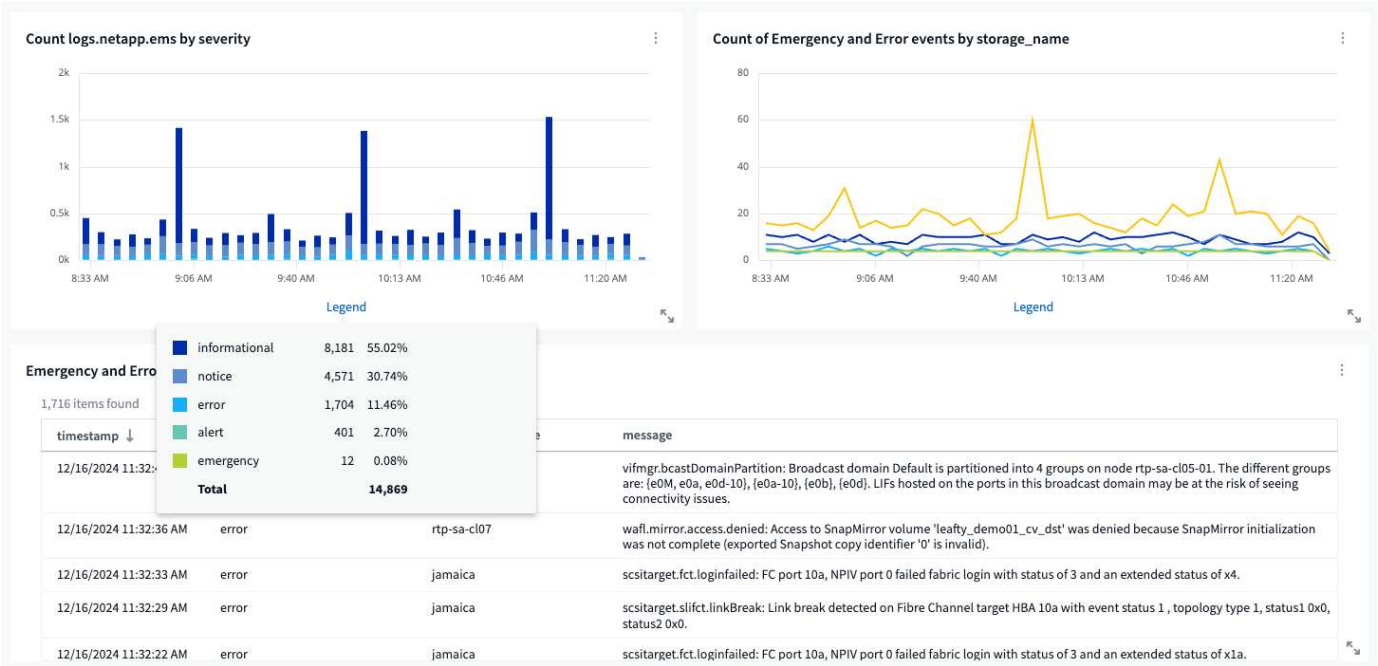
通过智能主机退役和虚拟机回收优化虚拟机成本

Data Infrastructure Insights通过分析环境的历史行为并建立短期和长期预测来帮助您管理基础设施和许可成本，为主机退役和已关闭和闲置虚拟机的回收生成详细的建议。这些建议可帮助您确保性能稳定性、释放未使用的容量并减少内存和 CPU 分配。



通过时间图表和表格小部件支持发现日志洞察

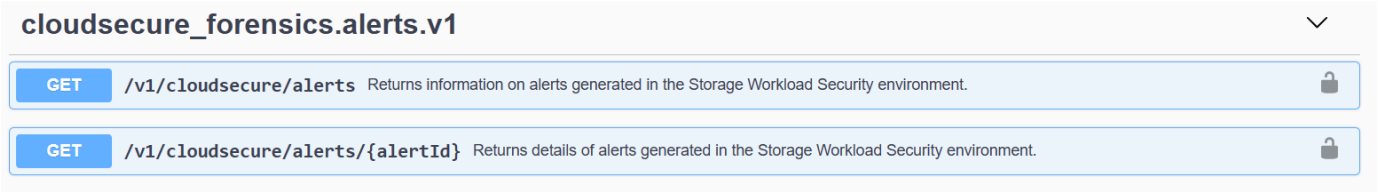
现在，您可以利用时间图表（条形图、折线图、面积图）来识别日志数据中的趋势和模式，例如重复出现的错误或活动高峰，从而提供有关系统随时间变化的行为的宝贵见解。此外，通过表格，您现在可以将日志消息直接包含在仪表板中，从而可以更全面地查看日志详细信息。



2024年11月

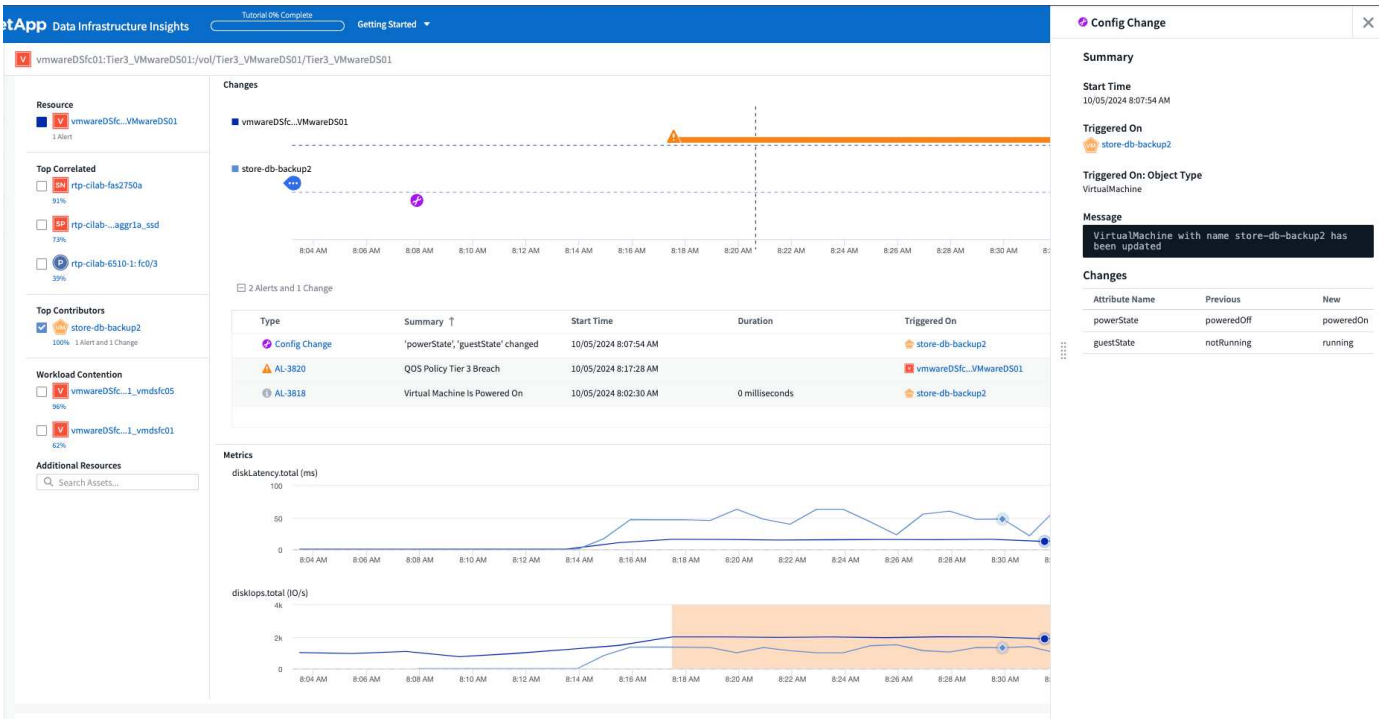
新的工作负载安全警报 API

使用新的工作负载安全功能检索取证警报详细信息"**cloudsecure_forensics.alerts** API"。



分析环境中的配置更改

配置更改是现代 IT 中最常见的问题原因之一。Data Infrastructure Insights（DII）新"变更分析"功能可以让您清楚地了解导致环境中出现问题的变化。通过显示可能导致问题的设备和相关基础设施组件的所有变化来加快故障排除时间。此外，当您或您的团队执行计划的更改时，您可以快速验证这些更改并确保在服务水平受到影响之前不会出现意外影响。



KubeVirt 支持：监控 Kubernetes 集群中运行的虚拟机工作负载

DII 现在完全支持 KubeVirt，这是 OpenShift Virtualization 和 Harvester 等平台使用的 Kubernetes 原生虚拟化解决方案。全面了解 Kubernetes 集群中虚拟机和容器工作负载的指标、事件、配置更改和网络流量。

2024年10月

使用监视器中的自定义表达式解锁新见解

表达式使您能够在指标和异常检测监视器中执行算术运算。以下是一些示例：

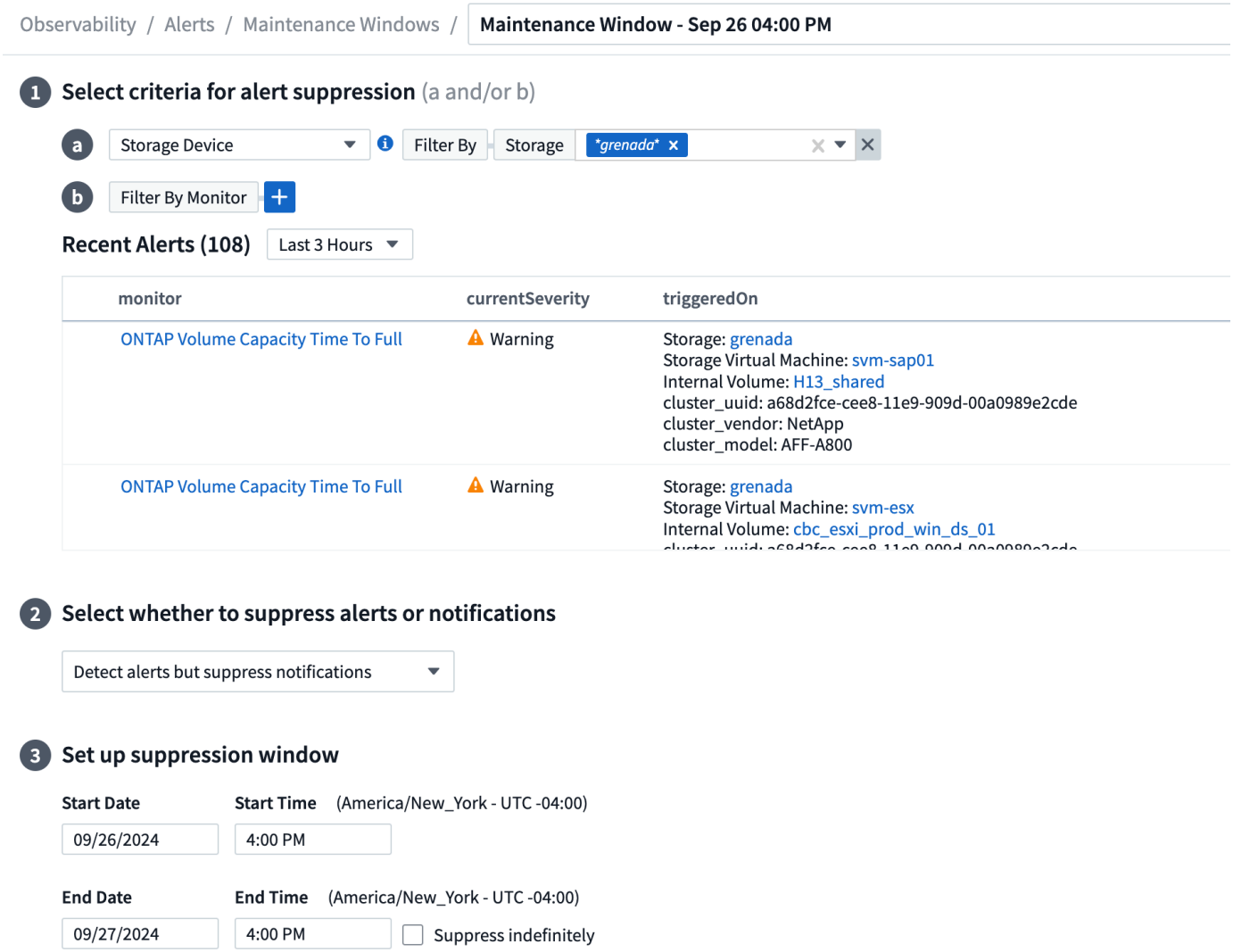
- 比率：IOPS/TB，用于检测云存储提供商的服务级别限制是否达到。
- 百分比：已使用/可用来计算利用率
- 聚合：将多种类型的物理端口错误合并到一个监视器中
- 比较：将当前资源余量利用率与最佳余量点进行比较，以确定未满负荷运行的资源。

最大限度地减少维护期间的警报中断

维护窗口允许您在计划的维护期间抑制警报通知，帮助您避免不必要的中断。

使用维护时段，您可以为所选的对象和指标安排特定的维护期，在此期间抑制警报通知。例如，当特定存储系统处于计划升级期时，您可以抑制由这些存储系统触发的警报通知。

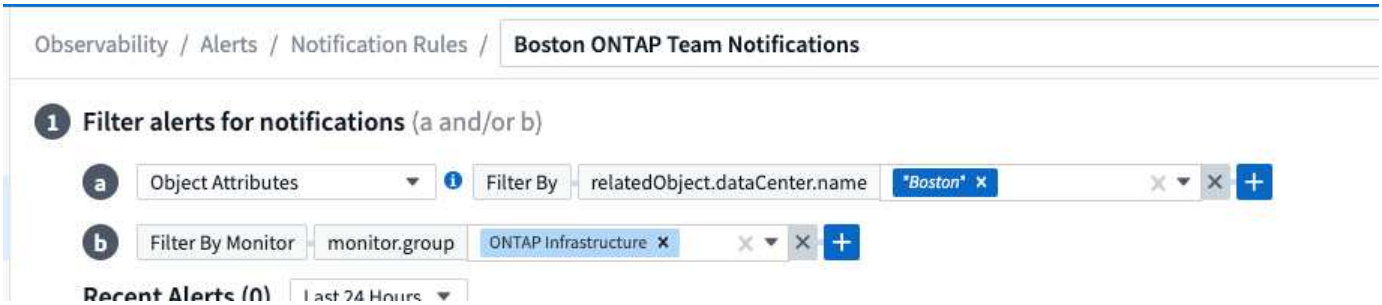
请注意，只有警报通知（电子邮件、webhook）会被抑制；警报本身仍显示在可观察性 > 警报 > 所有警报页面上。



使用新的警报通知规则简化警报管理

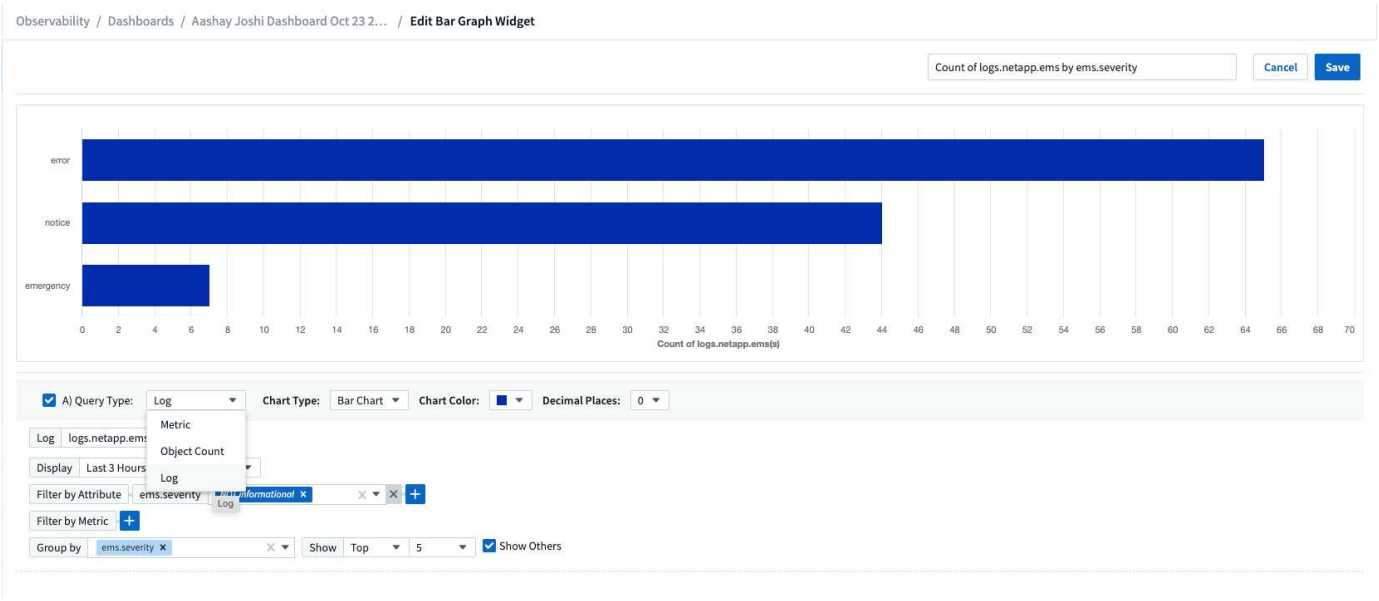
警报通知规则简化了跨监视器和团队的通知管理。

控制组织各个渠道的警报传递，确保正确的信息传达给正确的团队。无需为不同的团队管理单独的监视器；根据相关对象属性（存储名称、数据中心、应用程序名称）或监视器属性（组、严重性）路由警报。



仪表板中的日志分析

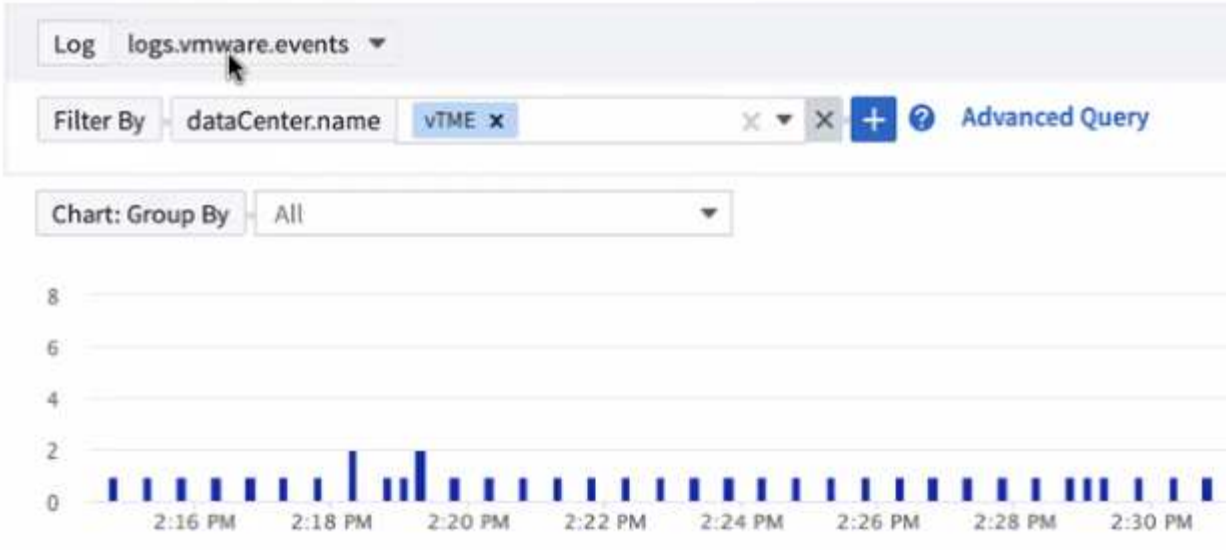
您现在可以在仪表板中包含日志事件，以可视化事件数据并更全面、更贴近上下文地了解您的环境。无需离开仪表板即可调查日志并查看相关指标！



使用 **VMware Events** 提高 **VMware** 可观察性

利用实时事件主动管理和排除 VMware 环境故障。 VMware 事件提供有关虚拟机迁移、资源分配和主机健康状况的见解。现在可用于查询、仪表板和监视器。需要 VMware 8 或更高版本。只需选择_logs.vmware.events_源。

VMware 事件也用于上面提到的 DII 的新配置变更分析。



数据收集器更新：

- 纯 **FlashBlade**：此收集器从公开其 REST API 版本 2 的 FlashBlade 集群收集库存和性能数据。

2024年9月

推出Data Infrastructure Insights（以前称为Cloud Insights）

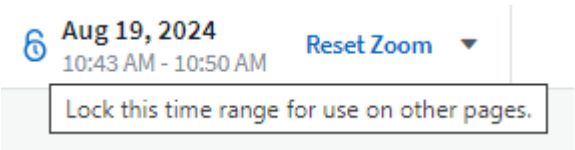
2024 年 9 月 24 日星期二， NetApp正式将Cloud Insights的名称更改为 * Data Infrastructure Insights* (DII)。宋海燕在 Insight 用户大会的主舞台主题演讲和 Insight 大会产品新闻稿中宣布了这一消息。

DII 服务保持不变；没有任何功能变化或修改。此次名称变更是为了使服务名称与其所有 IT 基础设施的功能更好地保持一致。

2024年8月

查看特定时间范围内的数据

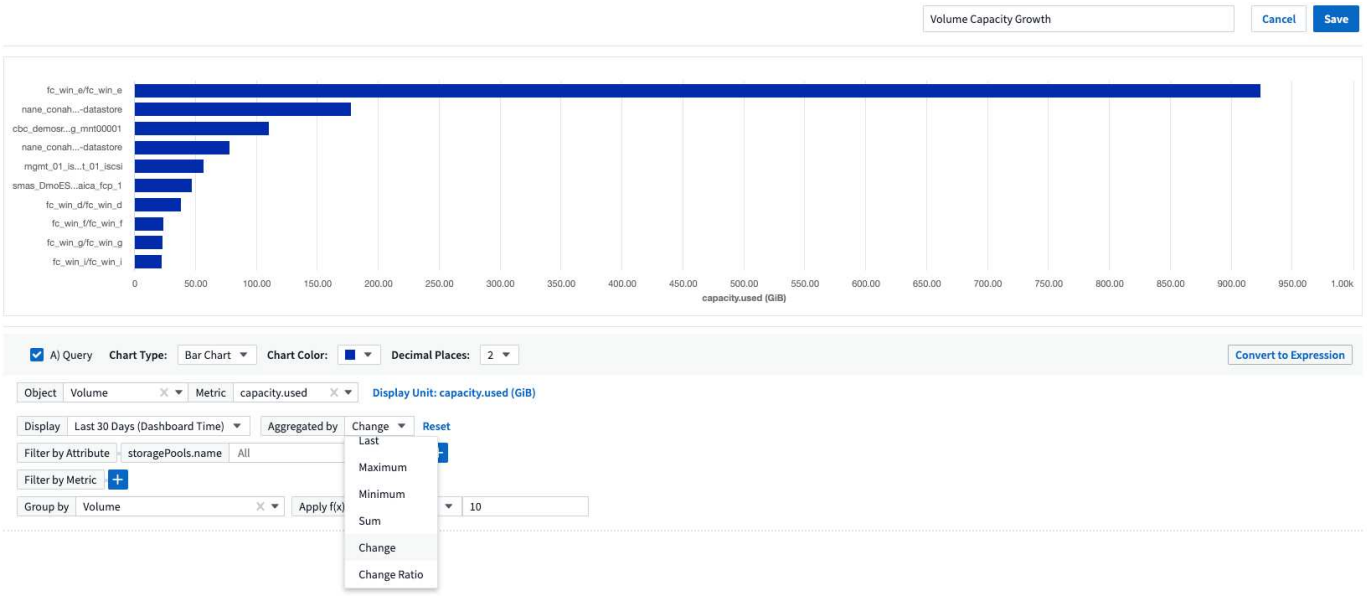
正在调查警报？放大图表了吗？这些操作会改变这些页面的时间范围。现在您可以锁定该时间范围，导航到其他Cloud Insights页面，并查看特定于该锁定时间范围的数据。调查和故障排除变得更加容易！



变动及变动率(%)分析

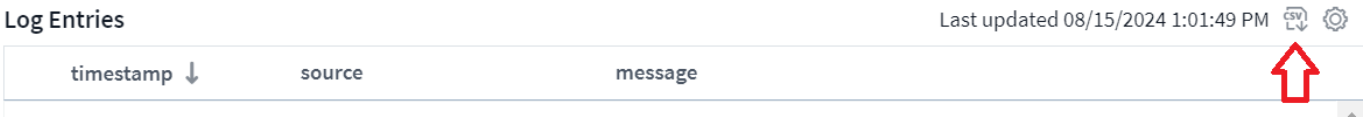
变化率时间聚合可帮助您识别指标值随时间发生的显著变化和趋势。这些见解对于理解变化至关重要，例如特定时间内容量的大幅增长或单个端口性能的变化。

- 变化 - 观察选定时间段内两点之间的指标变化。
- 变化率 - 观察选定时间段内两点之间相对于初始点的指标比例变化。



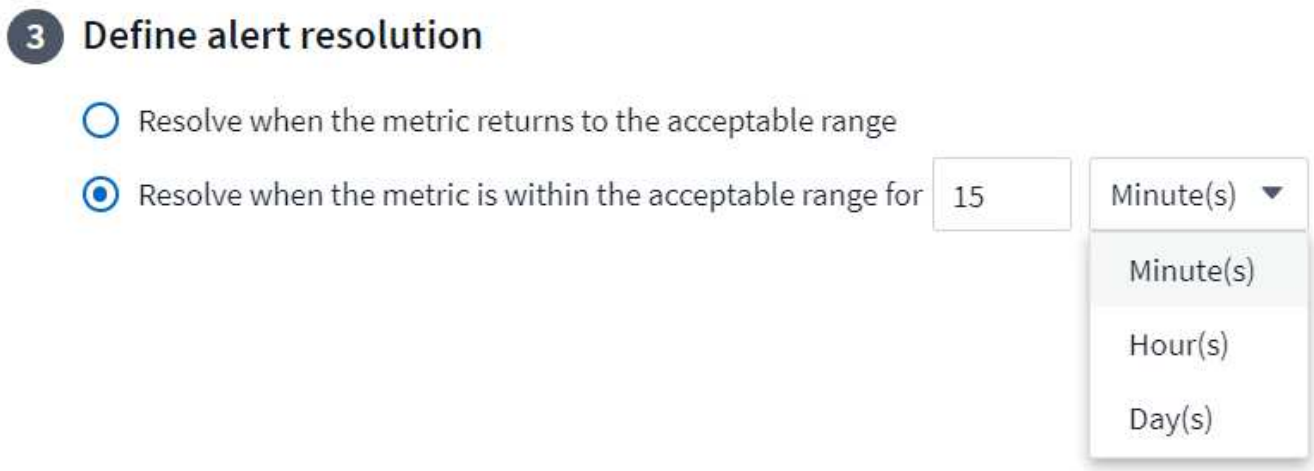
将日志查询结果导出为 .CSV

查看日志查询结果时，单击新的“导出”按钮，即可轻松将最多 10,000 行导出为 .CSV。这增强了数据可访问性，简化了数据分析和报告，并促进了与其他数据处理工具的无缝集成。



按时间解决警报

当监控指标在指定时间内保持在可接受范围内时， Cloud Insights现在为您提供了解决警报的选项。这使您可以专注于真正的问题，通过将多个警报合并为一个警报来减少与指标反复超过定义阈值相关的噪音。



2024年7月

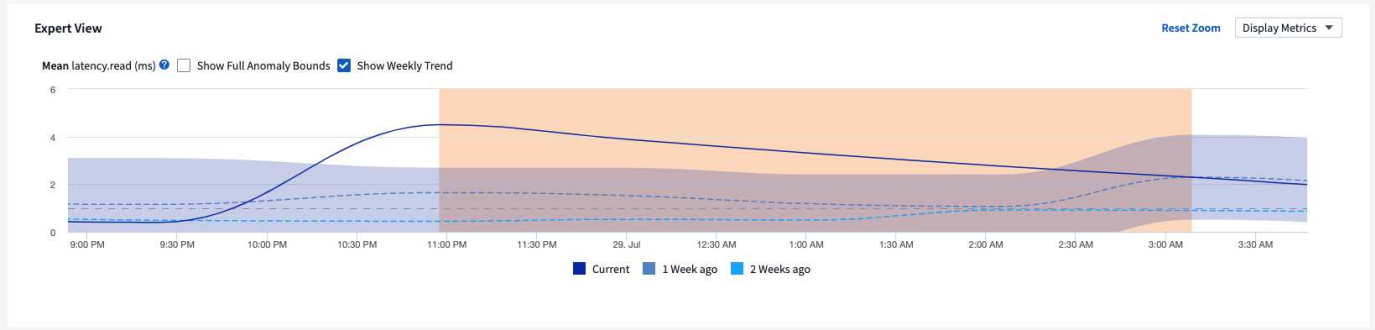
AIOps：异常检测

Cloud Insights使用机器学习来检测环境中数据模式的意外变化，并提供主动警报以帮助您及早发现问题。

数据中心在一天中的不同时间以及一周中的不同日子会以不同的方式运行。 Cloud Insights使用每周季节性来比较每天和每个时间的历史行为。

异常检测监控可以为以下情况提供警报：当“正常”的定义不明确时，当行为随时间而改变时，或者当处理大量数据时，手动定义阈值是不切实际的。

新的"异常检测监视器"当您选择的对象指标出现此类异常时发出警报。



工作负载安全性改进

NFS 4.1 支持

SVM 数据收集器现在支持最高至 **NFS 4.1** 的 NFS 版本以及ONTAP 9.15.1 或更高版本。

新的取证活动 **API**

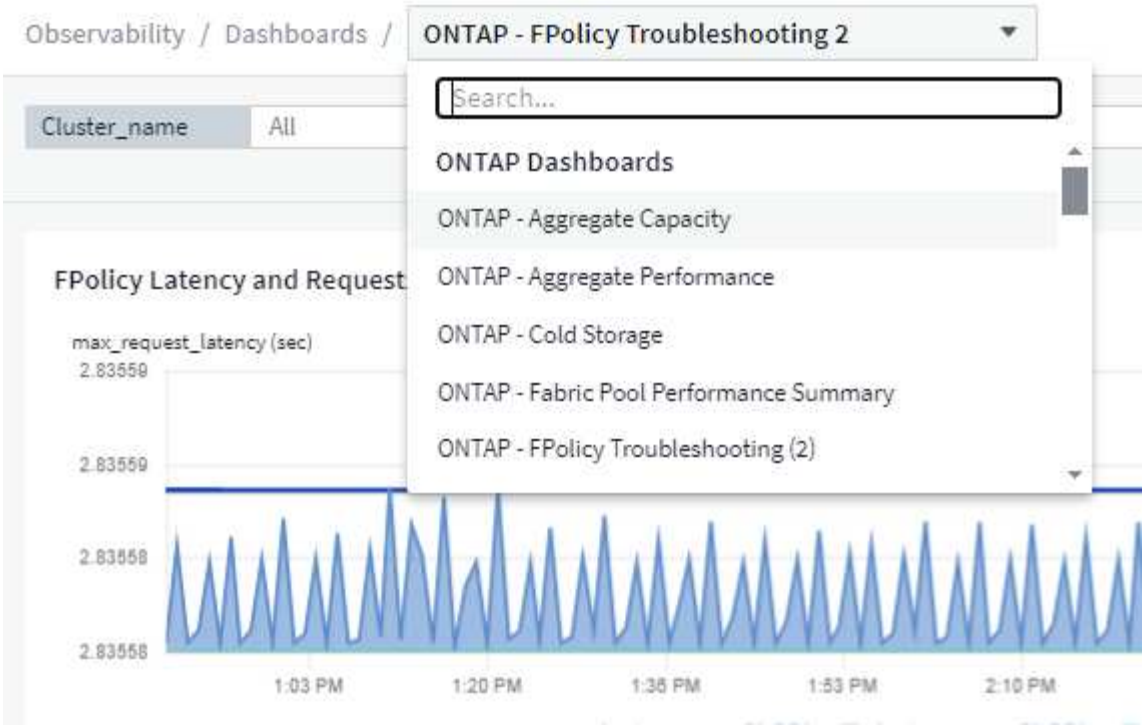
法医活动"API"有新版本了。调用取证活动 API 时，请使用 **cloudsecure_forensics.activities.*v2*** API。

请注意，如果您多次调用此 API，为了获得最佳效果，请确保调用按顺序进行，而不是并行进行。多次并行调用可能会导致 API 超时。

更简单的仪表板导航

此功能旨在简化您的操作工作流程并使团队之间的协作变得更加容易。

对仪表板进行分组可以更轻松地快速获得所需的可见性，现在使用新的导航菜单，您可以在不同的仪表板之间跳转而不会丢失位置，从而轻松探索和管理您的基础设施。将仪表板组与您的操作运行手册对齐，以进一步增强您的体验。



2024年6月

操作系统支持

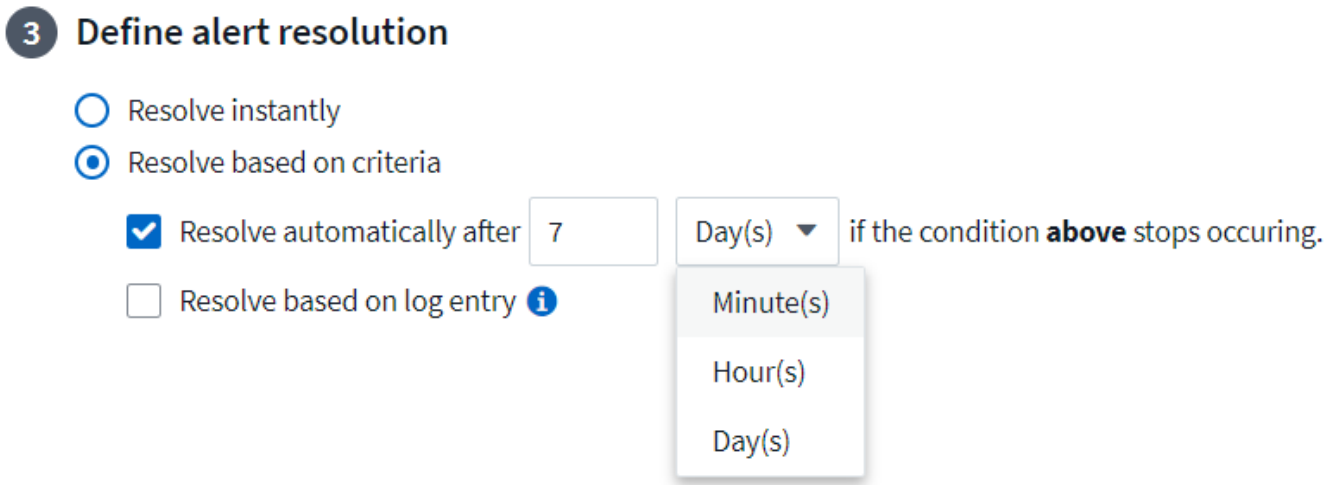
除了以下操作系统外， Cloud Insights采集单元还支持以下操作系统"已经支持"：

- Red Hat Enterprise Linux 8.9、8.10、9.4
- 洛奇 9.4
- AlmaLinux 9.3 和 9.4

2024年5月

根据时间自动解决警报

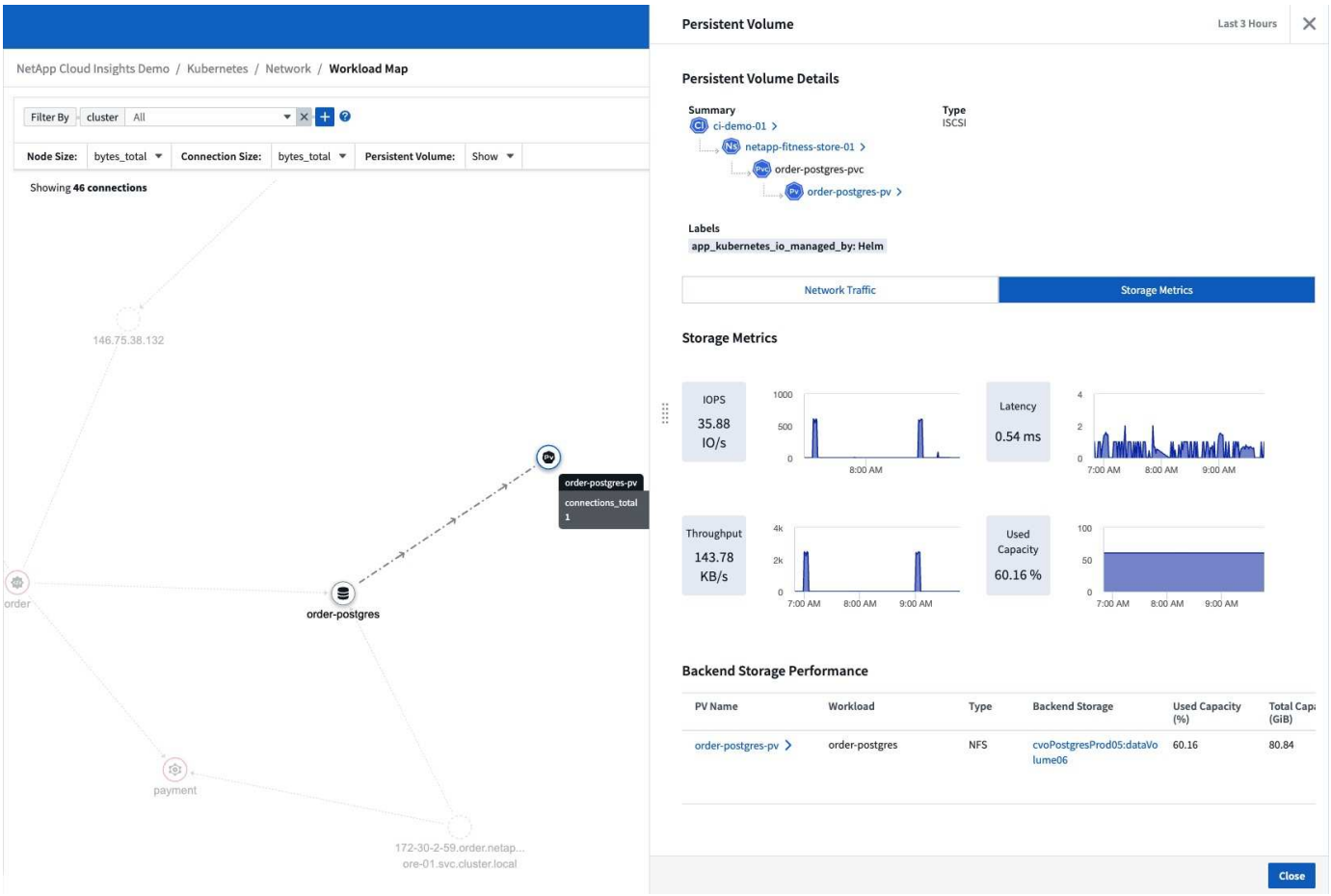
现在可以根据时间解决日志警报；如果警报条件停止发生， Cloud Insights可以在指定时间过后自动解决警报。您可以选择在几分钟、几小时或几天内解决警报。



2024年4月

Kubernetes 的 iSCSI 支持

Cloud Insights现在支持映射与 Kubernetes 相关的 iSCSI 存储，从而允许使用 Kubernetes 网络图进行更快的故障排除，并能够通过报告提供退款或返还报告。



操作系统支持

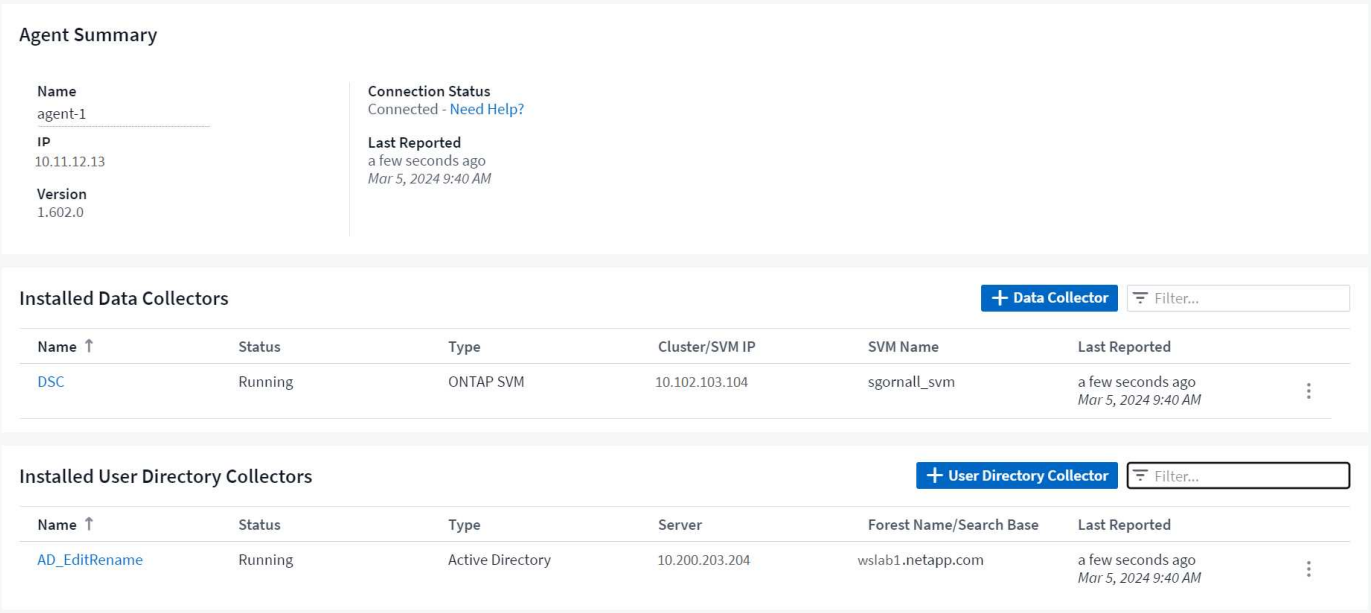
除了以下操作系统外， Cloud Insights采集单元还支持以下操作系统"已经支持"：

- Oracle Enterprise Linux 8.8
- Red Hat Enterprise Linux 8.8
- 洛奇 9.3
- OpenSUSE Leap 15.1 至 15.5
- SUSE Enterprise Linux Server 15、15 SP2 至 15 SP5

2024年3月

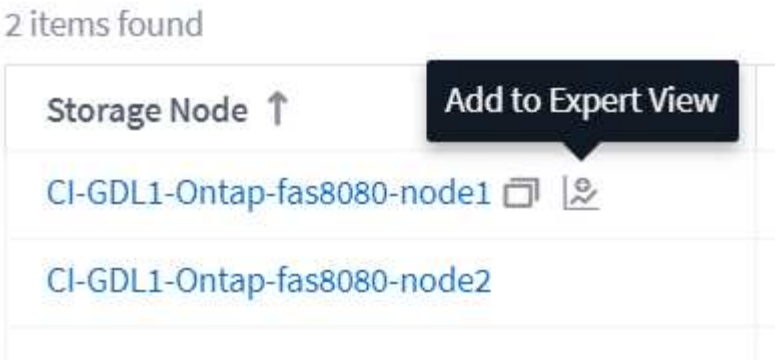
工作负载安全代理详细信息

每个工作负载安全代理都有自己的登录页面，您可以在其中轻松查看有关代理的摘要信息以及与该代理关联的已安装的数据和用户目录收集器。

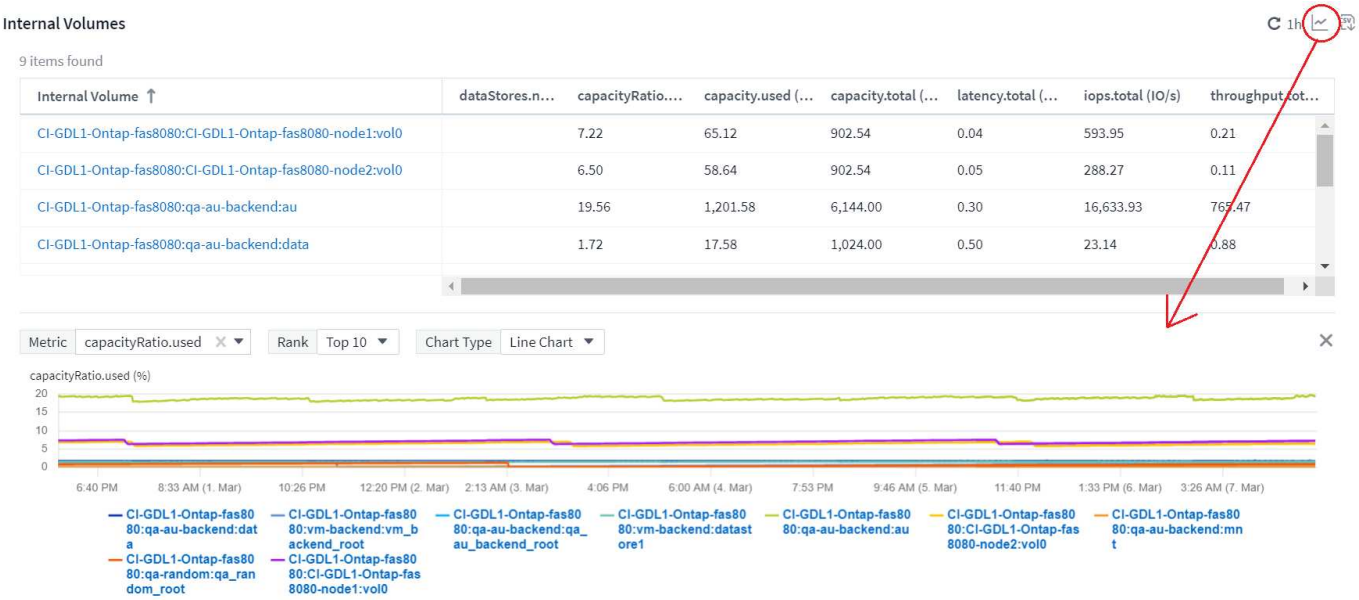


更快地绘制更多数据图表

在分析资产登陆页面上的数据时，向专家视图图表添加其他数据非常简单。对于登录页面上的每个表，如果某个对象类型具有相关数据，则将鼠标悬停在该对象上以显示“添加到专家视图”图标。选择此图标会将该对象添加到附加资源并将其显示在专家视图图表中。



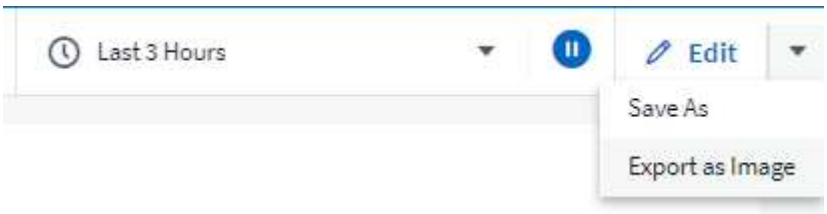
或者您可能想在其自己的图表中查看登录页面表的数据。只需选择“显示图表”图标即可打开表格下方的图表：



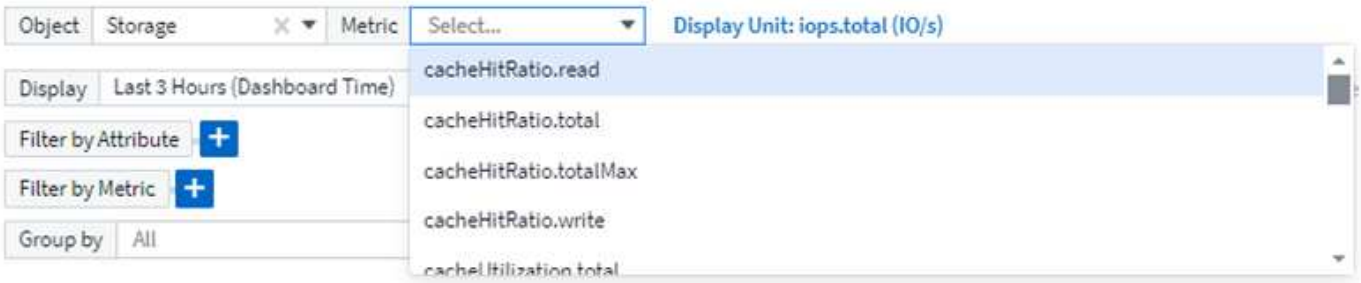
2024年2月

可用性改进

通过从右上角下拉菜单中选择“导出为图像”来保存当前仪表板的*快照*。 Cloud Insights创建当前小部件状态的.PNG。

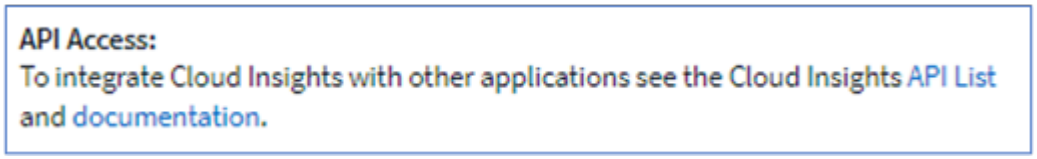


对于小部件、监视器等，*对象和指标选择*比以往更容易。选择您想要的对象类型，然后在单独的下拉菜单中选择与该对象相关的指标。

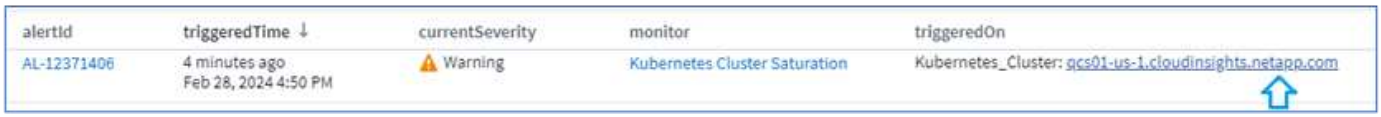


通过选择这些页面顶部的图标，将*数据收集器和采集单元*列表导出为 .CSV。

我们*重新组织了“帮助”>“支持”*页面，以便您更轻松地找到所需内容，并且由于您的要求，我们在此页面上添加了指向*API Swagger*和用户文档的直接链接。

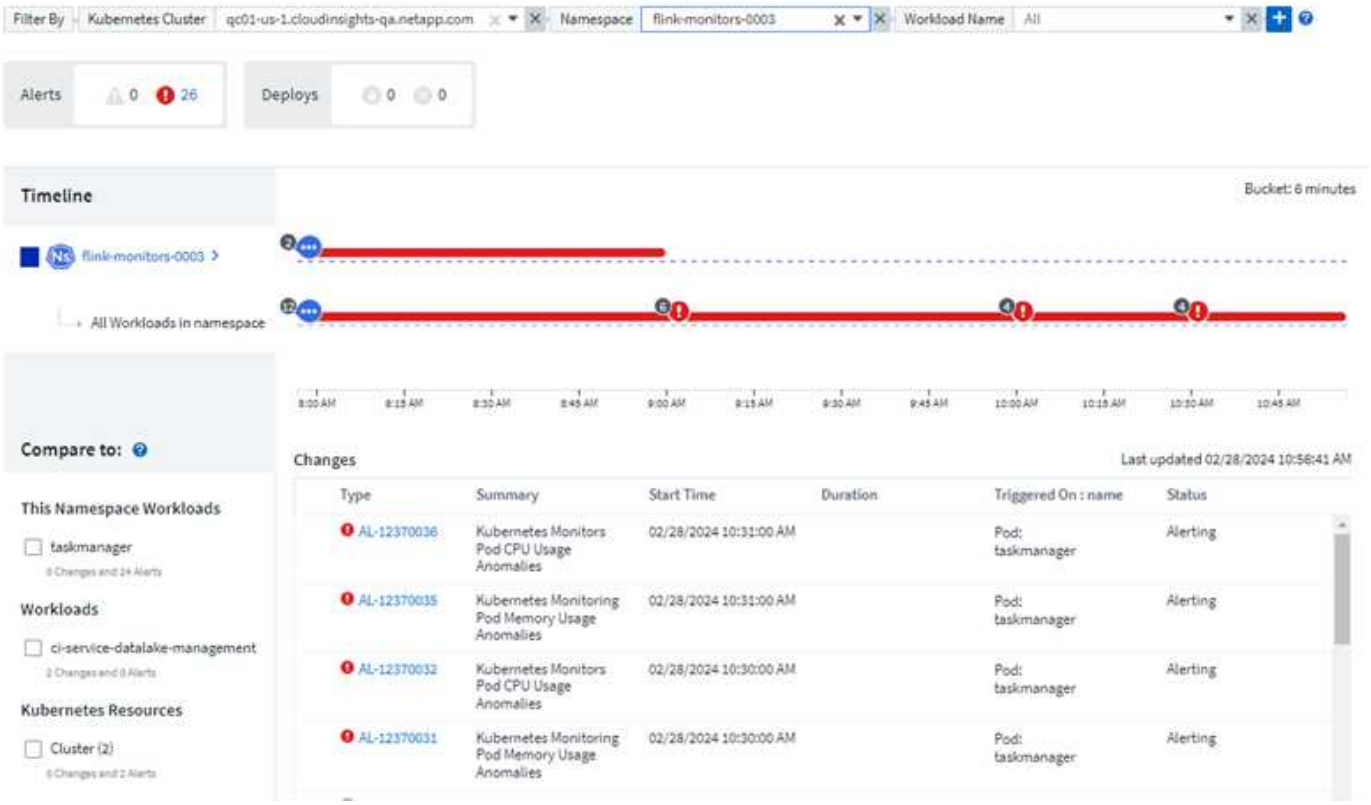


如果该对象有可用的登陆页面，则警报列表页面上“triggeredOn”列中的*链接*将导航到相应的登陆页面。



查看命名空间中的所有更改

Kubernetes 变更分析现在允许您在选择集群和命名空间时查看变更的时间线。此前，还必须选择工作负载。当按集群和命名空间进行过滤时，该命名空间中所有工作负载变化的时间线都会显示在一行上。



警报的相关日志

查看日志警报时，相关日志条目会显示在新表中。如果日志条目与警报出现在相同的来源和时间范围内，并且受到相同条件的影响，则该日志条目是相关的。选择“分析日志”进行进一步探索。

收集ONTAP交换机数据

Cloud Insights可以从ONTAP系统的后端交换机收集数据；只需在数据收集器的“高级配置”部分启用收集功能，并确保ONTAP系统配置为提供"交换机信息"并有适当的"权限"放。

工作负载安全数据收集器 API

在大型环境中，您可以使用新的数据收集器 API 自动创建工作负载安全收集器。导航到*管理> API 访问> API 文档*并选择_工作负载安全_ API 类型以了解更多信息。

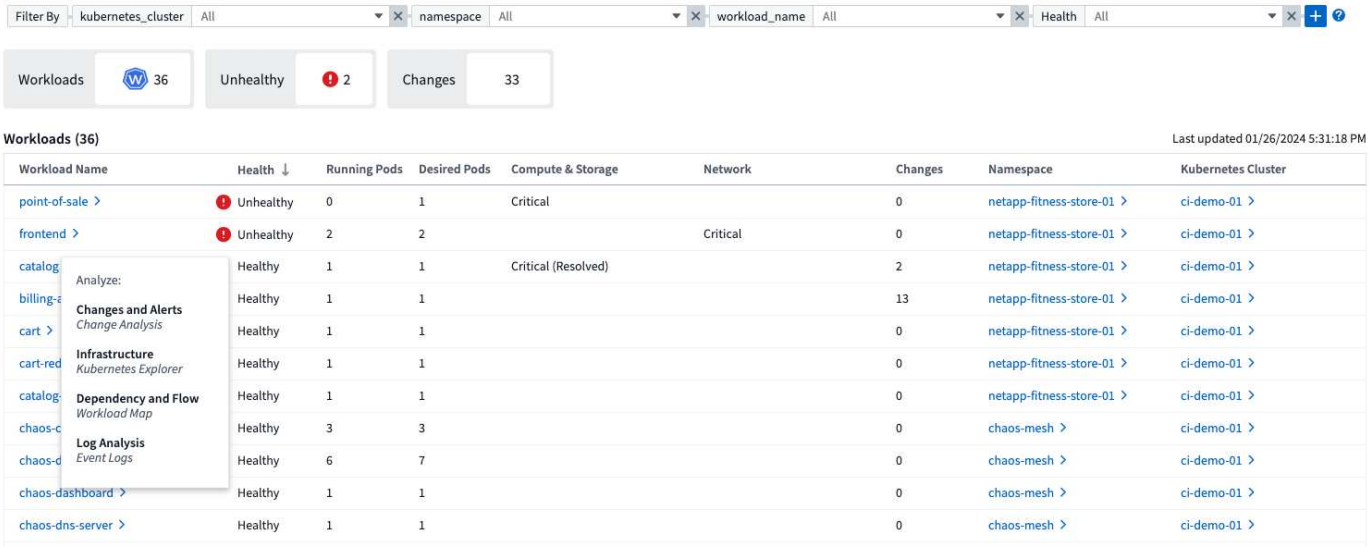
2024年1月

尝试Cloud Insights您尚未使用的功能

除了首次试用Cloud Insights之外，您还可以利用"模块评估"。例如，如果您订阅了Cloud Insights并一直在监控存储和虚拟机，那么当您将 Kubernetes 添加到您的环境中时，您将自动进入 30 天的 Kubernetes Observability 试用版。试用期结束前，Kubernetes Observability 管理单元的使用将不会计入您的订阅权利。

我的工作负荷有多健康?

您可以在 **Kubernetes >** 探索 **>** 工作负载 页面上一目了然地查看工作负载的健康状况，因此您可以快速查看哪些工作负载运行良好以及哪些工作负载可能需要一些帮助。轻松识别健康问题是否与基础设施、网络或配置变化有关，并深入分析根本原因。



数据收集器更新

数据域识别

Data Domain 收集器已得到改进，可以更好地识别 HA 系统，以实现跨故障转移事件的持久性。此更改将导致 HA 系统中 Data Domain 设备的*一次*重新识别，随后将导致这些资产上的任何注释被删除（因为这些阵列将被重新识别）。您需要将注释重新附加到数据域对象。

增强型勒索软件检测 **ML** 算法

Workload Security 包含新的第二代勒索软件检测 ML 算法，可以更快、更准确地检测最复杂的攻击。

行为的"季节性"：周末的行为可能遵循与工作日不同的模式，早上的行为可能遵循与下午不同的模式。工作负载安全算法考虑到了这种季节性。

已弃用的功能

有时，随着功能的发展，某些功能会被弃用。以下是Cloud Insights中已弃用的一些特性和功能：

工作负载安全 **REST cloudsecure_forensics.activities.v1 API** 已弃用

cloudsecure_forensics.activities.v1 API 已弃用。此 API 返回与存储工作负载安全环境中的实体相关的活动的信息。此 API 已被 cloudsecure_forensics.activities.*v2*_ 取代。

此 API 的 GET 先前返回以下内容：

```
{
  "count": 24594,
  "limit": 1000,
  "offset": 0,
  "results": [
    {
      "accessLocation":
```

此 API 现在返回：

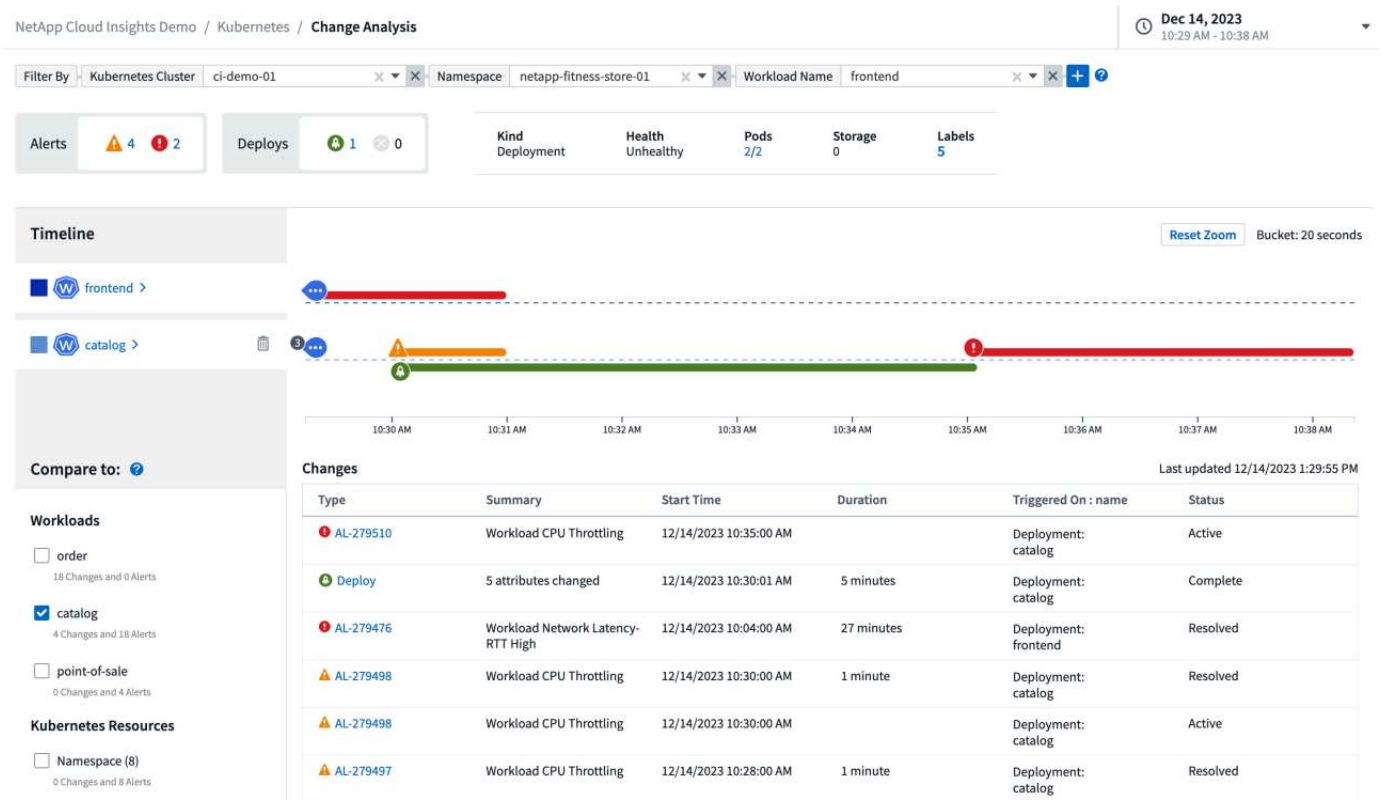
```
{
  "limit": 1000,
  "meta": {
    "page": {
      "after": "lvlvk3pp.4cpzcg4kpybl",
      "before": "lvlxy3dz.4cq5ajdnl9fk",
      "size": 1000
    }
  },
  "results": [
    {
      "accessLocation": "10.249.6.220",
```

有关更多详细信息，请参阅 Swagger 文档“管理 > API 访问 > API 文档 > 工作负载安全”。

2023年12月

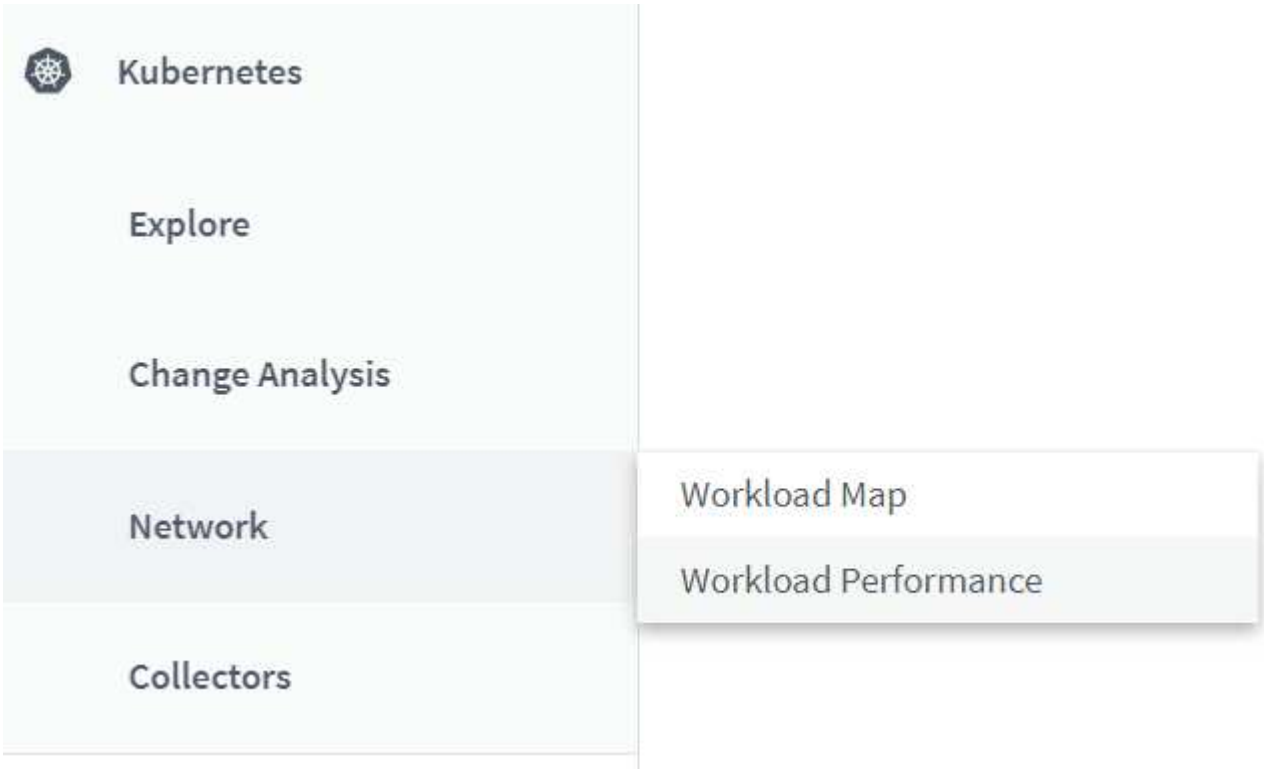
变更分析一览

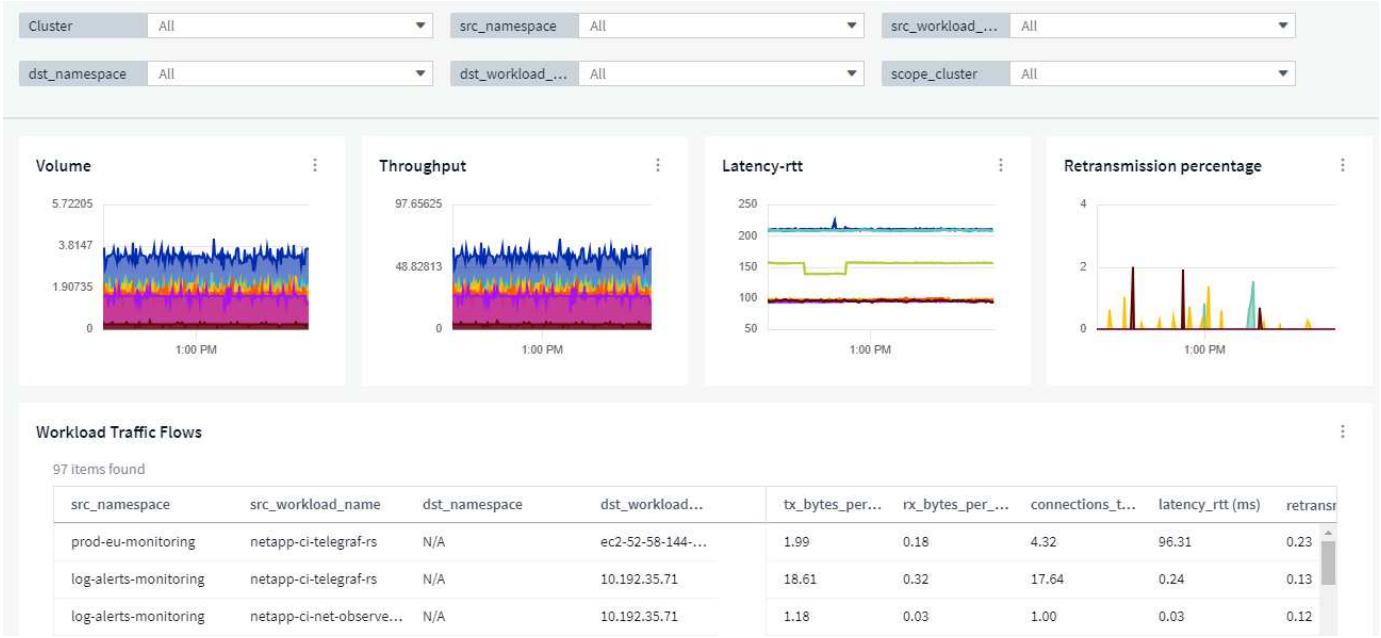
Kubernetes"变更分析"为您提供 Kubernetes 环境最新变化的一体化视图。警报和部署状态触手可及。通过变更分析，您可以跟踪每个部署和配置变更，并将其与 K8s 服务、基础设施和集群的健康和性能相关联。



Kubernetes 工作负载性能仪表板

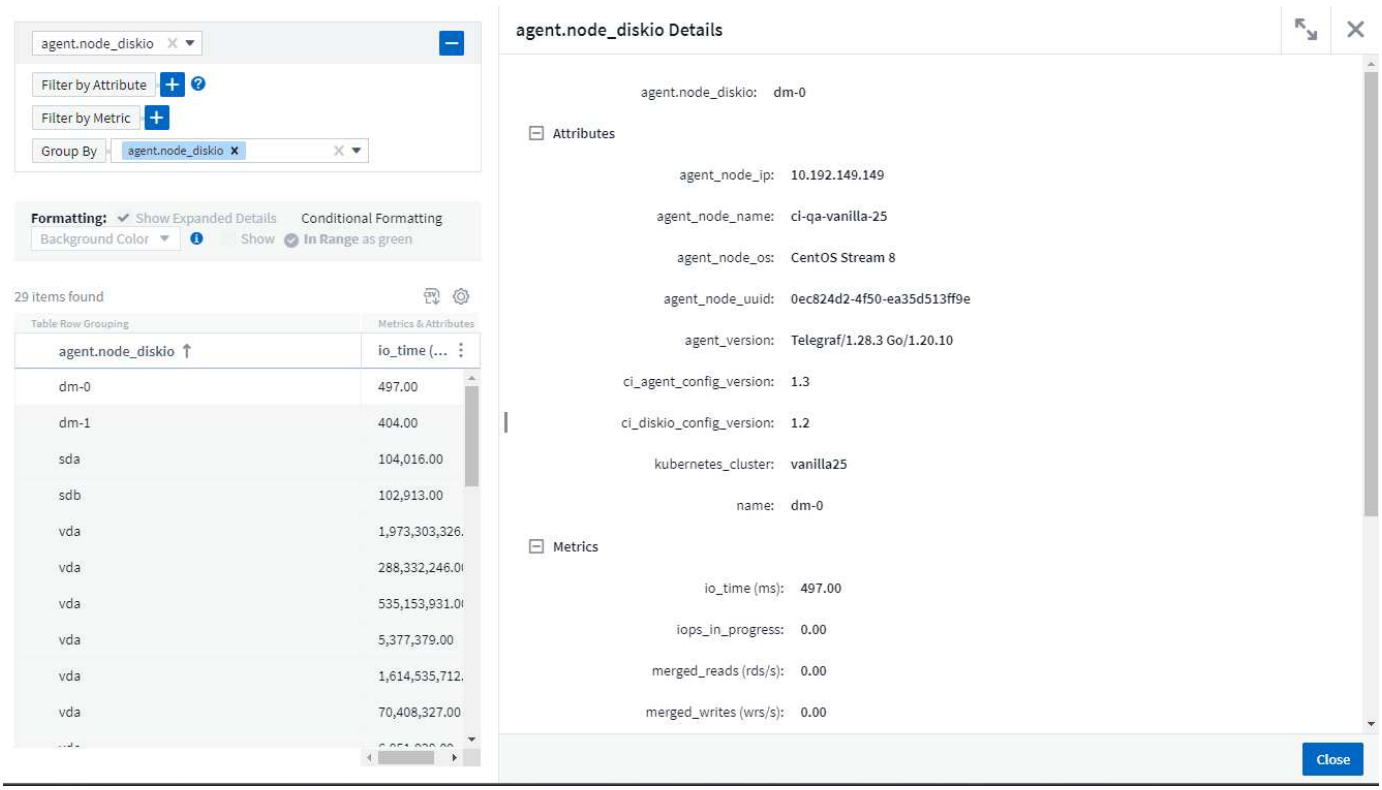
在全面的 Kubernetes 工作负载性能仪表板中可以一目了然地查看工作负载性能。快速查看容量、吞吐量、延迟和重传趋势图，以及环境中每个命名空间的工作负载流量表。过滤器可以轻松聚焦到感兴趣的领域。





一屏查询详情

在查询中，选择一行将打开一个侧面板，显示所选行的属性、注释和指标详细信息，提供有用的信息，而无需深入到对象的登录页面。行或侧面板中的链接可实现轻松导航。



数据收集器更新：

- * Brocade FOS REST*：此收集器已脱离“预览”阶段，现已普遍可用。需要注意的事项：
  - FOS 在 FOS 8.2 中引入了他们的 REST API。但是某些功能（例如路由）仅在 9.0 中才获得 REST API

功能。

- 如果您的结构由 8.2 以上版本的混合 FOS 资产以及一些 < 8.2 版本的资产组成，则Cloud Insights FOS REST 收集器将无法发现这些较旧的资产。您可以编辑 FOS REST 收集器并构建以逗号分隔的这些设备的 IPv4 地址列表，以便从该收集器中排除。

- **SELinux**： Cloud Insights包括对 Linux 采集单元初始安装的增强，以确保在启用 SELinux 强制执行的 Linux 环境中操作的稳健性。这些增强功能仅影响新的 AU 部署；如果您遇到任何与 AU 升级相关的 SELinux 问题，请联系NetApp支持以修复您的 SELinux 配置。

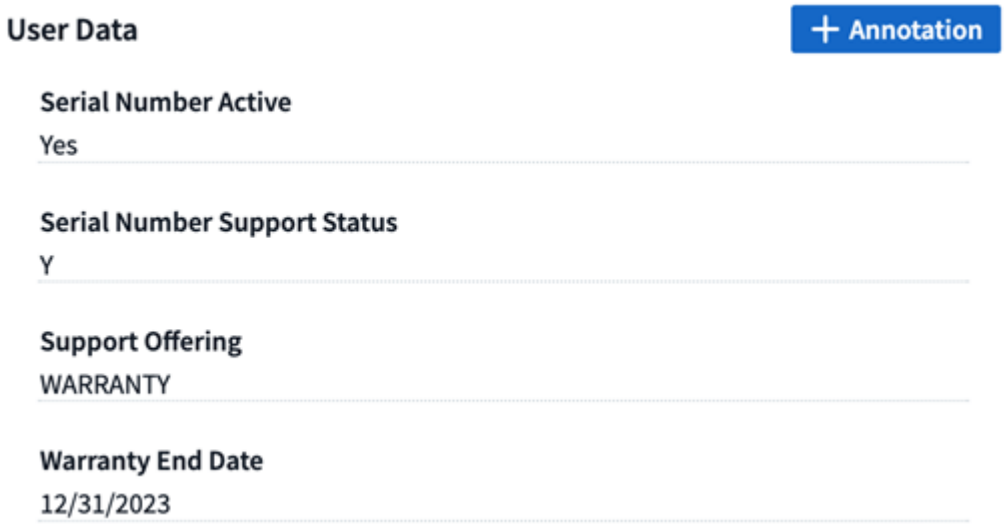
2023年11月

工作负载安全：暂停/恢复收集器

在工作负载安全中，如果收集器处于“运行”状态，您可以暂停数据收集器。打开收集器的“三个点”菜单并选择暂停。当收集器暂停时，不会从ONTAP收集任何数据，也不会从收集器向ONTAP发送任何数据。选择“继续”即可再次开始收集。

存储节点支持信息

在存储节点登录页面上，“用户数据”部分提供了有关您的支持服务、当前状态、支持状态和保修结束日期的概览信息。请注意， Cloud Insights目前仅为NetApp设备自动发布此信息。还要注意，这些支持字段是注释，因此它们可以在查询和仪表板中使用。



将 VMWare 标签映射到Cloud Insights注释

这"VMWare"数据收集器允许您使用在 VMWare 上配置的同名标签填充Cloud Insights文本注释。

针对 FOS 9.1.1c 及更高版本固件的Brocade CLI 收集器可靠性增强

在某些运行 9.1.1c 固件的Brocade光纤通道交换机上，某些 CLI 命令的输出可能会在前面加上“motd”登录横幅文本，或警告用户更改默认密码。 Brocade CLI 收集器已得到增强，可以忽略这两种类型的无关文本。

在此增强功能之前，只有没有虚拟结构的 FOS 9.1.1c 交换机才有可能被这种收集器类型发现。

2023年10月

增强的工作负载安全性

工作负载安全性已得到以下改进：

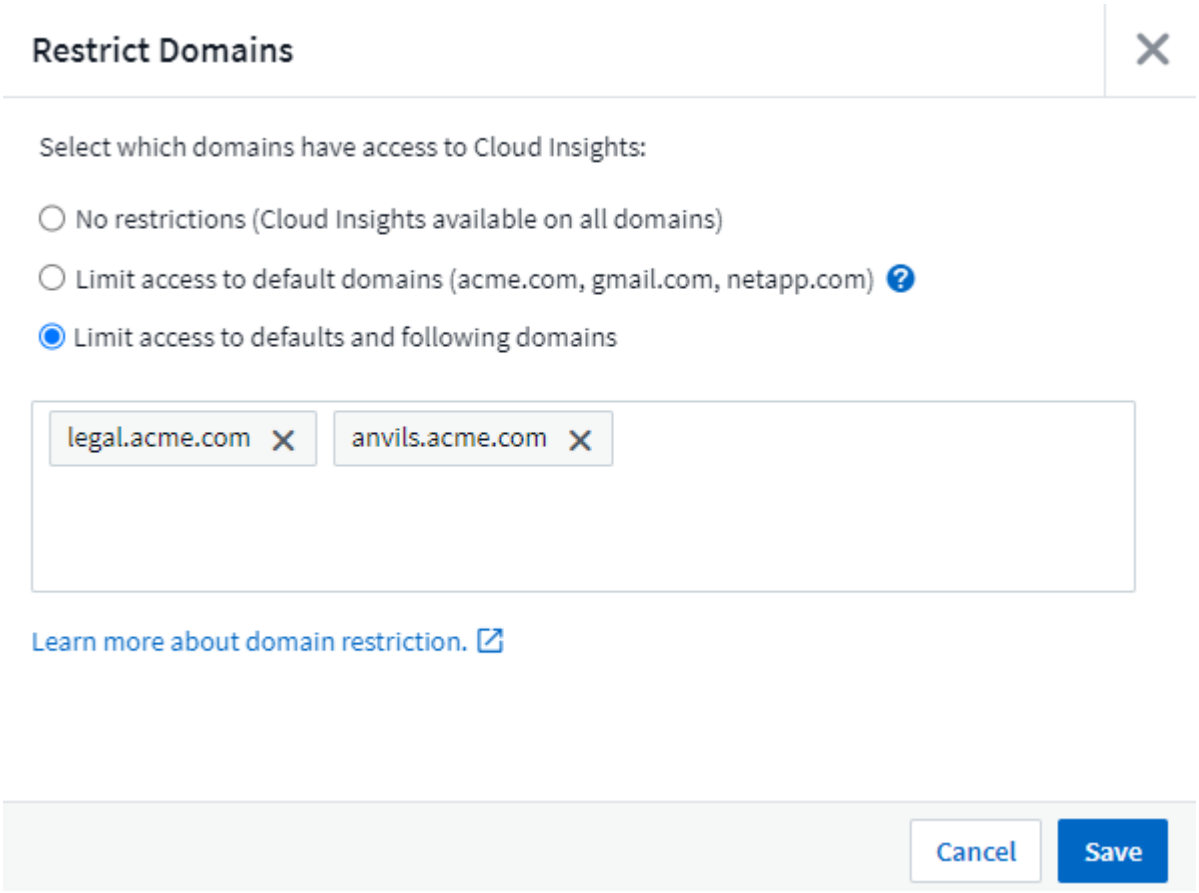
- 拒绝访问：工作负载安全与ONTAP集成以接收""拒绝访问"事件"并提供额外的分析和自动响应层。
- 允许的文件类型：如果检测到已知文件扩展名的勒索软件攻击，则可以将该文件扩展名添加到"允许的文件类型"列表以防止不必要的警报。

模块试用

除了首次试用Cloud Insights之外，您还可以利用"模块评估"。例如，如果您已经订阅了基础设施可观察性，但正在将 Kubernetes 添加到您的环境中，您将自动进入 30 天的 Kubernetes 可观察性试用版。评估期结束时，您只需为 Kubernetes Observability 管理单元的使用付费。

限制对指定域的访问

管理员和帐户所有者现在可以"限制Cloud Insights访问"发送到他们指定的电子邮箱域名。转到*管理 > 用户管理*并选择_限制域_按钮。



数据收集器更新

数据收集器/采集单元发生了以下变化：

- **Isilon / PowerScale REST**：在 *emc_isilon.node_pool.** 名称下，各种新属性和指标已添加到Cloud Insights增强分析功能。这些计数器和属性将使用户能够构建用于_node_pool_容量消耗的仪表板和监视器；使用不同硬件节点模型构建的 Isilon 群集的用户将拥有多个节点池，并且了解节点池级别的 HDD/SSD/总容量消耗对于监控和规划都很有用。
- **Rubrik** “服务帐户”身份验证支持： Cloud Insights的 Rubrik 收集器现在支持传统的 HTTP 基本身份验证（用户名和密码）和 Rubrik 的服务帐户方法，后者需要用户名 + 密钥 + 组织 ID。

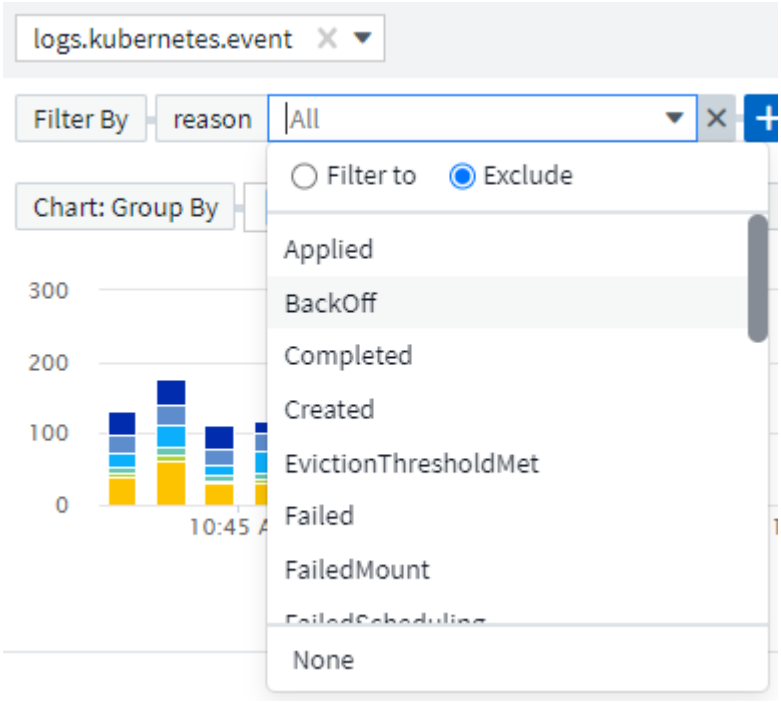
2023年9月

在日志中轻松找到您想要的内容

日志查询（可观察性 > 日志查询 > +新日志查询）包括许多"增强功能"使日志探索更加轻松且更具信息量。

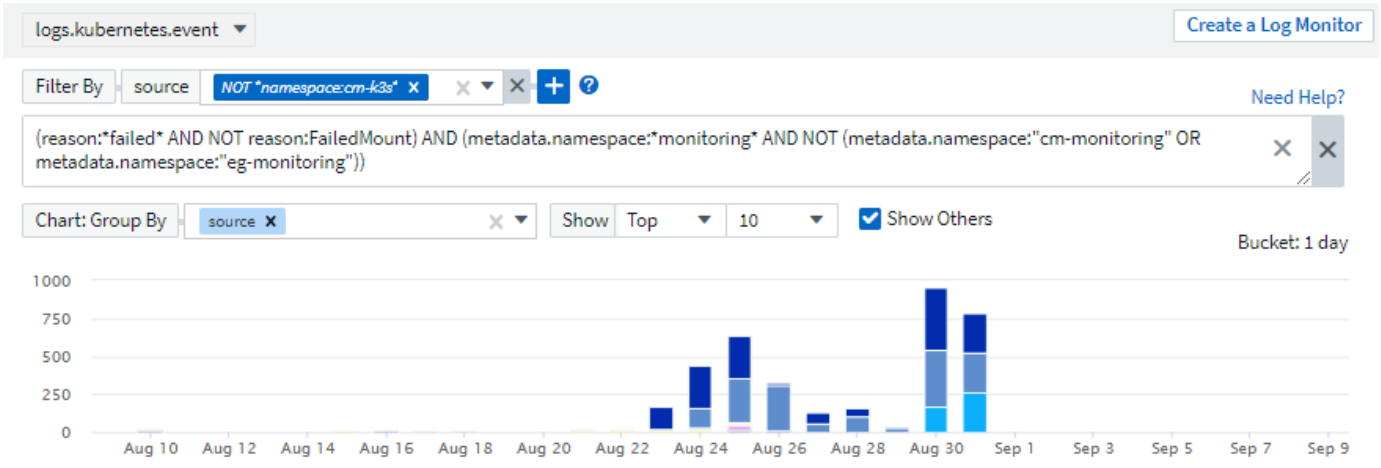
包含/排除

当过滤某个值时，您可以轻松选择是否*包含*或*排除*与过滤器匹配的结果。选择“排除”将创建“NOT <value>”过滤器。您可以在单个过滤器中组合包含值和排除值。



高级查询

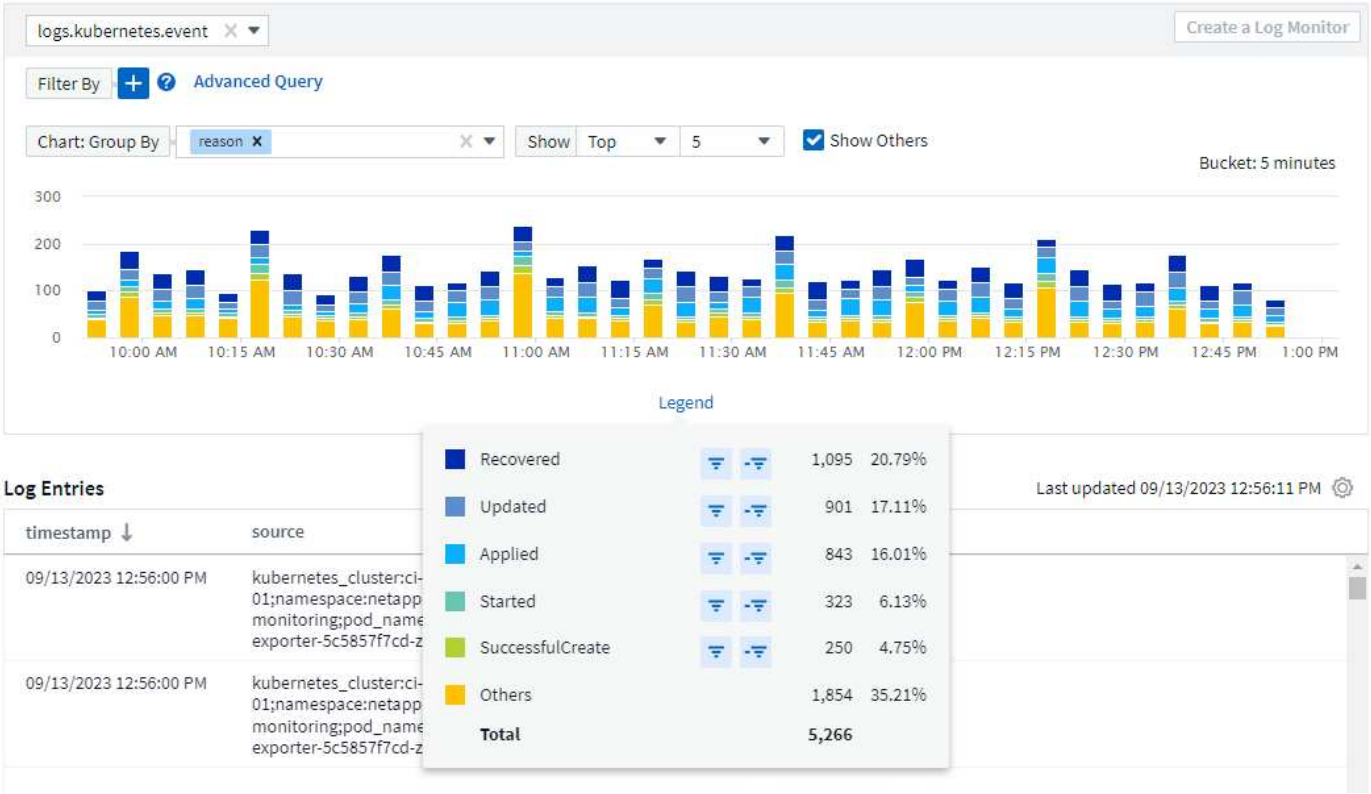
*高级查询*使您有机会创建“自由形式”过滤器，使用 AND、NOT、OR、通配符等组合或排除值。



“筛选依据”和高级查询通过“AND”连接在一起形成单个查询。结果显示在结果列表和图表中。

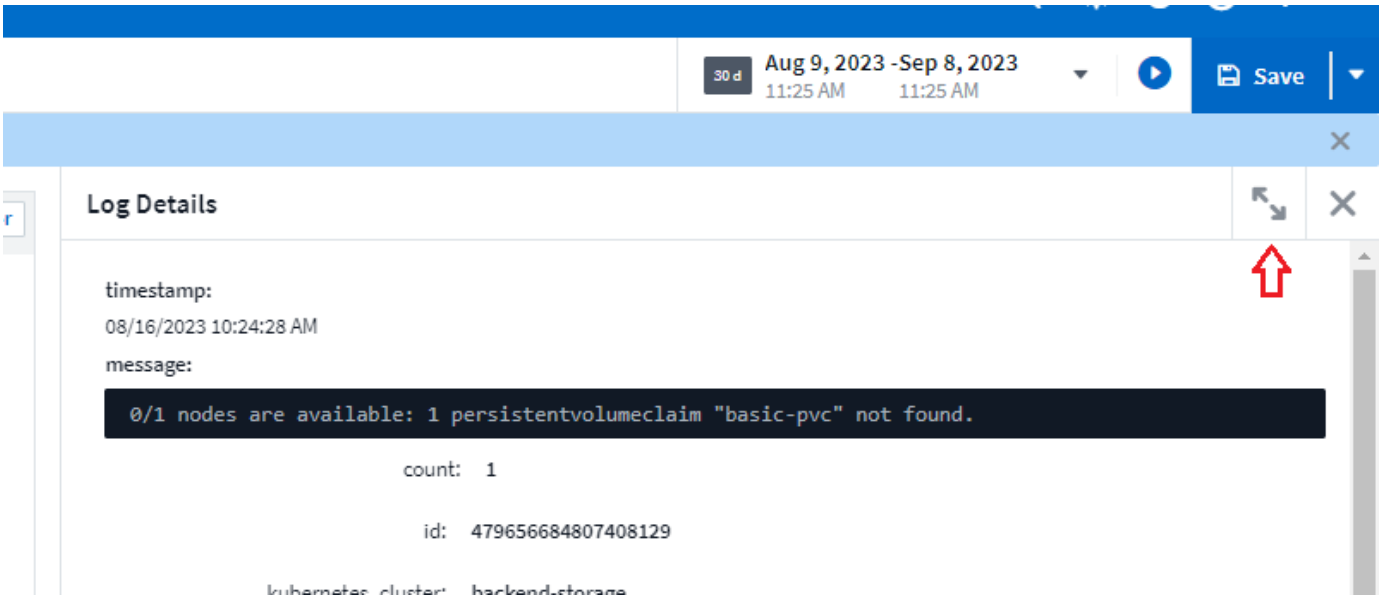
图表分组

当您选择一个日志属性进行*分组*时，列表和图表会显示当前过滤器的结果。在图表中，列按颜色分组。将鼠标悬停在图表中的某一列上将显示有关特定条目的详细信息，类似于展开图表图例时显示的整体信息。在图例中，您还可以选择为特定分组设置“包含”或“排除”过滤器。



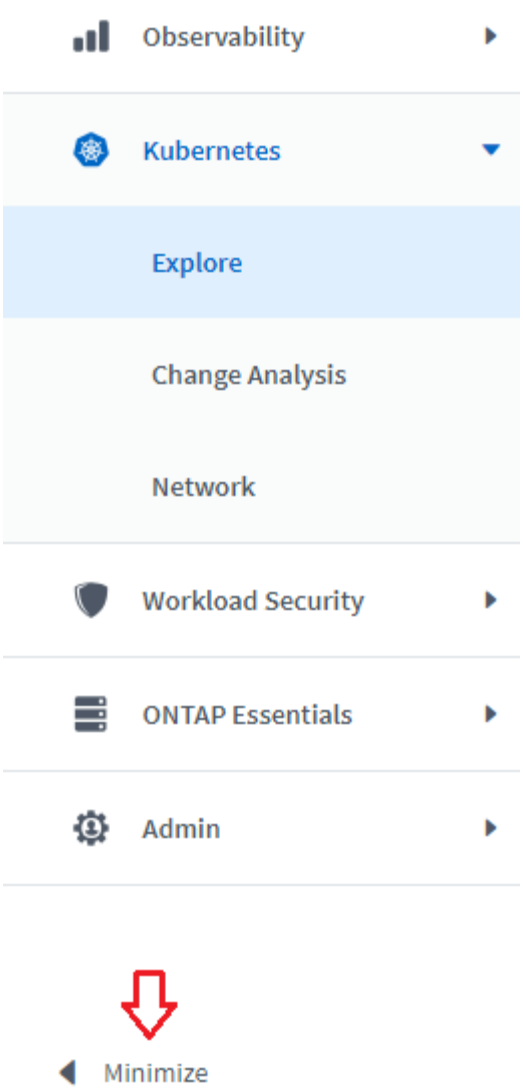
“浮动”日志详细信息面板

使用日志查询浏览日志时，选择列表中的条目将打开该条目的详细信息面板。您现在可以选择以“浮动”方式显示该滑出面板（即显示在屏幕的其余部分）或“在页面中”（即在页面内显示为自己的框架）。要在这些视图之间切换，请选择面板右上角的“页面内/浮动”按钮。



折叠菜单

您可以通过选择菜单下方的“最小化”按钮来折叠左侧的Cloud Insights导航菜单。当菜单最小化时，将鼠标悬停在图标上即可查看它打开哪个部分；选择图标将打开菜单并直接带您到该部分。



数据收集器改进

Cloud Insights使得显示和查找数据收集器信息变得更加容易：

- *数据收集器列表的处理*更加高效，这意味着显示和浏览这些列表所需的时间大大减少。如果您拥有一个包含许多数据收集器的大型环境，那么在列出数据收集器时您将看到显著的改进。
- *数据收集器支持矩阵*已从 .PDF 文件移至基于 .HTML 的页面，导航速度更快，维护更轻松。在这里查看新的 Matrix： https://docs.netapp.com/us-en/cloudinsights/reference_data_collector_support_matrix.html

2023年8月

收集 **Isilon/PowerScale** 日志和高级分析数据

Isilon REST 和 PowerScale REST 收集器包含以下改进：

- Isilon 日志事件可用于查询和警报
- Isilon Advanced Analytic 属性可用于查询、仪表板和警报：
  - emc_isilon.集群
  - emc_isilon.节点
  - emc_isilon.节点磁盘
  - emc_isilon.net_iface

对于 Isilon REST 和/或 PowerScale REST 收集器的用户，这些功能默认启用。 NetApp强烈建议基于 Isilon CLI 的收集器用户迁移到新的基于 REST API 的收集器，以获得上述增强功能。

改进的工作负载图

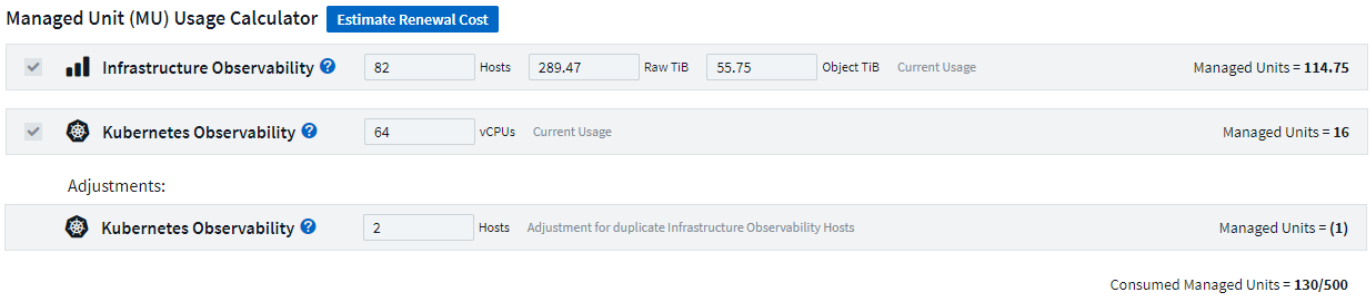
工作负载图更加实用且噪音更小；如果所有类似的外部服务与相同的工作负载进行通信，它会将它们分组到一个节点中，从而降低图的复杂性并更容易理解服务的互连方式。

选择一个分组节点将显示一个详细的表格，其中包含与该节点相关的每个外部服务的网络流量指标。

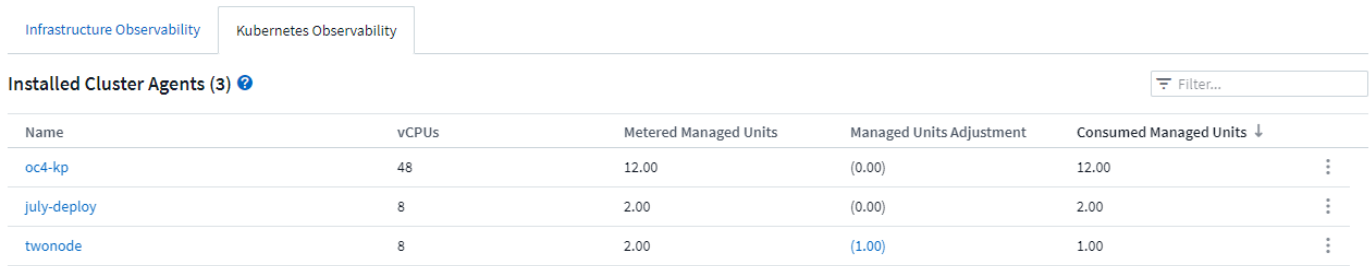
Kubernetes 管理单元使用情况调整

如果您的 Kubernetes 集群环境中的计算资源同时被NetApp Kubernetes 监控操作员和底层基础架构数据收集器（例如 VMware）计数，则您对这些资源的使用将进行调整，以确保最有效地计数托管单元。您可以在“管理”>“订阅”页面的“摘要”和“使用情况”选项卡中查看 Kubernetes MU 调整。

摘要选项卡：



使用选项卡：



收集器/获取更改：

数据收集器/采集单元发生了以下变化：

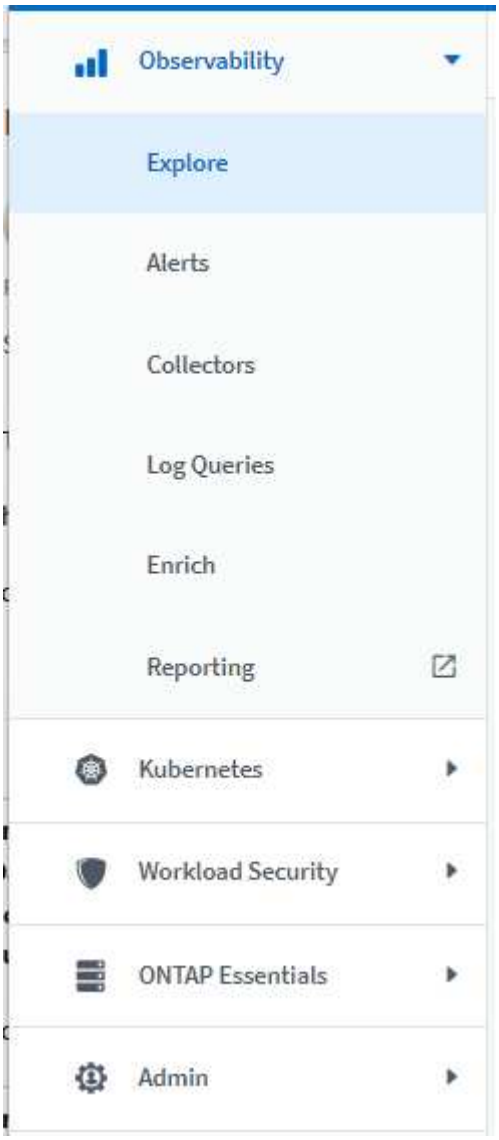
- 收购单位现在支持 RHEL 8.7。

改进的菜单

我们更新了左侧导航菜单，以更好地支持客户的工作流程。新的顶级项目（例如“Kubernetes”）可加速访问客户所需的内容，并且合并的管理员控制台支持租户所有者角色。

以下是一些变化的额外示例：

- 顶级“可观察性”菜单展示数据发现、警报和日志查询
- 可观察性和工作负载安全性的“API 访问”功能位于一个菜单下
- 同样，对于可观察性和工作负载安全性“通知”功能，现在也位于一个菜单下



以下是每个菜单下的功能的简要列表：

可观察性：

- 探索（仪表板、指标查询、基础设施洞察）

- 警报（监视器和警报）
- 收集器（数据收集器和采集单元）
- 日志查询
- 丰富（注释和注释规则、应用程序、设备分辨率）
- 报告

Kubernetes：

- 集群探索和网络图

工作负载安全：

- 警报
- 法医
- 收藏家
- 策略

ONTAP基础知识：

- 数据保护
- 安全性
- 警报
- 基础架构
- 网络连接
- 工作负载*VMware

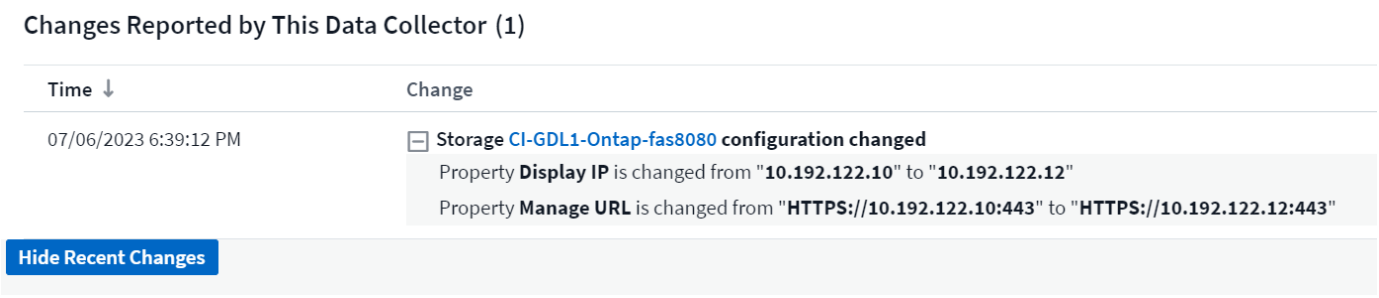
行政：

- API 访问
- 审核
- 通知
- 订阅信息
- 用户管理

2023年7月

显示最近更改

数据收集器登陆页面现在包含最近更改的列表。只需单击任何数据收集器登录页面底部的“最近更改”按钮即可显示最近的数据收集器更改。



操作员改进

已做出以下改进"Kubernetes 操作员"部署：

- 绕过 docker 指标收集的选项
- 能够添加和自定义对 telegraf Daemonsets 和 Replicasets 的容忍度

洞察：回收冷存储

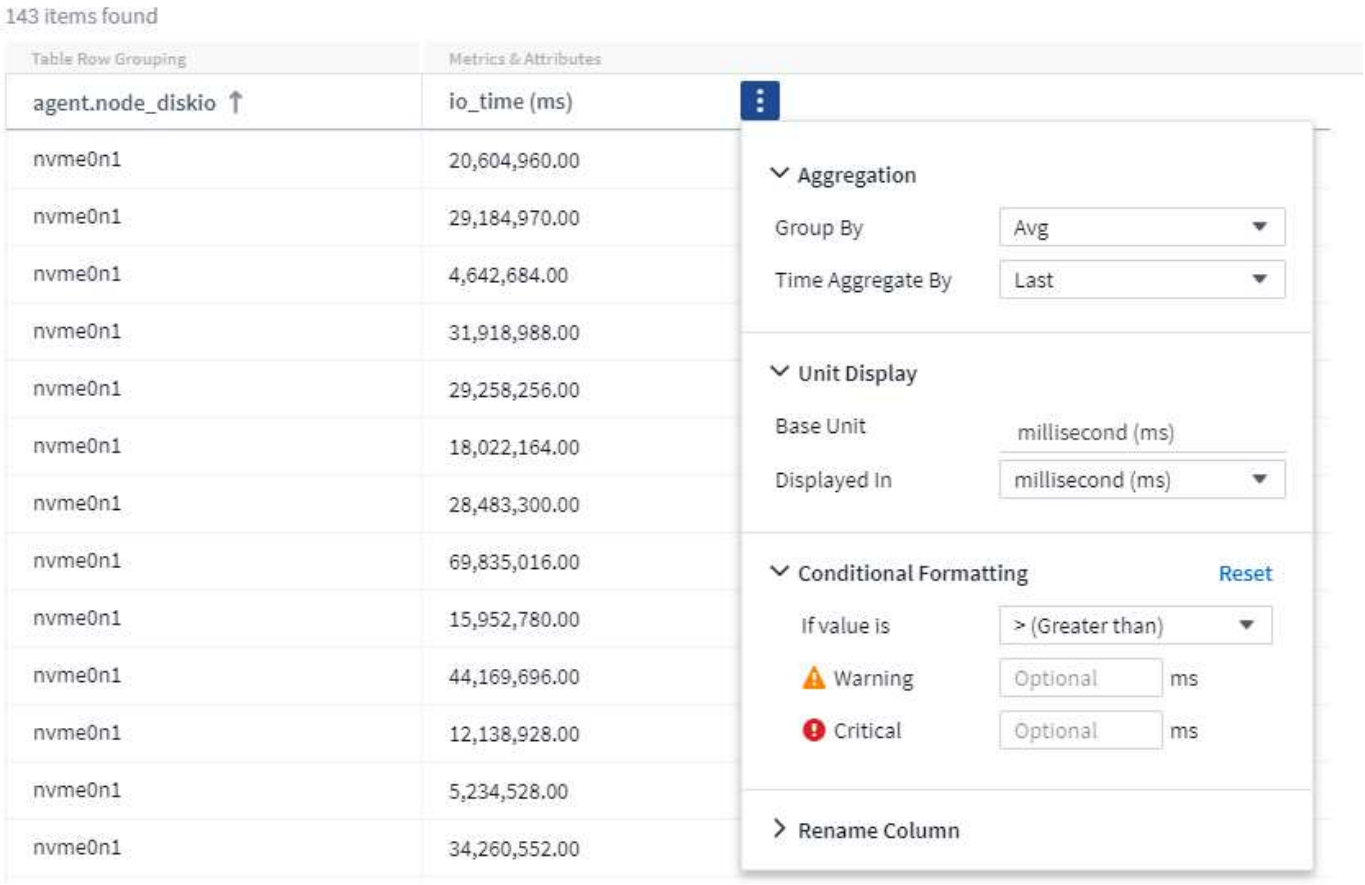
这"重新利用ONTAP冷存储洞察"现在支持 FlexGroups，并且可供所有客户使用。

操作员图像签名

对于使用私有存储库作为NetApp Kubernetes 监控操作员的客户，您现在可以在操作员安装期间复制图像签名公钥，从而确认下载软件的真实性。在可选步骤中选择“复制图像签名公钥”按钮，将操作员图像“上传到您的私人存储库”。

聚合、条件格式以及更多查询

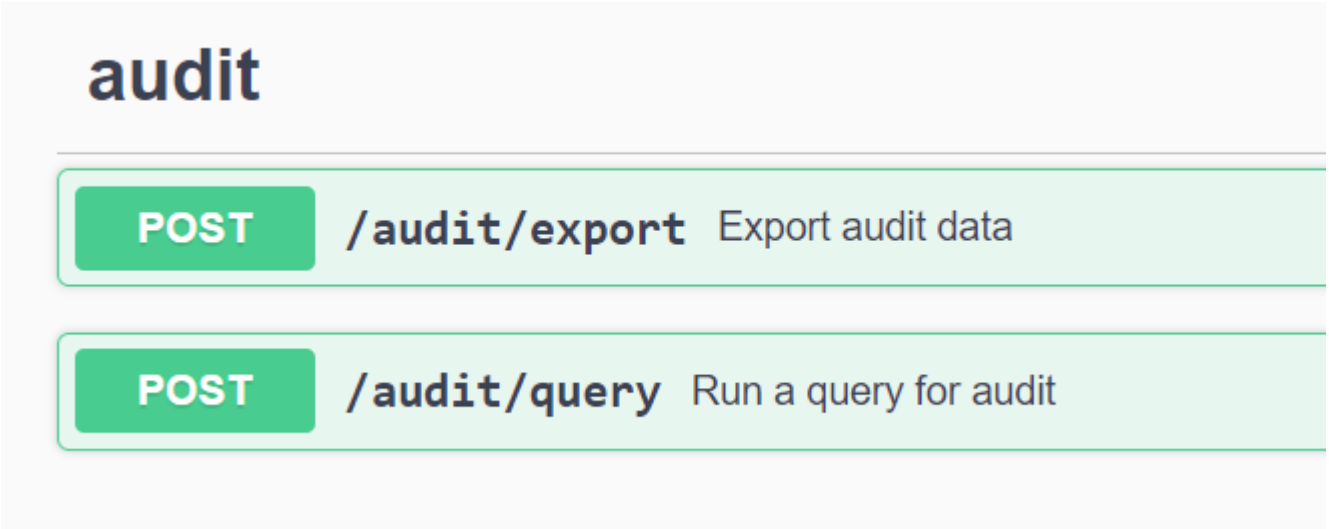
聚合、单位选择、条件格式和列重命名是仪表板表格小部件最有用的功能之一，现在这些功能也可用于"查询"。



这些功能现在可用于集成类型数据（Kubernetes、 ONTAP高级指标等），并且即将用于基础设施对象（存储、卷、交换机等）。

审计 API

您现在可以使用 API 来查询或导出审计事件。转到管理 > API 访问并选择 *API* 文档 链接获取信息。



数据收集器：Trident经济

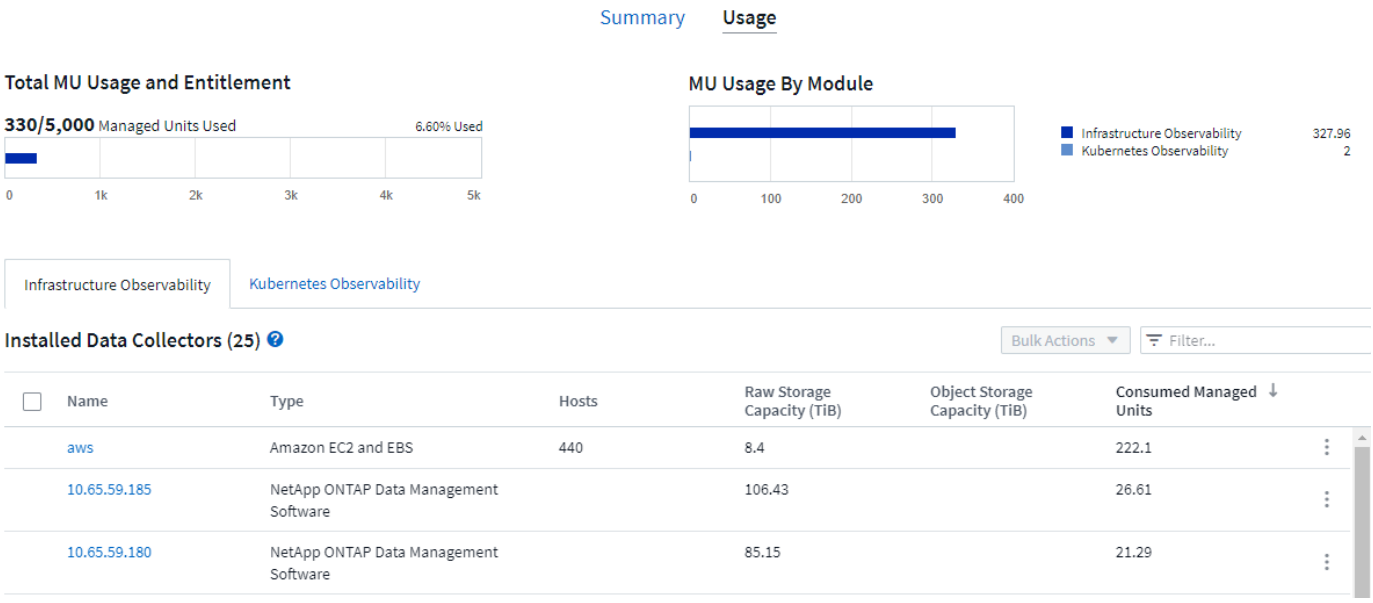
Cloud Insights现已支持Trident Economy Driver，可实现以下优势：

- 了解 pod 到ONTAP Qtree 映射和性能指标。
- 提供从 Kubernetes pod 到后端存储的无缝故障排除和轻松导航
- 使用监视器主动检测后端性能问题

2023年6月

查看您的使用情况

从 2023 年 6 月开始， Cloud Insights将根据功能集提供托管单元使用情况的细分。现在，您可以快速查看和监控基础设施的托管单元 (MU) 使用情况以及与 Kubernetes 相关的 MU 使用情况。



Kubernetes 网络监控和地图可供所有人使用

这"Kubernetes 网络性能和映射"通过映射 Kubernetes 工作负载之间的依赖关系来简化故障排除，提供对 Kubernetes 网络性能延迟和异常的实时可见性，以便在性能问题影响用户之前识别它们。许多客户发现它在预览期间很有用，现在每个人都可以使用它。

收集器/获取更改：

数据收集器/采集单元发生了以下变化：

- Data Domain 和 Cohesity MU 的计量比例为 40 TiB：1 MU。
- 采购单元现在支持 RHEL 和 Rocky 9.0 和 9.1。

新的ONTAP Essentials 仪表板

以下ONTAP Essentials 仪表板已在预览环境中提供，现在可供所有人使用：

- 安全仪表板
- 数据保护仪表板（包括本地和远程保护概述）

附加系统监视器

Cloud Insights包含以下系统监视器：

- 存储虚拟机 FCP 服务不可用
- 存储虚拟机 iSCSI 服务不可用

2023年5月

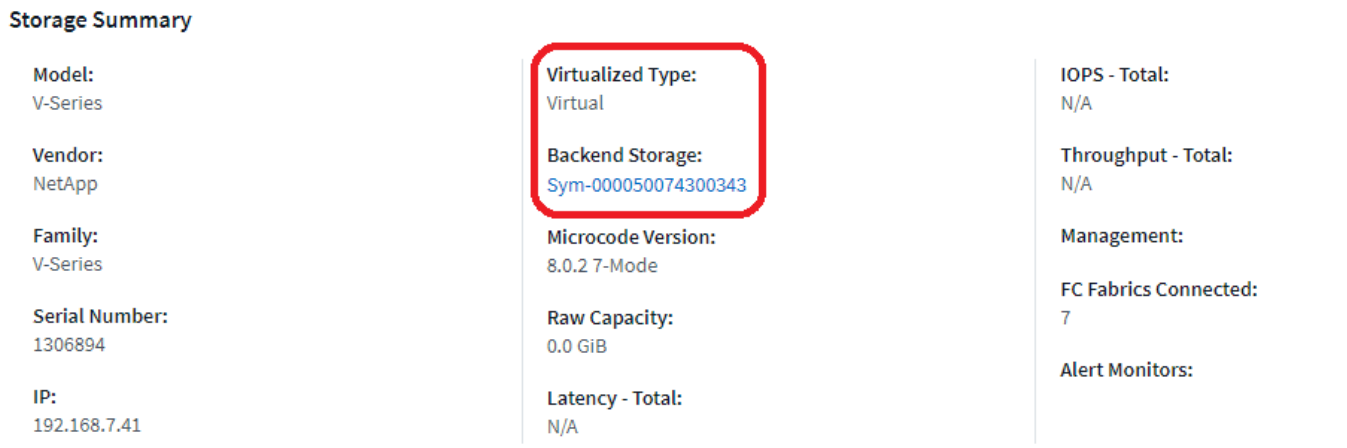
改进的 Kubernetes 监控 Operator 安装

安装和配置"NetApp Kubernetes 监控操作员"通过以下改进比以往更加简单：

- 环境"配置设置"保存在单个、自记录的配置文件中。
- 将 Kubernetes Monitoring Operator 镜像上传到您的私有存储库的分步说明。
- 使用单个命令即可轻松升级 Kubernetes 监控，同时保留自定义配置。
- 更安全：API 密钥可以安全地管理机密。
- 易于与您的 CI/CD 自动化工具集成和部署。

存储虚拟化

Cloud Insights可以区分具有本地存储的存储阵列或其他存储阵列的虚拟化。这使您能够关联成本并区分从基础设施前端到后端的性能。



新的 **Webhook** 参数

当创建一个"Webhook"通知，您现在可以在 webhook 定义中包含这些参数：

- %%触发键%%
- %%触发值%%

Kubernetes 数据报告

Cloud Insights收集的 Kubernetes 数据（包括持久卷 (PV)、PVC、工作负载、集群和命名空间）现在可用于报告，支持对 Kubernetes 指标进行退款、趋势分析、预测、TTF 计算和其他业务报告。

为新客户启用默认**ONTAP**系统监视器

在新的Cloud Insights环境中，许多ONTAP系统监视器默认启用（即_Resumed_）。以前，大多数监视器默认处于“暂停”状态。由于各公司的业务需求各不相同，我们始终建议查看"系统监视器"在您的环境中，并根据您的警报需求暂停或恢复每个警报。

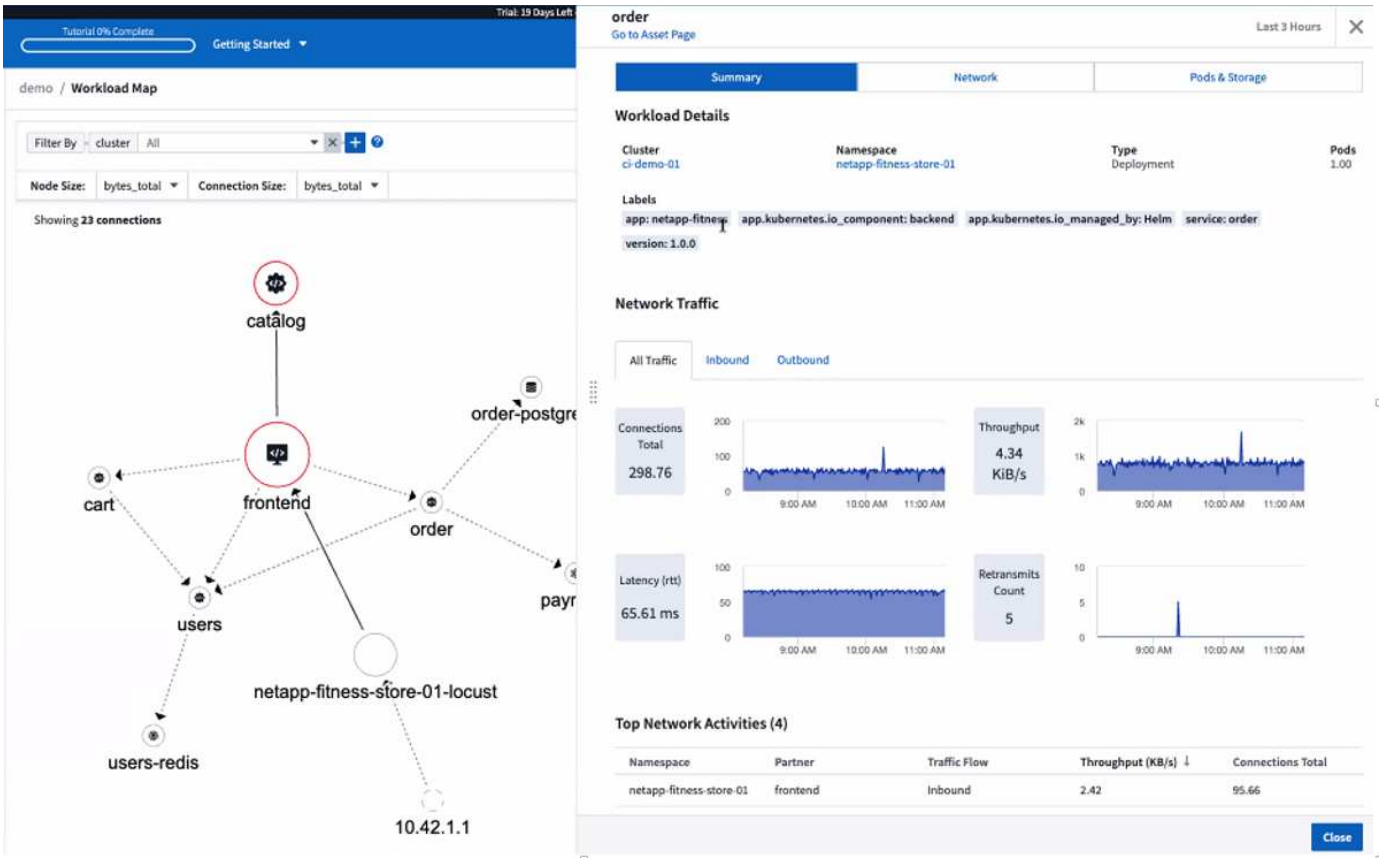
2023年4月

Kubernetes 性能监控和地图

这"Kubernetes 网络性能和映射"该功能通过映射 Kubernetes 工作负载之间的依赖关系来简化故障排除。它提供对 Kubernetes 网络性能延迟和异常的实时可见性，以便在性能问题影响用户之前识别它们。此功能通过分析和审核 Kubernetes 流量流帮助组织降低总体成本。

主要特点：• 工作负载图显示 Kubernetes 工作负载依赖关系和流程，并突出显示网络和性能问题。 • 监控 Kubernetes pod、工作负载和节点之间的网络流量；识别流量和延迟问题的来源。 • 通过分析入口、出口、跨区域和跨区域网络流量来降低总体成本。

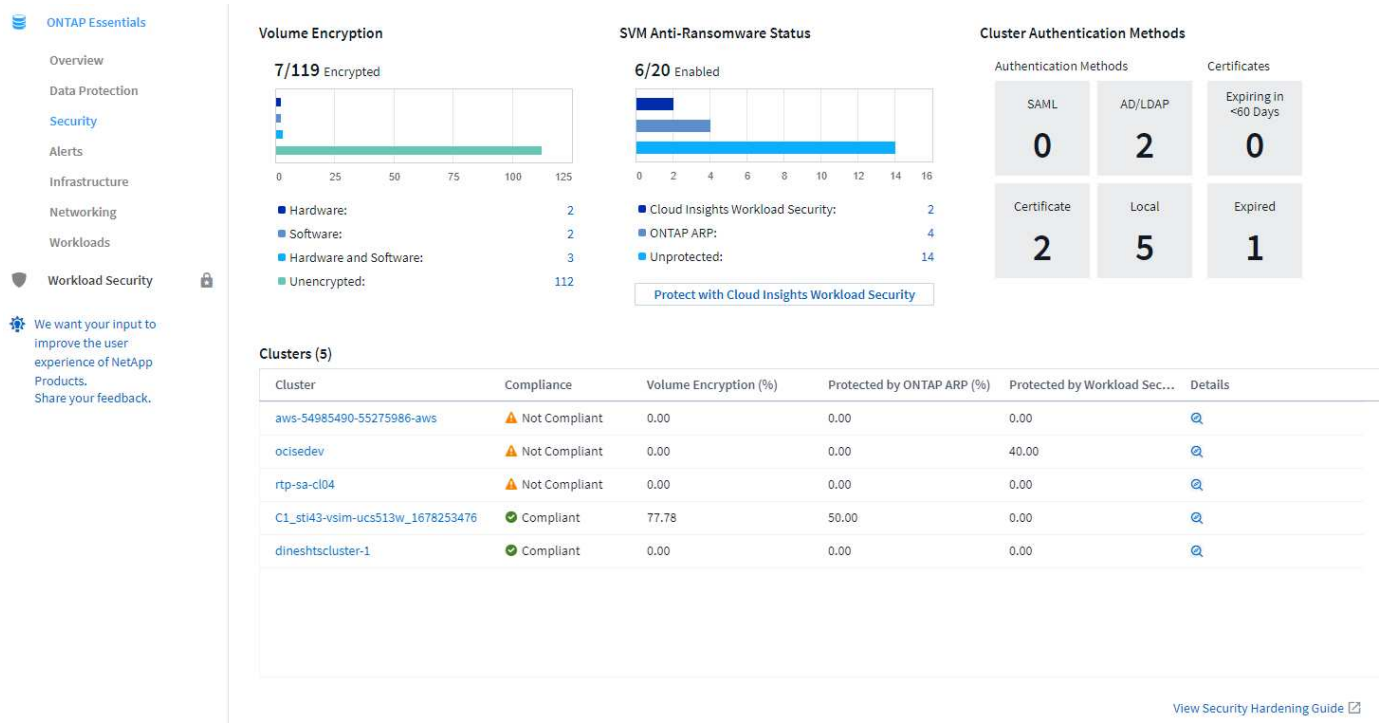
显示“滑出”详细信息的工作负载图：



Kubernetes 性能监控和地图可作为"预览"特征。

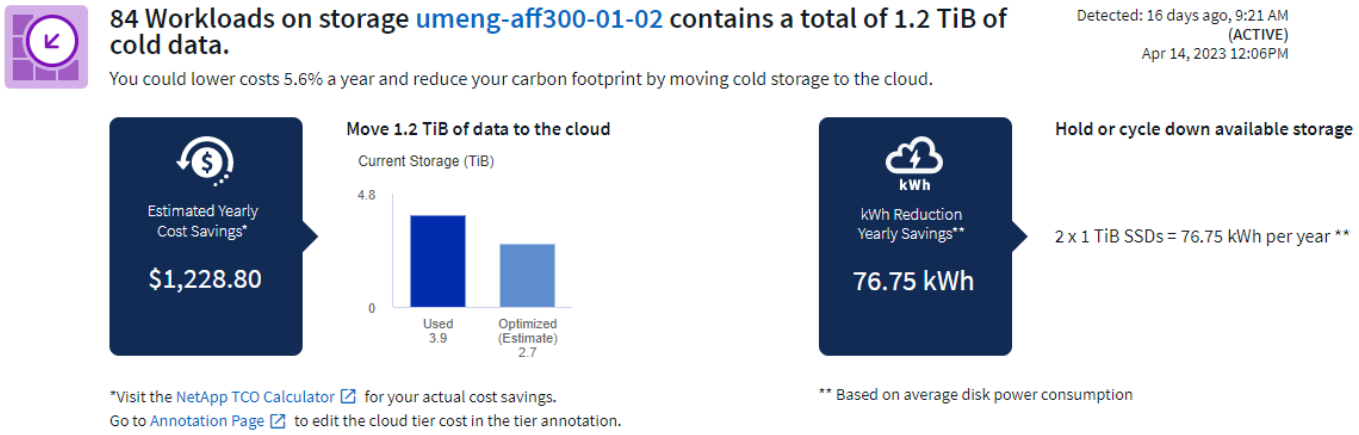
ONTAP Essentials 安全仪表板

这"安全仪表板"让您即时查看当前的安全状况，显示硬件和软件卷加密、反勒索软件状态和集群身份验证方法的图表。安全仪表板可用作"预览"特征。



回收ONTAP冷存储

Reclaim ONTAP Cold Storage Insight 提供有关冷容量、潜在成本/电力节省以及ONTAP系统上卷的推荐操作项目的数据。



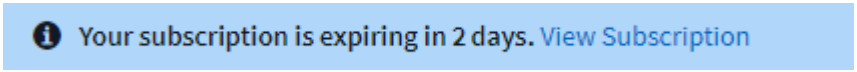
通过此洞察，您可以回答以下问题：

- 存储集群上有多少冷数据位于（a）高成本的 SSD 磁盘、（b）HDD 磁盘和（c）虚拟磁盘上？
- 就未优化存储而言，哪些工作负载的贡献最大？
- 对于给定的工作负载，数据处于冷态的持续时间（以天为单位）是多少？

回收*ONTAP*冷存储 被认为是"预览"功能，因此可能会发生变化。

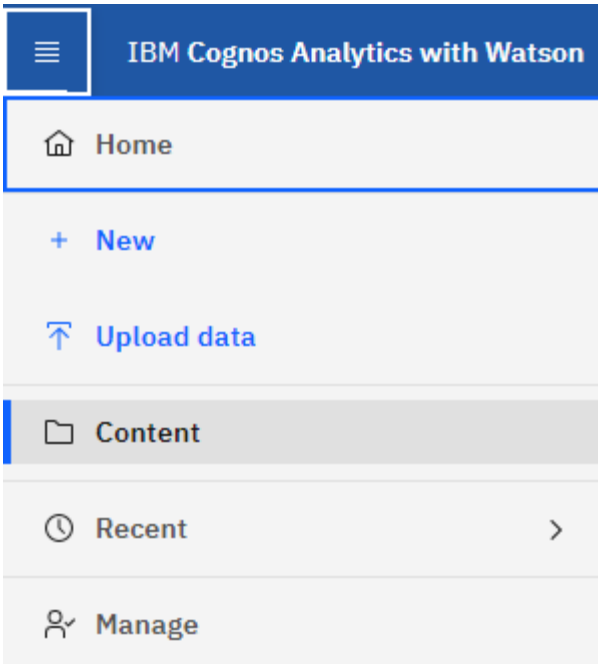
订阅通知还控制横幅消息

设置订阅通知的收件人（管理 > 通知）现在还可以控制谁将看到与订阅相关的产品内横幅通知。



报告焕然一新

您会注意到Cloud Insights Reporting 屏幕有了新的外观，并且一些菜单导航已经发生了变化。这些屏幕和导航更改已在当前"报告文档"。



默认情况下暂停监控

对于新的Cloud Insights环境，请注意"系统定义的监视器"默认不发送警报通知。您需要为想要向您发出警报的任何监视器启用通知，方法是为该监视器添加一种或多种传送方式。对于现有的Cloud Insights环境，对于当前处于_暂停_状态的任何系统定义监视器，默认的_全局_通知收件人列表已被删除。用户定义的通知保持不变，当前活动的系统定义监视器的通知设置也保持不变。

正在寻找 **API** 计量选项卡?

API 计量已从订阅页面移至*管理 > API 访问*页面。

2023年3月

ONTAP 9.9+ 版云连接已弃用

ONTAP 9.9+ 数据收集器的云连接已被弃用。从 2023 年 4 月 4 日开始，您环境中的云连接数据收集器将不再收集数据，而是在轮询时出现错误。在后续更新中，Cloud Connection 数据收集器将从Cloud Insights中完全删除。

在 2023 年 4 月 4 日之前，必须为当前由 Cloud Connection 收集的任何ONTAP系统配置新的NetApp ONTAP数据管理软件数据收集器。

2023年1月

新的日志监视器

我们增加了近二十个"额外的系统监视器"警告中断的互连链路、心跳问题等。此外，还添加了三个新的数据保护日志监视器，以对SnapMirror自动重新同步、 MetroCluster镜像和FabricPool镜像重新同步更改发出警报。

请注意，其中一些监视器将默认启用；如果您不希望对它们发出警报，则必须暂停它们。还要注意，这些监视器未配置为发送通知；如果您想通过电子邮件或 webhook 发送警报，则必须在这些监视器上配置通知收件人。

所有仪表板表格小部件的 **.CSV** 导出

确保数据的可访问性至关重要，因此我们为所有指标查询、仪表板表小部件和对象登录页面提供了 .CSV 导出功能，无论您查询的数据类型（资产或集成）如何。

新的导出功能现在还包含数据定制，如列选择、重命名列和单位转换。

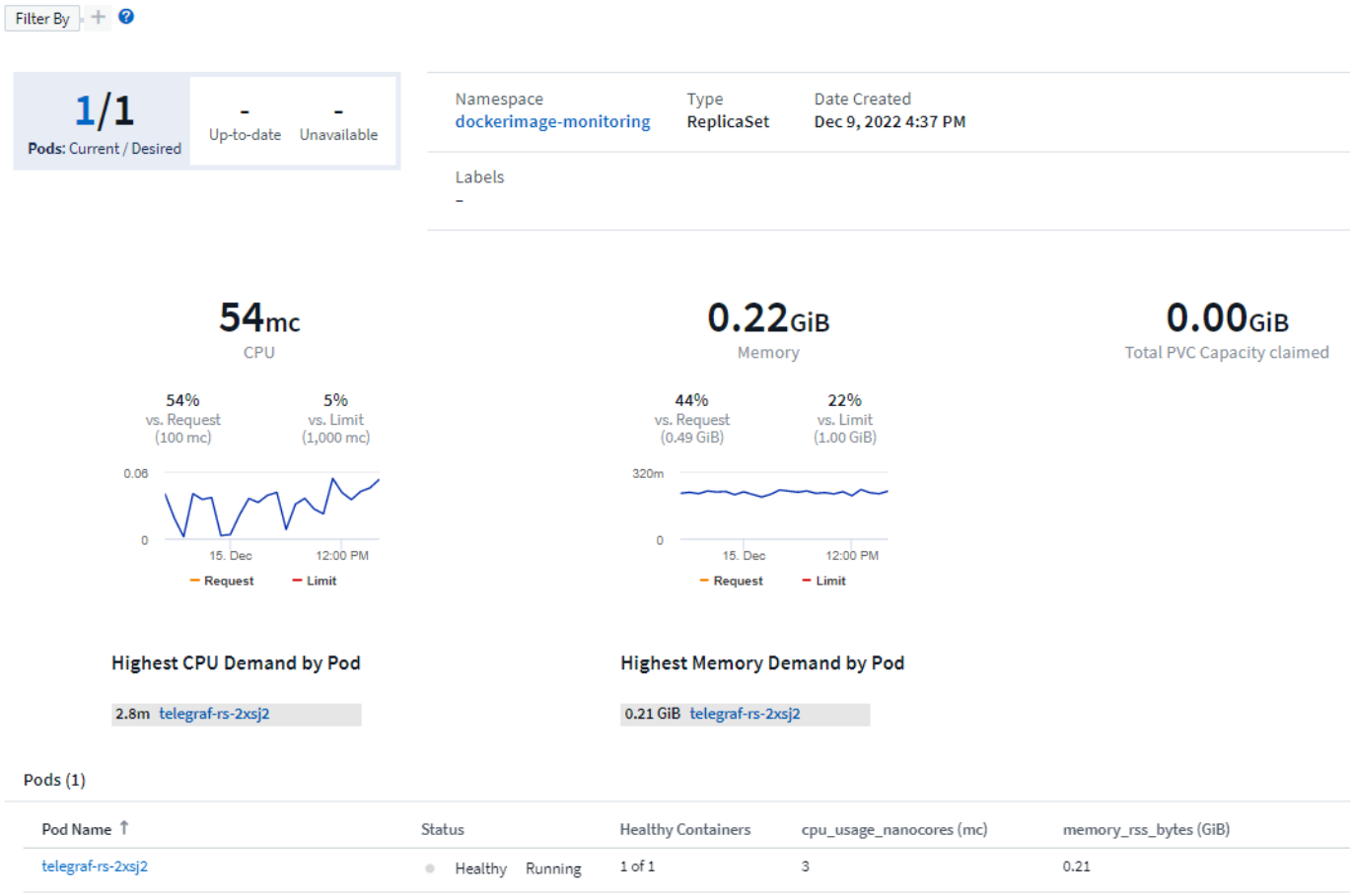
2022年12月

在**Cloud Insights**试用期间探索勒索软件防护和其他安全功能

从今天开始，注册新的Cloud Insights试用版可让您探索勒索软件检测和自动用户阻止响应策略等安全功能。如果您尚未注册试用，请立即注册！

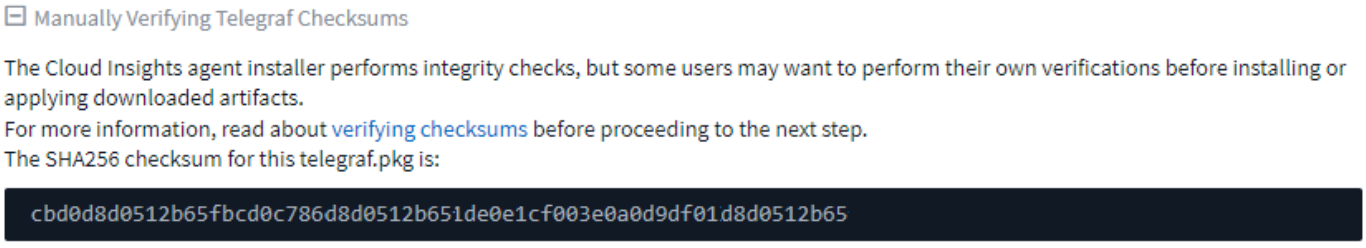
Kubernetes 工作负载有自己的登陆页面

工作负载是 Kubernetes 环境的关键部分，因此Cloud Insights现在为这些工作负载提供了登录页面。从这里，您可以查看、探索和排除影响 Kubernetes 工作负载的问题。



检查你的校验和

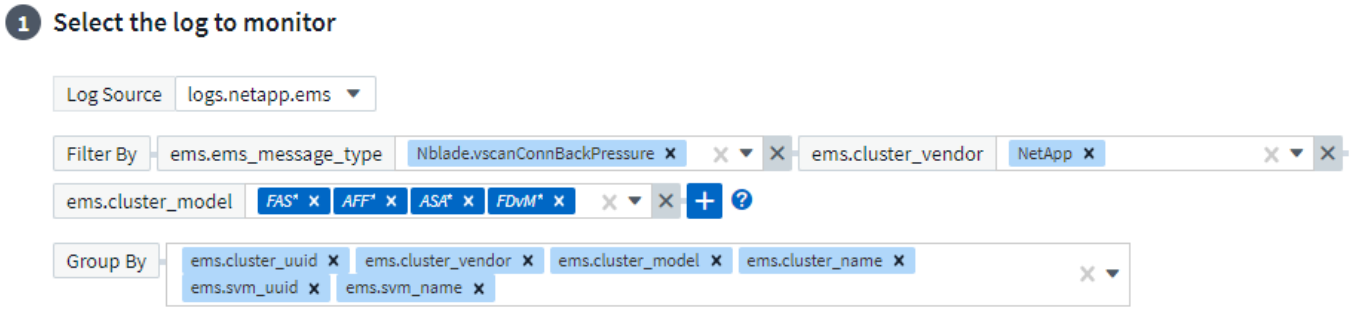
您要求我们在安装 Windows 和 Linux 代理期间向您提供校验和值，我们认为这是一个好主意。因此它们如下：



日志警报改进

分组依据

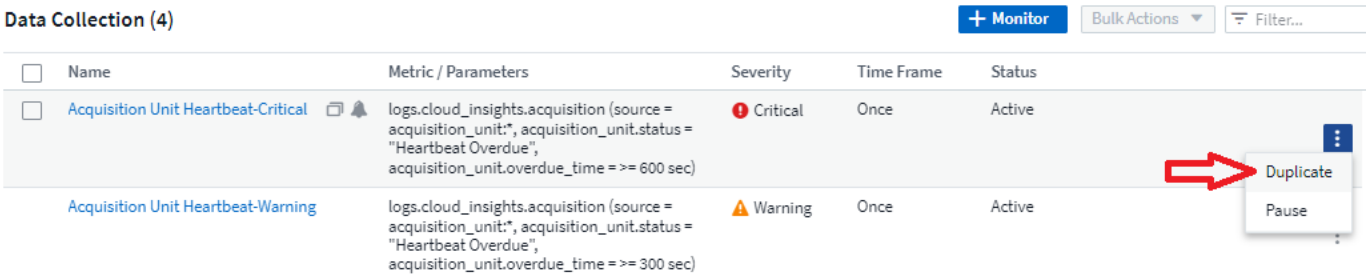
创建或编辑日志监视器时，您现在可以设置“分组依据”属性以允许更有针对性的警报。在监视器定义中的“过滤器”设置下方查找“分组依据”属性。



此更改通过规范化监视器定义的“分组依据”方面，使指标监视器和日志监视器具有同等功能。这种奇偶校验将允许客户克隆/复制*所有*系统定义的默认监视器以进行进一步的定制。

复制

您现在可以克隆（复制）变更日志、Kubernetes 日志和数据收集器日志监视器。这将创建一个新的自定义日志监视器，您可以根据您的特定定义进行修改。



11 个新的默认ONTAP监视器涵盖SnapMirror以实现业务连续性

我们增加了近十几个新的"系统监视器"适用于SnapMirror for Business Continuity (SMBC)，它会对 SMBC 证书和ONTAP Mediator 的更改发出警报。

2022年11月

超过 40 个新的安全、数据收集和 CVO 监视器！

我们添加了数十个新的系统定义监视器，以提醒您有关云卷、安全和数据保护的潜在问题。了解有关这些显示器的更多信息"此处"。

2022年10月

通过ONTAP自主勒索软件防护集成实现更好、更准确的勒索软件检测

Cloud Secure通过与ONTAP集成改进勒索软件检测"自主勒索软件防护"（ARP）。

Cloud Secure接收有关潜在卷文件加密活动的ONTAP ARP 事件，并且

- 将卷加密事件与用户活动关联起来，以识别造成损害的人，
- 实施自动响应策略来阻止攻击，
- 识别哪些文件受到影响，帮助更快地恢复并开展数据泄露调查。

2022年9月

基础版中可用的监视器

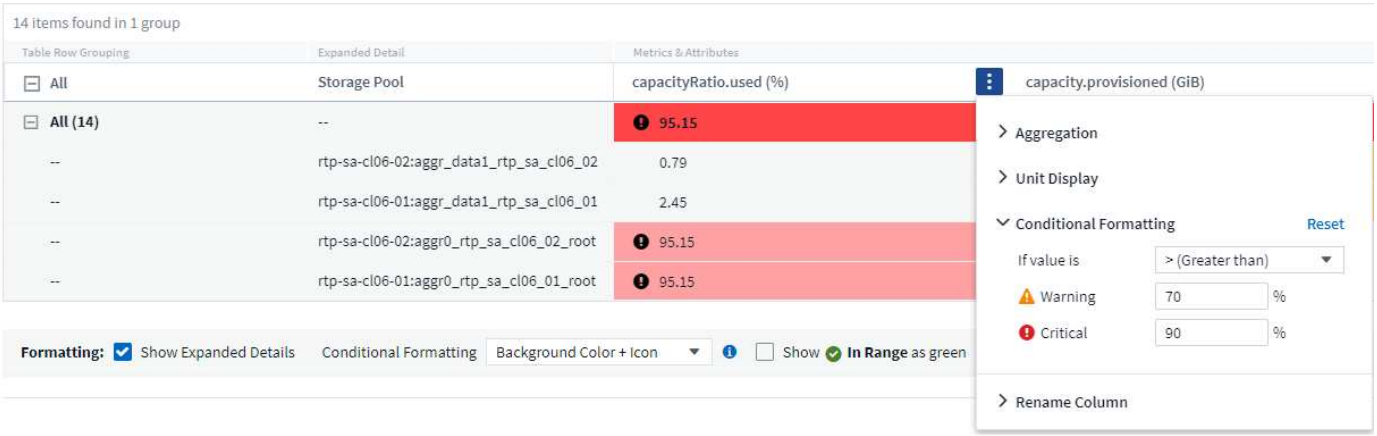
ONTAP"默认监视器"现在可以在Cloud Insights Basic Edition 中使用。其中包括 70 多个基础设施监视器和 30 个工作负载示例。

ONTAP Power 和StorageGRID仪表板

仪表板库包括一个用于ONTAP功率和温度的新仪表板以及四个用于StorageGRID的仪表板。如果您的环境正在收集ONTAP功率指标和/或StorageGRID数据，请通过选择 **+From Gallery** 来导入这些仪表板。

表格中一目了然的阈值可见性

条件格式允许您在表格小部件中设置和突出显示警告级别和临界级别阈值，从而可以立即看到异常值和异常数据点。

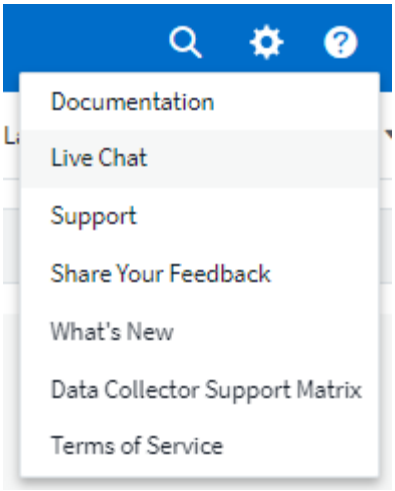


安全监视器

当Cloud Insights检测到ONTAP系统上禁用了 FIPS 模式时，它会向您发出警报。阅读更多"系统监视器"，并关注此处以获取更多即将推出的安全监视器！

随时随地聊天

通过选择新的“帮助”>“实时聊天”链接，可以从任何Cloud Insights屏幕与NetApp支持专家聊天。可以通过屏幕右上角的“？”图标获取帮助。



更明显的见解

如果您的环境正在经历"洞察力"例如《共享资源压力过大》或《Kubernetes 命名空间空间不足》，受影响资源的资产登陆页面现在包含指向 Insight 本身的链接，从而提供更快的探索和故障排除。

新的数据收集器

- Amazon S3（预览版可用）
- BrocadeFOS 9.0.x
- Dell/EMC PowerStore 3.0.0.0

其他数据收集器更新

现在，所有数据源都已优化，以便在采集单元更新和/或修补后恢复性能轮询。

操作系统支持

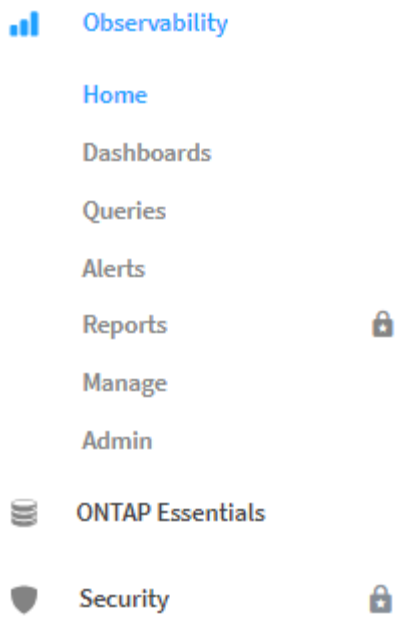
除了以下操作系统外， Cloud Insights采集单元还支持以下操作系统"已经支持"：

- Red Hat Enterprise Linux 8.5、8.6

2022年8月

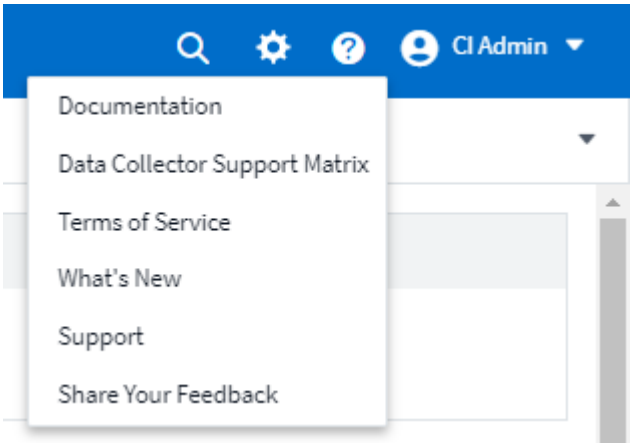
Cloud Insights焕然一新！

从本月开始，“监控和优化”已更名为*可观察性*。您可以在这里找到所有您喜欢的功能，如仪表板、查询、警报和报告。此外，在新的“安全”菜单下查找“Cloud Secure” 。请注意，只有菜单发生了变化；功能保持不变。



正在寻找*帮助*菜单?

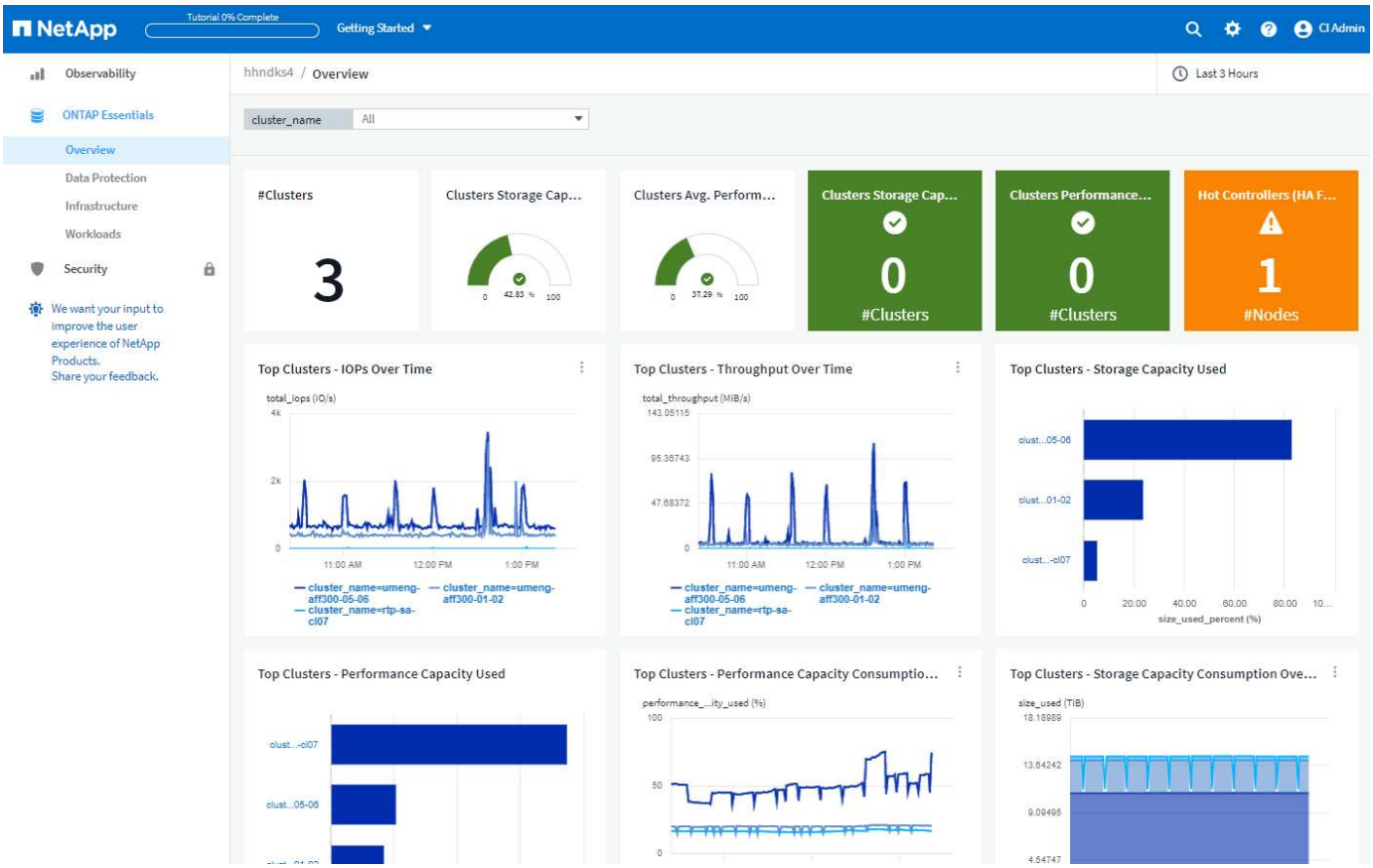
帮助现在位于屏幕的右上角。



不知道从哪里开始？查看**ONTAP Essentials**！

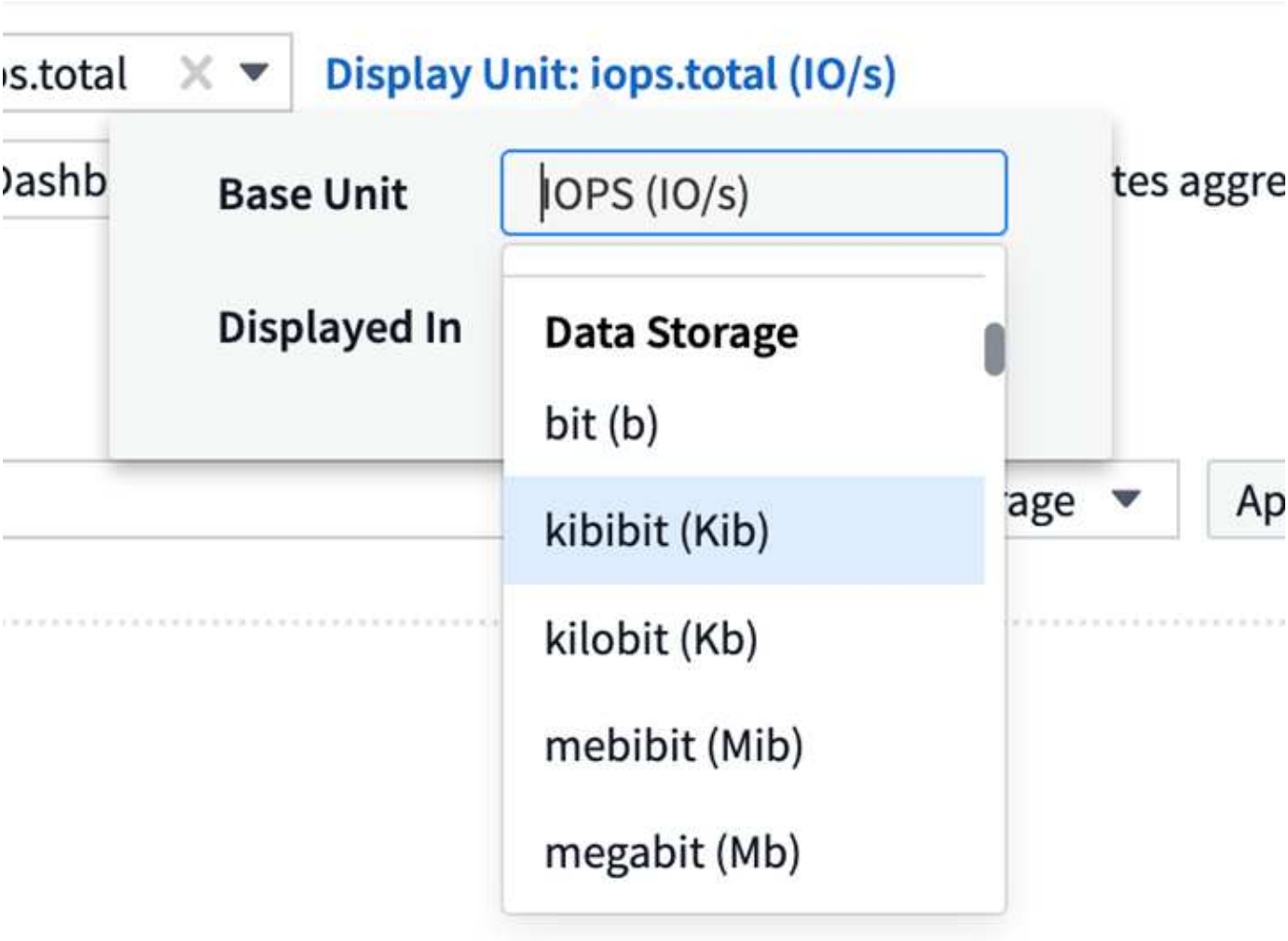
"* ONTAP基础知识*"是一组仪表板和工作流程，可提供NetApp ONTAP库存、工作负载和数据保护的详细视图，包括存储容量和性能的完整预测。您甚至可以看到是否有任何控制器正在高利用率运行。 ONTAP Essentials是您满足所有NetApp ONTAP监控需求的理想场所！

ONTAP Essentials（适用于所有版本）旨在让现有的ONTAP操作员和管理员直观地使用，从而简化从 ActiveIQ Unified Manager 到基于服务的管理工具的过渡。



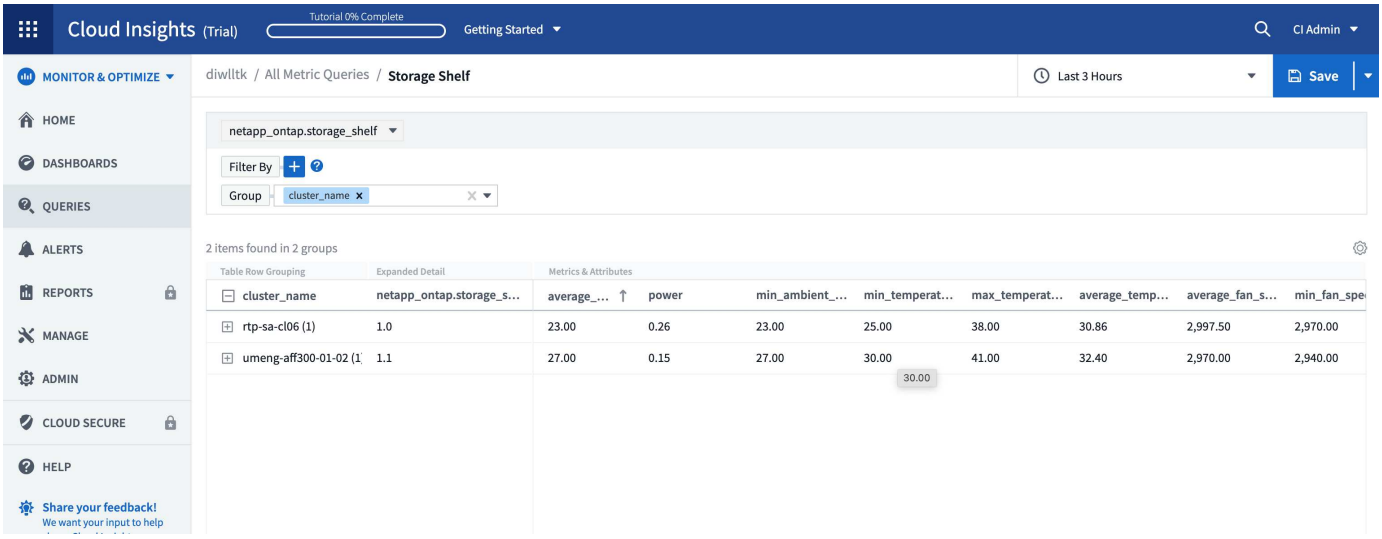
存储数据系列已合并

您要求了它，现在您已经得到了它。存储以 2 为基数和以 10 为基数的数据单位现在合并为一个系列，从比特和字节到太比特和太字节，从而可以更轻松地在仪表板上以您的方式显示数据。数据速率现在也成为一个大家族。



我的存储使用了多少电量?

使用 netapp_ontap.storage_shelf、netapp_ontap.system_node 和 netapp_ontap.cluster（仅限功耗）指标显示和监控您的ONTAP存储架和节点功耗、温度和风扇速度。



从预览版毕业的功能

以下功能已退出预览版，现在可供所有客户使用：

特征	描述
Kubernetes 命名空间空间不足	_Kubernetes 命名空间空间不足_洞察让您可以查看 Kubernetes 命名空间中面临空间不足风险的工作负载，并估计每个空间变满之前剩余的天数。"阅读更多"
共享资源面临压力	_压力下的共享资源_洞察使用 AI/ML 自动识别资源争用导致环境中性能下降的位置，突出显示受其影响的任何工作负载，并提供建议的补救措施，让您更快地解决性能问题。"阅读更多"
Cloud Secure– 攻击时阻止用户访问	当检测到攻击时，能够阻止用户访问，从而更好地保护您的关键业务数据。可以使用自动响应策略自动阻止访问，也可以从警报或用户详细信息页面手动阻止访问。"阅读更多"

我的数据收集状况如何?

Cloud Insights为您的采集单元提供了两个新的心跳监视器，以及两个监视器来提醒您数据收集器故障。这些可用于快速提醒您数据收集问题。

_数据收集_监控组中现在有以下监控器可用：

- 采集单元心跳-关键
- 采集单元心跳警告
- 收集器失败
- 收集器警告

请注意，这些监视器默认处于_暂停_状态。激活它们以接收有关数据收集问题的警报。

自动更新 **API** 令牌

现在可以设置 API 访问令牌进行自动更新。通过启用此功能，将自动为过期的令牌生成新的/刷新的 API 访问令牌。使用过期令牌的Cloud Insights代理将自动更新以使用相应的新/刷新的 API 访问令牌，从而使它们能够继续无缝运行。创建令牌时只需选中“自动更新令牌”框即可。此功能目前在 Kubernetes 平台上运行的Cloud Insights代理上受最新NetApp Kubernetes Monitoring Operator 的支持。

基础版为您提供比以前更多的功能

您的试用期即将结束，但您还不确定订阅是否适合您？基本版始终让您有机会继续使用Cloud Insights和您当前的ONTAP数据收集器，但现在您还可以继续捕获 VMWare 版本、拓扑和 IOPS/吞吐量/延迟数据。在存储系统上享有高级支持的NetApp客户也将有权获得Cloud Insights的支持。

准备好了解更多了吗?

请查看帮助 > 支持页面的“学习中心”部分，获取NetApp University Cloud Insights课程的链接！

操作系统支持

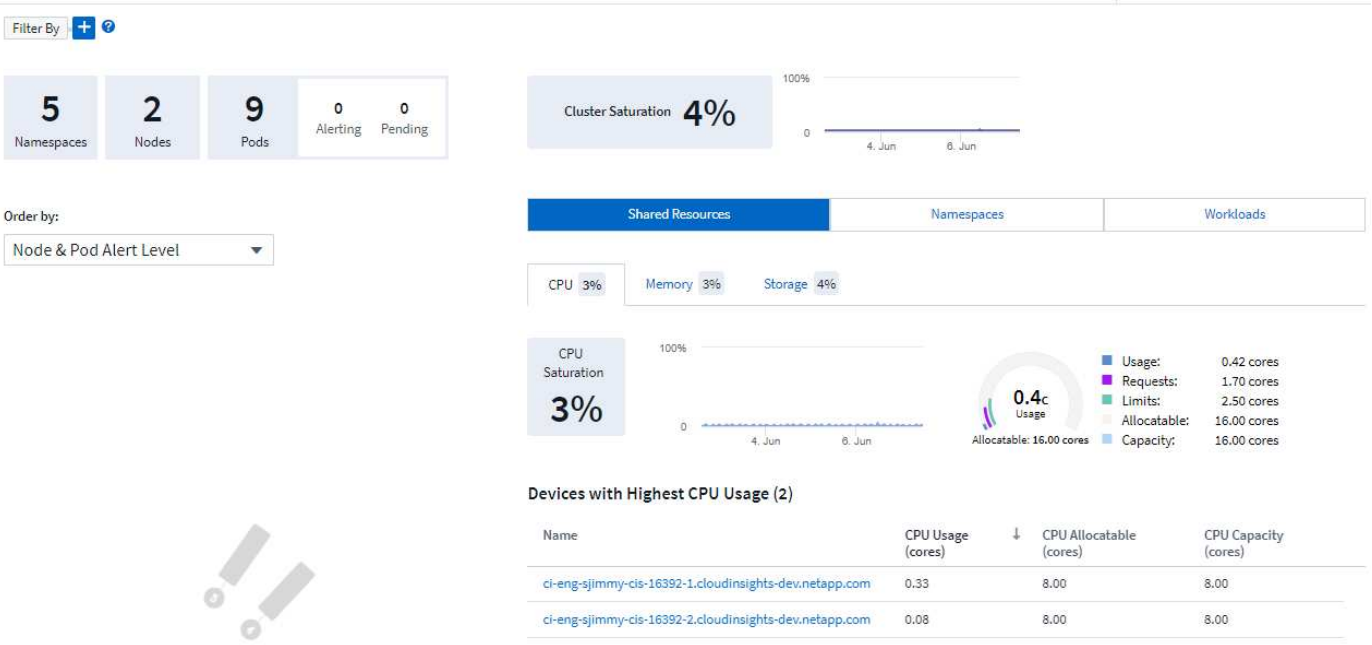
除了以下操作系统外， Cloud Insights采集单元还支持以下操作系统"已经支持"：

- Windows 11

2022年6月

Kubernetes 集群饱和度及其他细节

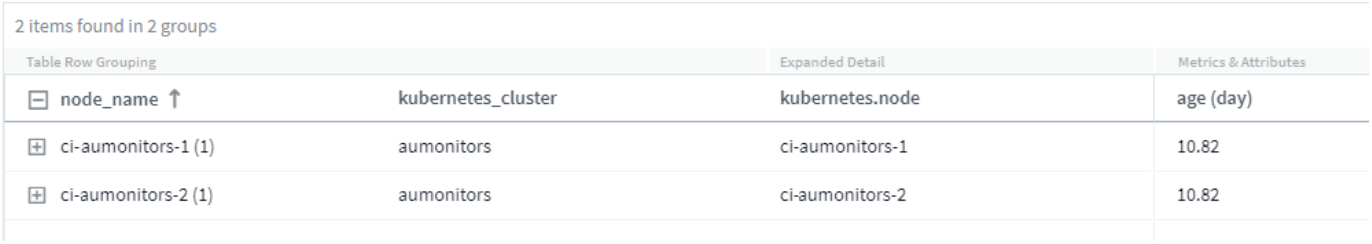
Cloud Insights让您比以往更轻松地探索 Kubernetes 环境，其改进的集群详细信息页面提供饱和度详细信息以及对命名空间和工作负载的更清晰的视图。



除了节点、Pod、命名空间和工作负载数量之外，集群列表页面还可以让您快速查看饱和度：

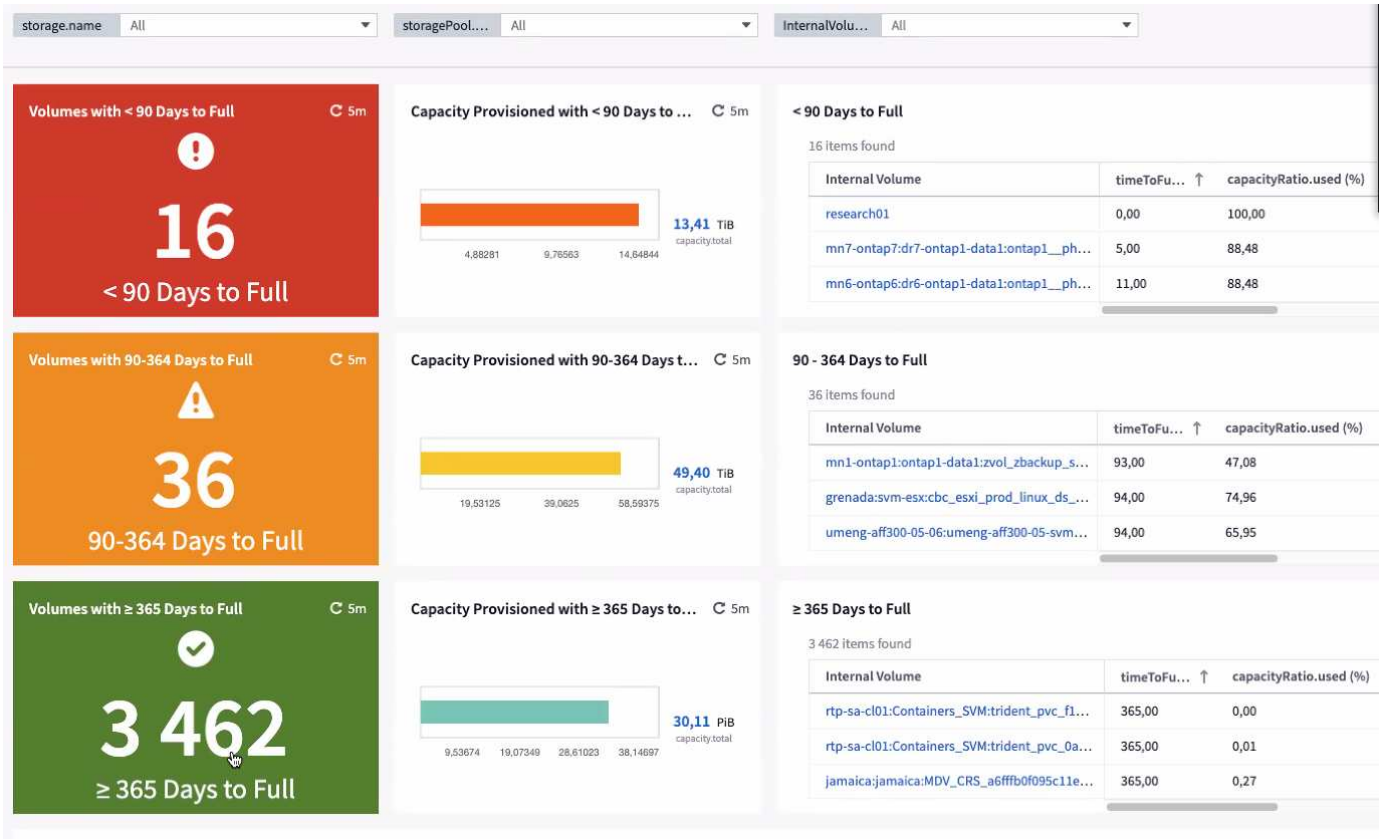
您的 Kubernetes 集群有多旧?

您的集群是刚刚在世界上起步，还是已经经历了漫长的数字化生命？ *Age* 已被添加为 Kubernetes 节点收集的时间指标。



产能满负荷时间预测

Cloud Insights提供了一个仪表板来预测每个受监控的内部卷容量耗尽的天数。这些值有助于显著降低停电风险。

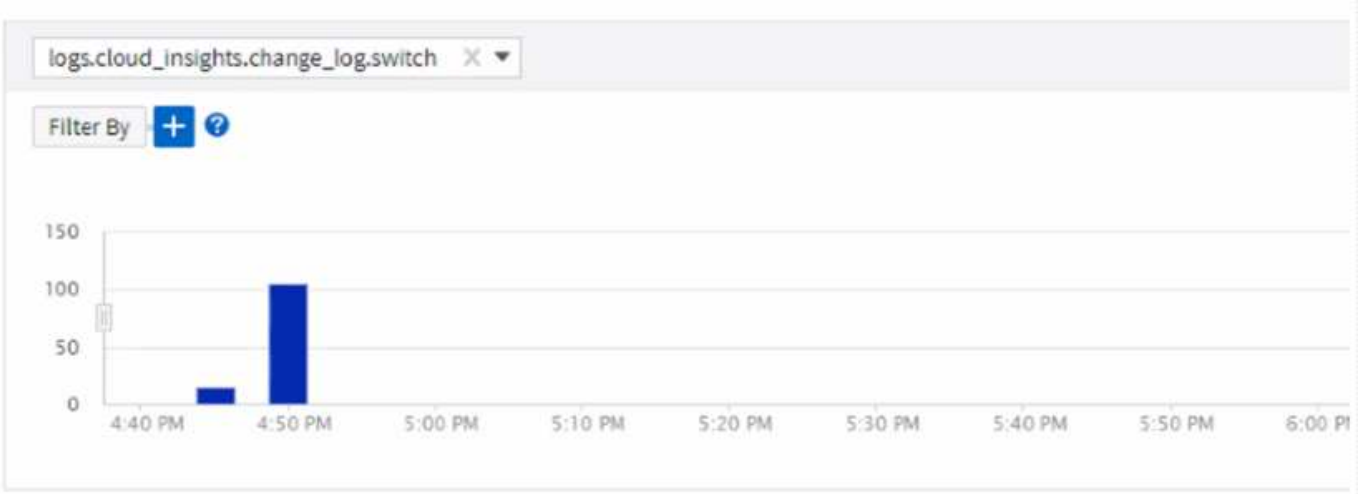


TTF 计数器也适用于存储、存储池和卷。请继续关注此空间以获取这些对象的更多仪表板。

请注意，“达到完整时间”预测即将退出“预览”阶段，并将向所有客户推出。

我的环境发生了什么变化?

您可以在日志资源管理器中查看ONTAP更改日志条目。



Log Entries

timestamp ↓	name	object_type	message
06/08/2022 4:52:51 PM	fc19	Port	Port with name:fc19 has been created
06/08/2022 4:52:51 PM	fc20	Port	Port with name:fc20 has been created
06/08/2022 4:52:51 PM	fc23	Port	Port with name:fc23 has been created
06/08/2022 4:52:51 PM	fc22	Port	Port with name:fc22 has been created

操作系统支持

除了以下操作系统外， Cloud Insights采集单元还支持以下操作系统"已经支持"：

- CentOS Stream 9
- Windows 2022

更新的 **Telegraf** 代理

用于提取 Telegraf 集成数据的代理已更新至版本 **1.22.3**，性能和安全性均有所提升。希望更新的用户可以参考"代理安装"文档。代理的先前版本将继续运行，无需用户采取任何行动。

预览功能

Cloud Insights定期重点介绍一些令人兴奋的新预览功能。如果您有兴趣预览其中一个或多个功能，请联系您的"NetApp销售团队"了解更多信息。

特征	描述
Kubernetes 命名空间空间不足	_Kubernetes 命名空间空间不足_洞察让您可以查看 Kubernetes 命名空间中面临空间不足风险的工作负载，并估计每个空间变满之前剩余的天数。"阅读更多"

Cloud Secure– 攻击时阻止用户访问	当检测到攻击时，能够阻止用户访问，从而更好地保护您的关键业务数据。可以使用自动响应策略自动阻止访问，也可以从警报或用户详细信息页面手动阻止访问。"阅读更多"
共享资源面临压力	_压力下的共享资源_洞察使用 AI/ML 自动识别资源争用导致环境中性能下降的位置，突出显示受其影响的任何工作负载，并提供建议的补救措施，让您更快地解决性能问题。"阅读更多"

2022年5月

与NetApp支持人员实时聊天

您现在可以与NetApp支持人员实时聊天！在帮助 > 支持页面上，只需单击聊天图标或单击“联系我们”部分中的_聊天_即可开始聊天会话。标准版和高级版用户可在美国工作日享受聊天支持。

Kubernetes 操作员

我们让您更轻松地使用Cloud Insights的高级 Kubernetes 监控和集群资源管理器。

这"Kubernetes 监控操作员"（NKMO）是安装 Kubernetes for Cloud Insights Insights 的首选方法，可以通过更少的步骤更灵活地配置监控，并增强监控在 K8s 集群中运行的其他软件的机会。

点击上面的链接获取更多信息和先决条件

使用 API 管理用户和邀请

您现在可以使用Cloud Insights强大的 API 管理用户和邀请。阅读更多"API Swagger 文档"。

数据收集警报

不要因为收集器失败而错过关键指标！

使用新的"警报"数据收集器和采集单元故障。请注意，这些监视器默认处于_暂停_状态。要启用，请导航到您的监视器页面并找到并恢复“采集单元关闭”和“收集器失败”

ONTAP存储更改警报

不要让意外的存储变化导致中断！

现在，您可以配置Cloud Insights ，以便在ONTAP系统上检测到 FlexVols、节点和 SVM 的修改或删除时发出警

报。

预览功能

Cloud Insights定期重点介绍一些令人兴奋的新预览功能。如果您有兴趣预览其中一个或多个功能，请联系您的"NetApp销售团队"了解更多信息。

特征	描述
Kubernetes 命名空间空间不足	_Kubernetes 命名空间空间不足_洞察让您可以查看 Kubernetes 命名空间中面临空间不足风险的工作负载，并估计每个空间变满之前剩余的天数。"阅读更多"
内部容量和容量满载时间预测	Cloud Insights能够预测每个内部卷和监控卷的容量耗尽的天数。此值有助于显著降低停电风险。
Cloud Secure– 攻击时阻止用户访问	当检测到攻击时，能够阻止用户访问，从而更好地保护您的关键业务数据。可以使用自动响应策略自动阻止访问，也可以从警报或用户详细信息页面手动阻止访问。"阅读更多"
共享资源面临压力	_压力下的共享资源_洞察使用 AI/ML 自动识别资源争用导致环境中性能下降的位置，突出显示受其影响的任何工作负载，并提供建议的补救措施，让您更快地解决性能问题。"阅读更多"

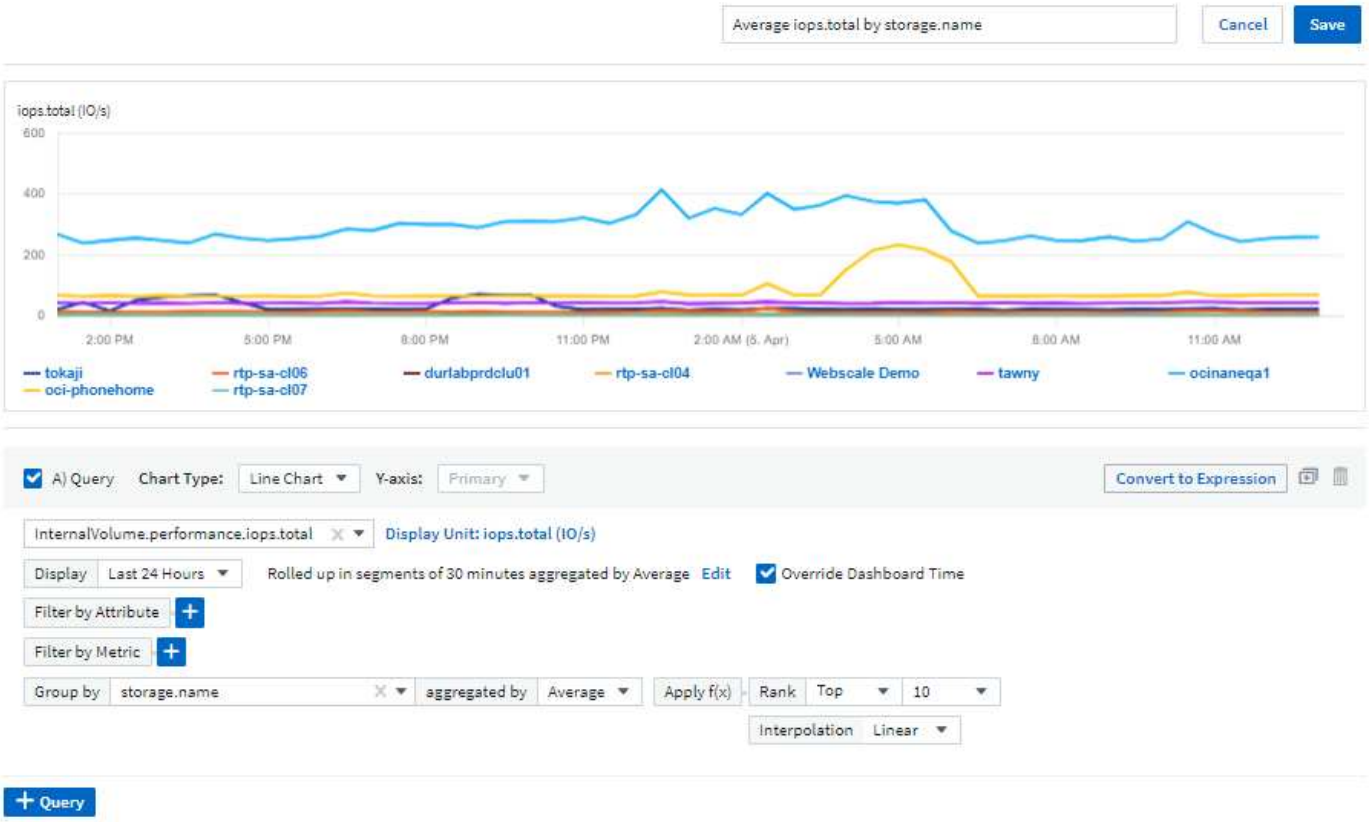
2022年4月

分享您的反馈！

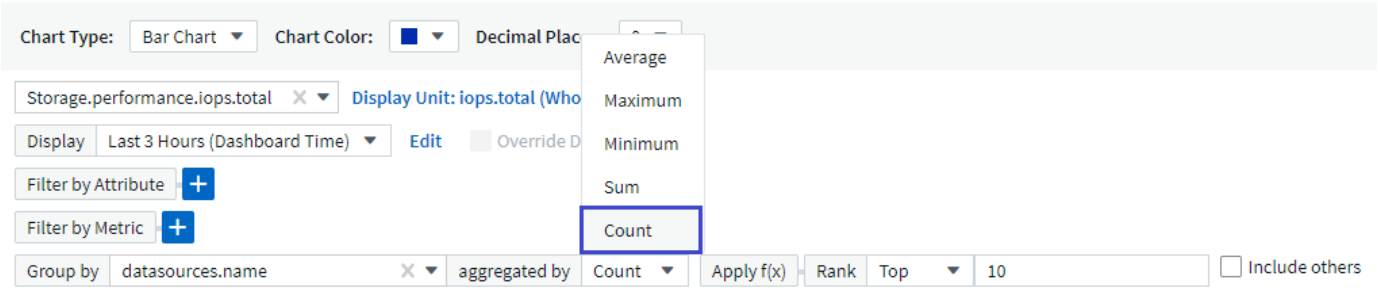
我们希望您的意见能够帮助塑造Cloud Insights。通过参与 NetApp 的 **Insights to Action** 计划来赢取积分和奖品。"立即注册"！

更新的仪表板编辑器

我们已经彻底改进了仪表板创建工具，以便您更轻松、更快速地实现数据可视化。导航到Cloud Insights的“仪表板”页面来编辑现有仪表板、从我们的仪表板库中添加仪表板或创建您自己的新仪表板进行检查。



还引入了一种新的计数聚合方法。在条形图、柱形图和饼图小部件中对数据进行分组时，您可以快速轻松地显示所选指标的相关对象数量。



此外，折线图现在允许您选择以下三种"插值"方法：

- 无 - 不进行插值
- 线性 - 在现有点之间插入数据点
- 阶梯 - 使用前一个数据点作为插值数据点

增强对 **Kubernetes** 基础设施的监控

Cloud Insights会在创建或删除 pod、守护进程集和副本集时以及创建新部署时向您发出警报，让您随时掌握 Kubernetes 环境中的变化。 Kubernetes 监视器默认处于_暂停_状态，因此您应该只启用您需要的特定监视器。

预览功能

Cloud Insights定期重点介绍一些令人兴奋的新预览功能。如果您有兴趣预览其中一个或多个功能，请联系您的"NetApp销售团队"了解更多信息。

特征	描述
内部容量和容量满载时间预测	Cloud Insights能够预测每个内部卷和监控卷的容量耗尽的天数。此值有助于显著降低停电风险。
Cloud Secure– 攻击时阻止用户访问	当检测到攻击时，能够阻止用户访问，从而更好地保护您的关键业务数据。可以使用自动响应策略自动阻止访问，也可以从警报或用户详细信息页面手动阻止访问。"阅读更多"
共享资源面临压力	共享资源压力洞察使用 AI/ML 自动识别资源争用导致环境中性能下降的位置，突出显示受其影响的任何工作负载，并提供建议的补救措施，让您更快地解决性能问题。"阅读更多"

新的数据收集器

- **Cohesity SmartFiles** - 这个基于 REST API 的收集器将获取一个 Cohesity 集群，发现“视图”（作为 CI 内部卷）、各个节点，以及收集性能指标。

其他数据收集器更新

以下数据收集器的性能数据收集和显示已得到改进：

- Brocade命令行界面
- Dell/EMC VPlex、PowerStore、Isilon/PowerScale、VNX Block/Clariion CLI、XtremIO、Unity/VNXe
- 纯闪存阵列

这些性能增强功能已在所有NetApp数据收集器以及 VMware 和Cisco中提供，并将在未来几个月内推广到所有其他数据收集器。

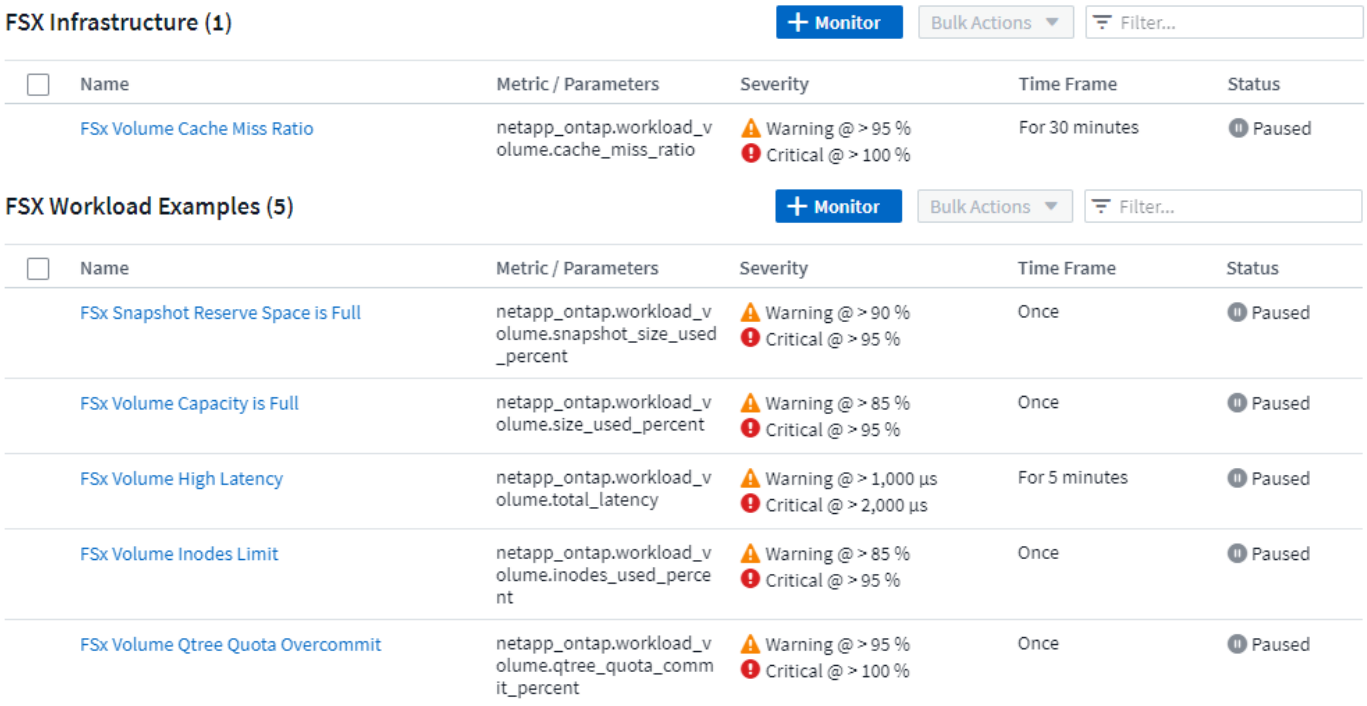
2022年3月

ONTAP 9.9+ 的云连接

这"适用于ONTAP 9.9+ 的NetApp云连接"数据采集器无需安装外部采集单元，从而简化了故障排除、维护和初始部署。

新的 FSx for NetApp ONTAP监视器

NetApp新的"系统定义的监视器"适用于基础设施（指标）和工作负载（日志）。



全新Cloud Secure功能面向所有人开放

您的环境比以往更加安全，以下Cloud Secure功能现已全面推出：

特征	描述
数据销毁 – 文件删除攻击检测	检测异常的大规模文件删除活动，阻断恶意用户的恶意文件访问，并通过自动响应策略进行自动快照。
警告和警报的单独通知	警告和警报通知可以发送给不同的收件人，确保正确的团队能够随时了解情况

更新的 Telegraf 代理

用于提取 Telegraf 集成数据的代理已更新至版本 **1.21.2**，性能和安全性均有所提升。希望更新的用户可以参考"代理安装"文档。代理的先前版本将继续运行，无需用户采取任何行动。

数据收集器更新

- Broadcom 光纤通道交换机数据收集器已经过优化，可以减少每次库存轮询时发出的 CLI 命令数量。

2022年2月

Cloud Insights修复了 Apache Log4j 漏洞

客户安全是NetApp的首要任务。 Cloud Insights对其软件库进行了更新，以解决最近的 Apache Log4j 漏洞。

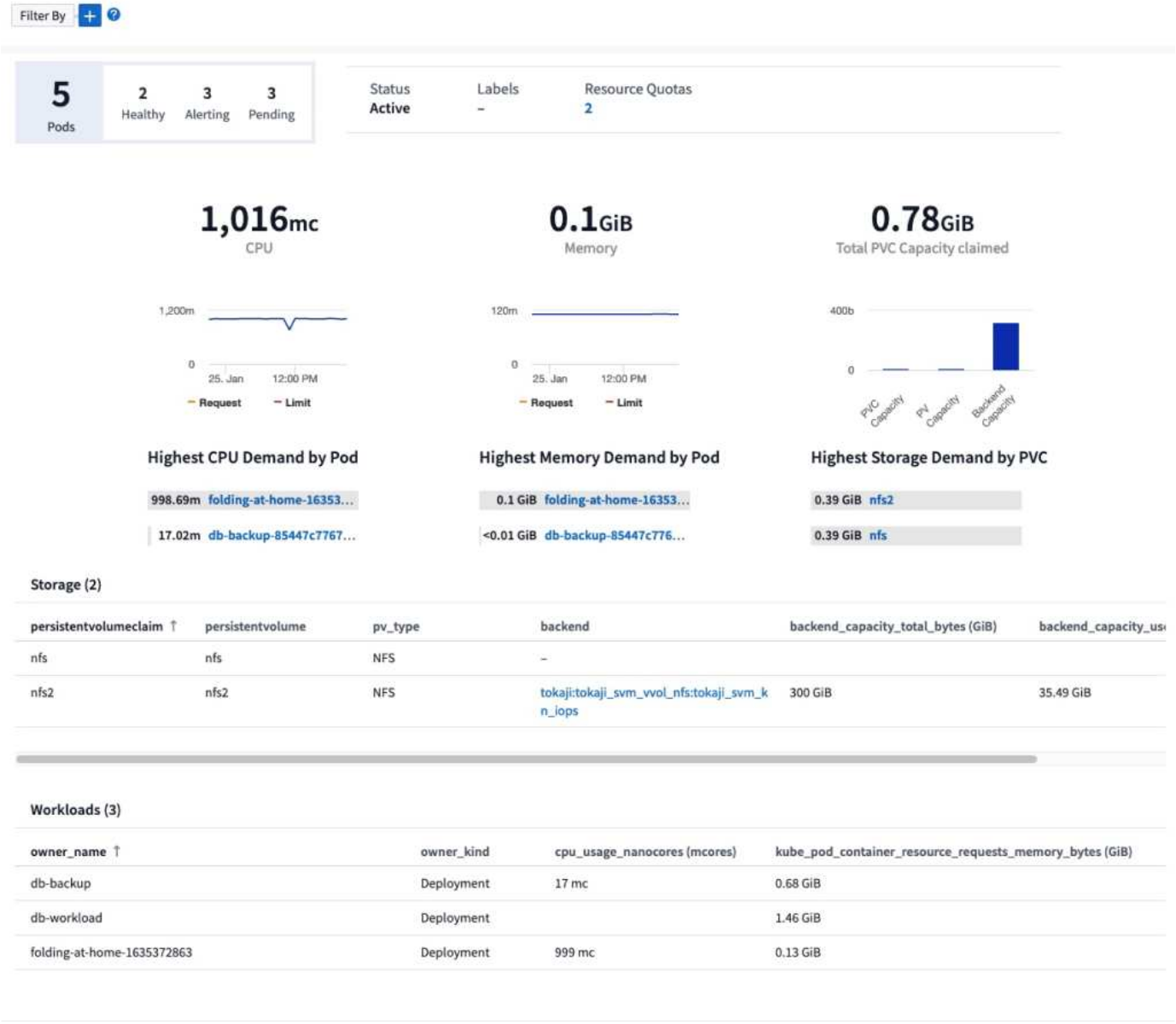
请参阅 NetApp 产品安全公告网站上的以下内容：

"CVE-2021-44228" "CVE-2021-45046" "CVE-2021-45105"

您可以在以下位置阅读有关这些漏洞和 NetApp 响应的更多信息"NetApp新闻中心"。

Kubernetes 命名空间详细信息页面

现在，您可以比以往更好地探索 Kubernetes 环境，并为集群的命名空间提供信息丰富的详细信息页面。命名空间详情页面提供了命名空间所使用的所有资产的摘要，包括所有后端存储资源及其容量利用率。



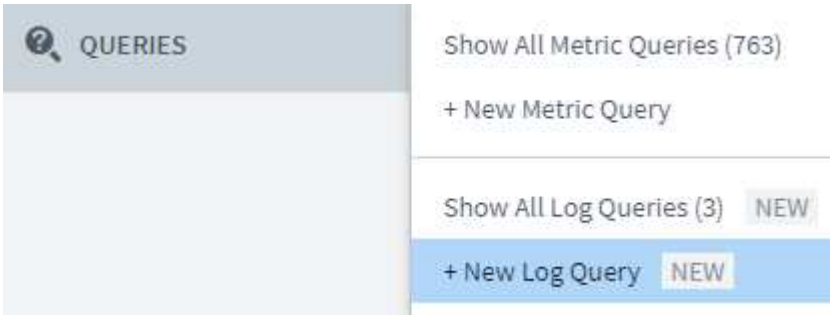
2021年12月

ONTAP系统的更深层次集成

通过与NetApp事件管理系统 (EMS) 的新集成，简化ONTAP硬件故障等的警报。"探索和警报"基于Cloud Insights中的低级ONTAP消息来通知和改进故障排除工作流程，并进一步减少对ONTAP元素管理工具的依赖。

查询日志

对于ONTAP系统， Cloud Insights Queries 包含强大的"日志浏览器"，让您轻松调查和排除 EMS 日志条目故障。



数据收集器级别的通知。

除了系统定义和自定义创建的警报监视器之外，您还可以为ONTAP数据收集器设置警报通知，从而允许您指定收集器级警报的接收者，而与其他监视器警报无关。

Cloud Secure角色的灵活性更高

可以根据以下情况授予用户访问Cloud Secure功能的权限"角色"由管理员设置：

角色	Cloud Secure访问
管理员	可以执行所有Cloud Secure功能，包括警报、取证、数据收集器、自动响应策略和Cloud SecureAPI。管理员还可以邀请其他用户，但只能分配Cloud Secure角色。
用户	可以查看和管理警报并查看取证。用户角色可以更改警报状态、添加注释、手动拍摄快照以及阻止用户访问。
访客	可以查看警报和取证。来宾角色不能更改警报状态、添加注释、手动拍摄快照或阻止用户访问。

操作系统支持

CentOS 8.x 支持正在被 **CentOS 8 Stream** 支持取代。 CentOS 8.x 将于 2021 年 12 月 31 日终止服务。

数据收集器更新

为了反映供应商的变化，我们添加了一些Cloud Insights数据收集器名称：

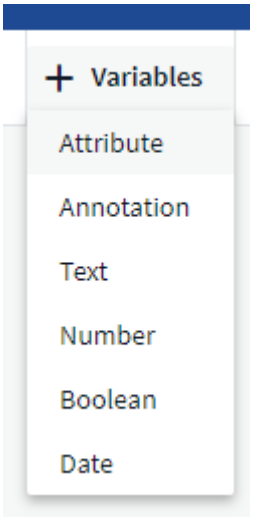
供应商/型号	曾用名
戴尔 EMC PowerScale	Isilon
HPE Alletra 9000/Primera	3PAR
HPE Alletra 6000	灵活

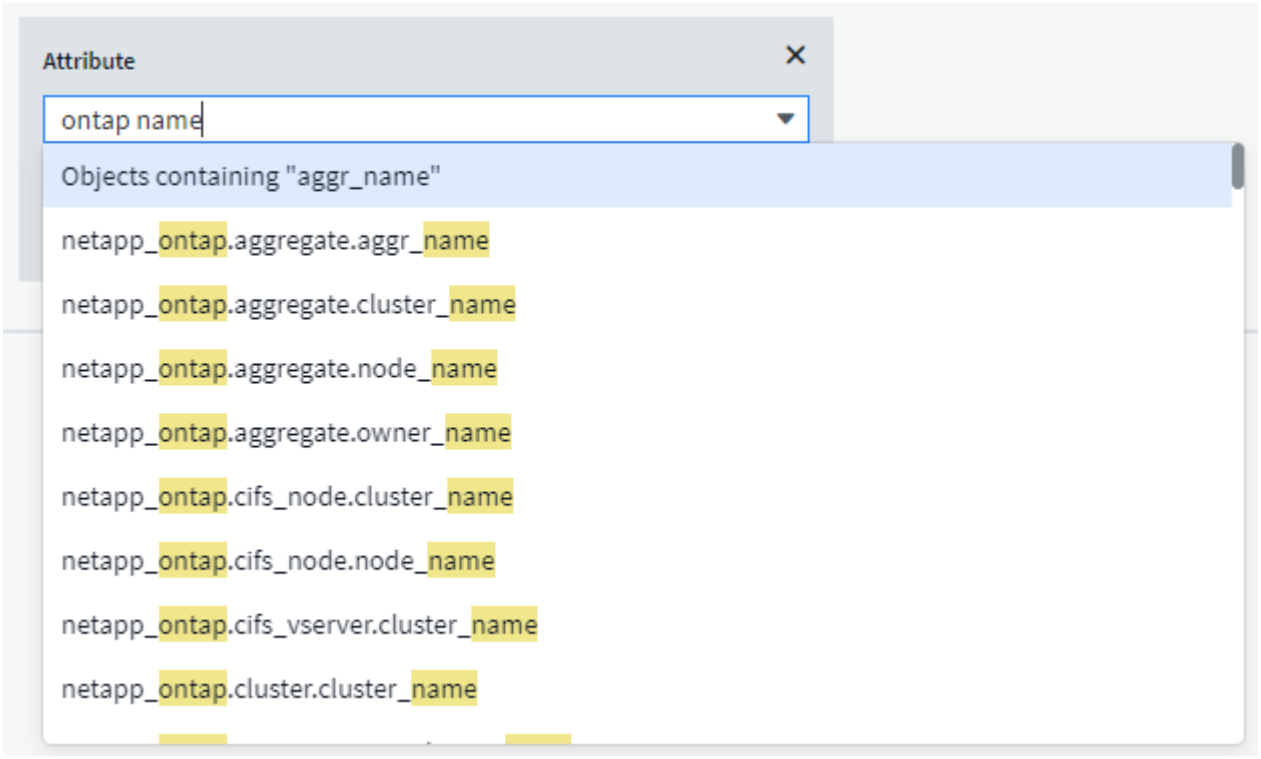
2021年11月

自适应仪表板

属性的新变量和在小部件中使用变量的能力。

仪表板现在比以往更加强大和灵活。使用属性变量构建自适应仪表板，以便快速动态过滤仪表板。使用这些和其他预先存在的"变量"您现在可以创建一个高级仪表板来查看整个环境的指标，并按资源名称、类型、位置等无缝过滤。使用小部件中的数字变量将原始指标与成本关联起来，例如存储即服务的每 GB 成本。





通过 API 访问报告数据库

增强与第三方报告、ITSM 和自动化工具集成的功能： Cloud Insights强大的"API"允许用户直接查询Cloud Insights Reporting 数据库，而无需经过 Cognos Reporting 环境。

VM 登陆页面上的 Pod 表

VM 和使用它们的 Kubernetes Pod 之间的无缝导航：为了改进故障排除和性能余量管理，相关 Kubernetes Pod 的表格现在将出现在 VM 登录页面上。

数据收集器更新

- ECS 现在报告存储和节点的固件
- Isilon 改进了快速检测
- Azure NetApp Files更快地收集性能数据
- StorageGRID现在支持单点登录 (SSO)
- Brocade CLI 正确报告 X&-4 的型号

支持的其他操作系统

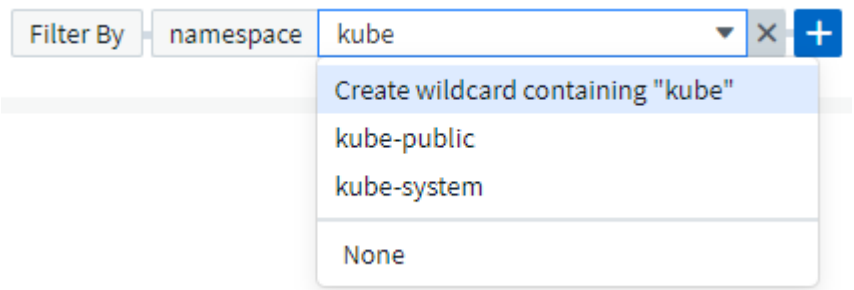
除了已经支持的操作系统之外， Cloud Insights采集单元还支持以下操作系统：

- Centos（64位）8.4
- Oracle Enterprise Linux（64 位）8.4
- Red Hat Enterprise Linux（64 位）8.4

2021年10月

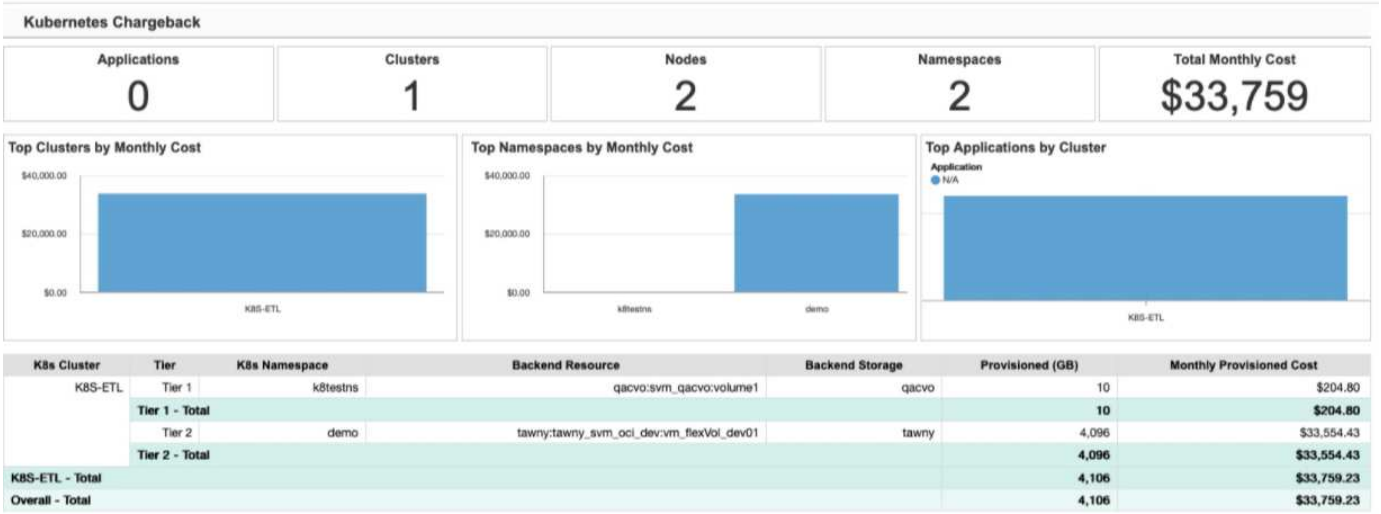
K8S Explorer 页面上的过滤器

"Kubernetes 资源管理器"页面过滤器让您可以集中控制 Kubernetes 集群、节点和 pod 探索所显示的数据。



用于报告的 **K8s** 数据

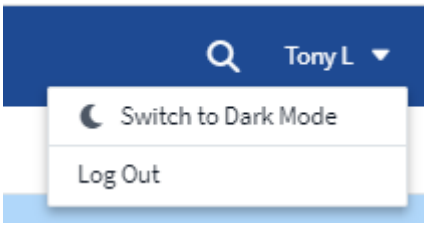
Kubernetes 数据现在可用于报告，允许您创建费用分摊或其他报告。为了将 Kubernetes 退款数据传递到 Reporting，您必须与 Kubernetes 集群及其后端存储建立活动连接，并且Cloud Insights必须从中接收数据。如果没有从后端存储收到数据， Cloud Insights就无法将 Kubernetes 对象数据发送到 Reporting。

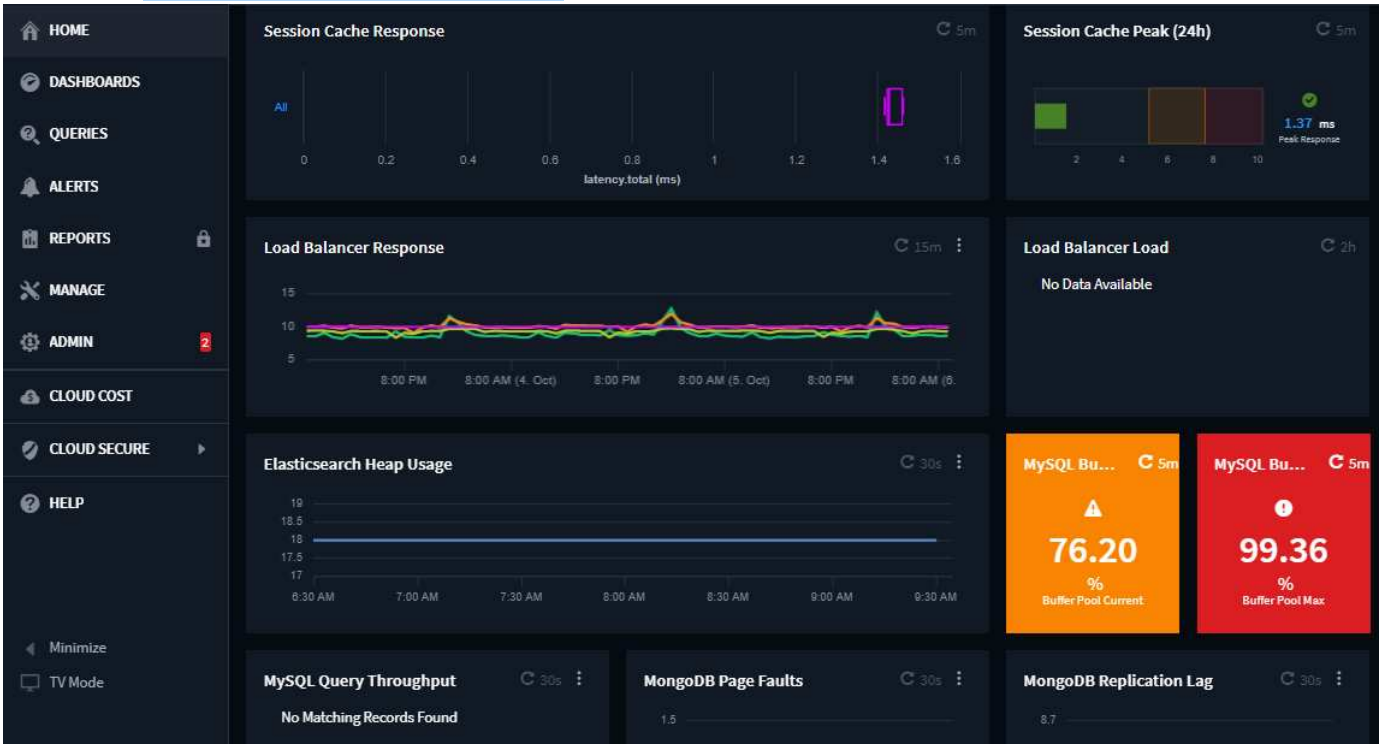


K8s Cluster	Tier	K8s Namespace	Backend Resource	Backend Storage	Provisioned (GB)	Monthly Provisioned Cost
K8S-ETL	Tier 1	k8testns	qacvo:svm_qacvo:volume1	qacvo	10	$204.80
	Tier 1 - Total				**10**	**$204.80**
	Tier 2	demo	tawny:tawny_svm_oci_dev:vm_flexVol_dev01	tawny	4,096	$33,554.43
	Tier 2 - Total				**4,096**	**$33,554.43**
K8S-ETL - Total					**4,106**	**$33,759.23**
Overall - Total					**4,106**	**$33,759.23**

黑暗主题已经到来

许多人都要求一个黑暗主题，而Cloud Insights已经给出了答案。要在明暗主题之间切换，请单击用户名旁边的下拉菜单。





数据收集器支持

我们对Cloud Insights数据收集器进行了一些改进。以下是一些亮点：

- Amazon FSx for ONTAP的新收集器

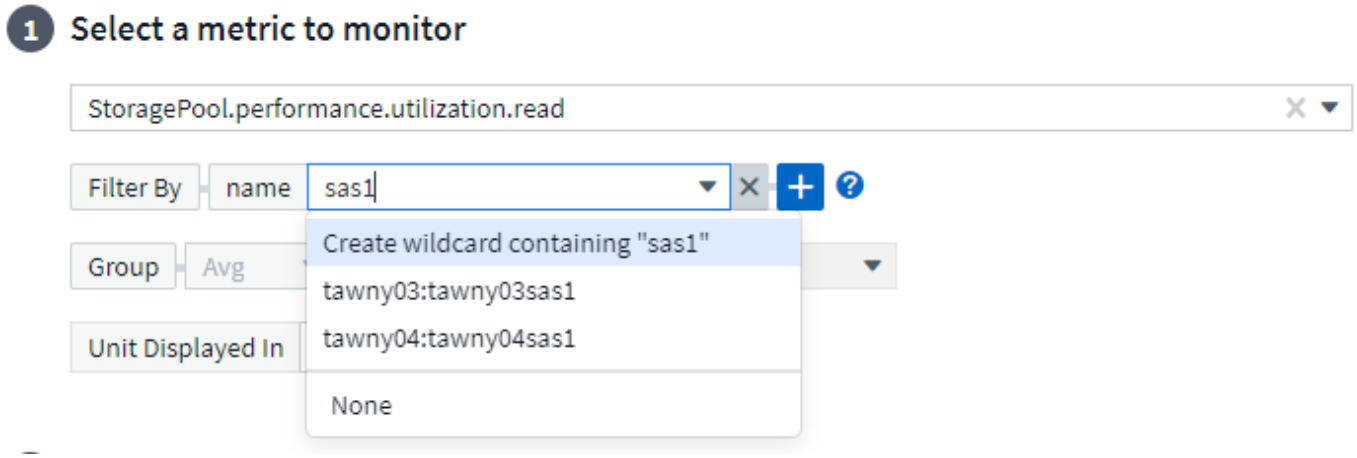
2021年9月

绩效政策现在成为监控器

监视器和警报已经取代了Cloud Insights中的性能策略和违规行为。"使用监视器发出警报"提供更大的灵活性和对环境中潜在问题或趋势的洞察力。

监视器中的自动完成建议、通配符和表达式

创建警报监视器时，现在可以预测输入过滤器，从而让您轻松搜索并找到监视器的指标或属性。此外，您还可以选择根据您键入的文本创建通配符过滤器。



更新的 **Telegraf** 代理

用于提取 Telegraf 集成数据的代理已更新至版本 **1.19.3**，性能和安全性均有所改进。希望更新的用户可以参考"代理安装"文档。代理的先前版本将继续运行，无需用户采取任何行动。

数据收集器支持

我们对Cloud Insights数据收集器进行了一些改进。以下是一些亮点：

- Microsoft Hyper-V 收集器现在使用 PowerShell 而不是 WMI
- 由于并行调用，Azure VM 和 VHD 收集器的速度现在提高了 10 倍
- HPE Nimble 现在支持联合和 iSCSI 配置

由于我们一直在改进数据收集，以下是一些值得注意的其他最新变化：

- EMC Powerstore 的新收集器
- Hitachi Ops Center 的新收集器
- 日立内容平台的新收集器
- 增强型ONTAP收集器可报告 Fabric 池
- 增强 ANF 与存储池和卷性能
- 增强型 EMC ECS，具有存储节点和存储性能以及存储桶中的对象数量
- 增强型 EMC Isilon，具有存储节点和 Qtree 指标
- 增强型 EMC Symetrix，具有卷 QOS 限制指标
- 增强型 IBM SVC 和 EMC PowerStore 及存储节点父序列号

2021年8月

新的审计页面用户界面

这"审计页面"提供更清晰的界面，现在允许将审计事件导出到.CSV 文件。

增强的用户角色管理

Cloud Insights现在允许更自由地分配用户角色和访问控制。现在可以分别为用户分配监控、报告和Cloud Secure的细粒度权限。

这意味着您可以允许更多用户对监控、优化和报告功能进行管理访问，同时将对敏感的Cloud Secure审计和活动数据的访问权限限制为仅需要它的用户。

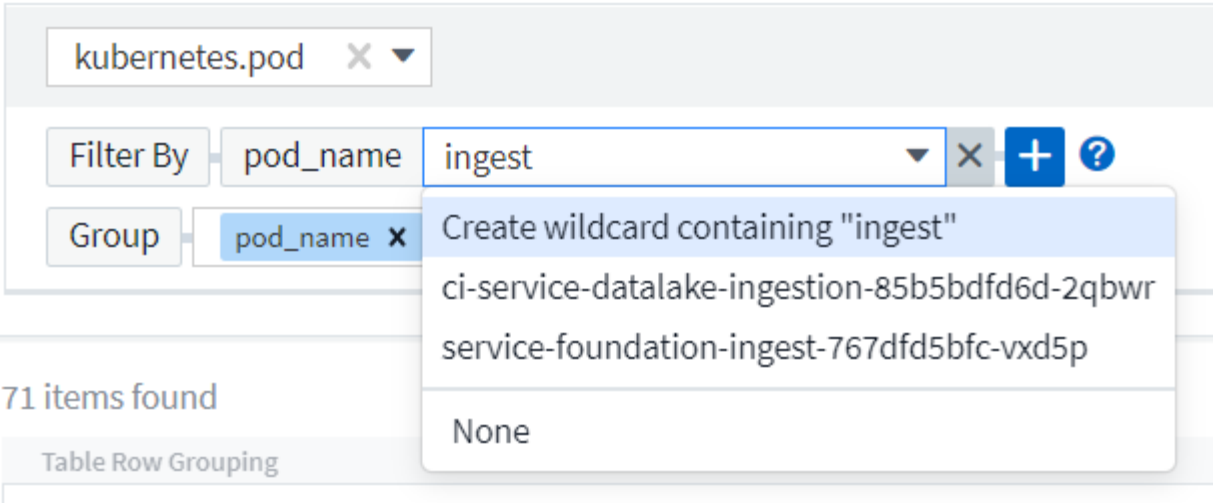
"了解更多"有关Cloud Insights文档中的不同访问级别。

2021年6月

过滤器中的自动完成建议、通配符和表达式

使用此版本的Cloud Insights，您不再需要知道在查询或小部件中过滤的所有可能的名称和值。过滤时，您只需开始输入，Cloud Insights 就会根据您的文本建议值。无需再提前查找应用程序名称或 Kubernetes 属性，只需找到您想要在小部件中显示的内容即可。

当您输入过滤器时，过滤器会显示一个智能结果列表供您选择，以及基于当前文本创建*通配符过滤器*的选项。选择此选项将返回与通配符表达式匹配的所有结果。当然，您也可以选择要添加到过滤器的多个单独的值。



此外，您可以使用 NOT 或 OR 在过滤器中创建*表达式*，或者您可以选择“无”选项来过滤字段中的空值。

阅读更多"过滤选项"在查询和小部件中。

各版本提供的 API

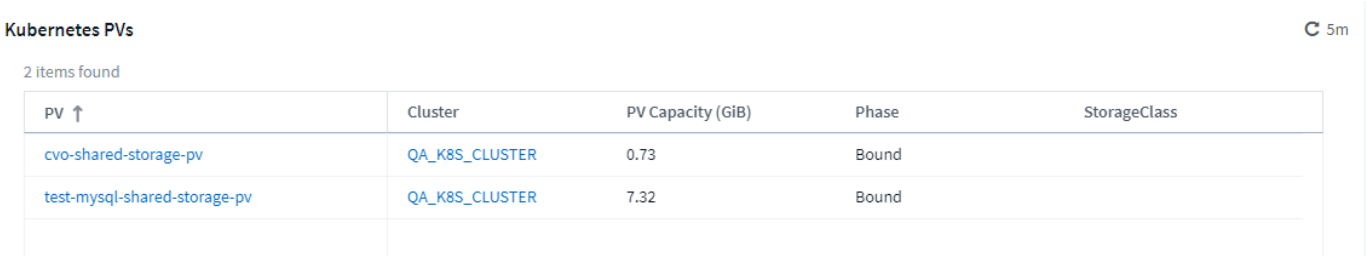
Cloud Insights强大的 API 比以往更易于访问，现在标准版和高级版中均提供 Alerts API。每个版本均提供以下 API：

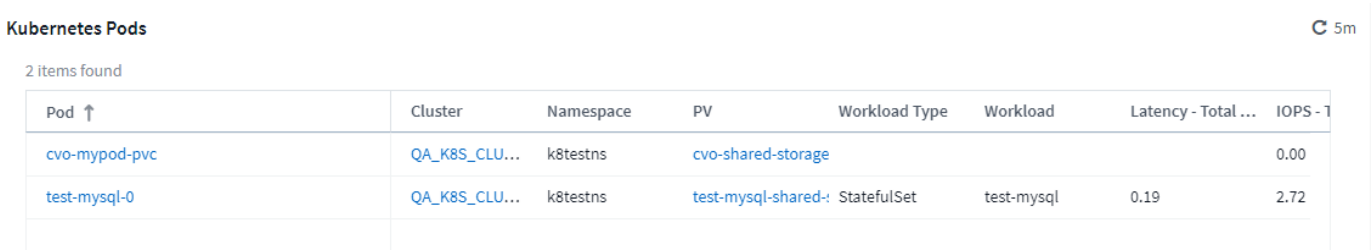
API类别	基本	标准	高级
采集单元	✔	✔	✔
数据收集	✔	✔	✔
警报		✔	✔
资产		✔	✔
数据提取		✔	✔

Kubernetes PV 和 Pod 可见性

Cloud Insights可让您查看 Kubernetes 环境的后端存储，让您深入了解 Kubernetes Pod 和持久卷 (PV)。现在，您可以跟踪 PV 计数器，例如 IOPS、延迟和吞吐量，从单个 Pod 的使用情况，通过 PV 计数器到 PV，一直到后端存储设备。

在卷或内部卷登录页面上，显示两个新表：

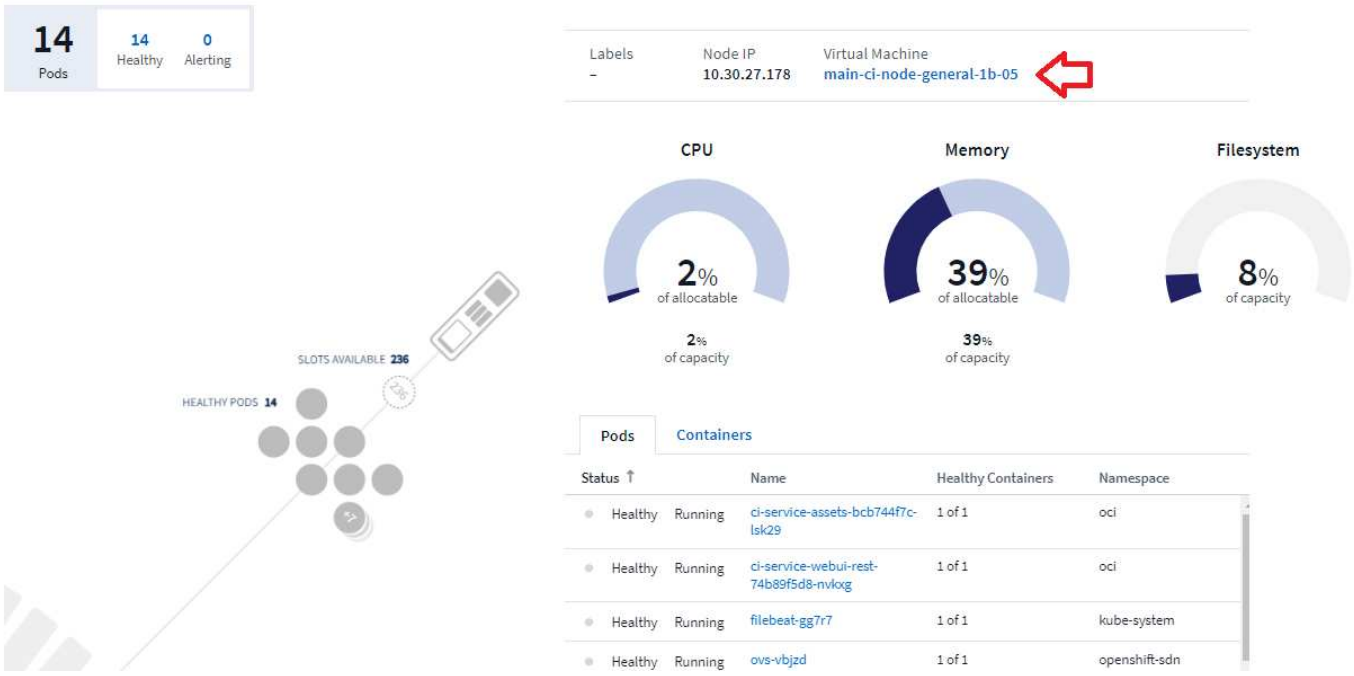


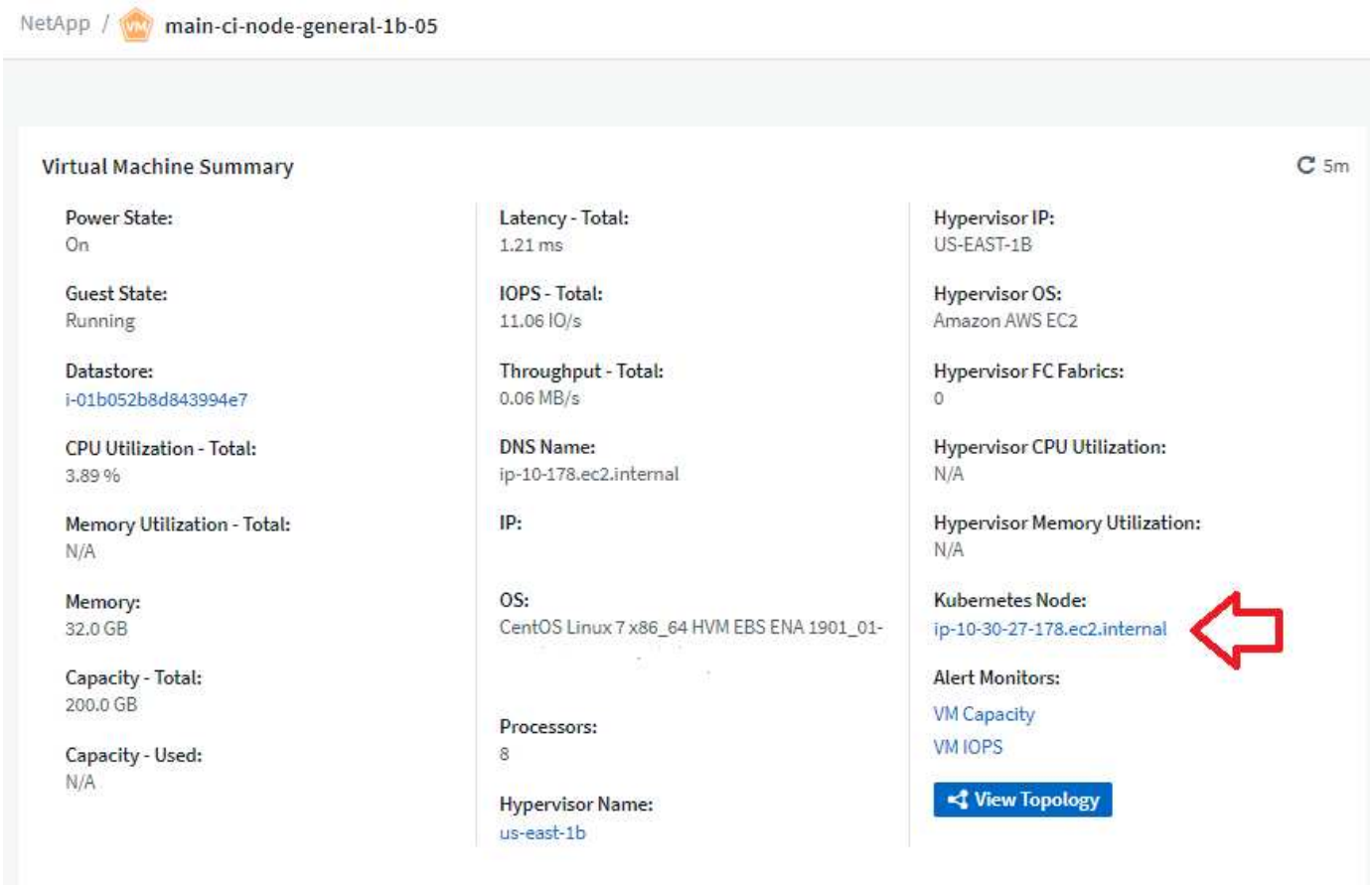


请注意，为了利用这些新表，建议卸载当前的 Kubernetes 代理，然后重新安装。您还必须安装 Kube-State-Metrics 版本 2.1.0 或更高版本。

Kubernetes 节点到虚拟机的链接

在 Kubernetes Node 页面上，您现在可以单击打开 Node 的 VM 页面。 VM 页面还包含返回节点本身的链接。





警报监视器取代性能策略

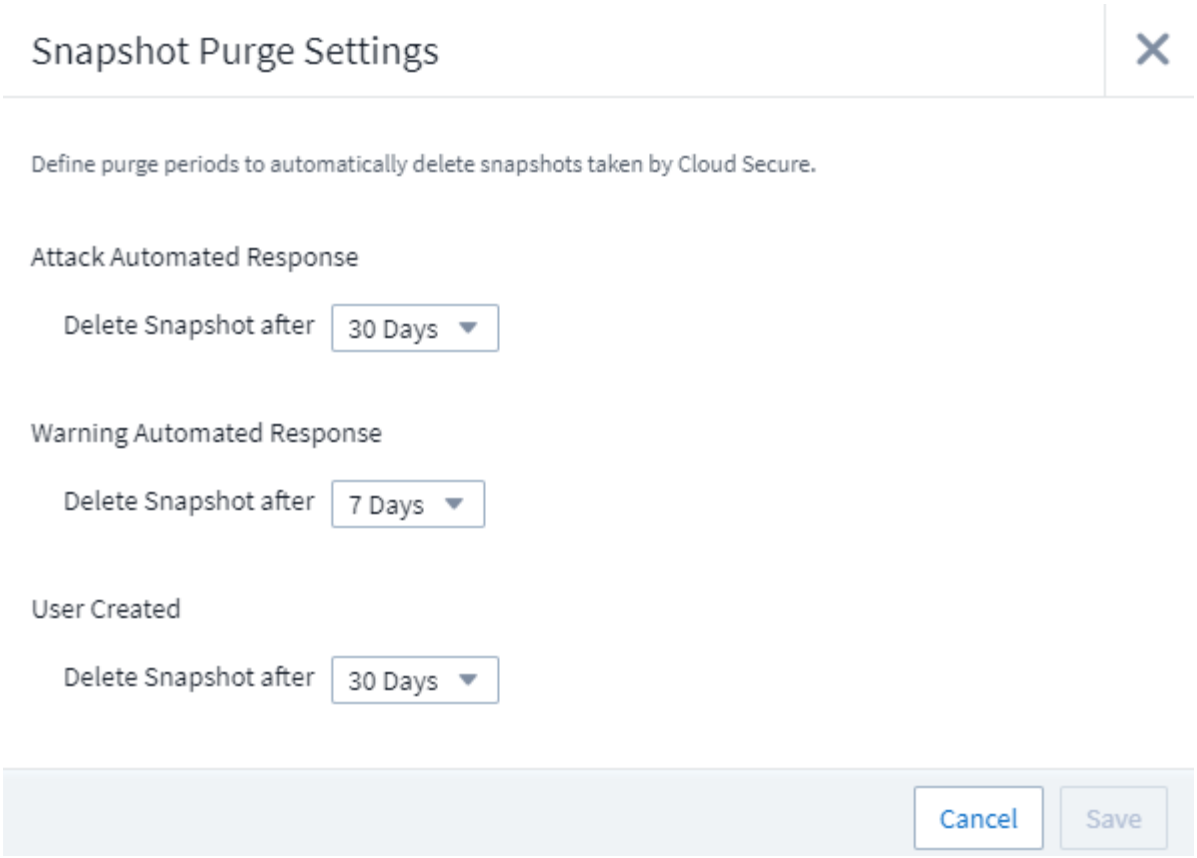
为了实现多个阈值、webhook 和电子邮件警报传递、使用单一界面对所有指标发出警报等额外优势， Cloud Insights将在 2021 年 7 月和 8 月期间将标准版和高级版客户从 性能策略 转换为 监控器。详细了解"警报和监视器"，敬请期待这一激动人心的变化。

Cloud Secure支持 NFS

Cloud Secure现在支持 NFS for ONTAP数据收集。监控 SMB 和 NFS 用户访问以保护您的数据免受勒索软件攻击。此外， Cloud Secure支持 Active-Directory 和 LDAP 用户目录来收集 NFS 用户属性。

Cloud Secure快照清除

Cloud Secure根据快照清除设置自动删除快照，以节省存储空间并减少手动删除快照的需要。



Cloud Secure数据收集速度

单个数据收集代理系统现在每秒可以向Cloud Secure发布多达 20,000 个事件。

2021年5月

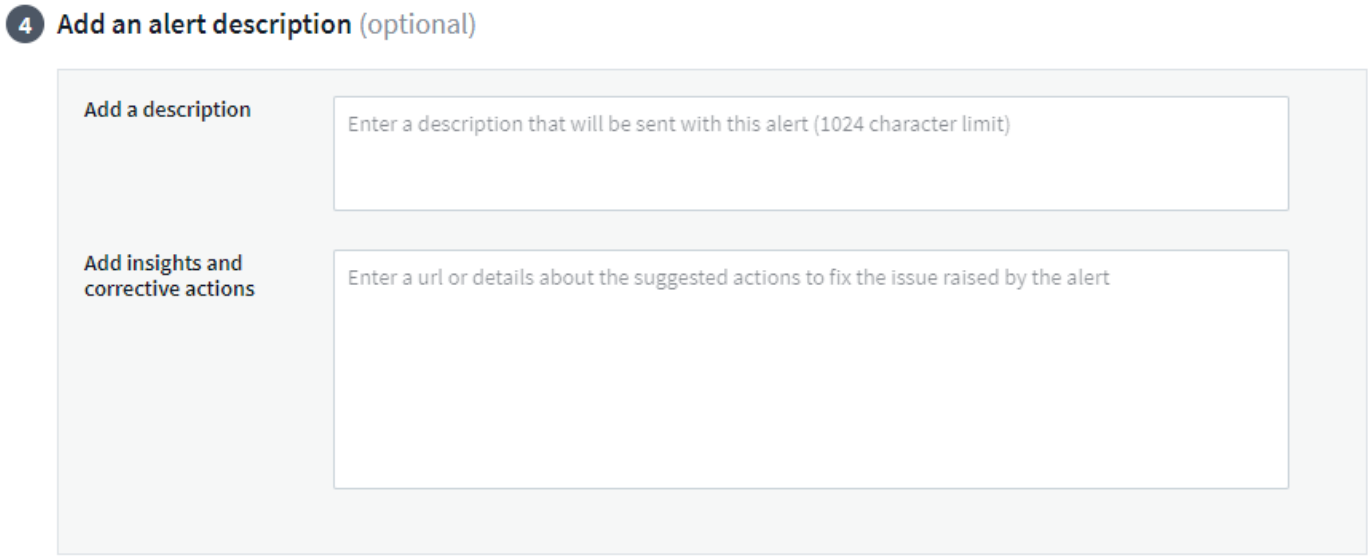
以下是我们在四月份做出的一些改变：

更新的 Telegraf 代理

用于提取 Telegraf 集成数据的代理已更新至 1.17.3 版本，性能和安全性均有所改进。希望更新的用户可以参考"代理安装"文档。代理的先前版本将继续运行，无需用户采取任何行动。

向警报添加纠正措施

现在，您可以在创建或修改监视器时通过填写“添加警报描述”部分来添加可选描述以及其他见解和/或纠正措施。描述将与警报一起发送。 _见解和纠正措施_字段可以提供处理警报的详细步骤和指导，并将显示在警报登陆页面的摘要部分。



所有版本的Cloud Insights API

现在， Cloud Insights的所有版本均提供 API 访问。基础版用户现在可以自动执行采集单元和数据收集器的操作，标准版用户可以查询指标并提取自定义指标。高级版继续允许充分使用所有 API 类别。

API类别	基本	标准	高级
采集单元	✔	✔	✔
数据收集	✔	✔	✔
资产		✔	✔
数据提取		✔	✔
数据仓库			✔

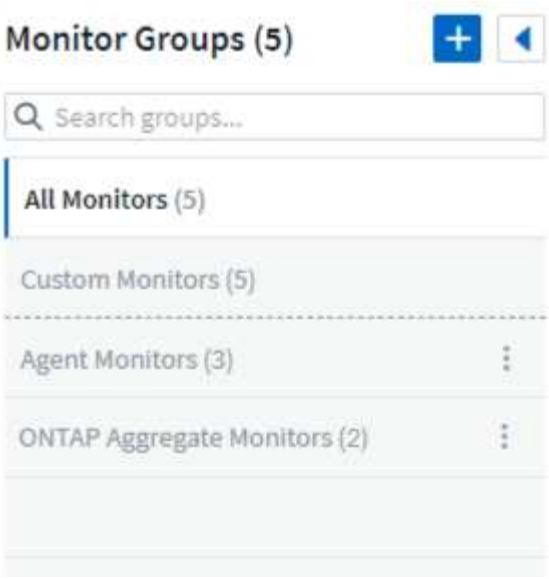
有关 API 使用的详细信息，请参阅"API 文档"。

2021年4月

更轻松地管理监视器

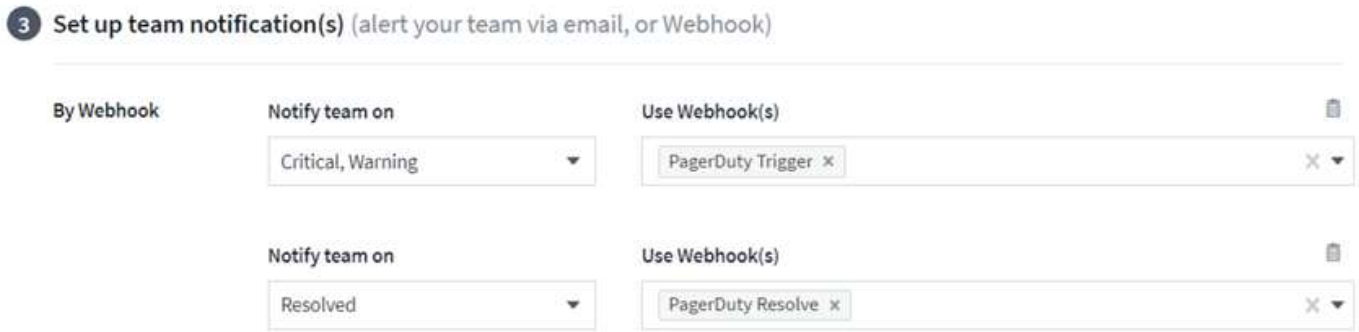
"监视器分组"简化您环境中的监视器的管理。现在可以将多个监视器组合在一起并作为一个监视器暂停。例如，如果您在基础设施堆栈上发生更新，您可以通过一次单击暂停来自所有这些设备的警报。

监控组是令人兴奋的新功能的第一部分，该功能为Cloud Insights带来了对ONTAP设备的改进管理。



使用 **Webhook** 增强警报选项

许多商业应用程序支持"Webhook"作为标准输入接口。 Cloud Insights现在支持许多此类交付渠道，为 Slack 、PagerDuty、Teams 和 Discord 提供默认模板，此外还提供可定制的通用 webhook 来支持许多其他应用程序。



改进的设备识别

为了改进监控和故障排除以及提供准确的报告，了解设备的名称而不是其 IP 地址或其他标识符会很有帮助。 Cloud Insights现在采用一种自动方式来识别环境中存储和物理主机设备的名称，使用一种基于规则的方法，称为"设备分辨率"，可在*管理*菜单中找到。

你要求更多！

客户普遍要求提供更多用于可视化数据范围的默认选项，因此我们添加了以下五个新选项，现在可以通过时间范围选择器在整个服务中使用：

- 最后30分钟
- 过去 2 小时
- 过去 6 小时
- 过去 12 小时

- 过去 2 天

一个Cloud Insights环境中的多个订阅

从 4 月 2 日开始， Cloud Insights支持客户在单个Cloud Insights实例中订阅多个相同版本类型。这使得客户能够将Cloud Insights订阅的部分内容与基础设施购买合并在一起。联系NetApp销售人员以获取有关多个订阅的帮助。

选择你的道路

在设置Cloud Insights时，您现在可以选择是从监控和警报还是勒索软件和内部威胁检测开始。 Cloud Insights将根据您选择的路径配置您的起始环境。之后您可以随时配置其他路径。

更轻松的Cloud Secure入职

有了新的分步设置清单，开始使用Cloud Secure比以往任何时候都更容易。

与往常一样，我们乐意听取您的建议！将它们发送至 ng-cloudinsights-customerfeedback@netapp.com。

2021年2月

更新的 **Telegraf** 代理

用于提取 Telegraf 集成数据的代理已更新至 1.17.0 版本，其中包含漏洞和错误修复。

云成本分析器

体验NetApp Spot 与 Cloud Cost 的强大功能，它可以提供过去、现在和预计支出的详细成本分析，让您可以了解环境中的云使用情况。云成本仪表板可以清晰地查看云费用，并深入了解各个工作负载、帐户和服务。

云成本可以帮助解决以下主要挑战：

- 跟踪和监控您的云费用
- 识别浪费和潜在的优化领域
- 提供可执行的行动项目

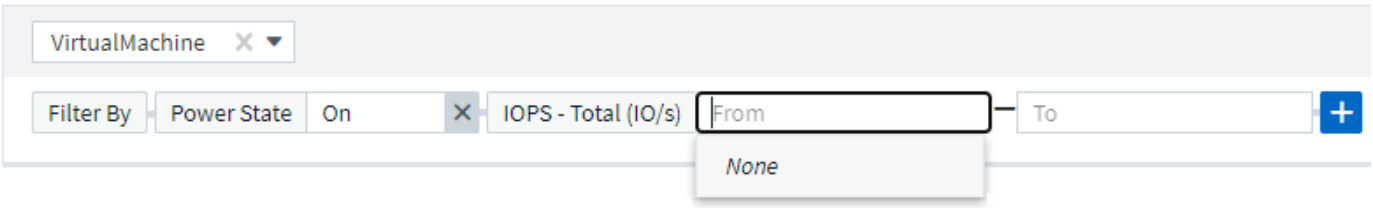
云成本专注于监控。升级到完整的 Spot by NetApp帐户，以实现自动成本节约和环境优化。

使用过滤器查询具有空值的对象

Cloud Insights现在允许通过使用过滤器来搜索具有空/无值的属性和指标。您可以在以下位置对任何属性/指标执行此过滤：

- 在查询页面上
- 在仪表板小部件和页面变量中
- 在警报列表页面上
- 创建监视器时

要过滤空值/无值，只需在适当的过滤器下拉菜单中出现“无”选项时选择它。



多区域支持

从今天开始，我们在全球不同地区提供Cloud Insights服务，这有利于提高美国以外客户的性能并增强安全性。Cloud Insights/ Cloud Secure根据您创建环境的区域存储信息。

点击"此处"了解更多信息。

2021年1月

已重命名的其他ONTAP指标

作为我们不断努力提高ONTAP系统数据收集效率的一部分，以下ONTAP指标已被重命名。

如果您现有的仪表板小部件或查询使用任何这些指标，您将需要编辑或重新创建它们以使用新的指标名称。

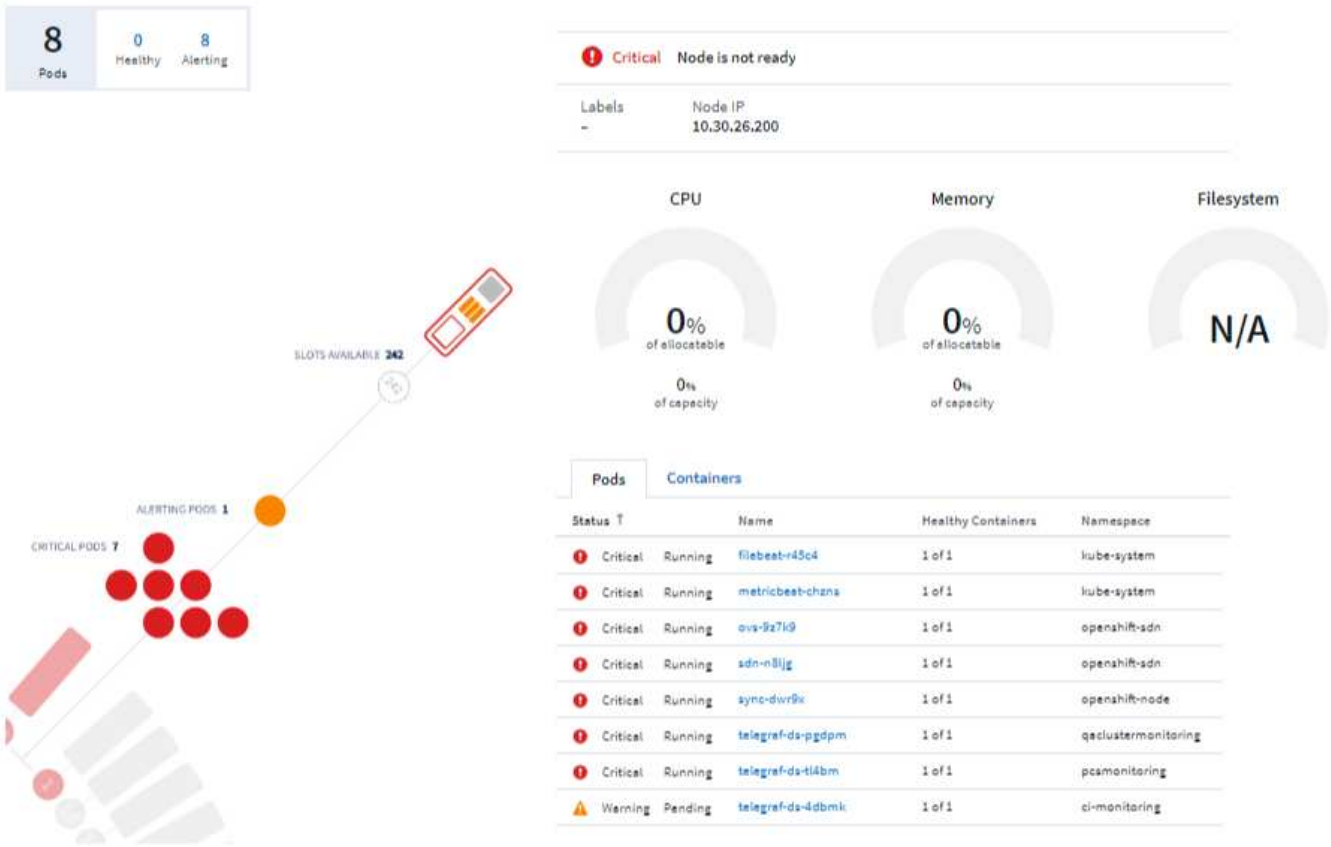
先前的指标名称	新指标名称
netapp_ontap.disk_constituent.total_transfers	netapp_ontap.磁盘组成.总iops
netapp_ontap.磁盘.总传输量	netapp_ontap.磁盘.总iops
netapp_ontap.fcp_lif.读取数据	netapp_ontap.fcp_lif.读取吞吐量
netapp_ontap.fcp_lif.写入数据	netapp_ontap.fcp_lif.写入吞吐量
netapp_ontap.iscsi_lif.读取数据	netapp_ontap.iscsi_lif.读取吞吐量
netapp_ontap.iscsi_lif.写入数据	netapp_ontap.iscsi_lif.write_throughput
netapp_ontap.lif.recv_数据	netapp_ontap.lif.recv_throughput
netapp_ontap.lif.发送数据	netapp_ontap.lif.sent_throughput
netapp_ontap.lun.读取数据	netapp_ontap.lun.读取吞吐量
netapp_ontap.lun.写入数据	netapp_ontap.lun.写入吞吐量
netapp_ontap.nic_common.rx_bytes	netapp_ontap.nic_common.rx_throughput
netapp_ontap.nic_common.tx_字节	netapp_ontap.nic_common.tx_throughput
netapp_ontap.path.读取数据	netapp_ontap.path.读取吞吐量
netapp_ontap.path.写入数据	netapp_ontap.path.写入吞吐量
netapp_ontap.path.total_data	netapp_ontap.path.total_throughput
netapp_ontap.policy_group.读取数据	netapp_ontap.policy_group.读取吞吐量
netapp_ontap.policy_group.write_data	netapp_ontap.policy_group.write_throughput
netapp_ontap.policy_group.other_data	netapp_ontap.policy_group.other_throughput
netapp_ontap.policy_group.total_data	netapp_ontap.policy_group.total_throughput
netapp_ontap.system_node.disk_data_read	netapp_ontap.system_node.disk_throughput_read
netapp_ontap.system_node.disk_data_written	netapp_ontap.system_node.disk_throughput_written
netapp_ontap.system_node.hdd_data_read	netapp_ontap.system_node.hdd_throughput_read
netapp_ontap.system_node.hdd_data_written	netapp_ontap.system_node.hdd_throughput_written
netapp_ontap.system_node.ssd_data_read	netapp_ontap.system_node.ssd_throughput_read
netapp_ontap.system_node.ssd_data_written	netapp_ontap.system_node.ssd_throughput_written
netapp_ontap.system_node.net_data_recv	netapp_ontap.system_node.net_throughput_recv
netapp_ontap.system_node.net_data_sent	netapp_ontap.system_node.net_throughput_sent
netapp_ontap.system_node.fcp_data_recv	netapp_ontap.system_node.fcp_throughput_recv
netapp_ontap.system_node.fcp_data_sent	netapp_ontap.system_node.fcp_throughput_sent

先前的指标名称	新指标名称
netapp_ontap.volume_node.cifs_读取数据	netapp_ontap.volume_node.cifs_读取吞吐量
netapp_ontap.volume_node.cifs_write_data	netapp_ontap.volume_node.cifs_write_throughput
netapp_ontap.volume_node.nfs_读取数据	netapp_ontap.volume_node.nfs_read_throughput
netapp_ontap.volume_node.nfs_write_data	netapp_ontap.volume_node.nfs_write_throughput
netapp_ontap.volume_node.iscsi_read_data	netapp_ontap.volume_node.iscsi_read_throughput
netapp_ontap.volume_node.iscsi_write_data	netapp_ontap.volume_node.iscsi_write_throughput
netapp_ontap.volume_node.fcp_read_data	netapp_ontap.volume_node.fcp_read_throughput
netapp_ontap.volume_node.fcp_write_data	netapp_ontap.volume_node.fcp_write_throughput
netapp_ontap.volume.读取数据	netapp_ontap.volume.read_throughput
netapp_ontap.volume.write_data	netapp_ontap.volume.write_throughput
netapp_ontap.工作负载.读取数据	netapp_ontap.工作负载.读取吞吐量
netapp_ontap.工作负载.写入数据	netapp_ontap.workload.write_throughput
netapp_ontap.workload_volume.读取数据	netapp_ontap.workload_volume.读取吞吐量
netapp_ontap.workload_volume.write_data	netapp_ontap.workload_volume.write_throughput

新的 **Kubernetes** 浏览器

这"Kubernetes 资源管理器"提供 Kubernetes 集群的简单拓扑视图，即使是非专家也可以快速识别从集群级别到容器和存储的问题和依赖关系。

您可以使用 Kubernetes Explorer 的深入详细信息来探索各种信息，了解 Kubernetes 环境中的集群、节点、Pod、容器和存储的状态、使用情况和健康状况。



2020年12月

更简单的 **Kubernetes** 安装

Kubernetes Agent 安装已得到简化，需要更少的用户交互。"安装 Kubernetes 代理"现在包括 Kubernetes 数据收集。

2020年11月

附加仪表板

以下新的以ONTAP为中心的仪表板已添加到图库中并可供导入：

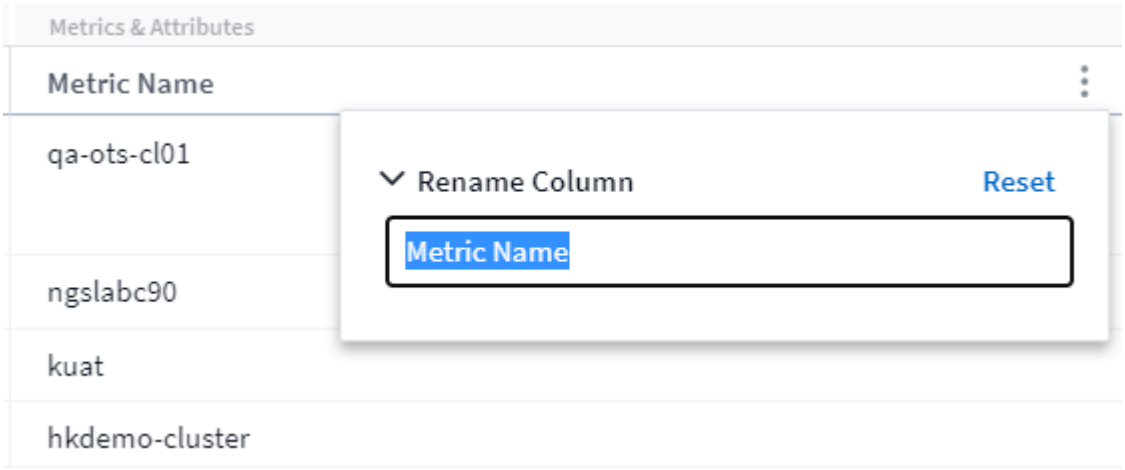
- ONTAP：总体性能和容量
- ONTAP FAS/ AFF - 容量利用率
- ONTAP FAS/ AFF - 集群容量
- ONTAP FAS/ AFF - 效率
- ONTAP FAS/ AFF - FlexVol性能

- ONTAP FAS/ AFF - 节点操作/最佳点
- ONTAP FAS/ AFF - 预处理容量效率
- ONTAP：网络端口活动
- ONTAP：节点协议性能
- ONTAP：节点工作负载性能（前端）
- ONTAP：处理器
- ONTAP：SVM 工作负载性能（前端）
- ONTAP：卷工作负载性能（前端）

表格小部件中的列重命名

您可以通过在编辑模式下打开表格小部件并单击列顶部的菜单来重命名表格小部件的“指标和属性”部分中的列。输入新名称并单击“保存”，或单击“重置”将列设置回原始名称。

请注意，这只会影响表格小部件中列的显示名称；度量/属性名称在底层数据本身中不会改变。



2020年10月

集成数据的默认扩展

表格小部件分组现在允许 Kubernetes、 ONTAP高级数据和代理节点指标的默认扩展。例如，如果您按“*Cluster*”对 Kubernetes“*Nodes*”进行分组，您将在表中看到每个集群的一行。然后，您可以展开每个集群行来查看节点对象的列表。

基础版技术支持

除标准版和高级版外， Cloud Insights基本版的订阅者现在还可以获得技术支持。此外， Cloud Insights简化了创建NetApp支持票证的工作流程。

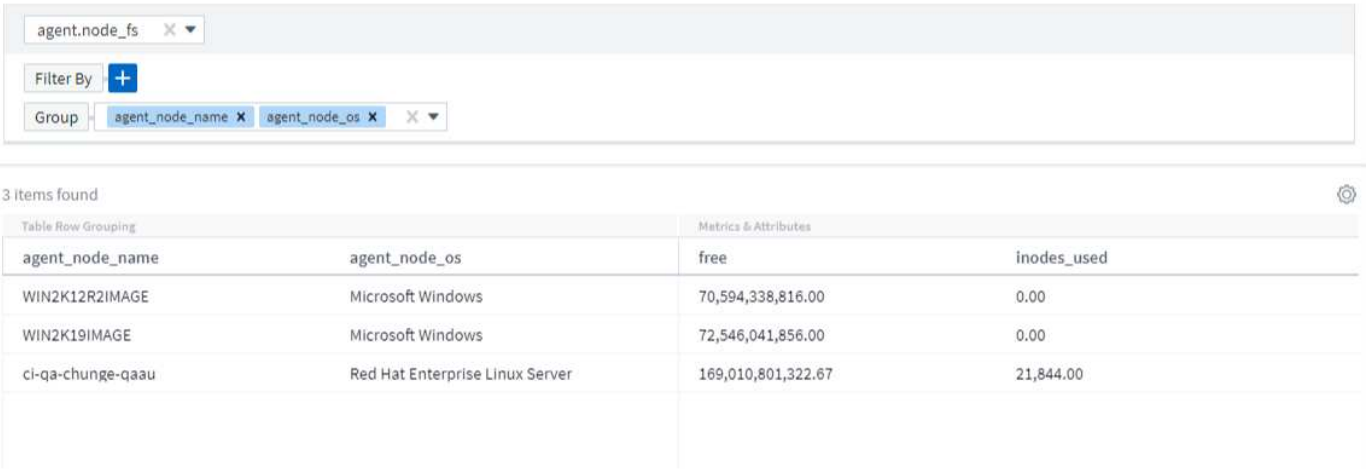
Cloud Secure公共 API

Cloud Secure支持"REST API"用于访问活动和警报信息。这是通过使用通过Cloud Secure Admin UI 创建的 API 访问令牌来实现的，然后使用这些令牌来访问 REST API。这些 REST API 的 Swagger 文档与Cloud Secure集成。

2020年9月

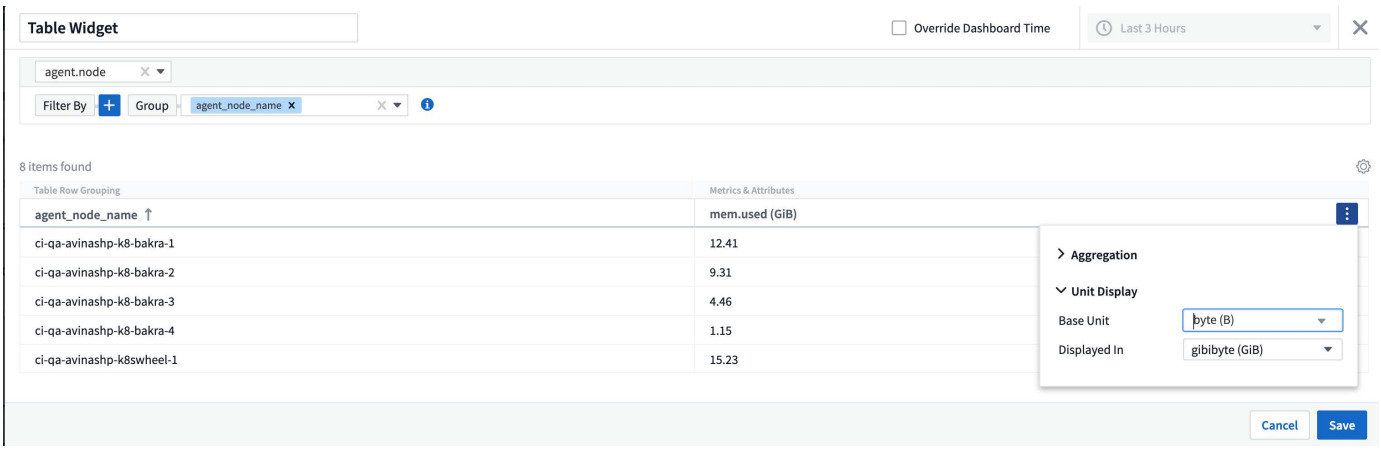
集成数据查询页面

Cloud Insights查询页面支持集成数据（即来自 Kubernetes、 ONTAP Advanced Metrics 等）。处理集成数据时，查询结果表显示"分屏"视图，左侧显示对象/分组，右侧显示对象数据（属性/指标）。您还可以选择多个属性来对集成数据进行分组。



表格小部件中的单位显示格式

现在，表格小部件中可以对显示指标/计数器数据（例如，千兆字节、MB/秒等）的列使用单位显示格式。要更改指标的显示单位，请单击列标题中的"三个点"菜单，然后选择"单位显示"。您可以从任何可用的单位中进行选择。可用单位将根据显示列中的度量数据类型而有所不同。



采集单元详情页面

采购单位现在有自己的登陆页面，为每个 AU 提供有用的详细信息以及有助于排除故障的信息。这"AU 详情页面"提供 AU 数据收集器的链接以及有用的状态信息。

已删除**Cloud Secure Docker** 依赖项

Cloud Secure 对 Docker 的依赖已被消除。 Cloud Secure代理安装不再需要 Docker。

报告用户角色

如果您拥有带报告功能的Cloud Insights Premium 版本，则您环境中的每个Cloud Insights用户也都拥有到报告应用程序（即 Cognos）的单点登录 (SSO)；通过单击菜单中的 报告 链接，他们将自动登录到报告。

他们在Cloud Insights中的用户角色决定了他们的"报告用户角色"：

Cloud Insights角色	报告角色	报告权限
访客	消费者	可以查看、安排和运行报告并设置个人偏好，例如语言和时区。消费者无法创建报告或执行管理任务。
用户	作者	可以执行所有消费者功能以及创建和管理报告和仪表板。
管理员	管理员	可以执行所有作者功能以及所有管理任务，例如报告配置以及报告任务的关闭和重新启动。

Cloud Insights报告适用于 500 个 MU 或更多的环境。

如果您是高级版的现有客户，并希望保留您的报告，请阅读此内容"现有客户须知"。

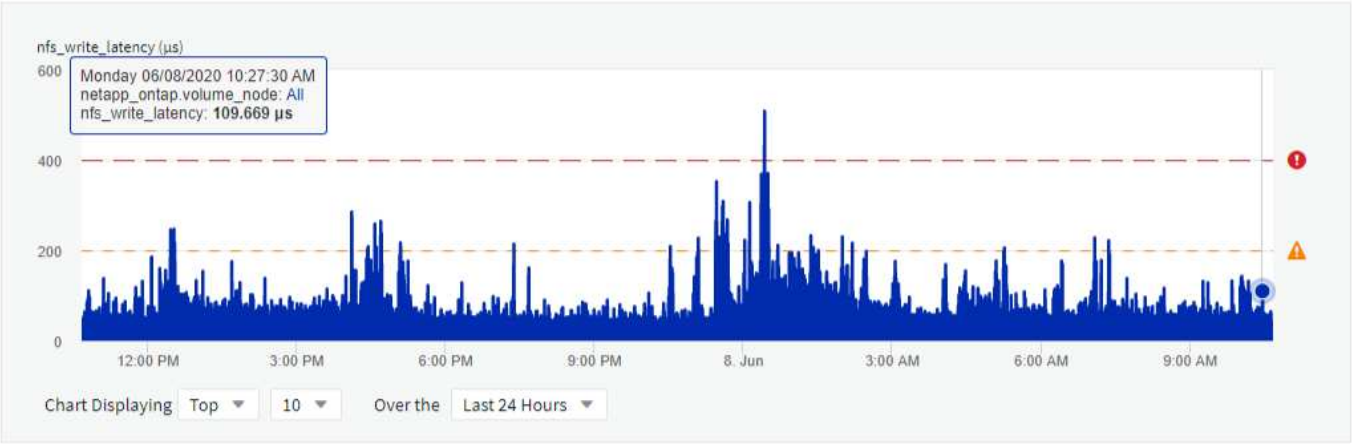
数据提取的新 **API** 类别

Cloud Insights添加了 数据提取 API 类别，让您可以更好地控制自定义数据和代理。您可以在Cloud Insights中导航至 管理 **> API** 访问 并单击 *API* 文档 链接，找到此 API 类别和其他 API 类别的详细文档。您还可以在注释字段中为 AU 附加注释，该注释显示在 AU 详细信息页面和 AU 列表页面上。

2020年8月

监控和警报

除了当前为存储对象、虚拟机、EC2 和端口设置性能策略的功能外， Cloud Insights标准版现在还包含以下功能"配置监视器"用于 Kubernetes、 ONTAP高级指标和 Telegraf 插件的集成数据阈值。您只需为想要触发警报的每个对象指标创建一个监视器，设置警告级别或严重级别阈值的条件，并指定每个级别所需的电子邮件收件人。然后你可以"查看和管理警报"跟踪趋势或解决问题。



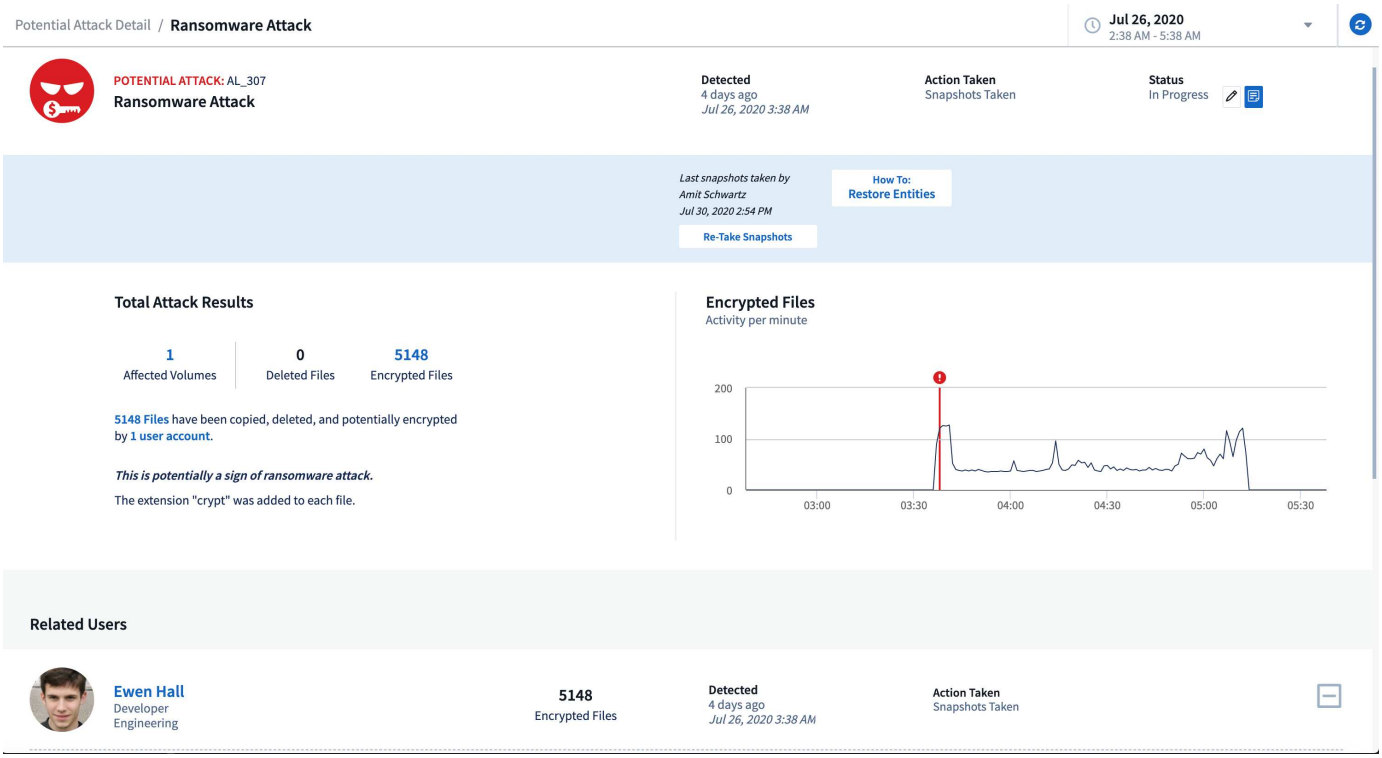
2020年7月

Cloud Secure_拍摄快照_操作

当检测到恶意活动时， Cloud Secure会自动拍摄快照来保护您的数据，确保您的数据安全备份。

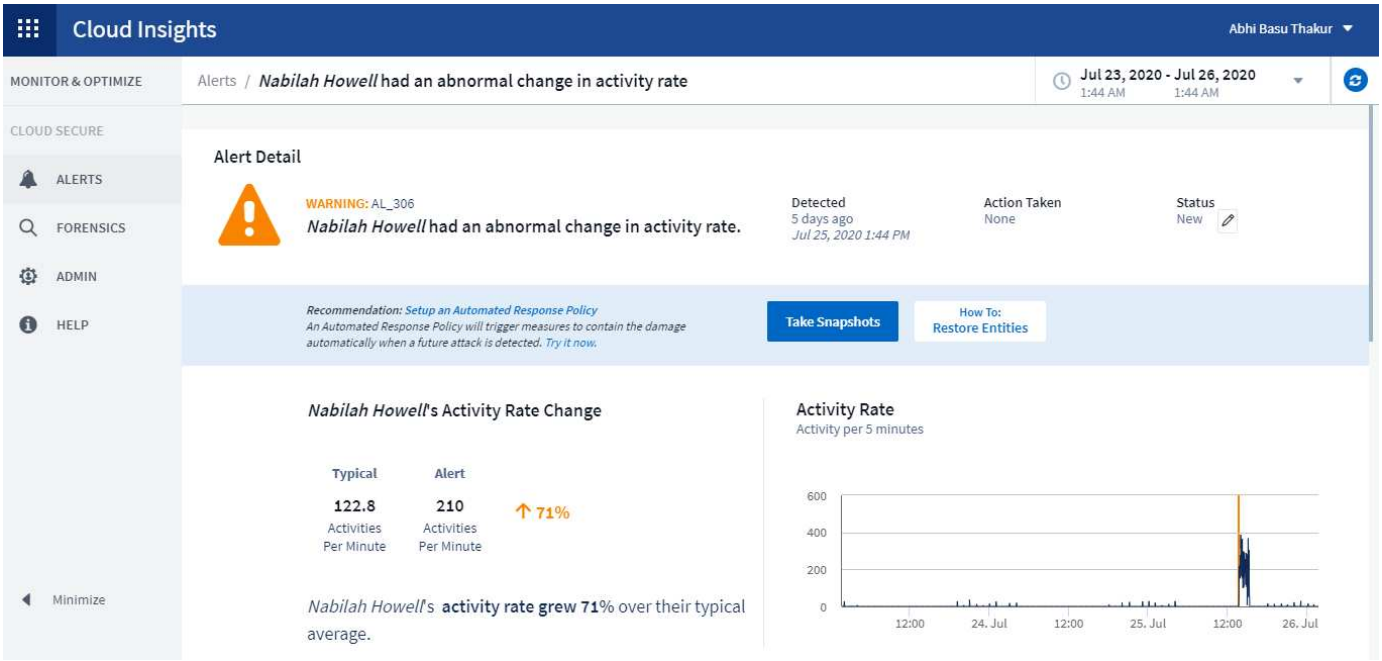
您可以定义自动响应策略，当检测到勒索软件攻击或其他异常用户活动时拍摄快照。您也可以从警报页面手动拍摄快照。

自动拍摄快照
：



手动快照

:



指标/计数器更新

以下容量计数器可用于Cloud Insights UI 和 REST API。以前这些计数器仅适用于数据仓库/报告。

对象类型	计数器
存储	容量 - 备用原始容量 - 故障原始容量

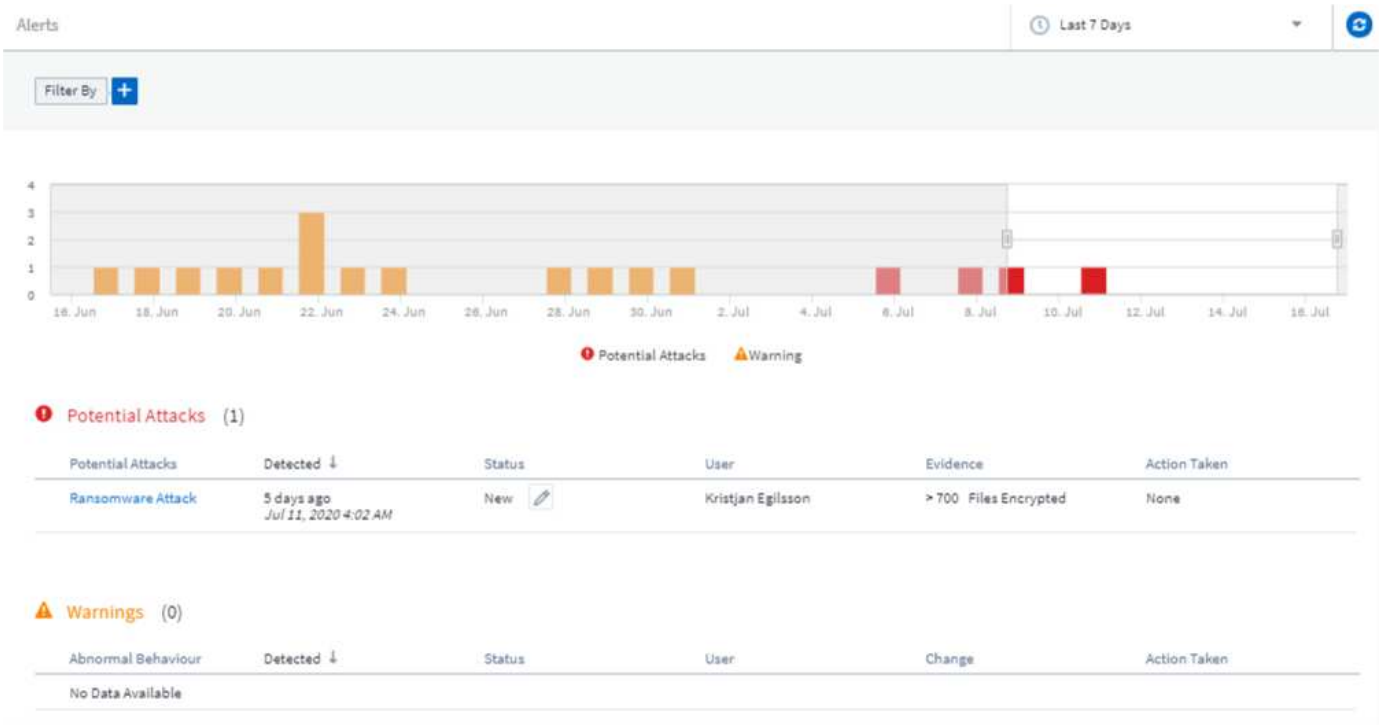
对象类型	计数器
存储池	数据容量 - 已用数据容量 - 其他总容量 - 已用其他容量 - 总容量 - 原始容量 - 软限制
内部体积	数据容量 - 已用 数据容量 - 总计 其他容量 - 已用 其他容量 - 总计 克隆保存容量 - 总计

Cloud Secure潜在攻击检测

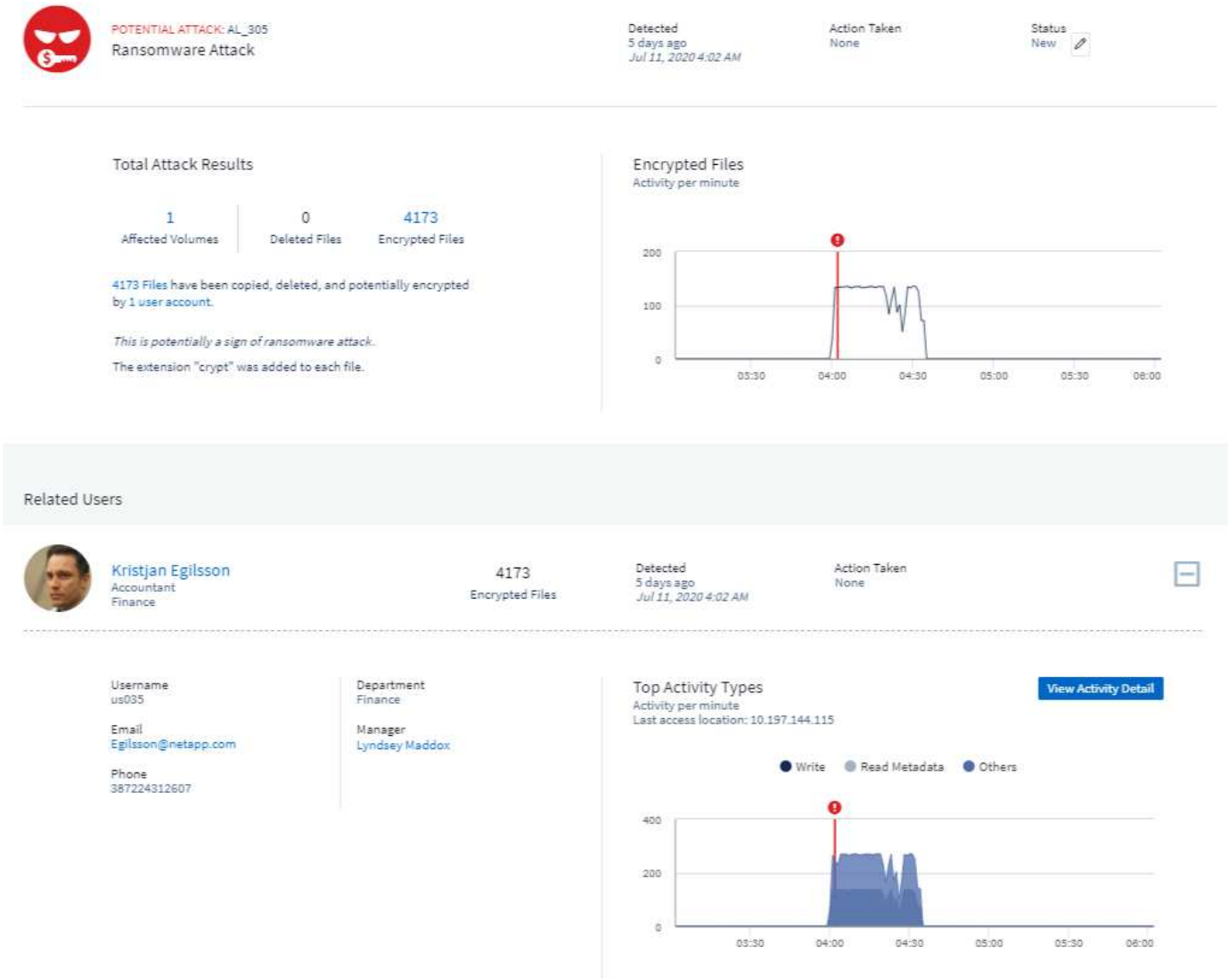
Cloud Secure现在可以检测勒索软件等潜在攻击。单击警报列表页面中的警报可打开详细信息页面，其中显示以下内容：

- 攻击时间
- 关联用户和文件活动
- 采取的行动
- 帮助追踪可能的安全漏洞的附加信息

显示潜在勒索软件攻击的警报页面：



潜在勒索软件攻击的详细页面：



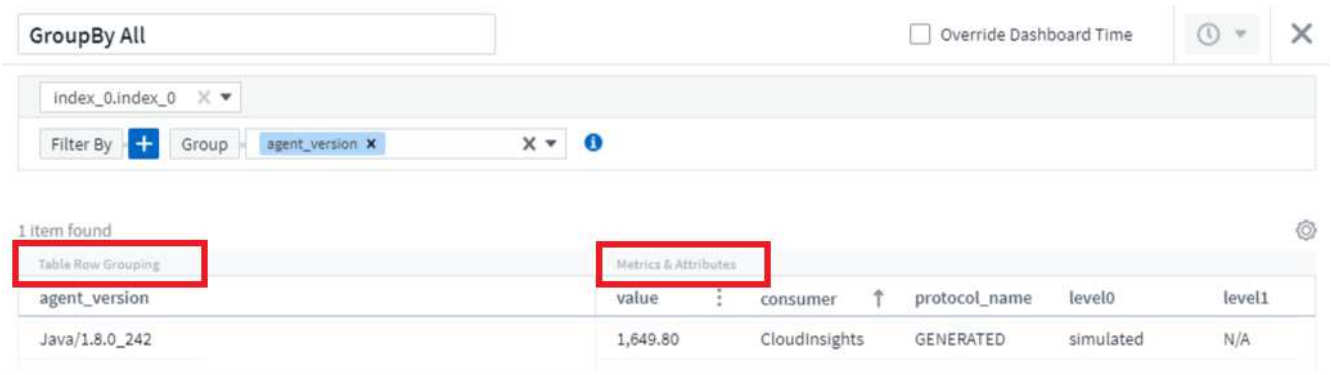
通过 AWS 订阅高级版

在Cloud Insights试用期间，您可以"自行订阅"通过 AWS Marketplace 升级到Cloud Insights标准版或高级版。以前，您只能通过 AWS Marketplace 自行订阅标准版。

增强型表格小部件

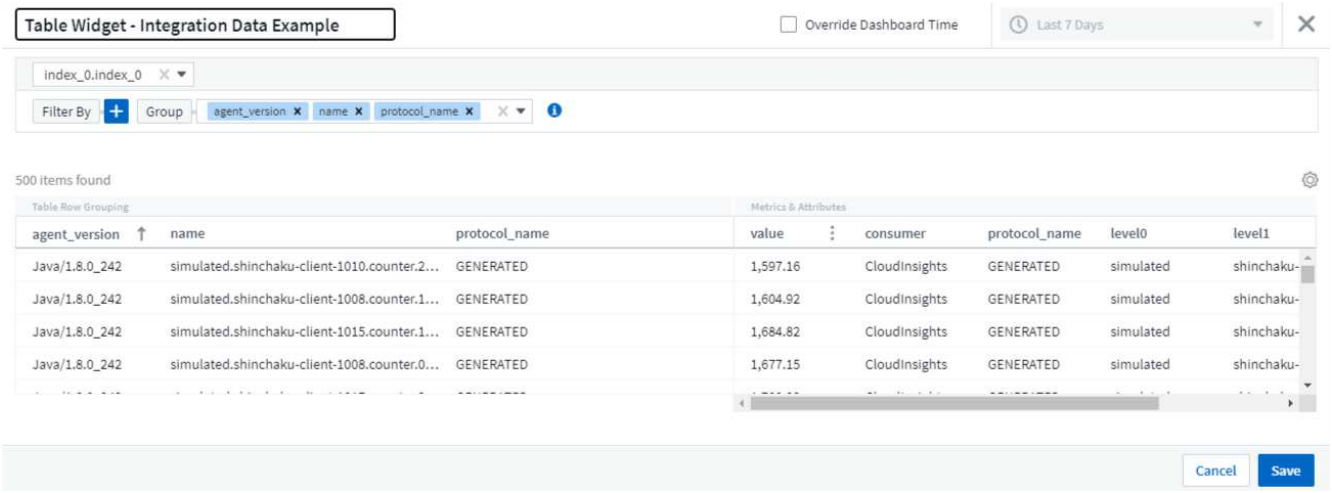
仪表板/资产页面表格小部件包括以下增强功能：

- “分屏”视图：表格小部件在左侧显示对象/分组，在右侧显示对象数据（属性/指标）。



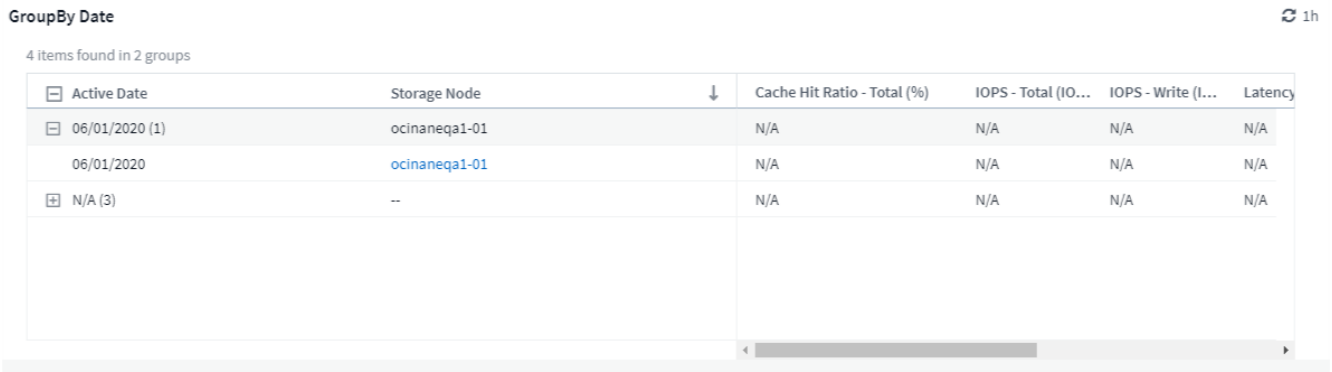
- 多属性分组：对于集成数据（Kubernetes、 ONTAP Advanced Metrics、Docker 等），您可以选择多个属性进行分组。数据根据您选择的分组属性显示。

  使用集成数据分组（在编辑模式下显示）：



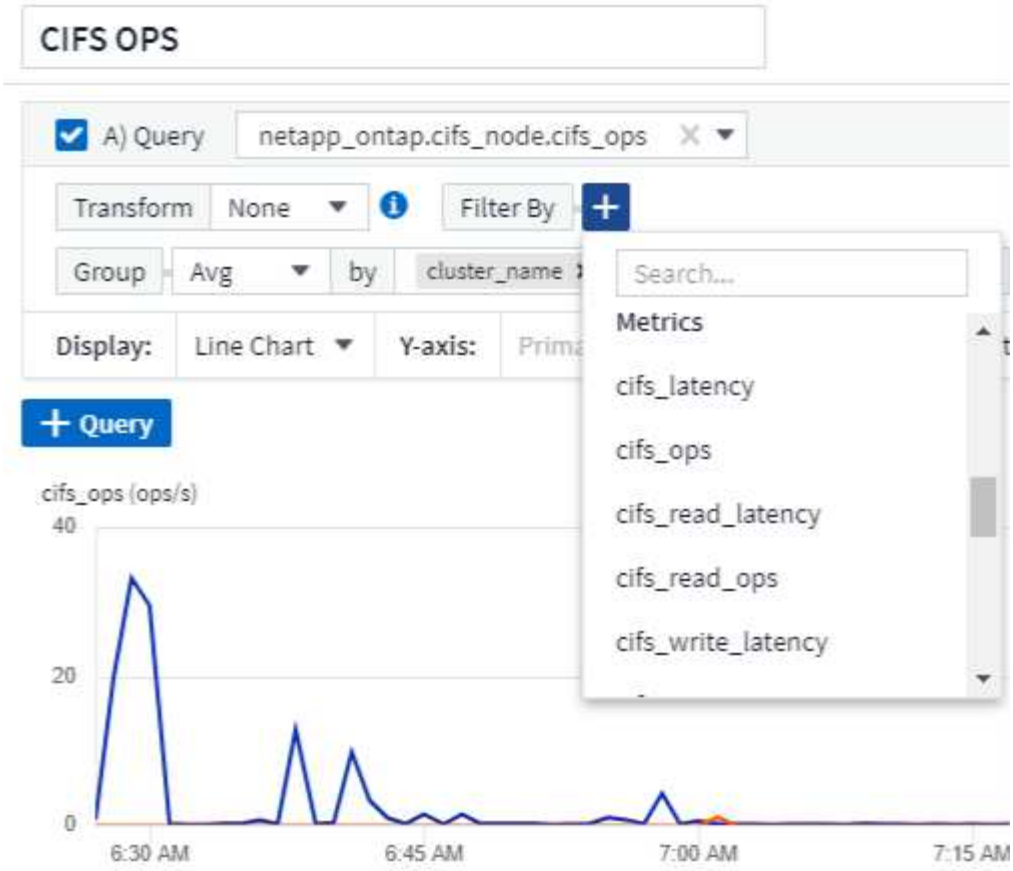
- 基础设施数据（存储、EC2、VM、端口等）的分组与以前一样，都是通过单一属性进行的。当按非对象的属性分组时，表将允许您展开组行以查看组内的所有对象。

  使用基础设施数据分组（以显示模式显示）：

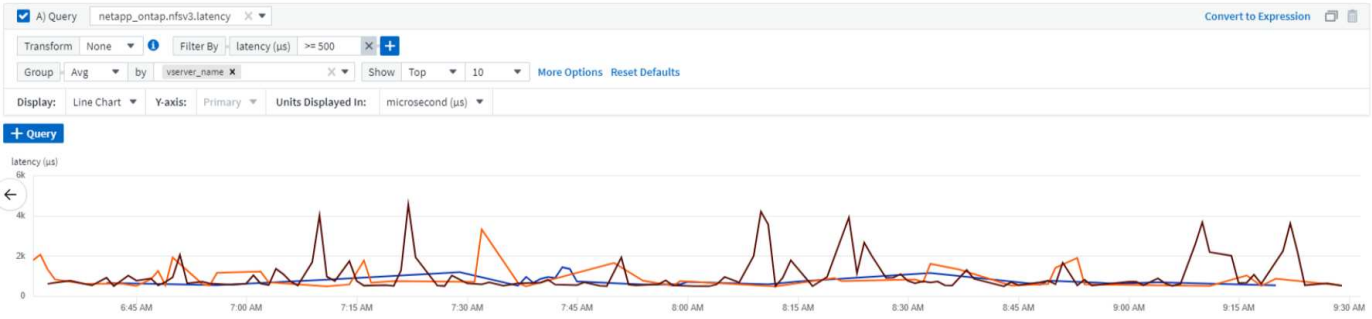


指标过滤

除了在小部件中过滤对象的属性之外，您现在还可以过滤指标。



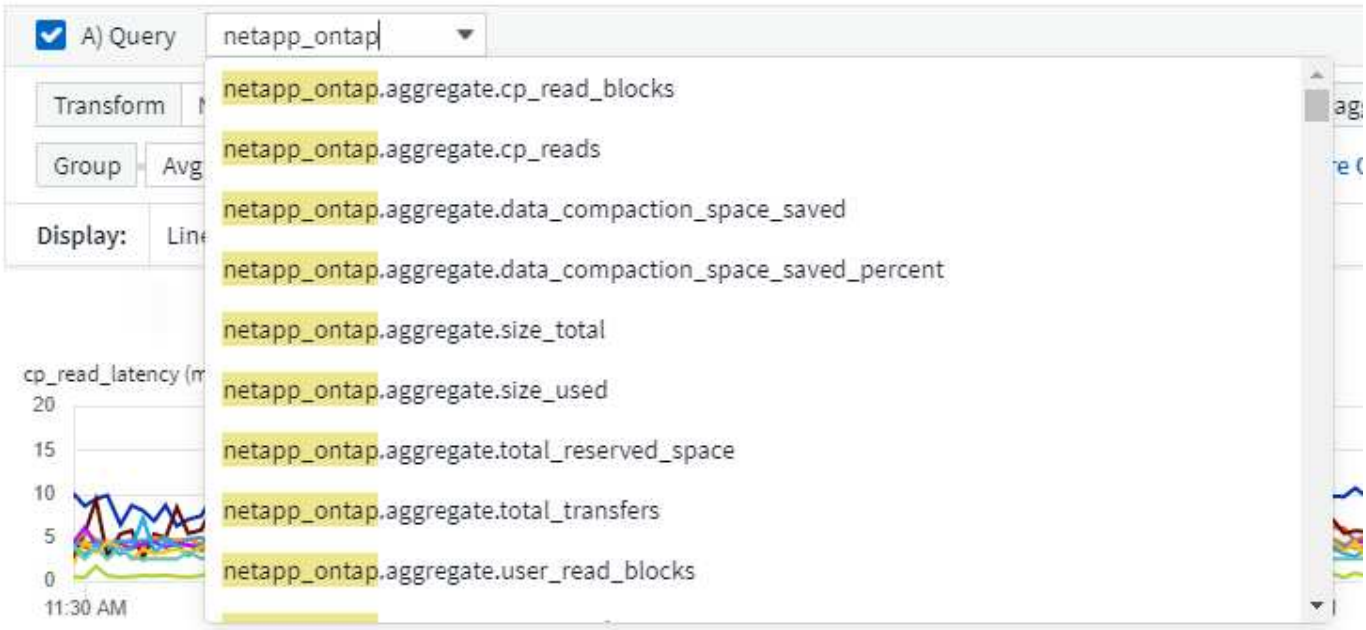
处理集成数据（Kubernetes、 ONTAP Advanced Data 等）时，指标过滤会从绘制的数据系列中删除单个/不匹配的数据点，这与基础设施数据（存储、VM、端口等）不同，其中过滤器会对数据系列的聚合值进行处理，并可能从图表中删除整个对象。



ONTAP高级计数器数据

Cloud Insights利用 NetApp 的ONTAP特定的 高级计数器数据，它提供了从ONTAP设备收集的大量计数器和指标。 ONTAP高级计数器数据可供所有NetApp ONTAP客户使用。这些指标支持在Cloud Insights小部件和仪表板中实现定制和广泛的可视化。

可以通过在小部件的查询中搜索“netapp_ontap”并从计数器中进行选择来找到ONTAP高级计数器。



您可以通过输入计数器名称的其他部分来优化搜索。例如：

- *lif*
- 总计的
- *offbox_vscan_server*
- 等

请注意以下事项：

- 新的ONTAP数据收集器将默认启用高级数据收集。要为现有的ONTAP数据收集器启用高级数据收集，请编辑数据收集器并展开“高级配置”部分。
- 高级数据收集不适用于 7 模式ONTAP。

高级计数器仪表盘

Cloud Insights附带各种预先设计的仪表板，可帮助您开始可视化ONTAP高级计数器，以了解“聚合性能”、“卷工作负载”、“处理器活动”等主题。如果您至少配置了一个ONTAP数据收集器，则可以从任何仪表板列表页面上的仪表板库导入这些数据收集器。

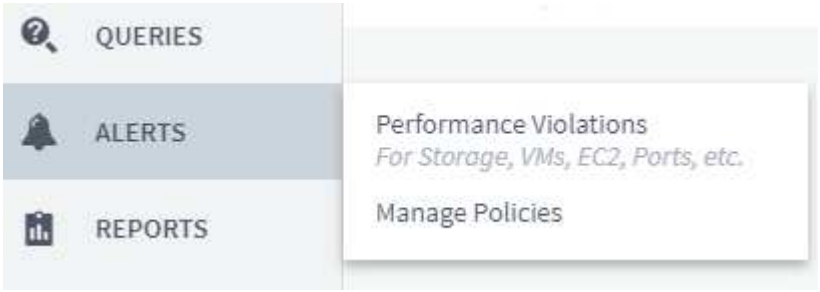
了解更多

有关ONTAP Advanced Data 的更多信息，请访问以下链接：

- https://mysupport.netapp.com/site/tools/tool-eula/netapp-harvest（注意：您需要登录NetApp支持）
- https://nabox.org/faq/

政策和违规菜单

现在可以在“警报”菜单下找到“性能策略和违规行为”。政策和违规功能保持不变。



更新的 **Telegraf** 代理

Telegraf 集成数据提取代理已更新为"版本 1.14"，其中包括错误修复、安全修复和新插件。

注意：在 Kubernetes 平台上配置 Kubernetes 数据收集器时，您可能会在日志中看到“HTTP 状态 403 Forbidden”错误，这是由于“clusterrole”属性中的权限不足造成的。

要解决此问题，请将以下突出显示的行添加到端点访问集群角色的_rules：_部分，然后重新启动 Telegraf pod。

```
rules:
- apiGroups:
  - ""
  - apps
  - autoscaling
  - batch
  - extensions
  - policy
  - rbac.authorization.k8s.io
  attributeRestrictions: null
  resources:
  - nodes/metrics
  - nodes/proxy     <== Add this line
  - nodes/stats
  - pods            <== Add this line
  verbs:
  - get
  - list            <== Add this line
```

2020年6月

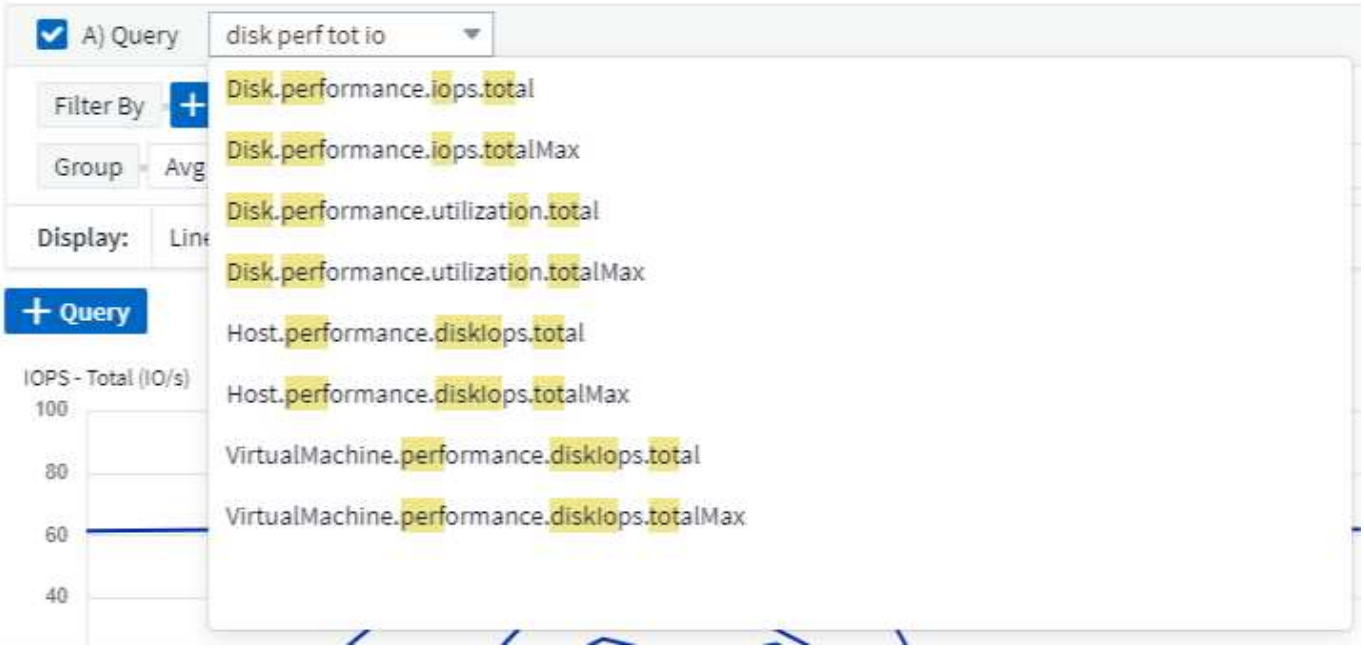
简化的数据收集器错误报告

使用数据收集器页面上的“发送错误报告”按钮可以更轻松地报告数据收集器错误。单击该按钮会将有关错误的基本信息发送给NetApp ，并提示对问题进行调查。按下后， Cloud Insights确认NetApp已收到通知，并且错误报告按钮被禁用，以指示已发送该数据收集器的错误报告。该按钮保持禁用状态，直到浏览器页面刷新为止。

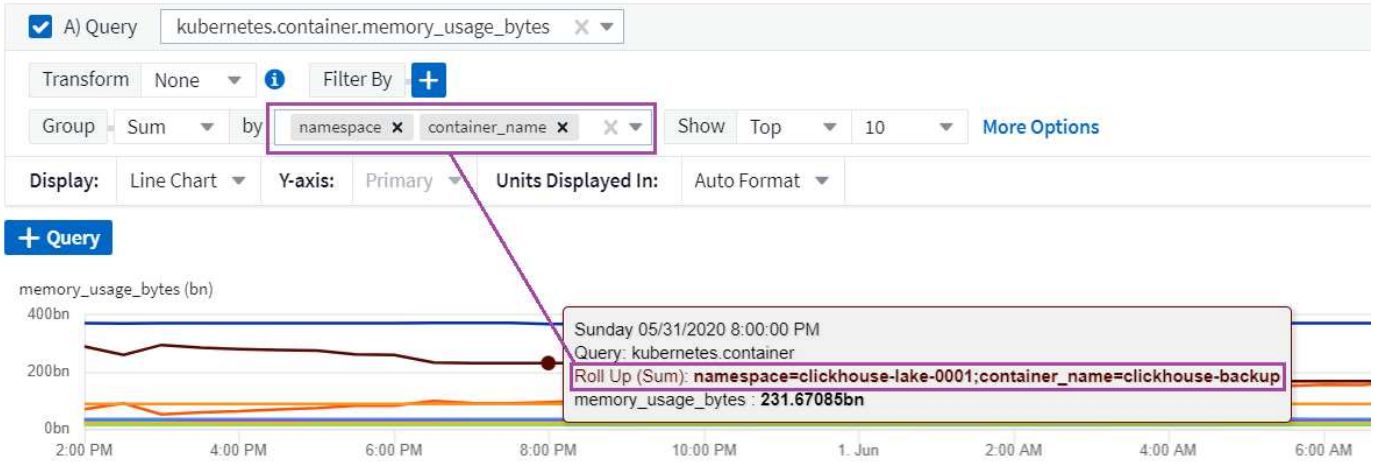
小部件改进

仪表板小部件已做出以下改进。这些改进被视为预览功能，可能并不适用于所有Cloud Insights环境。

- 新的对象/指标选择器：对象（存储、磁盘、端口、节点等）及其相关指标（IOPS、延迟、CPU 数量等）现在可以在具有强大搜索功能的单个下拉菜单的小部件中使用。您可以在下拉菜单中输入多个部分术语，Cloud Insights将列出满足这些术语的所有对象指标。



- 多标签分组：处理集成数据（Kubernetes 等）时，您可以按多个标签/属性对数据进行分组。例如，按 Kubernetes 命名空间和容器名称汇总内存使用情况。



2020年5月

报告用户角色

已为报告添加了以下角色：

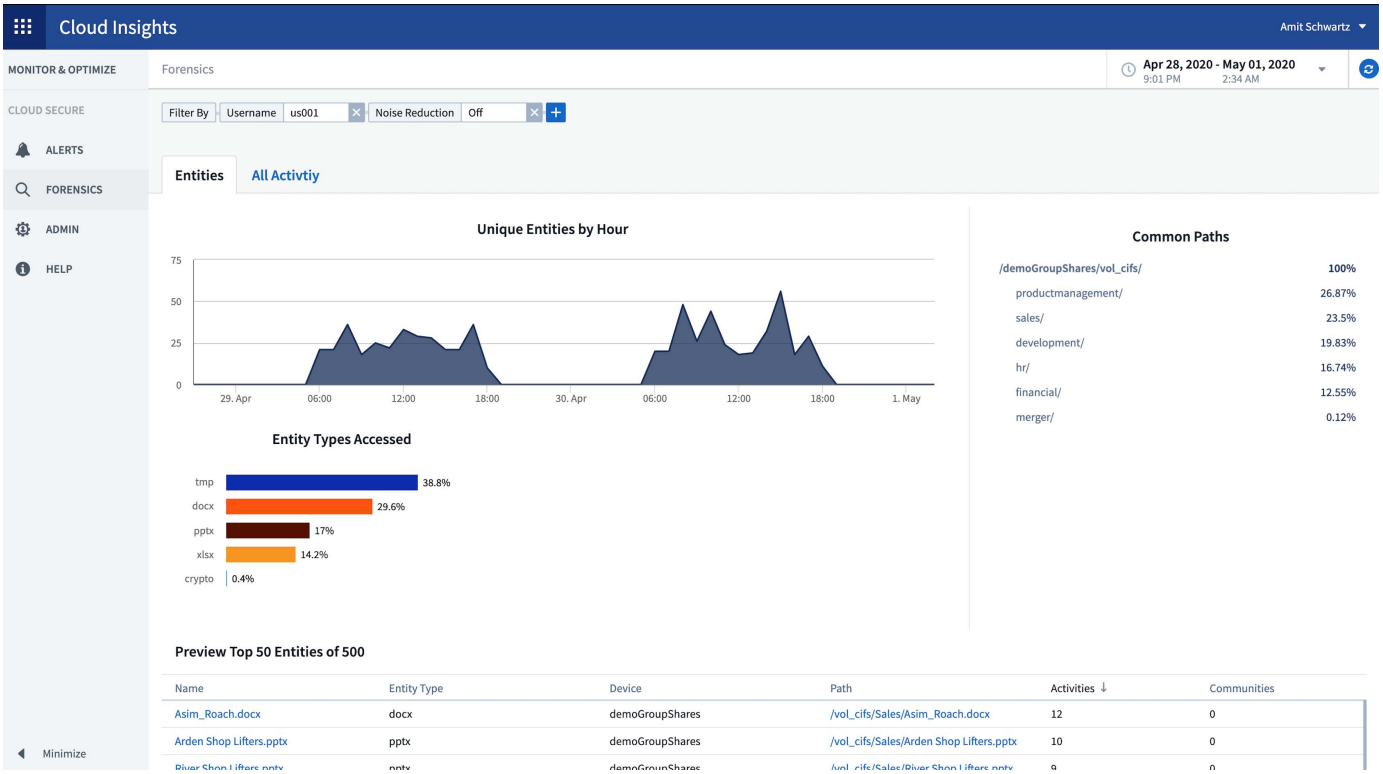
- Cloud Insights消费者：可以运行和查看报告
- Cloud Insights作者：可以执行消费者功能以及创建和管理报告和仪表板
- Cloud Insights管理员：可以执行作者功能以及所有管理任务

Cloud Secure更新

Cloud Insights包括以下最近的Cloud Secure更改。

在取证 > 活动取证页面中，我们提供了两个视图来分析和调查用户活动：

- 活动视图，关注用户活动（什么操作？在哪里演出？）
- 实体视图，重点关注用户访问的文件。

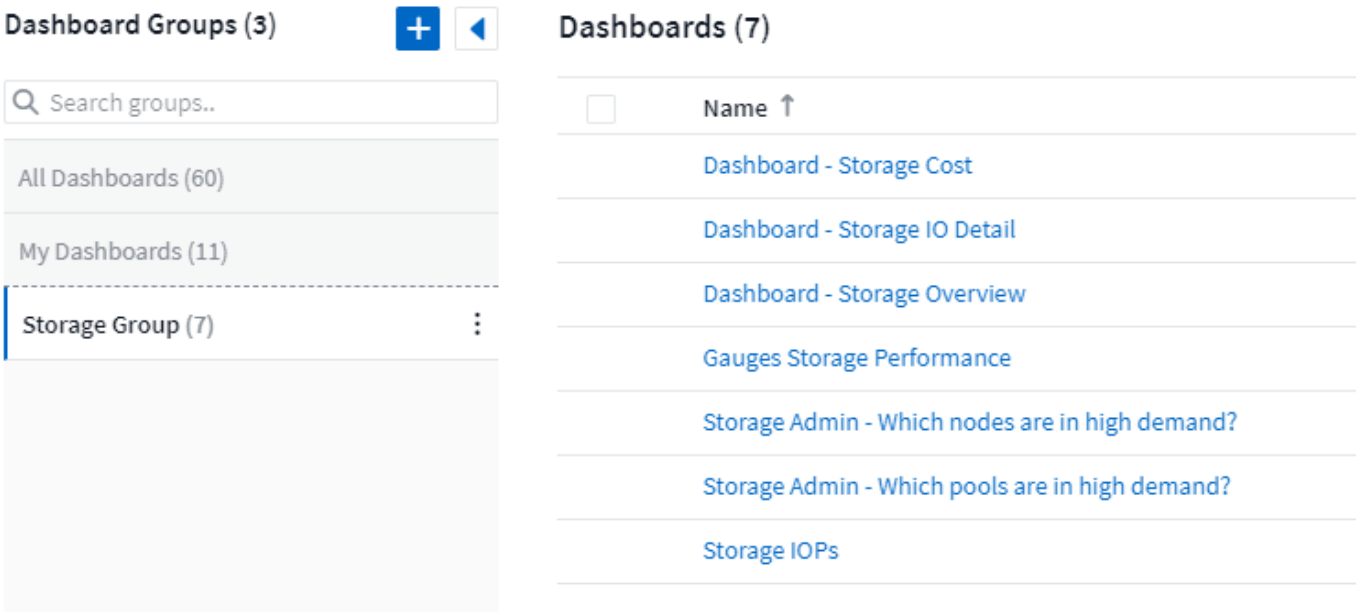


此外，警报电子邮件通知现在包含指向警报页面的直接链接。

仪表板分组

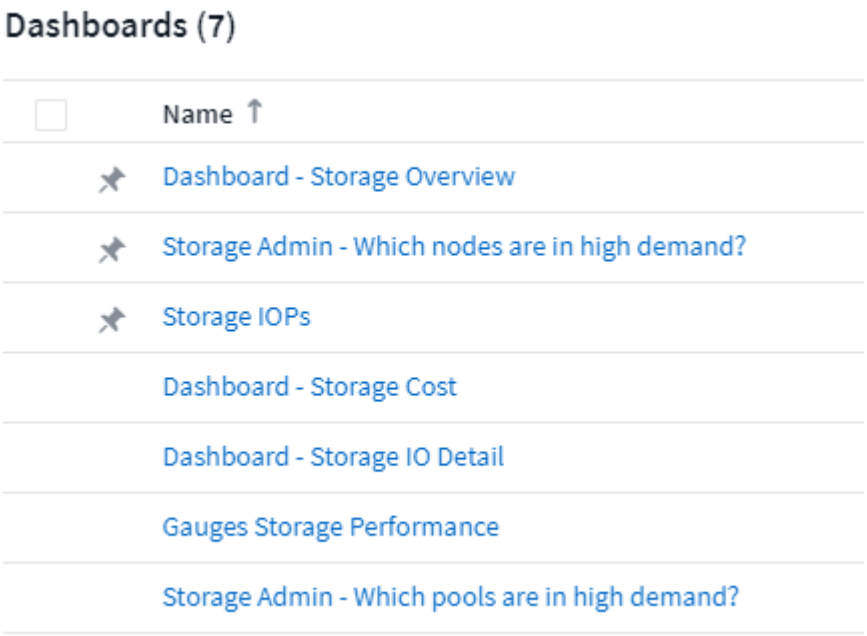
仪表板分组可以更好地"仪表板管理"与您相关的内容。您可以将相关仪表板添加到组中，以便对存储或虚拟机等进行“一站式”管理。

组是针对每个用户定制的，因此一个人的组可能与其他人的组不同。您可以根据需要拥有任意数量的组，并且每个组中可以包含任意数量的仪表板。



仪表板固定

您可以固定仪表板，以便收藏夹始终显示在列表顶部。



电视模式和自动刷新

"电视模式和自动刷新"允许在仪表板或资产页面上近乎实时地显示数据：

- *电视模式*提供整洁的显示；导航菜单被隐藏，为您的数据显示提供更多的屏幕空间。
- 仪表板和资产登陆页面上的小部件中的数据根据所选仪表板时间范围（或小部件时间范围，如果设置为覆盖仪表板时间）确定的刷新间隔（每 10 秒一次）自动刷新。

电视模式和自动刷新相结合，可以实时查看您的Cloud Insights数据，非常适合无缝演示或内部监控。

2020年4月

新的仪表板时间范围选择

仪表板和其他云洞察页面的时间范围选择现在包括“最近 1 小时”和“最近 15 分钟”。

Cloud Secure更新

Cloud Insights包括以下最近的Cloud Secure更改。

- 更好的文件和文件夹元数据更改识别，以检测用户是否更改了权限、所有者或组所有权。
- 将用户活动报告导出为 CSV。

Cloud Secure监控并审计所有用户对文件和文件夹的访问操作。活动审计使您能够遵守内部安全政策，满足 PCI、GDPR 和 HIPAA 等外部合规性要求，并进行数据泄露和安全事件调查。

默认仪表板时间

仪表板的默认时间范围现在是 3 小时而不是 24 小时。

优化聚合时间

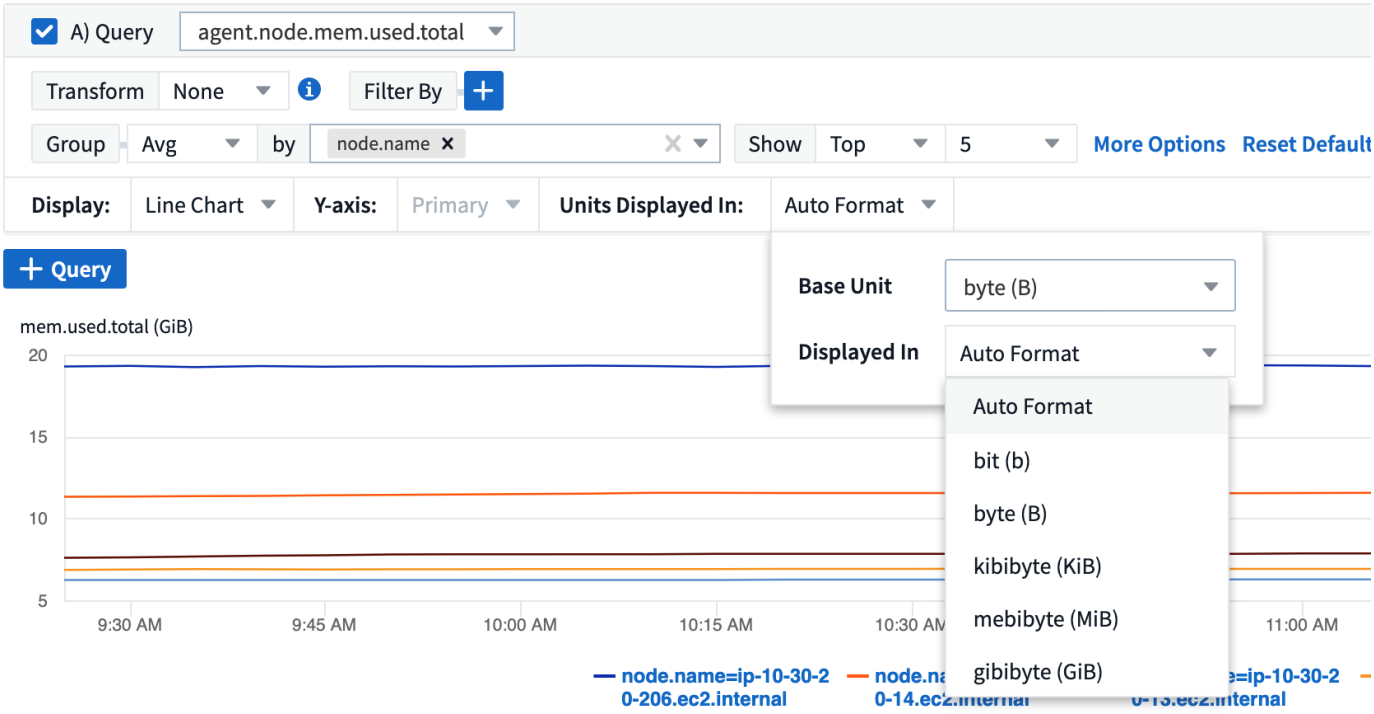
优化"时间聚合"时间序列小部件（折线图、样条图、面积图和堆积面积图）中的间隔对于 3 小时和 24 小时仪表板/小部件时间范围来说更为频繁，从而可以更快地绘制数据图表。

- 3 小时时间范围优化为 1 分钟聚合间隔。以前是 5 分钟。
- 24 小时时间范围优化为 30 分钟聚合间隔。以前是 1 小时。

您仍然可以通过设置自定义间隔来覆盖优化的聚合。

显示单元自动格式化

在大多数小部件中， Cloud Insights知道显示值的基本单位，例如“兆字节”、“千”、“百分比”、“毫秒 (ms)”等，现在"自动格式化"将小部件设置为最易读的单元。例如，1,234,567,890 字节的数据值将自动格式化为 1.23 吉比字节。在许多情况下， Cloud Insights知道所获取数据的最佳格式。如果不知道最佳格式，或者您想要覆盖自动格式的小部件，您可以选择所需的格式。

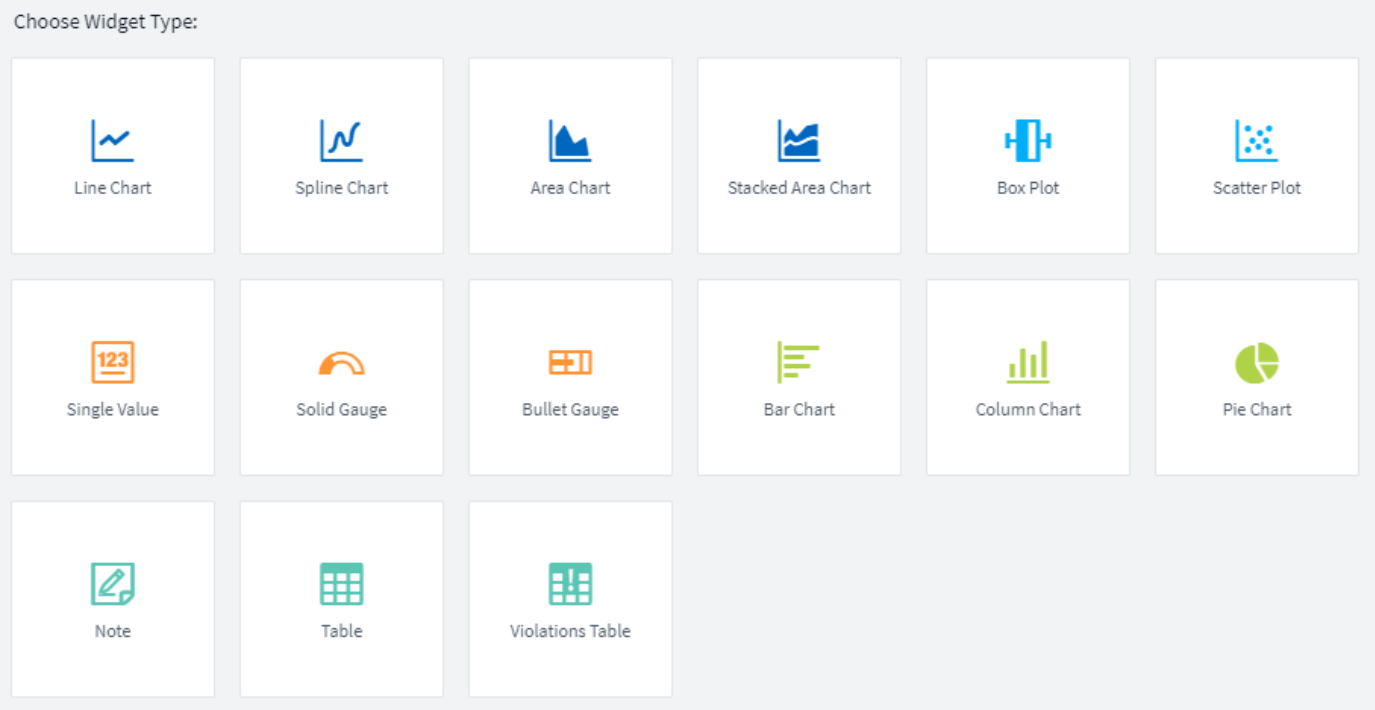


使用 API 导入注释

借助Cloud Insights Premium Edition 强大的 API，您现在可以"导入注释"并使用 .CSV 文件将它们分配给对象。您还可以以相同的方式导入应用程序并分配业务实体。

更简单的小部件选择器

新的小部件选择器可在单一视图中一次性显示所有小部件类型，让用户更轻松地将小部件添加到仪表板和资产登录页面，无需再滚动浏览小部件类型列表来查找要添加的小部件。在新的选择器中，相关的小部件将按颜色进行协调，并按接近度分组。



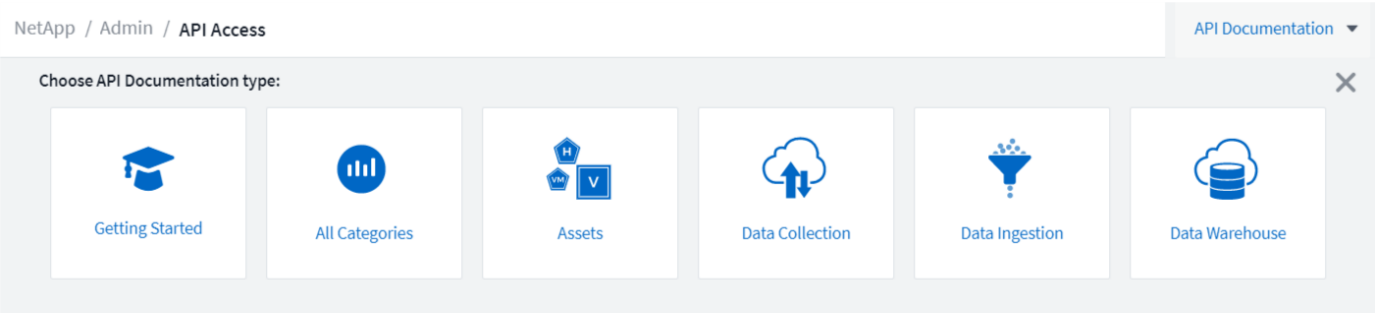
2020年2月

高级版 **API**

Cloud Insights Premium Edition 附带"强大的 API"可用于将Cloud Insights与其他应用程序（例如 CMDB 或其他票务系统）集成。

详细的基于 Swagger 的信息可以在 **Admin > API Acccess** 中的 **API Documentation** 链接下找到。 Swagger 提供了 API 的简要描述和使用信息，并允许您在您的环境中尝试每个 API。

Cloud Insights API 使用访问令牌来提供基于权限的 API 类别访问，例如 ASSETS 或 COLLECTION。



添加数据收集器后的初始轮询

以前，在配置新的数据收集器后， Cloud Insights会立即轮询数据收集器以收集_库存_数据，但会等到配置的性能轮询间隔（通常为 15 分钟）来收集初始_性能_数据。然后，它会等待另一个间隔，然后再启动第二次性能轮询，这意味着需要最多 30 分钟才能从新的数据收集器获取有意义的数据。

数据收集器"轮询"已经得到了很大的改进，使得初始性能轮询在库存轮询之后立即发生，而第二次性能轮询在第一次性能轮询完成后的几秒钟内发生。这使得Cloud Insights能够在很短的时间内开始在仪表板和图表上显示有用的数据。

编辑现有数据收集器的配置后也会发生此轮询行为。

更轻松地复制小部件

在仪表板或登录页面上创建小部件的副本比以往任何时候都更容易。在仪表板编辑模式下，单击小部件上的菜单并选择*复制*。小部件编辑器启动，预先填充原始小部件的配置，并在小部件名称中带有“复制”后缀。您可以轻松进行任何必要的更改并保存新的小部件。该小部件将被放置在仪表板的底部，您可以根据需要定位它。当所有更改完成后，请记住保存您的仪表板。

单点登录（SSO）

使用Cloud Insights Premium Edition，管理员可以启用 *"单点登录" * （SSO）公司域内的所有用户均可访问Cloud Insights ，而无需单独邀请他们。启用 SSO 后，任何具有相同域电子邮件地址的用户都可以使用其公司凭证登录Cloud Insights 。

SSO 仅在Cloud Insights Premium Edition 中可用，并且必须先进行配置才能为Cloud Insights启用。 SSO配置包括"身份联合"通过NetApp Cloud Central。联合允许单点登录用户使用公司目录中的凭据访问您的NetApp Cloud Central 帐户。

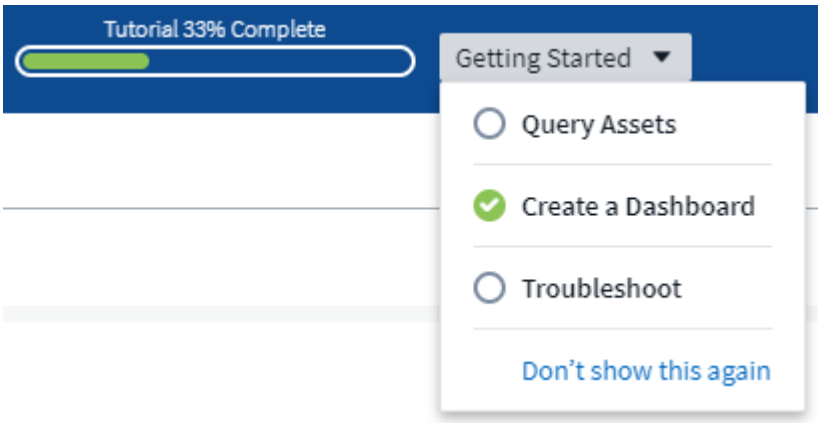
2020年1月

REST API 的 Swagger 文档

Swagger 解释了Cloud Insights中每个可用的 REST API 及其用法和语法。有关Cloud Insights API 的信息可在"文档"。

功能教程进度条

功能教程清单已移至顶部横幅，并配有进度指示器。每位用户均可使用教程，直至被关闭，并且始终可在Cloud Insights中查看"文档"。



收购单位变更

在与已安装的 AU 同名的主机或 VM 上安装采集单元 (AU) 时， Cloud Insights通过在 AU 名称后附加“_1”、“_2”等来确保名称的唯一性。从同一 VM 卸载并重新安装 AU 时也是如此，而无需先将其从Cloud Insights中删除。想要一个完全不同的 AU 名称吗？没问题；安装后可以重命名 AU。

优化小部件中的时间聚合

在小部件中，您可以选择_优化_时间聚合间隔或您设置的_自定义_间隔。优化聚合会根据所选的仪表板时间范围（或小部件时间范围，如果覆盖仪表板时间）自动选择正确的时间间隔。随着仪表板或小部件时间范围的变化，间隔也会动态变化。

简化“开始使用Cloud Insights”流程

开始使用Cloud Insights的过程已经简化，以使您的首次设置更加顺畅和轻松。只需选择一个初始数据收集器并按照说明进行操作。 Cloud Insights将引导您配置数据收集器以及所需的任何代理或采集单元。在大多数情况下，它甚至会导入一个或多个初始仪表板，以便您可以快速开始了解您的环境（但请允许Cloud Insights最多 30 分钟来收集有意义的数据）。

其他改进：

- 采集单元安装更简单，运行速度更快。
- 按字母顺序排列的数据收集器选择让您可以更轻松地找到所需的数据收集器。
- 改进的数据收集器设置说明更容易遵循。
- 有经验的用户只需单击按钮即可跳过入门过程。
- 新的进度条会显示您当前所处的进度。

Data Infrastructure Insights入职

在开始使用Data Infrastructure Insights之前，您必须在 * NetApp Console* 门户上注册。如果您已经拥有NetApp Console登录名，则只需几个简单的步骤即可开始免费试用Data Infrastructure Insights。

这些说明正在更新。请稍后再回来查看。

安全性

Data Infrastructure Insights安全

产品和客户数据安全对于NetApp来说至关重要。Data Infrastructure Insights在整个发布生命周期中遵循安全最佳实践，以确保以最佳方式保护客户信息和数据的安全。

安全概述

物理安全

Data Infrastructure Insights生产基础设施托管在 Amazon Web Services (AWS) 中。Data Infrastructure Insights生产服务器的物理和环境安全相关控制（包括建筑物以及门上使用的锁或钥匙）由 AWS 管理。根据 AWS 的说法：“专业安全人员利用视频监控、入侵检测系统和其他电子手段在周边和建筑物入口处控制物理访问。授权人员利用多因素身份验证机制访问数据中心楼层。”

Data Infrastructure Insights遵循"共担责任模型"由 AWS 描述。

产品安全

Data Infrastructure Insights遵循符合敏捷原则的开发生命周期，因此与较长的发布周期开发方法相比，我们可以更快地解决任何面向安全的软件缺陷。使用持续集成方法，我们能够快速响应功能和安全变化。变更管理程序和政策定义了变更发生的时间和方式，并有助于维护生产环境的稳定性。任何有影响的变化在发布到生产环境之前都会得到正式沟通、协调、适当审查和批准。

网络安全

Data Infrastructure Insights环境中的资源网络访问由基于主机的防火墙控制。每个资源（例如负载均衡器或虚拟机实例）都有一个基于主机的防火墙，将入站流量限制到该资源执行其功能所需的端口。

Data Infrastructure Insights使用包括入侵检测服务在内的各种机制来监控生产环境中的安全异常。

风险评估

Data Infrastructure Insights团队遵循正式的风险评估流程，提供系统、可重复的方法来识别和评估风险，以便通过风险处理计划对其进行适当的管理。

数据保护

Data Infrastructure Insights生产环境建立在高度冗余的基础设施中，利用所有服务和组件的多个可用区域。除了利用高可用性和冗余的计算基础设施外，还会定期备份关键数据并定期测试恢复。正式的备份政策和程序可最大限度地减少业务活动中断的影响，并保护业务流程免受信息系统故障或灾难的影响，并确保及时、充分地恢复。

身份验证和访问管理

所有客户对Data Infrastructure Insights的访问都是通过 https 上的浏览器 UI 交互完成的。身份验证通过第三方服务 Auth0 完成。 NetApp已将此集中作为所有云数据服务的身份验证层。

Data Infrastructure Insights遵循行业最佳实践，包括围绕Data Infrastructure Insights生产环境的逻辑访问的“最小特权”和“基于角色的访问控制”。访问权限严格按照需求进行控制，并且仅使用多因素身份验证机制授予选定的

授权人员。

客户数据的收集和保护

所有客户数据在通过公共网络传输时均经过加密，并且在静止时也经过加密。Data Infrastructure Insights利用系统各个点的加密技术来保护客户数据，使用的技术包括传输层安全性 (TLS) 和行业标准 AES-256 算法。

客户取消配置

电子邮件通知会以不同的时间间隔发送，告知客户他们的订阅即将到期。订阅到期后，UI 将受到限制，并且数据收集的宽限期将开始。然后通过电子邮件通知客户。试用订阅有 14 天的宽限期，付费订阅帐户有 28 天的宽限期。宽限期过后，将通过电子邮件通知客户该帐户将在 2 天内被删除。付费客户也可以直接请求停止服务。

宽限期结束时或确认客户终止其帐户的请求后，Data Infrastructure Insights运营 (SRE) 团队将删除过期的租户和所有相关的客户数据。无论哪种情况，SRE 团队都会运行 API 调用来删除该帐户。 API 调用删除租户实例和所有客户数据。通过调用相同的 API 并验证客户租户状态是否为“已删除”来验证客户删除。

安全事件管理

Data Infrastructure Insights与 NetApp 的产品安全事件响应团队 (PSIRT) 流程集成，以查找、评估和解决已知漏洞。 PSIRT 从多个渠道获取漏洞信息，包括客户报告、内部工程以及 CVE 数据库等广泛认可的来源。

如果Data Infrastructure Insights工程团队检测到问题，该团队将启动 PSIRT 流程，评估并可能修复该问题。

Data Infrastructure Insights客户或研究人员也可能会发现Data Infrastructure Insights产品的安全问题，并将该问题报告给技术支持或直接报告给 NetApp 的事件响应团队。在这些情况下，Data Infrastructure Insights团队将启动 PSIRT 流程，评估并可能修复问题。

漏洞和渗透测试

Data Infrastructure Insights遵循行业最佳实践，并使用内部和外部安全专业人员和公司定期执行漏洞和渗透测试。

安全意识培训

所有Data Infrastructure Insights人员都接受针对各自角色开发的安全培训，以确保每位员工都能够应对其角色特定的安全挑战。

Compliance

Data Infrastructure Insights对其安全性、流程和服务进行独立的第三方审计和外部持牌 CPA 事务所的验证，包括完成 SOC 2 审计。

NetApp安全公告

您可以查看 NetApp 的可用安全公告"此处"。

信息和区域

NetApp非常重视客户信息的安全。以下是Data Infrastructure Insights存储您的信息的方式和位置。

Data Infrastructure Insights存储哪些信息？

Data Infrastructure Insights存储以下信息：

- 性能数据

  性能数据是提供有关受监控设备/源性能的信息的时间序列数据。例如，这包括存储系统传送的 IO 数量、光纤通道端口的吞吐量、Web 服务器传送的页面数量、数据库的响应时间等等。

- 库存数据

  库存数据由描述受监控设备/源及其配置方式的元数据组成。例如，这包括安装的硬件和软件版本、存储系统中的磁盘和 LUN、虚拟机的 CPU 核心、RAM 和磁盘、数据库的表空间、SAN 交换机上的端口数量和类型、目录/文件名（如果启用了存储工作负载安全性）等。

- 配置数据

  这总结了用于管理客户库存和操作的客户提供的配置数据，例如受监控设备的主机名或 IP 地址、轮询间隔、超时值等。

- 秘密

  机密包括Data Infrastructure Insights获取单元用于访问客户设备和服务的凭证。这些凭证使用强非对称加密进行加密，并且私钥仅存储在采集单元上，永远不会离开客户环境。由于这种设计，即使是特权Data Infrastructure InsightsSRE 也无法以纯文本形式访问客户机密。

- 功能数据

  这是NetApp提供云数据服务时生成的数据，用于为NetApp提供云数据服务的开发、部署、运营、维护和保护信息。功能数据不包含客户信息或个人信息。

- 用户访问数据

  允许NetApp Console与区域Data Infrastructure Insights站点通信的身份验证和访问信息，包括与用户授权相关的数据。

- 存储工作负载安全用户目录数据

  如果启用了工作负载安全功能并且客户选择启用用户目录收集器，系统将存储从 Active Directory 收集的用户显示名称、公司电子邮件地址和其他信息。

> ⓘ 用户目录数据是指工作负载安全用户目录数据收集器收集的用户目录信息，而不是Data Infrastructure Insights/工作负载安全用户本身的数据。

没有从基础设施和服务资源收集明确的个人数据。收集的信息仅包括性能指标、配置信息和基础设施元数据，与许多供应商电话主页非常相似，包括NetApp自动支持和 ActiveIQ。但是，根据客户的命名约定，共享、卷、虚拟机、配额树、应用程序等的数据可能包含个人身份信息。

如果启用了工作负载安全，系统还会查看 SMB 或其他共享上的文件和目录名称，其中可能包含个人身份信息。当客户启用工作负载安全用户目录收集器（其本质上是通过 Active Directory 将 Windows SID 映射到用户名）时，Data Infrastructure Insights将收集和存储显示名称、公司电子邮件地址和任何选定的附加属性。

此外，还会维护Data Infrastructure Insights的访问日志，其中包含用于登录服务的用户 IP 和电子邮件地址。

我的信息存储在哪里?

Data Infrastructure Insights根据您创建环境的区域存储信息。

主机区域中存储以下信息：

- 遥测和资产/对象信息，包括计数器和性能指标
- 采集单元信息
- 功能数据
- 审计Data Infrastructure Insights内部用户活动的信息
- 工作负载安全 Active Directory 信息
- 工作负载安全审计信息

无论您的Data Infrastructure Insights环境托管在哪个区域，以下信息都位于美国：

- 环境站点（有时称为“租户”）信息，例如站点/帐户所有者。
- 允许NetApp Console与区域Data Infrastructure Insights站点通信的信息，包括与用户授权有关的任何信息。
- 与Data Infrastructure Insights用户和租户之间的关系相关的信息。

主办地区

主办地区包括：

- 美国：us-east-1
- 欧洲、中东和非洲地区：eu-central-1
- 亚太地区：ap-southeast-2

更多信息

您可以通过以下链接了解有关 NetApp 隐私和安全的更多信息：

- "信任中心"
- "跨境数据传输"
- "具有约束力的公司规则"
- "响应第三方数据请求"
- "NetApp隐私原则"

安全管理工具

Data Infrastructure Insights包括安全功能，可让您的环境以增强的安全性运行。这些功能包括加密、密码散列的改进，以及更改内部用户密码以及加密和解密密码的密钥对的能力。

为了保护敏感数据， NetApp建议您在安装或升级后更改默认密钥和_Acquisition_用户密码。

数据源加密密码存储在Data Infrastructure Insights中，当用户在数据收集器配置页面输入密码时，它会使用公钥对密码进行加密。Data Infrastructure Insights没有解密数据收集器密码所需的私钥；只有采集单元 (AU) 才具有解密数据收集器密码所需的数据收集器私钥。

升级和安装注意事项

当您的 Insight 系统包含非默认安全配置（即您已重新输入密码）时，您必须备份您的安全配置。安装新软件，或者在某些情况下升级软件，会将您的系统恢复为默认安全配置。当您的系统恢复到默认配置时，您必须恢复非默认配置才能使系统正常运行。

管理采集单元的安全

SecurityAdmin 工具允许您管理Data Infrastructure Insights的安全选项，并在采集单元系统上运行。安全管理包括管理密钥和密码、保存和恢复您创建的安全配置或将配置恢复为默认设置。

开始之前

- 您必须拥有 AU 系统的管理员权限才能安装 Acquisition Unit 软件（其中包括 SecurityAdmin 工具）。
- 如果您有非管理员用户随后需要访问 SecurityAdmin 工具，则必须将他们添加到 *cisys* 组。 *cisys* 组是在 AU 安装期间创建的。

安装 AU 后，可以在采集单元系统的以下任一位置找到 SecurityAdmin 工具：

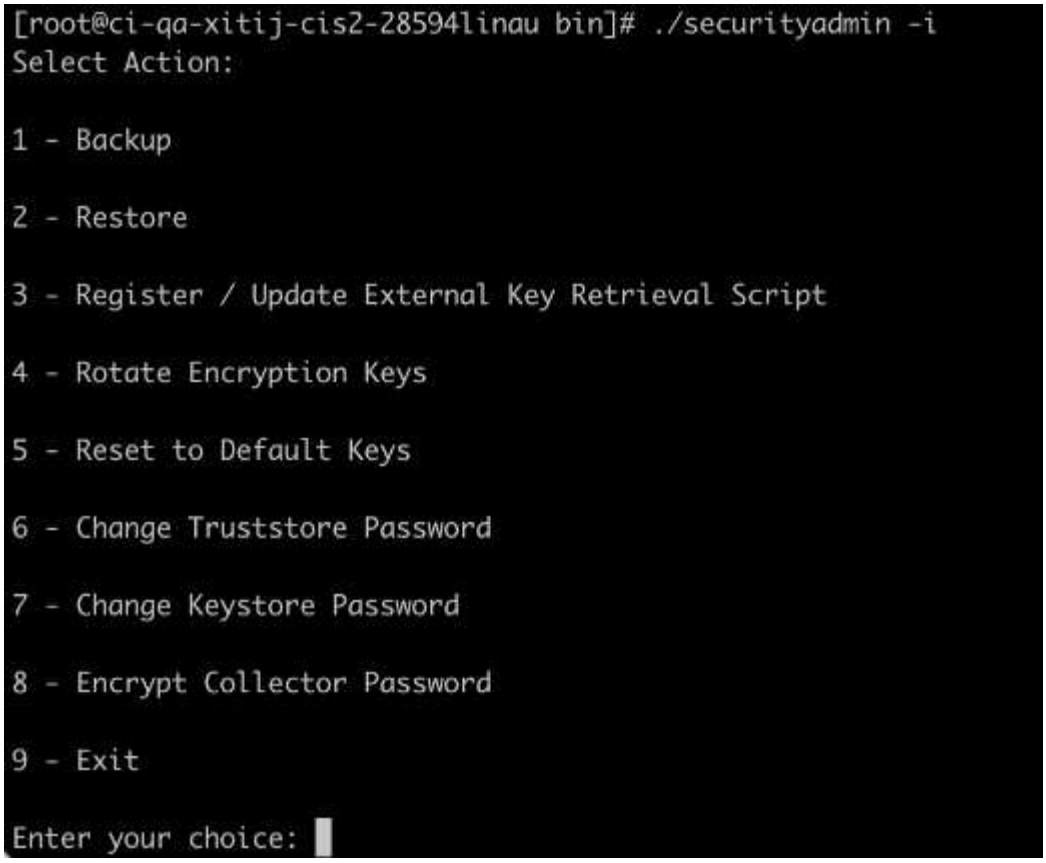
```
Windows - <install_path>\Cloud Insights\Acquisition
Unit\acq\securityadmin\bin\securityadmin.bat
Linux - /bin/oci-securityadmin.sh
```

使用 **SecurityAdmin** 工具

以交互模式（-i）启动 SecurityAdmin 工具。

建议以交互模式使用 SecurityAdmin 工具，以避免在命令行上传递可以在日志中捕获的机密。

将显示以下选项：



1. 备份

   创建包含所有密码和密钥的保险库备份 zip 文件，并将文件放置在用户指定的位置或以下默认位置：

   ```
   Windows - <install_path>\Cloud Insights\Acquisition
   Unit\acq\securityadmin\backup\vault
   Linux - /var/log/netapp/oci/backup/vault
   ```

   建议妥善保管保险库备份，因为它们包含敏感信息。

2. 恢复

   恢复已创建的保管库的 zip 备份。一旦恢复，所有密码和密钥都将恢复为备份创建时存在的值。

   恢复可用于同步多台服务器上的密码和密钥，例如使用以下步骤：1）更改 AU 上的加密密钥。 2）创建保险库的备份。 3) 将保管库备份恢复到每个 AU。

3. 注册/更新外部密钥检索脚本

   使用外部脚本注册或更改用于加密或解密设备密码的 AU 加密密钥。

   当您更改加密密钥时，您应该备份新的安全配置，以便在升级或安装后恢复它。

   请注意，此选项仅在 Linux 上可用。

   当使用您自己的密钥检索脚本和 SecurityAdmin 工具时，请记住以下几点：

- 当前支持的算法是最小 2048 位的 RSA。
- 该脚本必须以纯文本形式返回私钥和公钥。该脚本不得返回加密的私钥和公钥。
- 该脚本应返回原始的编码内容（仅限 PEM 格式）。
- 外部脚本必须具有_执行_权限。

4. 轮换加密密钥

   轮换您的加密密钥（取消注册当前密钥并注册新密钥）。要使用来自外部密钥管理系统的密钥，您必须指定公钥 ID 和私钥 ID。

5. 重置为默认键

   将获取用户密码和获取用户加密密钥重置为默认值，默认值是安装期间提供的。

6. 更改信任库密码

   更改信任库的密码。

7. 更改密钥库密码

   更改密钥库的密码。

8. 加密收集器密码

   加密数据收集器密码。

9. 出口

   退出 SecurityAdmin 工具。

选择您想要配置的选项并按照提示进行操作。

指定用户来运行该工具

如果您处于受控的、注重安全的环境中，您可能没有_cisys_组，但仍可能希望特定用户运行 SecurityAdmin 工具。

您可以通过手动安装 AU 软件并指定您想要访问的用户/组来实现这一点。

- 使用 API，将 CI 安装程序下载到 AU 系统并解压缩。
  - 您将需要一次性授权令牌。查看 API Swagger 文档（*Admin* > *API Access* 并选择 *API Documentation* 链接）并找到 *GET /au/oneTimeToken* API 部分。
  - 获得令牌后，使用 *GET /au/installers/{platform}/{version}* API 下载安装程序文件。您需要提供平台（Linux 或 Windows）以及安装程序版本。
- 将下载的安装程序文件复制到AU系统并解压。
- 导航到包含文件的文件夹，并以 root 身份运行安装程序，指定用户和组：

```
./cloudinsights-install.sh <User> <Group>
```

如果指定的用户和/或组不存在，则将创建它们。用户将有权访问 SecurityAdmin 工具。

更新或删除代理

可以使用 SecurityAdmin 工具设置或删除采集单元的代理信息，方法是运行带有 *-pr* 参数的工具：

```
[root@ci-eng-linau bin]# ./securityadmin -pr
usage: securityadmin -pr -ap <arg> | -h | -rp | -upr <arg>

The purpose of this tool is to enable reconfiguration of security aspects
of the Acquisition Unit such as encryption keys, and proxy configuration,
etc. For more information about this tool, please check the Data
Infrastructure Insights
Documentation.

-ap,--add-proxy <arg>       add a proxy server.  Arguments: ip=ip
                             port=port user=user password=password
                             domain=domain
                             (Note: Always use double quote(") or single
                             quote(') around user and password to escape
                             any special characters, e.g., <, >, ~, `, ^,
                             !
                             For example: user="test" password="t'!<@1"
                             Note: domain is required if the proxy auth
                             scheme is NTLM.)
-h,--help
-rp,--remove-proxy          remove proxy server
-upr,--update-proxy <arg>   update a proxy.  Arguments: ip=ip port=port
                             user=user password=password domain=domain
                             (Note: Always use double quote(") or single
                             quote(') around user and password to escape
                             any special characters, e.g., <, >, ~, `, ^,
                             !
                             For example: user="test" password="t'!<@1"
                             Note: domain is required if the proxy auth
                             scheme is NTLM.)
```

例如，要删除代理，请运行以下命令：

```
 [root@ci-eng-linau bin]# ./securityadmin -pr -rp
```

运行该命令后必须重新启动采集单元。

要更新代理，命令是

```
./securityadmin -pr -upr <arg>
```

外部密钥检索

如果您提供 UNIX shell 脚本，则获取单元可以执行该脚本从您的密钥管理系统中检索 私钥 和 公钥。

为了检索密钥， Data Infrastructure Insights将执行脚本，并传递两个参数：*key id* 和 *key type*。 *Key id* 可用于识别密钥管理系统中的密钥。 _密钥类型_可以是“公共”或“私人”。当密钥类型为“公共”时，脚本必须返回公钥。当密钥类型为“private”时，必须返回私钥。

要将密钥发送回采集单元，脚本必须将密钥打印到标准输出。脚本必须仅将密钥打印到标准输出；不得将任何其他文本打印到标准输出。一旦请求的键被打印到标准输出，脚本必须以退出代码 0 退出；任何其他返回代码都被视为错误。

该脚本必须使用 SecurityAdmin 工具向采集单元注册，该工具将与采集单元一起执行该脚本。该脚本必须具有 root 和“cisys”用户的_read_和_execute_权限。如果注册后shell脚本被修改，则必须将修改后的shell脚本重新向采集单位注册。

输入参数：密钥ID	密钥标识符用于在客户密钥管理系统中识别密钥。
输入参数：密钥类型	公共或私人。
输出	必须将请求的密钥打印到标准输出。目前支持 2048 位 RSA 密钥。密钥必须按照以下格式进行编码和打印 - 私钥格式 - PEM、DER 编码的 PKCS8 PrivateKeyInfo RFC 5958 公钥格式 - PEM、DER 编码的 X.509 SubjectPublicKeyInfo RFC 5280
退出代码	退出代码为零表示成功。所有其他退出值均被视为失败。
脚本权限	脚本必须具有 root 和“cisys”用户的读取和执行权限。
logs	脚本执行被记录。日志可以在以下位置找到 - /var/log/netapp/cloudinsights/securityadmin/securityadmin.log /var/log/netapp/cloudinsights/acq/acq.log

加密用于 **API** 的密码

选项 8 允许您加密密码，然后您可以通过 API 将其传递给数据收集器。

以交互模式启动 SecurityAdmin 工具并选择选项 8：加密密码。

```
 securityadmin.sh -i
系统会提示您输入要加密的密码。请注意，您键入的字符不会显示在屏幕上。出现提示时重新输入密码。
```

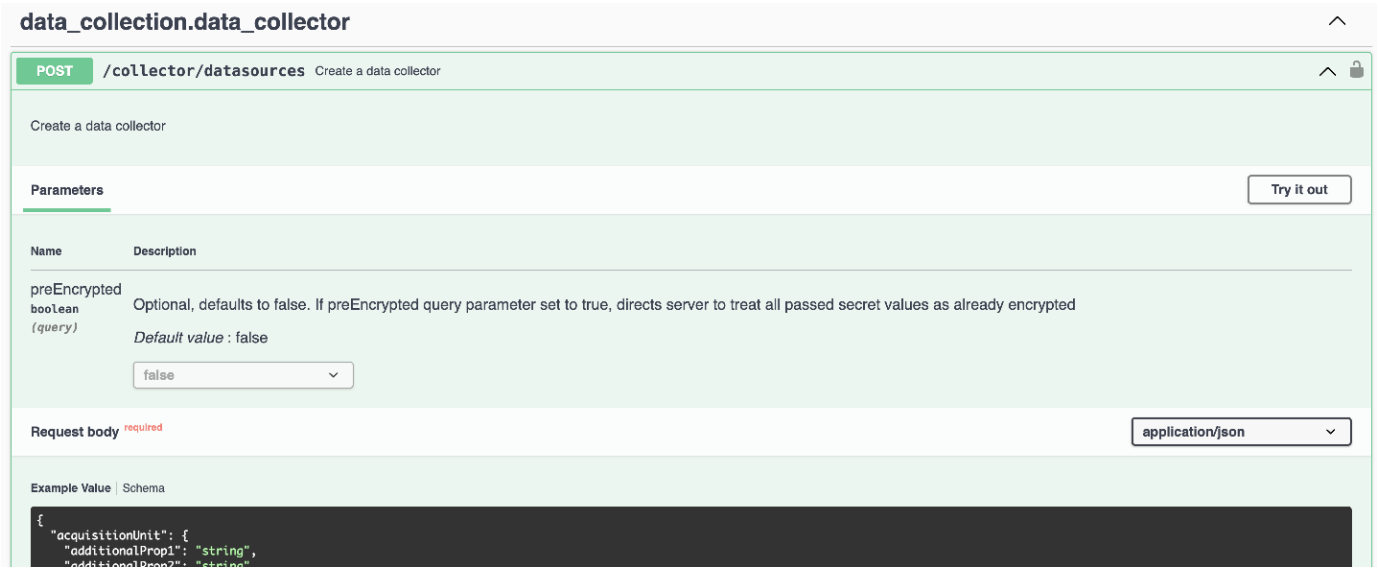
或者，如果您要在脚本中使用该命令，请在命令行上使用带有“-enc”参数的_securityadmin.sh_，传递未加密的密码：

```
 securityadmin -enc mypassword
image:SecurityAdmin_Encrypt_Key_API_CLI_Example.png["CLI 示例"]
```

加密的密码显示在屏幕上。复制整个字符串，包括任何前导或尾随符号。

```
[root@ci-eng-srivardh-learn bin]# securityadmin.sh -i
Select Action:

1 - Backup

2 - Restore

3 - Change Encryption Keys

4 - Reset to Default Keys

5 - Check for Default Encryption Keys

6 - Change Truststore Password

7 - Change Keystore Password

8 - Encrypt Password

9 - Exit

Enter your choice: 8
Please enter your password to encrypt:
Please confirm your password to encrypt:

Your Encrypted Password below

ciYJAMpdEncBsLQwF2gobbiERl4Jrwb7tLWOfYhu0dERGZZU3L+uWfcCXdNSXTWr6SFuumwsWVFib3h78vnM0s6vM7G/2klBd8gqJiQ+tS/lZkmJ6XKgTDcf3LGn8UqzQy
RnOv5jJBGip6nCysrt9dapsEiRVHrMJVr8btGYbb4Zoz62qudMfW9uQdm3qyzSKbIY0L0An89yDPC0kDkaXreyLfpjuOG5UmeZzlKGCT0aBTggri/JIYyyr4w2ZLnGOw21
LGm59vor7OGUOiKZYabLd+7LpsdCCBi1eF86BCj2RkxXOof891sHN+E7zTvZEofdGVWepc7b/HNah5XiXgVk1viCZ/WqkyQ==
```

要将加密的密码发送给数据收集器，您可以使用数据收集 API。可以在 管理 **> API** 访问 中找到此 API 的 swagger，然后单击“API 文档”链接。选择“数据收集”API 类型。在 *data_collection.data_collector* 标题下，为本示例选择 */collector/datasources* POST API。



如果将 *preEncrypted* 选项设置为 *True*，则通过 API 命令传递的任何密码都将被视为*已加密*；API 不会重新加密密码。构建 API 时，只需将先前加密的密码粘贴到适当的位置。

https://<TENANT URL>/rest/v1/collector/datasources?preEncrypted=true


```
{
"name": "cdot-aaaaa",
  "config": {
    "dsTypeId": "93",
    "vendorModelId": "1",
    "packages": [
      {
        "id": "foundation",
        "displayName": "Inventory",
        "isMandatory": true,
        "attributes": {
          "RELEASESTATUS": "OFFICIAL",
          "enabled": true,
          "ip": "10.62.219.30",
          "user": "admin",
          "password":
"J8bepjwz9oNknfs6mcqbz3zuEThZQp1VyTk+1wE05gWwmmj1u0CB688nfOnB1xnlBVsAWyLmORxFAw
vcDCvGbTraqp/+nT0k94LO8Z7Q04I5KqhHfTvINGU54S4IVLWiMIFj8kSU4RhMvNNNq5Tarz0gJZhWR+
4RoNF+84R/uFFGwKeblrwfHxWZZMoW7pEJ2kzLFBtBzx2mUvRP0kn6AFbyS4+DM2YTPQkSk3W2Gzc
+nfPDDyH8Tq6AM5WsVCKqnZAa2ZlY1FxMkKT7iFt5oiYnl93ka7OrQlmM9QAyPoyw/JT0nXHDuf683uE
K32yn9CgxNGXy5NcNzRurdFNb5w=="
        }
      },
      {
        "id": "storageperformance",
        "displayName": "Array Performance",
        "isMandatory": false,
        "attributes": {
          "password": "this will not be encrypted on the server side"
        }
      }
    ]
  },
  "acquisitionUnit": {
    "id": "1"
  }
}
```

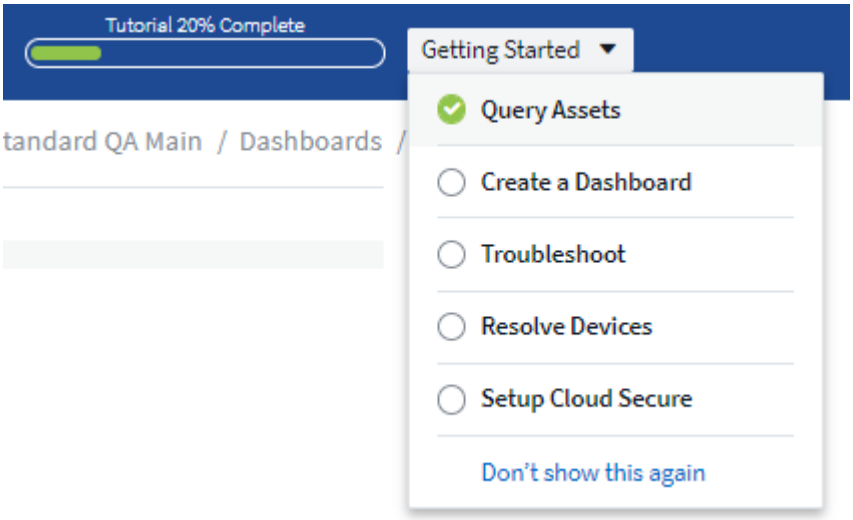
入门指南

视频教程入门指南

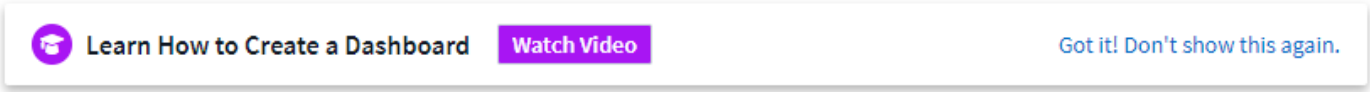
通过我们的功能教程，您可以高效地学习Data Infrastructure Insights洞察，教程包含分步视频指南和进度清单。通过实践教程，掌握创建仪表盘、构建查询、设置监控和解决问题等基本技能，帮助您快速提高工作效率。

清单和视频教程

Data Infrastructure Insights租户上显示的*启动清单*包含几个有用的任务和概念的列表。选择清单中的一项将带您进入适合该概念的Data Infrastructure Insights页面。例如，单击“创建仪表板”项将打开Data Infrastructure Insights“仪表板”页面。



页面顶部有一个视频教程链接，展示如何创建仪表板。您可以随意多次观看该视频，直到单击“知道了！”不要再显示这个_该视频的链接。每次您进入仪表板页面时都会看到该视频，直到您关闭它为止。



观看视频至少一次后，清单中的“创建仪表板”项目将被勾选，表明您已完成本教程。然后您可以继续下一个教程。

您可以按照自己喜欢的顺序查看教程，并且可以多次查看，直到关闭为止。

取消清单

启动检查表会一直显示，直到您单击检查表底部的“不再显示”链接为止。即使在关闭清单之后，教程仍然可以在每个适当的Data Infrastructure Insights页面上找到，直到您从消息标题栏中关闭每个教程为止。

视频教程

观看以下视频了解更多信息。

"将原始数据转化为可执行的洞察"

"使用NetApp创建强大的仪表板"

"使用 VM Analyzer 简化故障排除"

"Data Infrastructure Insights中的查询进行探索和分析"

"主动式基础设施监控，具备警报和监控功能"

收集数据

开始收集数据

在您注册Data Infrastructure Insights并首次登录您的环境后，您将按照以下步骤开始收集和管理数据。

数据收集器从您的数据源（例如存储设备、网络交换机和虚拟机）中发现信息。收集的信息用于分析、验证、监控和故障排除。

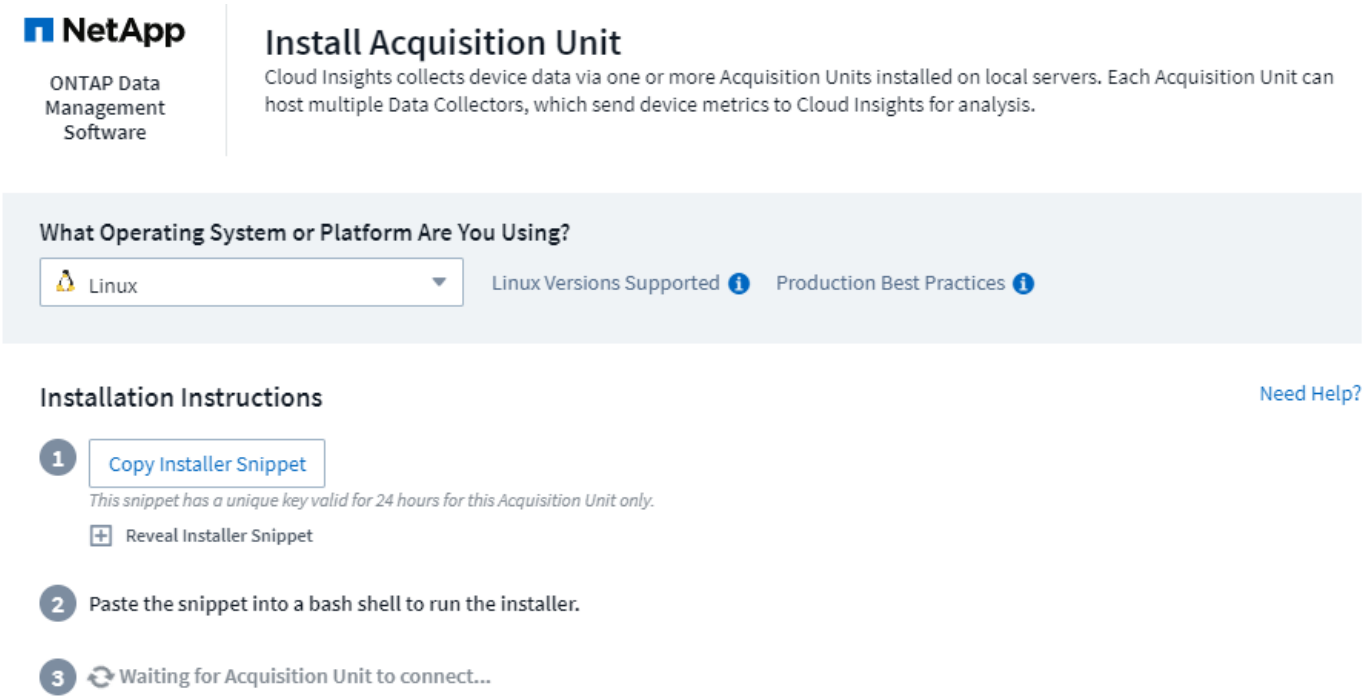
Data Infrastructure Insights提供三种类型的数据收集器：

- 基础设施（存储设备、网络交换机、计算基础设施）
- 操作系统（例如 VMware 或 Windows）
- 服务（例如 Kafka）

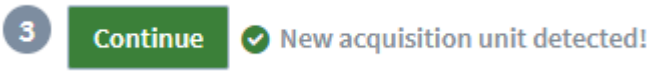
从可用的受支持供应商和型号中选择您的第一个数据收集器。您稍后可以轻松添加其他数据收集器。

安装采集单元

如果您选择了“基础设施”数据收集器，则需要一个采集单元将数据注入Data Infrastructure Insights。您需要在要进行收集的数据中心的服务器或虚拟机上下载并安装采集单元软件。单个采集单元可用于多个数据收集器。



- 关注"指示"显示安装您的采集单元。一旦安装了采集单元软件，就会显示“继续”按钮，您可以继续下一步。



如果需要，您可以稍后设置额外的采集单元。例如，您可能希望不同的采集单元从不同地区的数据中心收集信息。

配置数据收集器 - 基础设施

对于_基础设施_数据收集器，您将被要求填写所呈现的数据收集器字段：

- 为数据收集器赋予一个独特且有意义的名称。
- 输入适当的凭据（用户名和密码）以连接到设备。
- 填写“配置”和“高级配置”部分中的任何其他必填字段。
- 单击*添加收集器*以保存数据收集器。

您稍后将能够配置其他数据收集器。

配置数据收集器 - 操作系统和服务

操作系统：

对于_操作系统_数据收集器，选择一个平台（Linux、Windows）来安装Data Infrastructure Insights代理。您必须至少有一个代理来从服务收集数据。该代理还从主机本身收集数据，以供Data Infrastructure Insights使用。该数据在小部件等中被归类为“节点”数据。

- 在代理主机或虚拟机上打开终端或命令窗口，然后粘贴显示的命令来安装代理。
- 安装完成后，单击*完成安装*。

服务：

对于_服务_数据收集者，单击图块即可打开该服务的说明页面。

- 选择一个平台和一个代理访问密钥。
- 如果您尚未在该平台上安装代理，请按照说明安装代理。
- 单击“继续”打开数据收集器说明页面。
- 按照说明配置数据收集器。
- 配置完成后，单击*完成设置*。

添加仪表板

根据您选择配置的初始数据收集器的类型（存储、交换机等），将导入一个或多个相关仪表板。例如，如果您配置了存储数据收集器，则会导入一组与存储相关的仪表板，并将其中一个设置为您的Data Infrastructure Insights主页。您可以从“仪表板 > 显示所有仪表板”列表更改主页。

您可以稍后导入其他仪表板，或者"创建你自己的"。

这就是全部内容

完成初始设置过程后，您的环境将开始收集数据。

如果您的初始设置过程中断（例如，如果您关闭浏览器窗口），您将需要手动执行以下步骤：

- 选择数据收集器
- 如果出现提示，请安装代理或采集单元
- 配置数据收集器

有用的定义

在讨论Data Infrastructure Insights数据收集器或功能时，以下定义可能会有用：

- 收集器生命周期：一个收集器在其生命周期内会属于以下状态之一：
  - 预览：仅限有限容量或有限受众使用。"预览功能"并且数据收集器预计将在预览期后成为 GA。预览期根据受众或功能而有所不同。
  - **GA**：基于版本或功能集，通常可供所有客户使用的功能或数据收集器。
  - 已弃用：适用于功能不再可持续或预计不再可持续的数据收集器。弃用的数据收集器通常会被更新的、功能更新的数据收集器所取代。
  - 已删除：数据收集器已被移除且不再可用。
- 采集单元：专用于托管数据收集器的计算机，通常是虚拟机。该计算机通常与被监控项目位于同一数据中心/VPC中。
- 数据源：用于与硬件或软件堆栈通信的模块。它由在 AU 计算机上运行的配置和代码组成，用于与设备通信。

采集单元要求

您必须安装一个采集单元 (AU) 才能从基础设施数据收集器（存储、VM、端口、EC2 等）获取信息。在安装采集单元之前，您应该确保您的租户满足操作系统、CPU、内存和磁盘空间要求。

要求

组件	Linux 要求	Windows 要求
操作系统	运行以下任一许可版本的计算机：* AlmaLinux 9.5、10 * Centos（64 位）：Stream 9 * Debian（64 位）：11 至 13 * OpenSUSE Leap 15.2 至 15.6、16 * Oracle Enterprise Linux（64 位）：8.10、9.2、9.4、9.6、10 * Red Hat（64 位）：8.10、9.2、9.4、9.6、10 * Rocky 9.2 至 9.6 * SUSE Linux Enterprise Server 15 SP4 至 15 SP7、16 * Ubuntu Server：20.04、22.04、24.04 LTS * SELinux 在上述平台上 此计算机不应运行任何其他应用程序级别的软件。建议使用专用服务器。如果您使用的是 SELinux，建议在采集单元系统上执行以下命令：sudo semanage fcontext -a -t usr_t "/opt/netapp/cloudinsights(/.*)?" sudo restorecon -R /opt/netapp/cloudinsights	运行以下任一正版操作系统的计算机： * Microsoft Windows 11 * Microsoft Windows Server 2016 * Microsoft Windows Server 2019 * Microsoft Windows Server 2022 * Microsoft Windows Server 2025 此计算机不应运行任何其他应用程序级软件。建议使用专用服务器。
CPU	2 个 CPU 核心	相同的
内存	8 GB 内存	相同的
可用磁盘空间	50 GB（建议 100 GB） 对于 Linux，应按以下方式分配磁盘空间：/opt/netapp 10 GB（大型环境为 20 GB） /var/log/netapp 40 GB（大型环境为 80 GB） /tmp 至少 1 GB 在安装期间可用	50 GB

网络	需要从收购单元到 **.cloudinsights.netapp.com** 或您的**Data Infrastructure Insights**租户（即 **https://<tenant_id>.c01.cloudinsights.netapp.com**）的 **100 Mbps/1 Gbps** 以太网连接、静态 **IP** 地址和端口 **80** 或 **443**（出站）连接。有关采集单元与各数据采集器之间的要求，请参阅相关说明。**"数据收集器"** 。如果您的组织需要使用代理来访问互联网，您可能需要了解组织的代理行为并寻求某些例外以使**Data Infrastructure Insights**能够发挥作用。例如，您的组织是否默认阻止访问，并且仅允许例外访问特定网站/域？如果需要，您需要将以下域名添加到例外列表中：.cloudinsights.netapp.com。更多信息，请阅读代理相关内容。"这里（Linux）"或者"这里（Windows）"。	相同的
权限	采集单元服务器上的 Sudo 权限。/tmp 必须以 exec 功能挂载。	采集单元服务器上的管理员权限
病毒扫描		在安装过程中，您必须完全禁用所有病毒扫描程序。安装后，必须将采集单元软件使用的路径排除在病毒扫描之外。

其他建议

- 为了准确的审计和数据报告，强烈建议使用*网络时间协议 (NTP)* 或*简单网络时间协议 (SNTP)* 同步采集单元机器上的时间。

关于尺寸

您可以从仅具有 8GB 内存和 50GB 磁盘空间的Data Infrastructure Insights采集单元开始，但是，对于更大的环境，您应该问自己以下问题：

您是否期望：

- 在此采集单元上发现超过 2500 个虚拟机或 10 个大型（> 2 个节点） ONTAP集群、Symmetrix 或 HDS/HPE VSP/XP 阵列?
- 在这个采集单元上部署总共 75 个或更多的数据收集器?

对于上述每个“是”的回答，建议向 AU 添加 8 GB 内存和 50 GB 磁盘空间。例如，如果您对两个问题的回答都是“是”，那么您应该部署一个 24GB 内存系统，并配备 150GB 或更多的磁盘空间。在 Linux 上，要添加到日志位置的磁盘空间。

如有其他大小问题，请联系NetApp支持。

配置采集单元

Data Infrastructure Insights使用安装在本地服务器上的一个或多个采集单元收集设备数据。每个采集单元可以承载多个数据收集器，将设备指标发送到Data Infrastructure Insights进行分析。

本主题介绍如何添加采集单元，并介绍您的环境使用代理时所需的其他步骤。

为了准确的审计和数据报告，强烈建议使用*网络时间协议 (NTP)* 或*简单网络时间协议 (SNTP)* 同步采集单元机器上的时间。

了解Data Infrastructure Insights安全性"此处"。

添加 **Linux** 采集单元

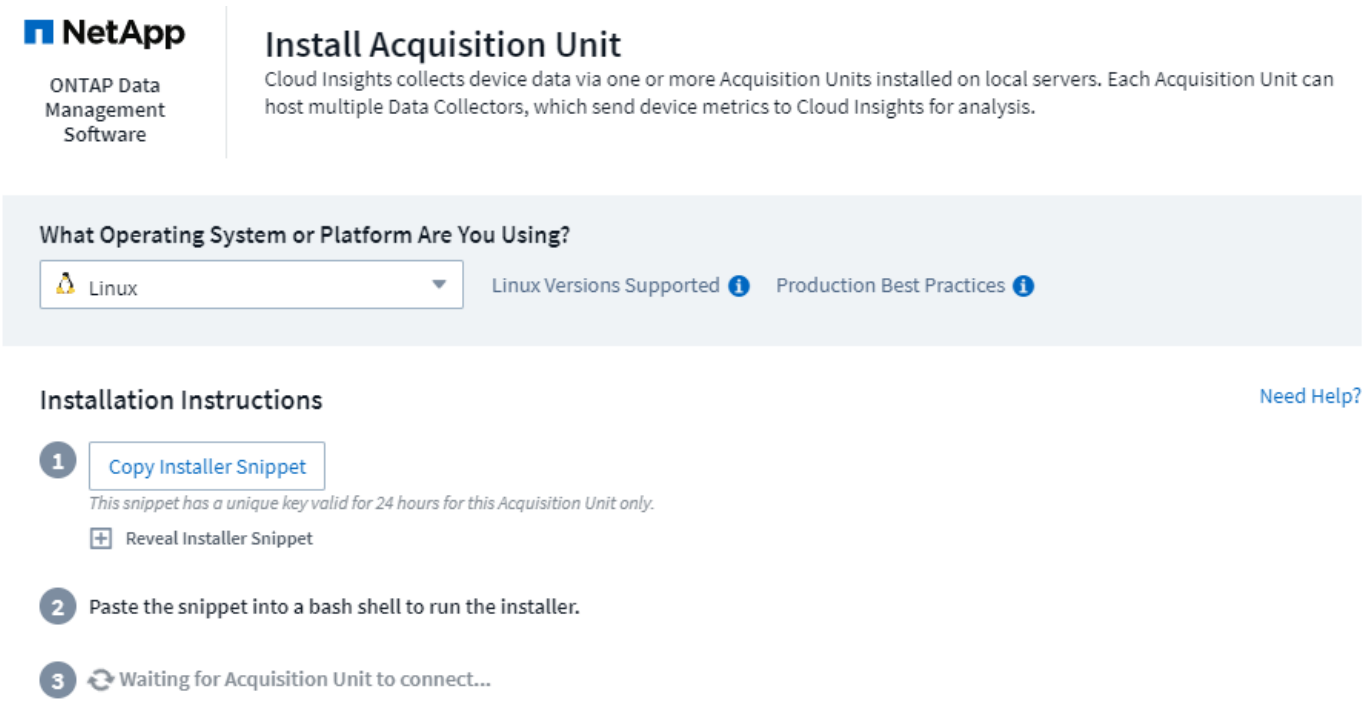
开始之前

- 如果您的系统使用代理，则必须在安装采集单元之前设置代理环境变量。有关更多信息，请参阅[设置代理环境变量] 。

Linux 采集单元安装步骤

1. 以管理员或帐户所有者的身份登录到您的Data Infrastructure Insights环境。
2. 单击“可观察性”>“收集器”>“采集单元”>“+采集单元”*

   系统显示“安装采集单元”对话框。选择 Linux。



1. 验证托管采集单元的服务器或虚拟机是否满足建议的系统要求。
2. 验证服务器是否正在运行受支持的 Linux 版本。单击“支持的操作系统版本 (i)”以获取支持的版本列表。

3. 将对话框中的安装命令片段复制到将托管采集单元的服务器或虚拟机上的终端窗口中。
4. 在 Bash shell 中粘贴并执行该命令。

完成后

- 单击*可观察性>收集器>采集单元*来检查采集单元的状态。
- 您可以在 /var/log/netapp/cloudinsights/acq/acq.log 访问采集单元日志
- 使用以下脚本来控制采集单元：
  - cloudinsights-service.sh（停止、启动、重启、检查状态）
- 使用以下脚本卸载采集单元：
  - cloudinsights-卸载.sh

设置代理环境变量

对于使用代理的环境，您必须在添加采集单元之前设置代理环境变量。在“添加采集单元”对话框中提供了配置代理的说明。

1. 在“有代理服务器吗？”中单击 +
2. 将命令复制到文本编辑器并根据需要设置代理变量。

   注意：请注意代理用户名和密码字段中特殊字符的限制：用户名字段中允许使用“%”和“！”。密码字段中允许使用“:”、“%”和“！”。
3. 使用 Bash shell 在终端中运行编辑的命令。
4. 安装采集单元软件。

代理配置

采集单元使用双向/相互身份验证连接到Data Infrastructure Insights服务器。必须将客户端证书传递给Data Infrastructure Insights服务器进行身份验证。为此，必须设置代理以将 https 请求转发到Data Infrastructure Insights服务器而不解密数据。

最简单的方法是在代理/防火墙中指定通配符配置以与Data Infrastructure Insights进行通信，例如：

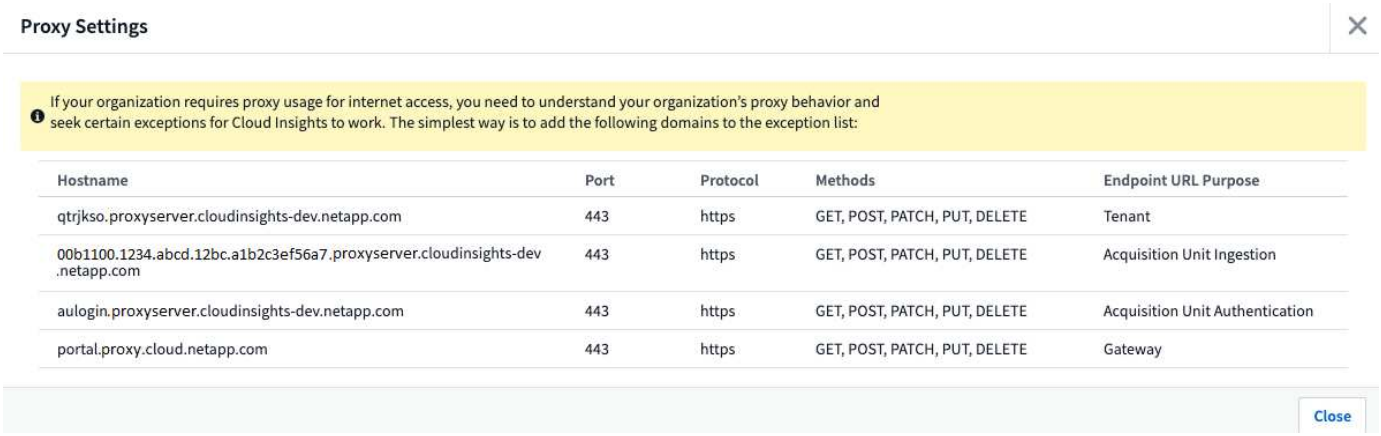
```
*.cloudinsights.netapp.com
```

使用星号 (*) 作为通配符很常见，但您的代理/防火墙配置可能使用不同的格式。检查您的代理文档以确保您的环境中的通配符规范正确。

有关代理配置的更多信息，请参阅NetApp"知识库" 。

查看代理 **URL**

您可以在入职期间选择数据收集器时单击“代理设置”链接，或单击“帮助 > 支持”页面上“代理设置”下的链接来查看代理端点 URL。将显示如下表。



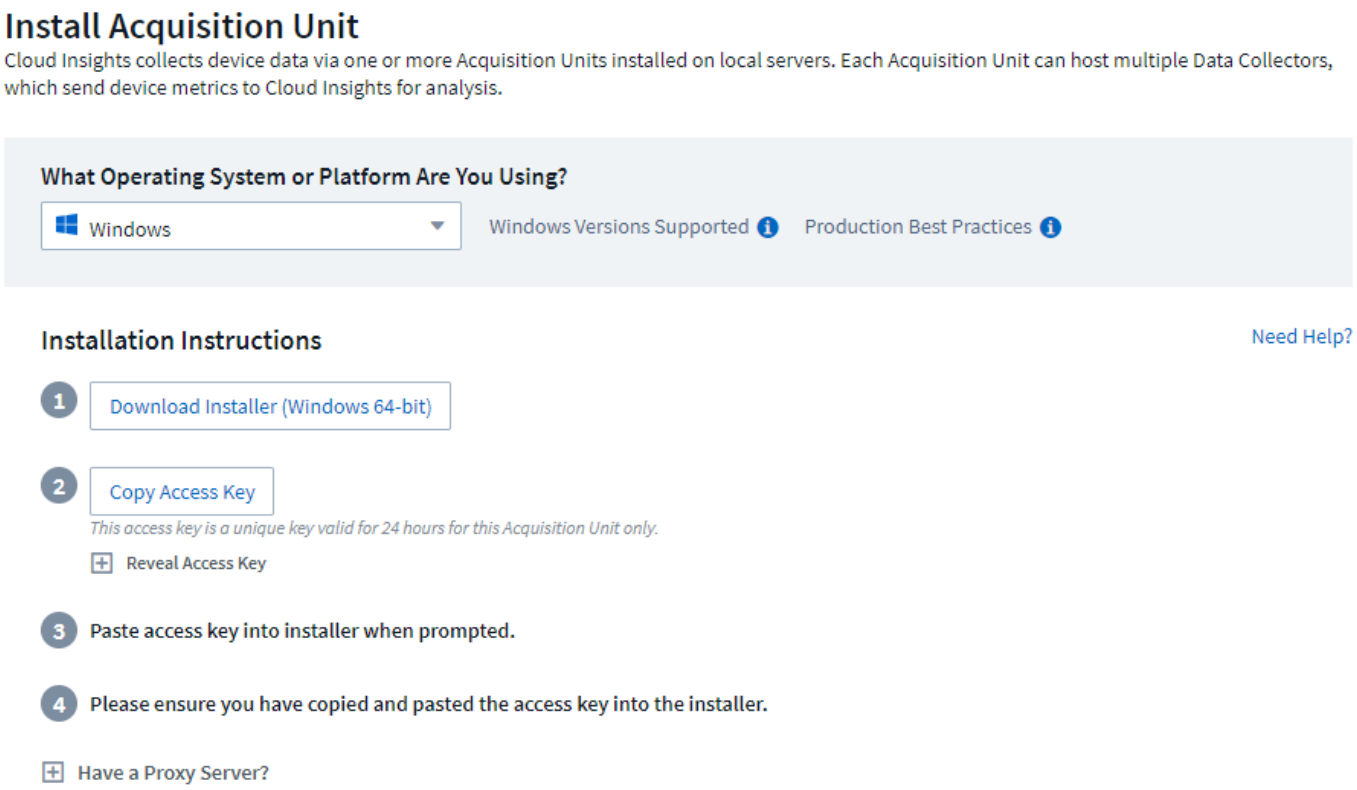
如果您的租户上有工作负载安全，则配置的端点 URL 也将显示在此列表中。

添加 **Windows** 采集单元

Windows 采集单元安装步骤

1. 以具有管理员权限的用户身份登录到采集单元服务器/VM。
2. 在该服务器上，打开浏览器窗口并以管理员或帐户所有者的身份登录到您的Data Infrastructure Insights环境。
3. 单击 可观察性 **>** 收集器 **>** 采集单元 **> +**采集单元 。

   系统显示“安装采集单元”对话框。选择 Windows。



1. 验证托管采集单元的服务器或虚拟机是否满足建议的系统要求。

2. 验证服务器是否正在运行受支持的 Windows 版本。单击“支持的操作系统版本 (i)”以获取支持的版本列表。
3. 单击“下载安装程序（**Windows 64** 位）”按钮。
4. 复制访问密钥。您在安装过程中将需要它。
5. 在采集单元服务器/虚拟机上，执行下载的安装程序。
6. 出现提示时，将访问密钥粘贴到安装向导中。
7. 在安装过程中，您将有机会提供代理服务器设置。

完成后

- 单击 * > 可观察性 > 收集器 > 采集单元* 来检查采集单元的状态。
- 您可以访问 <install dir>\ Cloud Insights\Acquisition Unit\log\acq.log 中的采集单元日志
- 使用以下脚本停止、启动、重新启动或检查采集单元的状态：

```
cloudinsights-service.sh
```

代理配置

采集单元使用双向/相互身份验证连接到Data Infrastructure Insights服务器。必须将客户端证书传递给Data Infrastructure Insights服务器进行身份验证。为此，必须设置代理以将 https 请求转发到Data Infrastructure Insights服务器而不解密数据。

最简单的方法是在代理/防火墙中指定通配符配置以与Data Infrastructure Insights进行通信，例如：

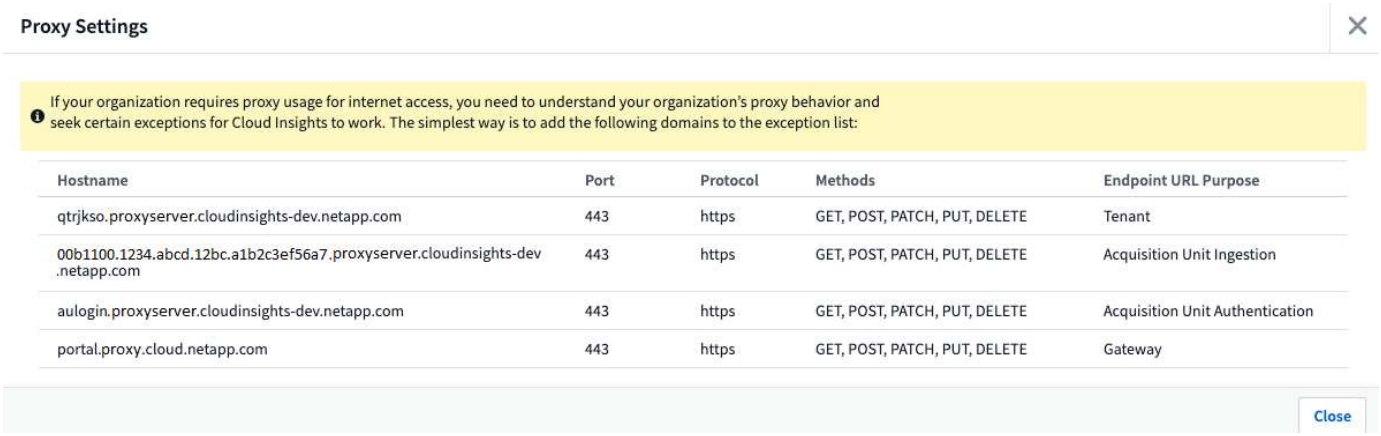
```
*.cloudinsights.netapp.com
```

使用星号 (*) 作为通配符很常见，但您的代理/防火墙配置可能使用不同的格式。检查您的代理文档以确保您的环境中的通配符规范正确。

有关代理配置的更多信息，请参阅NetApp"知识库" 。

查看代理 **URL**

您可以在入职期间选择数据收集器时单击“代理设置”链接，或单击“帮助 **>** 支持”页面上“代理设置”下的链接来查看代理端点 URL。将显示如下表。



如果您的租户上有工作负载安全，则配置的端点 URL 也将显示在此列表中。

卸载采集单元

要卸载采集单元软件，请执行以下操作：

视窗：

如果您正在卸载 **Windows** 采集单元：

1. 在采集单元服务器/VM 上，打开控制面板并选择*卸载程序*。选择要删除的Data Infrastructure Insights采集单元程序。
2. 单击“卸载”并按照提示进行操作。

Linux：

如果您正在卸载 **Linux** 采集单元：

1. 在采集单元服务器/虚拟机上，运行以下命令：

```
 sudo cloudinsights-uninstall.sh -p
```

. 要获取卸载帮助，请运行：

```
sudo cloudinsights-uninstall.sh --help
```

Windows 和 **Linux**：

卸载 AU 后：

1. 在Data Infrastructure Insights中，转到*可观察性>收集器并选择*获取单元*选项卡。
2. 单击要卸载的采集单元右侧的选项按钮，然后选择_删除_。仅当未分配任何数据收集器时，您才可以删除采集单元。

> 您不能删除已连接数据收集器的采集单元 (AU)。在删除原始 AU 之前，将 AU 的所有数据收集器移动到另一个 AU（编辑收集器并选择不同的 AU）。

旁边带有星号的采集单元用于设备解析。在删除此 AU 之前，您必须选择另一个 AU 用于设备解析。将鼠标悬停在不同的 AU 上并打开“三个点”菜单以选择“用于设备分辨率”。

重新安装采集单元

要在同一服务器/虚拟机上重新安装采集单元，您必须遵循以下步骤：

开始之前

在重新安装采集单元之前，您必须在单独的服务器/虚拟机上配置临时采集单元。

步骤

1. 登录到采集单元服务器/VM并卸载 AU 软件。
2. 登录您的Data Infrastructure Insights环境并转到*可观察性>收集器*。
3. 对于每个数据收集器，单击右侧的选项菜单并选择_编辑_。将数据收集器分配给临时采集单元，然后单击*保存*。

   您还可以选择多个相同类型的数据收集器，然后单击“批量操作”按钮。选择“编辑”并将数据收集器分配给临时采集单元。

4. 将所有数据收集器移动到临时采集单元后，转到*可观察性>收集器*并选择*采集单元*选项卡。
5. 单击要重新安装的采集单元右侧的选项按钮，然后选择_删除_。仅当未分配任何数据收集器时，您才可以删除采集单元。
6. 您现在可以在原始服务器/虚拟机上重新安装采集单元软件。单击*+采集单元*并按照上述说明安装采集单元。
7. 重新安装采集单元后，将数据收集器分配回采集单元。

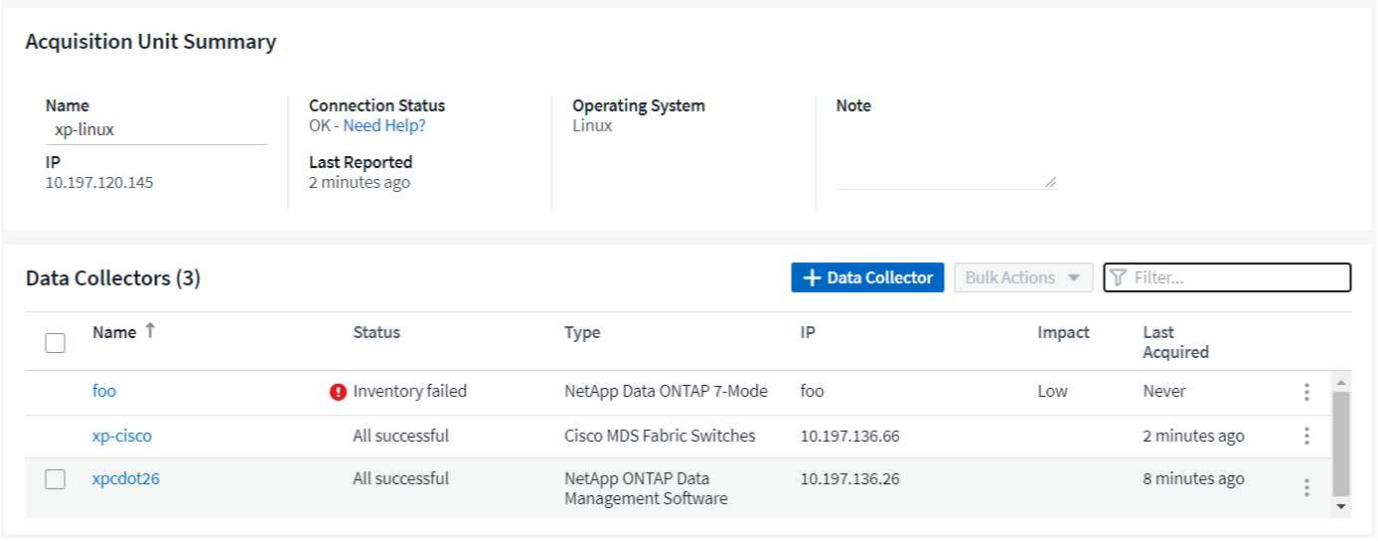
查看 **AU** 详细信息

采集单元 (AU) 详细信息页面提供了有关 AU 的有用详细信息以及有助于故障排除的信息。 AU 详细信息页面包含以下部分：

- *摘要*部分显示以下内容：
  - 收购单位的*名称*和*IP*
  - AU 的当前连接*状态*
  - 上次报告 成功数据收集器轮询时间

- AU 机器的*操作系统*
- 任何当前针对 AU 的 注释。使用此字段输入 AU 的注释。该字段显示最近添加的注释。

- AU 的 数据收集器 表格显示每个数据收集器：
  - 姓名 - 单击此链接可深入了解数据收集器的详细信息页面，其中包含更多信息
  - 状态 - 成功或错误信息
  - 类型 - 供应商/型号
  - 数据收集器的*IP*地址
  - 当前*影响*水平
  - *上次获取*时间 - 数据收集器上次成功轮询的时间



对于每个数据收集器，您可以单击“三个点”菜单来克隆、编辑、轮询或删除数据收集器。您还可以在此列表中选择多个数据收集器，对它们执行批量操作。

要重新启动采集单元，请单击页面顶部的“重新启动”按钮。如果出现连接问题，下拉此按钮可尝试*恢复与 AU 的连接*。

配置代理以收集数据（**Windows/Linux**）

Data Infrastructure Insights用途"电讯报"作为其收集集成数据的代理。Telegraf 是一个插件驱动的服务器代理，可用于收集和报告指标、事件和日志。输入插件用于通过直接访问系统/操作系统、调用第三方 API 或监听配置的流（即 Kafka、statsD 等）将所需信息收集到代理中。输出插件用于将代理收集的指标、事件和日志发送到Data Infrastructure Insights。

有关在 Kubernetes 上安装的信息，请参阅"NetApp Kubernetes 监控操作员"页。

为了准确的审计和数据报告，强烈建议使用*网络时间协议 (NTP)* 或*简单网络时间协议 (SNTP)* 同步代理机器上的时间。

如果您想在安装代理之前验证安装文件，请参阅下面的部分验证 Telegraf 包校验和。

安装代理

如果您正在安装服务数据收集器但尚未配置代理，系统将提示您首先为适当的操作系统安装代理。本主题提供在以下操作系统上安装 Telegraf 代理的说明：

- Windows
- RHEL 和 CentOS
- Ubuntu 和 Debian

要安装代理，无论您使用什么平台，都必须首先执行以下操作：

1. 登录您将用于代理的主机。
2. 登录到您的Data Infrastructure Insights环境并导航到*可观察性>收集器*。
3. 单击*+数据收集器*并选择要安装的数据收集器。
4. 为您的主机选择合适的平台（Windows、Linux）
5. 按照每个平台的剩余步骤进行操作。

一旦在主机上安装了代理，就不需要在该主机上再次安装代理。

一旦您在服务器/虚拟机上安装了代理，Data Infrastructure Insights除了从您配置的任何数据收集器收集指标外，还会从该系统收集指标。这些指标被收集为""节点"指标"。

如果您使用代理，请在安装 Telegraf 代理之前阅读适用于您平台的代理说明。

日志位置

默认情况下，Telegraf 日志消息从 stdout 重定向到以下日志文件：

- RHEL/CentOS：/var/log/telegraf/telegraf.log
- Ubuntu/Debian：/var/log/telegraf/telegraf.log
- Windows：C:\Program Files\telegraf\telegraf.log

Windows

先决条件：

- 必须安装 PowerShell
- 如果您使用代理，则必须按照“配置 Windows 代理支持”部分中的说明进行操作。

配置 **Windows** 的代理支持

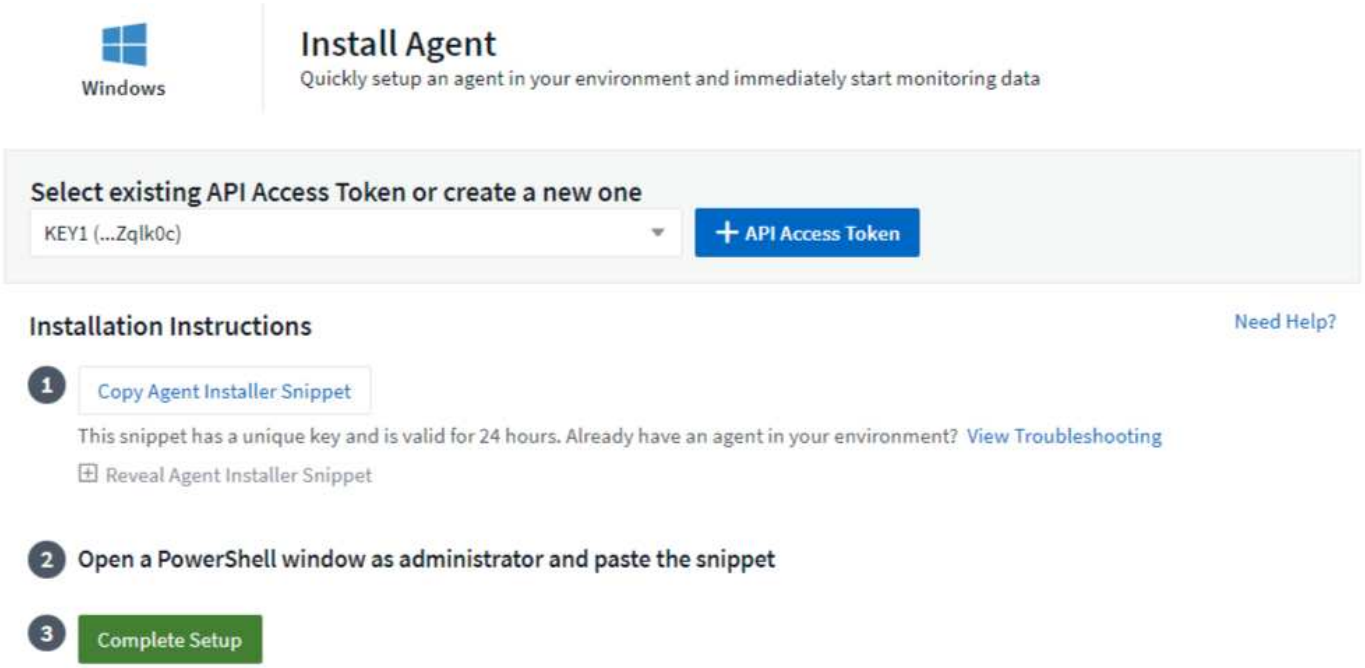
如果您的环境使用代理，请在安装之前阅读本节。

以下步骤概述了设置 *http_proxy/https_proxy* 环境变量所需的操作。对于某些代理环境，用户可能还需要设置_no_proxy 环境_变量。

对于位于代理后面的系统，请在安装 Telegraf 代理*之前*执行以下操作来设置 *https_proxy* 和/或 *http_proxy* 环境变量：

```
[System.Environment]:SetEnvironmentVariable("https_proxy",
"<proxy_server>:<proxy_port>", [System.EnvironmentVariableTarget]:Machine)
```

安装代理



在 **Windows** 上安装代理的步骤：

1. 选择代理访问密钥。
2. 从代理安装对话框中复制命令块。您可以单击剪贴板图标快速将命令复制到剪贴板。
3. 打开 PowerShell 窗口
4. 将命令粘贴到 PowerShell 窗口并按 Enter。
5. 该命令将下载适当的代理安装程序，安装它，并设置默认配置。完成后，它将重新启动代理服务。该命令具有唯一密钥，有效期为 24 小时。
6. 单击“完成”或“继续”

代理安装完成后，可以使用以下命令启动/停止服务：

```
Start-Service telegraf
Stop-Service telegraf
```

卸载代理

要在 Windows 上卸载代理，请在 PowerShell 窗口中执行以下操作：

1. 停止并删除 Telegraf 服务：

```
Stop-Service telegraf
sc.exe delete telegraf
```

2. 从信任机构中删除证书：

```
cd Cert:\CurrentUser\Root
//rm E5FB7B68C08B1CA902708584C274F8EFC7BE8ABC
rm 1A918038E8E127BB5C87A202DF173B97A05B4996
```

3. 删除 *C:\Program Files\telegraf* 文件夹以删除二进制文件、日志和配置文件
4. 从注册表中删除 *SYSTEM\CurrentControlSet\Services\EventLog\Application\telegraf* 键

升级代理

要升级 telegraf 代理，请执行以下操作：

1. 停止并删除 telegraf 服务：

```
Stop-Service telegraf
sc.exe delete telegraf
```

2. 从注册表中删除 *SYSTEM\CurrentControlSet\Services\EventLog\Application\telegraf* 键
3. 删除_C:\Program Files\telegraf\telegraf.conf_
4. 删除_C:\Program Files\telegraf\telegraf.exe_
5. "安装新代理" 。

RHEL 和 CentOS

先决条件：

- 必须提供以下命令：curl、sudo、ping、sha256sum、openssl 和 dmidecode
- 如果您使用代理，则必须按照*配置 RHEL/CentOS 的代理支持*部分中的说明进行操作。

为 **RHEL/CentOS** 配置代理支持

如果您的环境使用代理，请在安装之前阅读本节。

以下步骤概述了设置 *http_proxy/https_proxy* 环境变量所需的操作。对于某些代理环境，用户可能还需要设置_no_proxy 环境_变量。

对于位于代理后面的系统，请在安装 Telegraf 代理*之前*执行以下步骤：

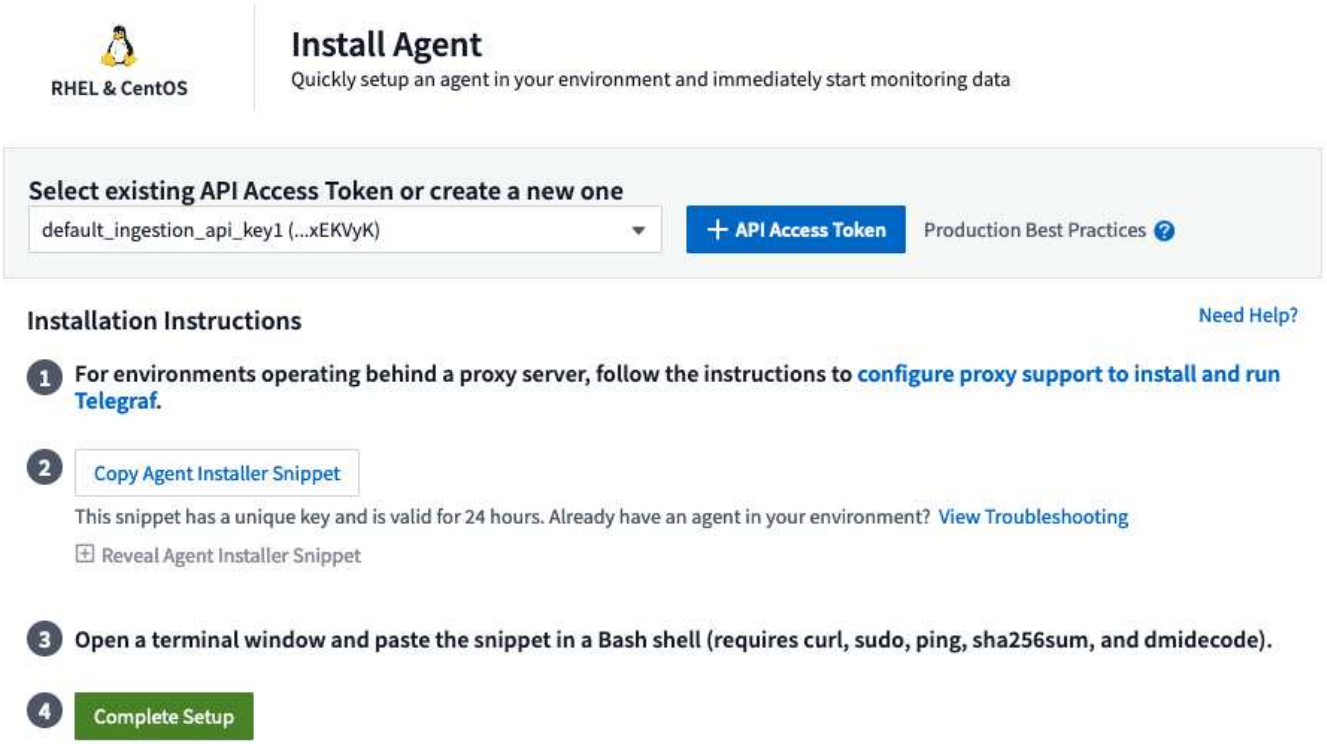
1. 为当前用户设置 *https_proxy* 和/或 *http_proxy* 环境变量：

```
 export https_proxy=<proxy_server>:<proxy_port>
```

. 创建 _/etc/default/telegraf_，并插入 _https_proxy_ 和/或 _http_proxy_ 变量的定义：

```
https_proxy=<proxy_server>:<proxy_port>
```

安装代理



在 **RHEL/CentOS** 上安装代理的步骤：

1. 选择代理访问密钥。
2. 从代理安装对话框中复制命令块。您可以单击剪贴板图标快速将命令复制到剪贴板。
3. 打开 Bash 窗口
4. 将命令粘贴到 Bash 窗口并按 Enter。
5. 该命令将下载适当的代理安装程序，安装它，并设置默认配置。完成后，它将重新启动代理服务。该命令具有唯一密钥，有效期为 24 小时。

6. 单击“完成”或“继续”

代理安装完成后，可以使用以下命令启动/停止服务：

如果您的操作系统使用 systemd（CentOS 7+ 和 RHEL 7+）：

```
sudo systemctl start telegraf
sudo systemctl stop telegraf
```

如果您的操作系统未使用 systemd（CentOS 7+ 和 RHEL 7+）：

```
sudo service telegraf start
sudo service telegraf stop
```

卸载代理

要在 RHEL/CentOS 上卸载代理，请在 Bash 终端中执行以下操作：

1. 停止 Telegraf 服务：

   ```
   systemctl stop telegraf (If your operating system is using systemd
   (CentOS 7+ and RHEL 7+)
   /etc/init.d/telegraf stop (for systems without systemd support)
   ```

2. 删除 Telegraf 代理：

   ```
    yum remove telegraf
   ```

   . 删除可能遗留的任何配置或日志文件：

   ```
   rm -rf /etc/telegraf*
   rm -rf /var/log/telegraf*
   ```

升级代理

要升级 telegraf 代理，请执行以下操作：

1. 停止电报服务：

```
systemctl stop telegraf (If your operating system is using systemd
(CentOS 7+ and RHEL 7+)
/etc/init.d/telegraf stop (for systems without systemd support)
```

2. 删除之前的 telegraf 代理：

```
 yum remove telegraf
. xref:{relative_path}#rhel-and-centos["安装新代理"] 。
```

Ubuntu 和 Debian

先决条件：

- 必须提供以下命令：curl、sudo、ping、sha256sum、openssl 和 dmidecode
- 如果您使用代理，则必须按照*配置 Ubuntu/Debian 的代理支持*部分中的说明进行操作。

为 **Ubuntu/Debian** 配置代理支持

> 如果您的环境使用代理，请在安装之前阅读本节。

> 以下步骤概述了设置 *http_proxy/https_proxy* 环境变量所需的操作。对于某些代理环境，用户可能还需要设置_no_proxy 环境_变量。

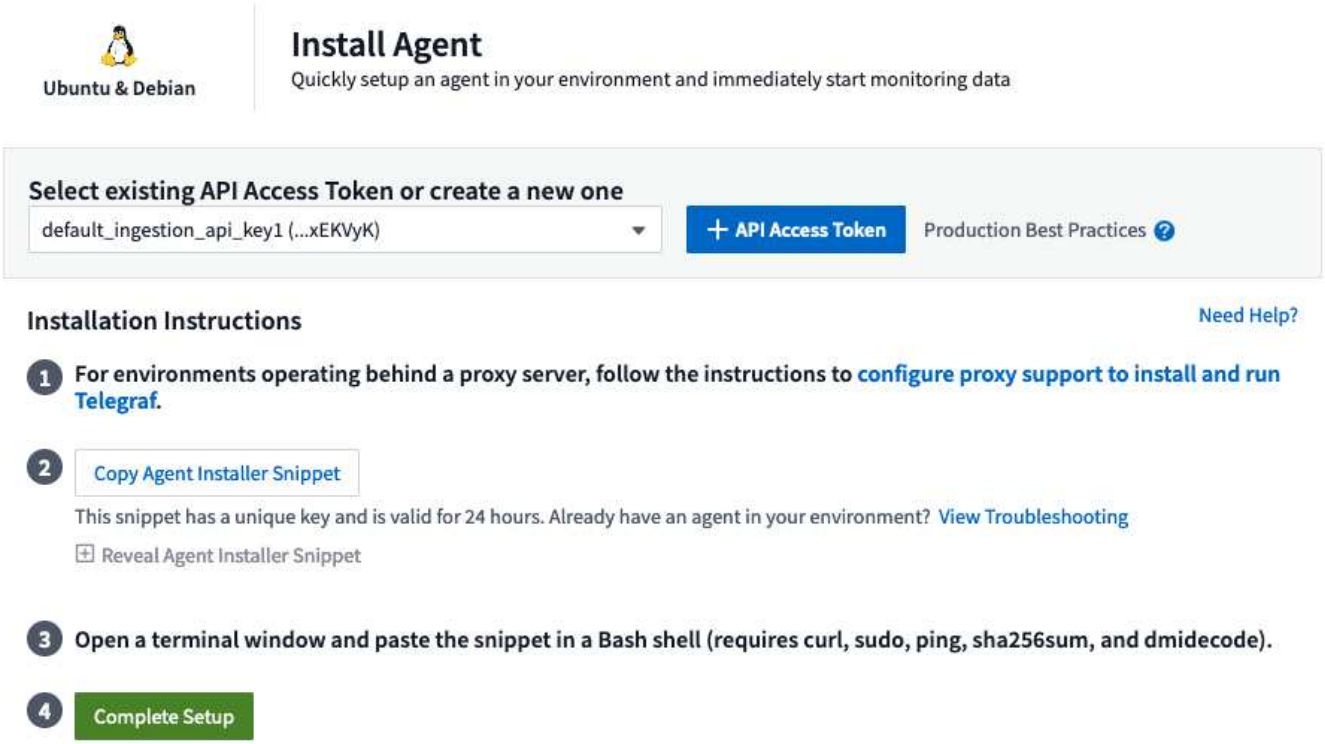
对于位于代理后面的系统，请在安装 Telegraf 代理*之前*执行以下步骤：

1. 为当前用户设置 *https_proxy* 和/或 *http_proxy* 环境变量：

```
 export https_proxy=<proxy_server>:<proxy_port>
. 创建 /etc/default/telegraf，并插入 _https_proxy_ 和/或 _http_proxy_
变量的定义：
```

```
https_proxy=<proxy_server>:<proxy_port>
```

安装代理



在 **Debian** 或 **Ubuntu** 上安装代理的步骤：

1. 选择代理访问密钥。
2. 从代理安装对话框中复制命令块。您可以单击剪贴板图标快速将命令复制到剪贴板。
3. 打开 Bash 窗口
4. 将命令粘贴到 Bash 窗口并按 Enter。
5. 该命令将下载适当的代理安装程序，安装它，并设置默认配置。完成后，它将重新启动代理服务。该命令具有唯一密钥，有效期为 24 小时。
6. 单击“完成”或“继续”

代理安装完成后，可以使用以下命令启动/停止服务：

如果您的操作系统使用 systemd：

```
sudo systemctl start telegraf
sudo systemctl stop telegraf
```

如果您的操作系统未使用 systemd：

```
sudo service telegraf start
sudo service telegraf stop
```

卸载代理

要在 Ubuntu/Debian 上卸载代理，请在 Bash 终端中运行以下命令：

1. 停止 Telegraf 服务：

```
systemctl stop telegraf (If your operating system is using systemd)
/etc/init.d/telegraf stop (for systems without systemd support)
```

2. 删除 Telegraf 代理：

```
 dpkg -r telegraf
. 删除可能遗留的任何配置或日志文件：
```

```
rm -rf /etc/telegraf*
rm -rf /var/log/telegraf*
```

升级代理

要升级 telegraf 代理，请执行以下操作：

1. 停止电报服务：

```
systemctl stop telegraf (If your operating system is using systemd)
/etc/init.d/telegraf stop (for systems without systemd support)
```

2. 删除之前的 telegraf 代理：

```
 dpkg -r telegraf
. xref:{relative_path}#ubuntu-and-debian["安装新代理"] 。
```

验证 **Telegraf** 包校验和

Data Infrastructure Insights代理安装程序执行完整性检查，但某些用户可能希望在安装下载的 Telegraf 二进制文件之前执行自己的验证。这可以通过下载安装程序并为下载的包生成校验和，然后将校验和与安装说明中显示的值进行比较来完成。

下载安装包，无需安装

要执行仅下载操作（与默认的下载和安装相反），用户可以编辑从 UI 获取的代理安装命令并删除“安装”选项。

按照下面的步骤进行操作：

1. 按照指示复制代理安装程序片段。
2. 不要将代码片段粘贴到命令窗口中，而是将其粘贴到文本编辑器中。
3. 从命令中删除尾随的“--install”（Linux）或“-install”（Windows）。
4. 从文本编辑器复制整个命令。
5. 现在将其粘贴到您的命令窗口（在工作目录中）并运行它。

非 Windows（这些示例适用于 Kubernetes；实际脚本名称可能有所不同）：

- 下载并安装（默认）：

```
 installerName=cloudinsights-ubuntu_debian.sh … && ./$installerName
--download --verify && sudo -E -H ./$installerName --install
* 仅下载：
```

```
installerName=cloudinsights-ubuntu_debian.sh … && ./$installerName
--download --verify
```

视窗：

- 下载并安装（默认）：

```
 !$($installerName=".\cloudinsights-windows.ps1") … -and $(if(((Get-
FileHash $installerName).Hash).ToLower() -eq "INSTALLER_CHECKSUM ") {
&$installerName -download -verify -install } else { Write-Host "Install
script checksum does not match"})"
* 仅下载：
```

```
!$($installerName=".\cloudinsights-windows.ps1") … -and $(if(((Get-
FileHash $installerName).Hash).ToLower() -eq "INSTALLER_CHECKSUM ") {
&$installerName -download -verify } else { Write-Host "Install script
checksum does not match"})"
```

仅下载命令将从Data Infrastructure Insights下载所有必需的工件到工作目录。这些文物包括但不限于：

- 安装脚本
- 环境文件
- Telegraf 二进制文件
- Telegraf 二进制文件的签名
- 用于验证二进制签名的公共证书

从 DII 下载并复制的安装代码片段会自动对安装脚本进行校验，并且安装脚本会验证 telegraf 二进制文件的签名。

验证校验和值

要生成校验和值，请针对您的相应平台执行以下命令：

- RHEL/Ubuntu：

```
 sha256sum <package_name>
```

* 视窗：

```
Get-FileHash telegraf.zip -Algorithm SHA256 | Format-List
```

安装下载的软件包

一旦所有工件都得到令人满意的验证，就可以通过运行以下命令启动代理安装：

非 Windows：

```
 sudo -E -H ./<installation_script_name> --install
```

视窗：

```
.\cloudinsights-windows.ps1 -install
```

创建和使用 **API** 访问令牌

要为 Telegraf 数据提取创建 API 访问令牌，请执行以下操作之一：

通过数据收集器安装页面创建

1. 导航到您想要使用的平台（Windows、Linux）的数据收集器安装页面。
2. 使用 + API 访问令牌按钮创建令牌。
3. 输入名称并单击保存。
4. 现在应该在下拉菜单中选择令牌名称，并将其用于安装收集器时。

手动创建 **API** 访问令牌

1. 导航至管理>API 访问。
2. 单击 + API 访问令牌。
3. 输入名称和可选的描述。
4. 在“此令牌将用于调用哪种类型的 API？”下，仅选择“数据提取”，然后取消选择“采集单元”。

5. 在“权限”下选择读/写。
6. 取消选择“自动轮换 Kubernetes 的令牌”。

要使用新创建的 API 访问令牌，请从安装程序页面上的“选择现有 API 访问令牌或创建新的”下拉菜单中选择它。请注意，只能使用具有以下属性的令牌：

- API 类型：仅限“数据提取”
- 权限：读/写
- Kubernetes 自动旋转：关闭

故障排除

如果在设置代理时遇到问题，请尝试以下操作：

问题：	尝试一下：
配置新插件并重新启动 Telegraf 后，Telegraf 无法启动。日志表明出现类似以下错误：“[telegraf] 运行代理时出错：加载配置文件 /etc/telegraf/telegraf.d/cloudinsights-default.conf 时出错：插件输出。http：行 <linenumber>：配置指定了字段 [“use_system_proxy”]，但未使用”	安装的 Telegraf 版本已过时。按照此页面上的步骤为您的适当平台*升级代理*。
我在旧安装上运行了安装程序脚本，现在代理没有发送数据	卸载 telegraf 代理，然后重新运行安装脚本。按照此页面上适合您平台的*升级代理*步骤进行操作。
我已经使用Data Infrastructure Insights安装了代理	如果您已经在主机/虚拟机上安装了代理，则无需再次安装代理。在这种情况下，只需在代理安装屏幕中选择适当的平台和密钥，然后单击*继续*或*完成*。
我已经安装了代理，但没有使用Data Infrastructure Insights安装程序	删除以前的代理并运行Data Infrastructure Insights代理安装，以确保正确的默认配置文件设置。完成后，单击*继续*或*完成*。

更多信息可从"支持"页面或在"数据收集器支持矩阵"。

配置数据收集器

您可以在Data Infrastructure Insights环境中配置数据收集器，以从数据中心的设备收集数据。

开始之前

- 您必须先配置采集单元，然后才能开始收集数据。
- 您需要获取收集数据的设备的凭证。
- 您从中收集数据的所有设备都需要设备网络地址、帐户信息和密码。

步骤

1. 从Data Infrastructure Insights菜单中，单击*可观察性>收集器*

   系统显示按供应商排列的可用数据收集器。

2. 单击“+ 收集器”并选择要配置的数据收集器。

   在对话框中，您可以配置数据收集器并添加采集单元。

3. 输入数据收集器的名称。
4. 单击“高级配置”以添加其他配置字段。 （并非所有数据收集器都需要高级配置。）
5. 单击“测试配置”以验证数据收集器是否配置正确。
6. 单击“添加收集器”以保存配置并将数据收集器添加到Data Infrastructure Insights租户。

服务数据可能需要最多两个轮询期才能显示在仪表板中或可供查询。

- 第一次库存调查：立即
- 首次绩效数据调查以建立基线：库存调查后立即进行
- 第二次性能投票：第一次性能投票完成后 15 秒内

然后，轮询根据配置的库存和性能轮询间隔进行。

确定数据收集器采集状态

由于数据收集器是Data Infrastructure Insights的主要信息来源，因此必须确保它们保持运行状态。

数据收集器状态显示在任何资产页面的右上角，为消息“N 分钟前获取”，其中 N 表示资产数据收集器的最近获取时间。还显示获取时间/日期。

单击该消息将显示一个表格，其中包含数据收集器名称、状态和上次成功获取的时间。如果您以管理员身份登录，单击表中的数据收集器名称链接将转到该数据收集器的详细信息页面。

管理已配置的数据收集器

“已安装的数据收集器”页面提供对已为Data Infrastructure Insights配置的数据收集器的访问。您可以使用此页面修改现有的数据收集器。

步骤

1. 在“Data Infrastructure Insights”菜单中，单击“可观察性”>“收集器”

   将显示“可用数据收集器”屏幕。

2. 单击*已安装的数据收集器*

   显示所有已安装的数据收集器的列表。该列表提供收集器名称、状态、收集器正在访问的 IP 地址以及上次从设备获取数据的时间。可以在此屏幕上执行的操作包括：

   - 控制轮询
   - 更改数据收集器凭据
   - 克隆数据收集器

控制数据收集器轮询

对数据收集器进行更改后，您可能希望它立即轮询以检查您的更改，或者您可能希望在解决问题时将数据收集器上的数据收集推迟一天、三天或五天。

步骤

1. 在“Data Infrastructure Insights”菜单中，单击“可观察性”>“收集器”
2. 单击*已安装的数据收集器*
3. 选中要更改的数据收集器左侧的复选框
4. 单击“批量操作”并选择要采取的投票操作。

   可以在多个数据收集器上同时执行批量操作。选择数据收集器，然后从*批量操作*菜单中选择要执行的操作。

编辑数据收集器信息

您可以编辑现有的数据收集器设置信息。

要编辑单个数据收集器：

1. 在Data Infrastructure Insights菜单中，单击*可观察性>收集器*以打开已安装的数据收集器列表。
2. 在要修改的数据收集器右侧的选项菜单中，单击*编辑*。

   将打开“编辑收集器”对话框。

3. 输入更改并单击*测试配置*以测试新配置或单击*保存*以保存配置。

您还可以编辑多个数据收集器：

1. 选中要更改的每个数据收集器左侧的复选框。
2. 单击“批量操作”按钮并选择“编辑”以打开“编辑数据收集器”对话框。
3. 按上述方法修改字段。

   所选数据采集器必须是同一供应商和型号，并且位于同一采集单元上。

   编辑多个数据收集器时，数据收集器名称字段显示“混合”且无法编辑。其他字段（如用户名和密码）显示“混合”并且可以编辑。在选定的数据收集器中共享相同值的字段显示当前值并且可以编辑。

   编辑多个数据收集器时，*测试配置*按钮不可用。

克隆数据收集器

使用克隆功能，您可以快速添加具有与另一个数据源相同的凭据和属性的数据源。克隆允许您轻松配置同一设备类型的多个实例。

步骤

1. 在Data Infrastructure Insights菜单中，单击*可观察性>收集器*。

2. 单击*已安装的数据收集器*。
3. 单击要复制的数据收集器左侧的复选框。
4. 在所选数据收集器右侧的选项菜单中，单击*克隆*。

   将显示“克隆数据收集器”对话框。

5. 在必填字段中输入新信息。
6. 单击“保存”。

完成后

克隆操作复制所有其他属性和设置以创建新的数据收集器。

对数据收集器执行批量操作

您可以同时为多个数据收集器编辑一些信息。此功能允许您在多个数据收集器上发起轮询、推迟轮询和恢复轮询。此外，您还可以删除多个数据收集器。

步骤

1. 在“Data Infrastructure Insights”菜单中，单击“可观察性”>“收集器”
2. 单击*已安装的数据收集器*
3. 单击要修改的数据收集器左侧的复选框。
4. 在右侧的选项菜单中，单击您想要执行的选项。

完成后

您选择的操作在数据收集器上执行。当您选择删除数据收集器时，将显示一个对话框，要求您确认该操作。

研究失败的数据收集器

如果数据收集器出现故障消息且影响较大或中等，则需要使用数据收集器摘要页面及其链接信息来研究此问题。

使用以下步骤确定数据收集器失败的原因。数据收集器失败消息显示在*管理*菜单和*已安装的数据收集器*页面上。

步骤

1. 单击*管理* > 数据收集器 > 已安装的数据收集器。
2. 单击故障数据收集器的链接名称以打开“摘要”页面。
3. 在“摘要”页面上，检查“注释”区域以阅读可能正在调查此故障的其他工程师可能留下的任何注释。
4. 注意任何性能消息。
5. 将鼠标指针移到事件时间线图表的各个部分上以显示更多信息。
6. 选择设备的错误消息并显示在事件时间线下方，然后单击消息右侧显示的错误详细信息图标。

   错误详细信息包括错误消息的文本、最可能的原因、正在使用的信息以及可以尝试纠正问题的建议。

7. 在“此数据收集器报告的设备”区域中，您可以过滤列表以仅显示感兴趣的设备，并且可以单击设备的链接*名称*来显示该设备的资产页面。
8. 当您返回数据收集器摘要页面时，请检查页面底部的“显示最近更改”区域，查看最近的更改是否导致了问题。

导入仪表板

Data Infrastructure Insights提供了许多推荐的仪表板，为您的数据提供业务洞察。每个仪表板都包含旨在帮助回答特定问题或解决与当前在租户上收集的数据相关的特定问题的小部件。DII 还允许您导出有用的仪表板并将其导入到另一个租户。

从仪表板库导入

要从库中导入仪表板，请执行以下操作：

1. 选择“可观察性”>“探索”>“所有仪表板”*
2. 点击“+导入仪表板”并选择“从图库导入”。

   根据您环境中的数据收集器，显示“推荐的仪表板”列表。仪表板可帮助解答有关不同类型对象的问题，包括 AWS、 NetApp、存储、VMware 等。

3. 从列表中选择一个或多个仪表板，然后单击“添加仪表板”。这些仪表板将显示在您的仪表板列表中。

除了推荐的仪表板之外，您还可以选择导入与当前数据无关的*附加仪表板*。例如，如果您当前没有安装存储数据收集器，但计划在将来配置一些，您仍然可以选择导入与存储相关的仪表板。这些仪表板将可供显示，但在配置至少一个存储数据收集器之前可能不会显示任何相关数据。

具有管理员或帐户所有者角色的用户可以从仪表板库导入。

导入已导出的仪表板

要*导出*仪表板，请在*可观察性 > 探索 > 所有仪表板*页面上，单击仪表板右侧的菜单并选择_导出_。您还可以选择多个仪表板，然后从“批量操作”下拉菜单中选择“导出”。仪表板保存在本地系统上的 .ZIP 文件中。

要*导入*仪表板，请导航到所需的租户并执行以下操作：

1. 选择“可观察性”>“探索”>“所有仪表板”*
2. 单击“+导入仪表板”并选择“从文件导入”。选择您之前导出的文件的 .ZIP。仪表板将被导入并显示在您的仪表板列表中。请注意，如果您导入的仪表板与现有仪表板同名，则仪表板名称后会附加“(2)”。

用户帐户和角色

Data Infrastructure Insights提供最多四个用户帐户角色：帐户所有者、管理员、用户和访客。每个帐户都分配有特定的权限级别，如下表所示。用户要么"邀请"访问Data Infrastructure Insights并分配特定角色，或者可以通过"单点登录（SSO）授权"具有默认角色。 SSO 授权是Data Infrastructure Insights高级版中的一项功能。

权限级别

您使用具有管理员权限的帐户来创建或修改用户帐户。每个用户帐户都会根据以下权限级别为每个Data Infrastructure Insights功能分配一个角色。

角色	可观察性	工作负载安全	报告	管理员
帐户所有者	与管理员相同	与管理员相同	与管理员相同	与管理员相同，以及管理 SSO 身份验证和身份联合配置。还可以为托管服务提供商 (MSP) 主租户分配其他所有者以及添加客户。
管理员	可以执行所有可观察性功能，以及数据收集器的管理。	可以执行所有安全功能，包括警报、取证、数据收集器、自动响应策略和安全 API 令牌。管理员还可以邀请其他用户，但只能分配安全角色。	可以执行所有用户/作者功能，包括管理报告 API 令牌，以及所有管理任务，例如报告配置以及报告任务的关闭和重启。管理员还可以邀请其他用户，但只能分配报告角色。	可以邀请其他用户，但只能分配可观察性角色。可以查看但不能修改 SSO 配置。可以创建和管理 API 访问令牌。可以查看审计信息。可以查看订阅信息、使用情况和历史记录。可以管理全局警报通知和订阅通知收件人列表。
用户	可以查看和修改仪表板、查询、警报、注释、注释规则和应用程序，并管理设备分辨率。	可以查看和管理警报并查看取证。用户角色可以更改警报状态、添加注释、手动拍摄快照以及管理限制用户访问。	可以执行所有访客/消费者功能以及创建和管理报告和仪表板。	不可用
访客	具有资产页面、仪表板、警报的只读访问权限，并可以查看和运行查询。	可以查看警报和取证。来宾角色不能更改警报状态、添加注释、手动拍摄快照或限制用户访问。	可以查看、安排和运行报告并设置个人偏好，例如语言和时区。访客/消费者无法创建报告或执行管理任务。	不可用

最佳做法是限制具有管理员权限的用户数量。最多的帐户应该是用户帐户或来宾帐户。

Data Infrastructure Insights权限（按用户角色）

下表显示了授予每个用户角色的Data Infrastructure Insights权限。

功能	管理员/帐户所有者	用户	访客
采集单元：添加/修改/删除	Y	N	N
警报*：创建/修改/删除	Y	Y	N
警报*：查看	Y	Y	Y

注释规则：创建/运行/修改/删除	Y	Y	N
注释：创建/修改/分配/查看/移除/删除	Y	Y	N
API 访问*：创建/重命名/禁用/撤销	Y	N	N
应用程序：创建/查看/修改/删除	Y	Y	N
资产页面：修改	Y	Y	N
资产页面：查看	Y	Y	Y
审计：查看	Y	N	N
云成本	Y	N	N
安全性	Y	N	N
仪表板：创建/修改/删除	Y	Y	N
仪表板：视图	Y	Y	Y
数据收集器：添加/修改/轮询/删除	Y	N	N
通知：查看	Y	Y	Y
通知：修改	Y	N	N
查询：创建/修改/删除	Y	Y	N
查询：查看/运行	Y	Y	Y
设备分辨率	Y	Y	N
报告*：查看/运行	Y	Y	Y
报告*：创建/修改/删除/安排	Y	Y	N
订阅：查看/修改	Y	N	N
用户管理：邀请/添加/修改/停用	Y	N	N

*需要高级版

通过邀请用户创建帐户

通过NetApp Console可以创建新用户帐户。用户可以回复通过电子邮件发送的邀请，但如果用户没有控制台帐户，则用户需要注册才能接受邀请。

开始之前

- 用户名是邀请的电子邮件地址。
- 了解您将分配的用户角色。
- 密码由用户在注册过程中定义。

步骤

1. 登录Data Infrastructure Insights
2. 在菜单中，单击“管理”>“用户管理”

   显示用户管理屏幕。屏幕包含系统上所有帐户的列表。

3. 点击“+用户”

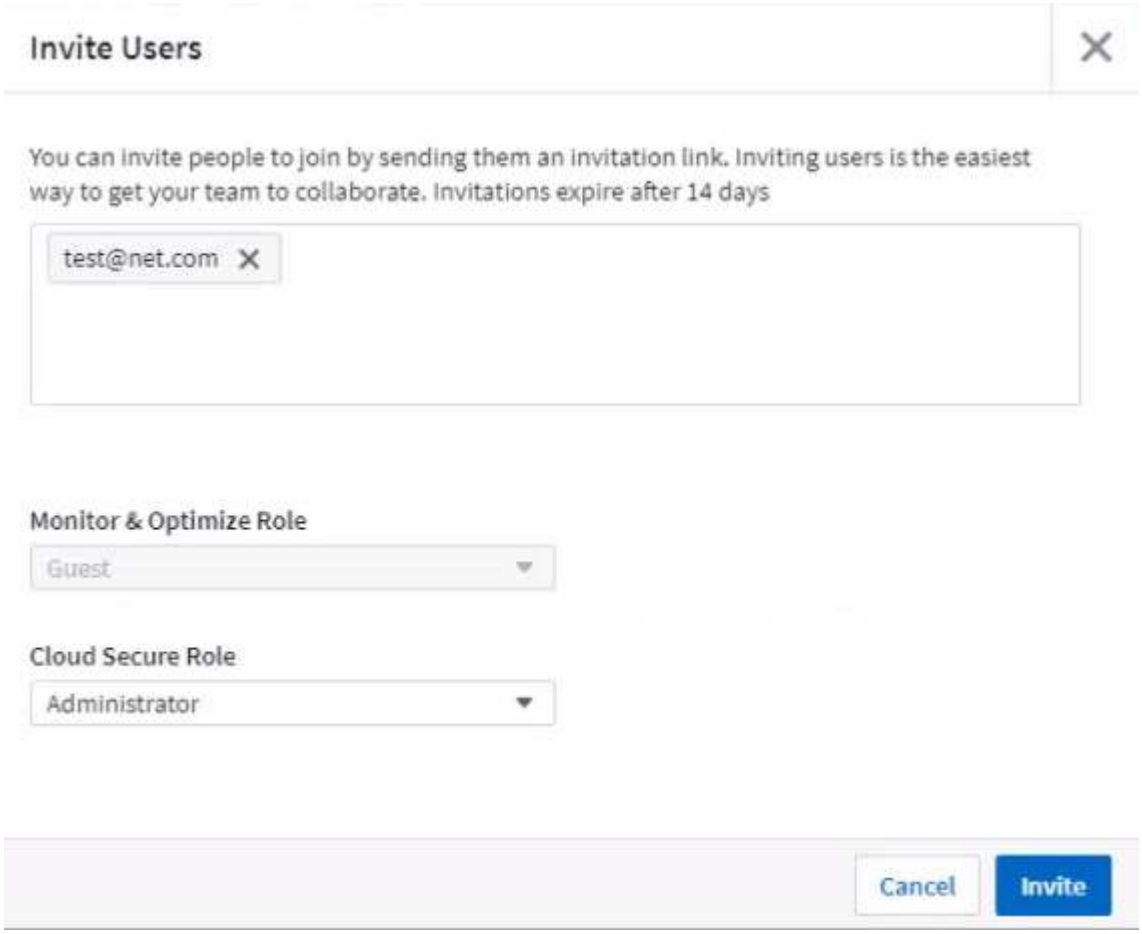
   显示“邀请用户”屏幕。

4. 输入一个或多个电子邮件地址以接收邀请。

   *注意：*当您输入多个地址时，它们都以相同的角色创建。您只能将多个用户设置为同一角色。

5. 为Data Infrastructure Insights的每个功能选择用户的角色。

   您可以选择的功能和角色取决于您在特定管理员角色中可以访问的功能。例如，如果您仅具有报告的管理员角色，您将能够将用户分配给报告中的任何角色，但不能分配可观察性或安全性的角色。



6. 点击*邀请*

   邀请已发送给用户。用户将有 14 天的时间来接受邀请。一旦用户接受邀请，他们将被带到NetApp云门户，在那里他们将使用邀请中的电子邮件地址进行注册。如果他们已有该电子邮件地址的帐户，他们只需登录即

可访问其Data Infrastructure Insights环境。

修改现有用户的角色

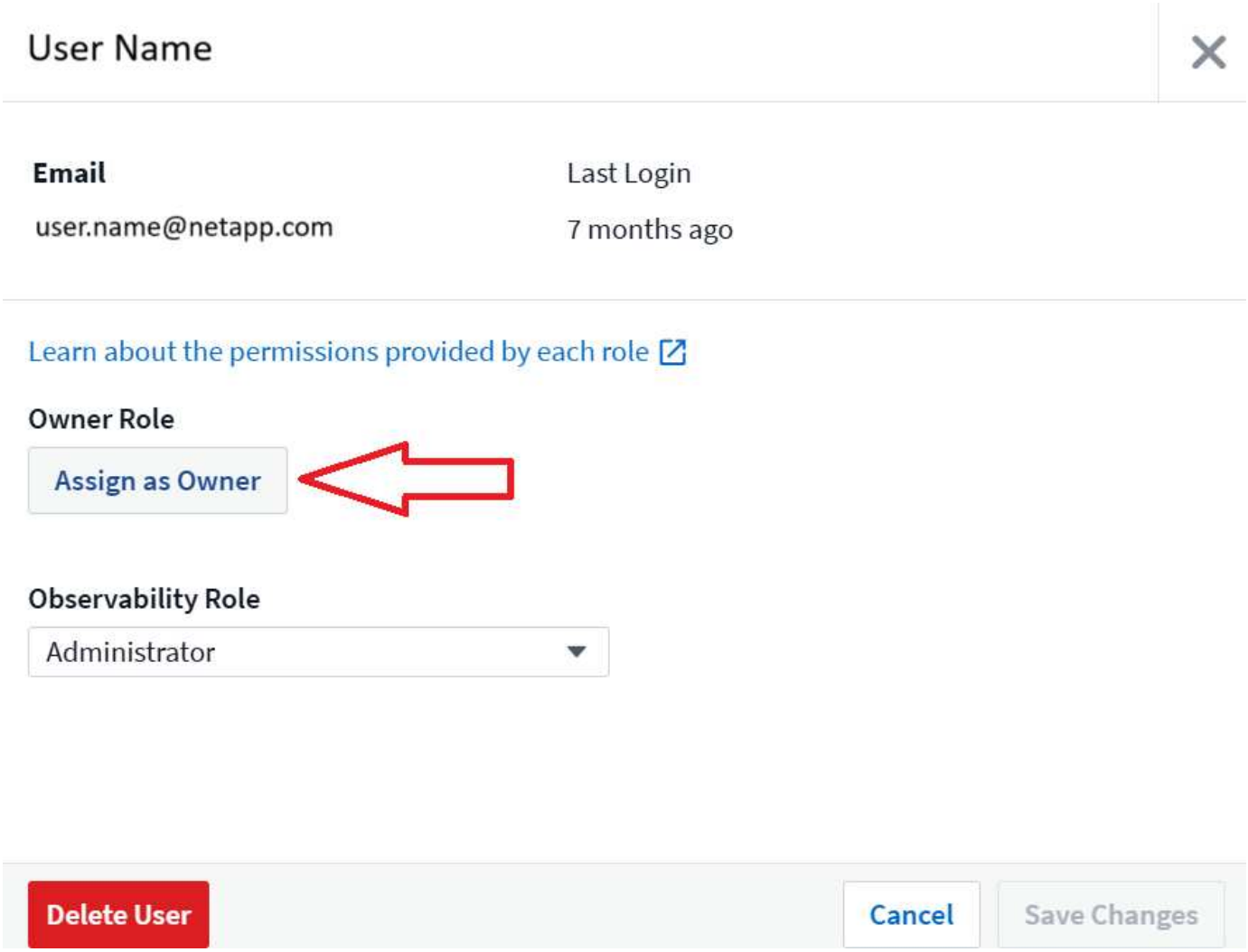
要修改现有用户的角色，包括将其添加为*二级帐户所有者*，请按照以下步骤操作。

1. 单击“管理”>“用户管理”。屏幕显示系统上所有帐户的列表。
2. 单击要更改的帐户的用户名。
3. 根据需要修改每个Data Infrastructure Insights功能集中的用户角色。
4. 单击“保存更改”。

指定二级账户所有者

您必须以 Observability 的帐户所有者身份登录才能将帐户所有者角色分配给其他用户。

1. 单击“管理”>“用户管理”。
2. 单击要更改的帐户的用户名。
3. 在用户对话框中，单击*分配为所有者*。
4. 保存更改。



您可以拥有任意数量的帐户所有者，但最佳做法是将所有者角色限制为仅选定人员。

删除用户

具有管理员角色的用户可以通过单击用户的名称并单击对话框中的“删除用户”来删除用户（例如，不再在公司任职的人员）。该用户将从Data Infrastructure Insights环境中删除。

请注意，即使删除用户后，用户创建的任何仪表板、查询等仍将在Data Infrastructure Insights环境中可用。

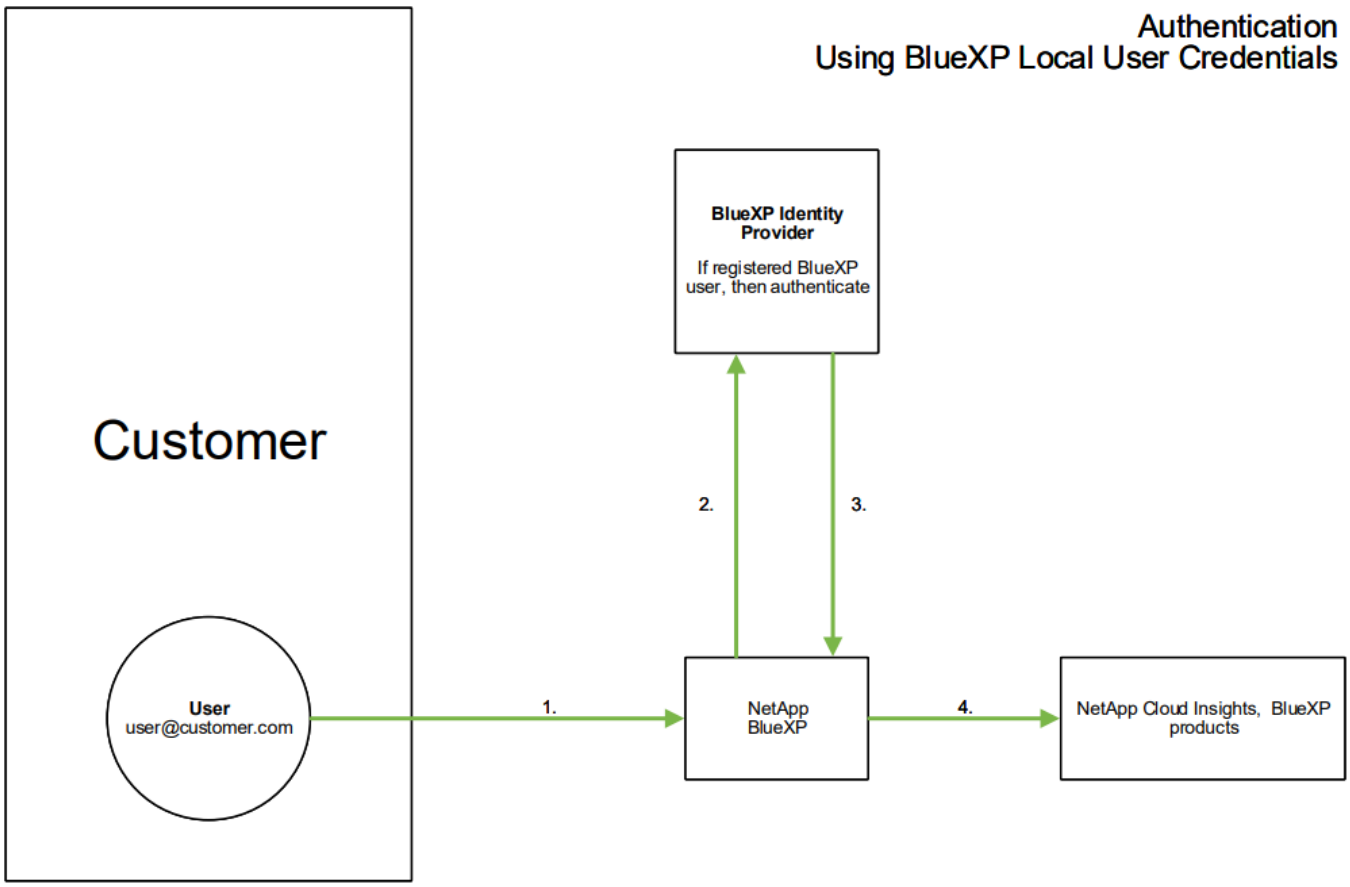
单点登录 (SSO) 和身份联合

什么是身份联合?

使用身份联合：

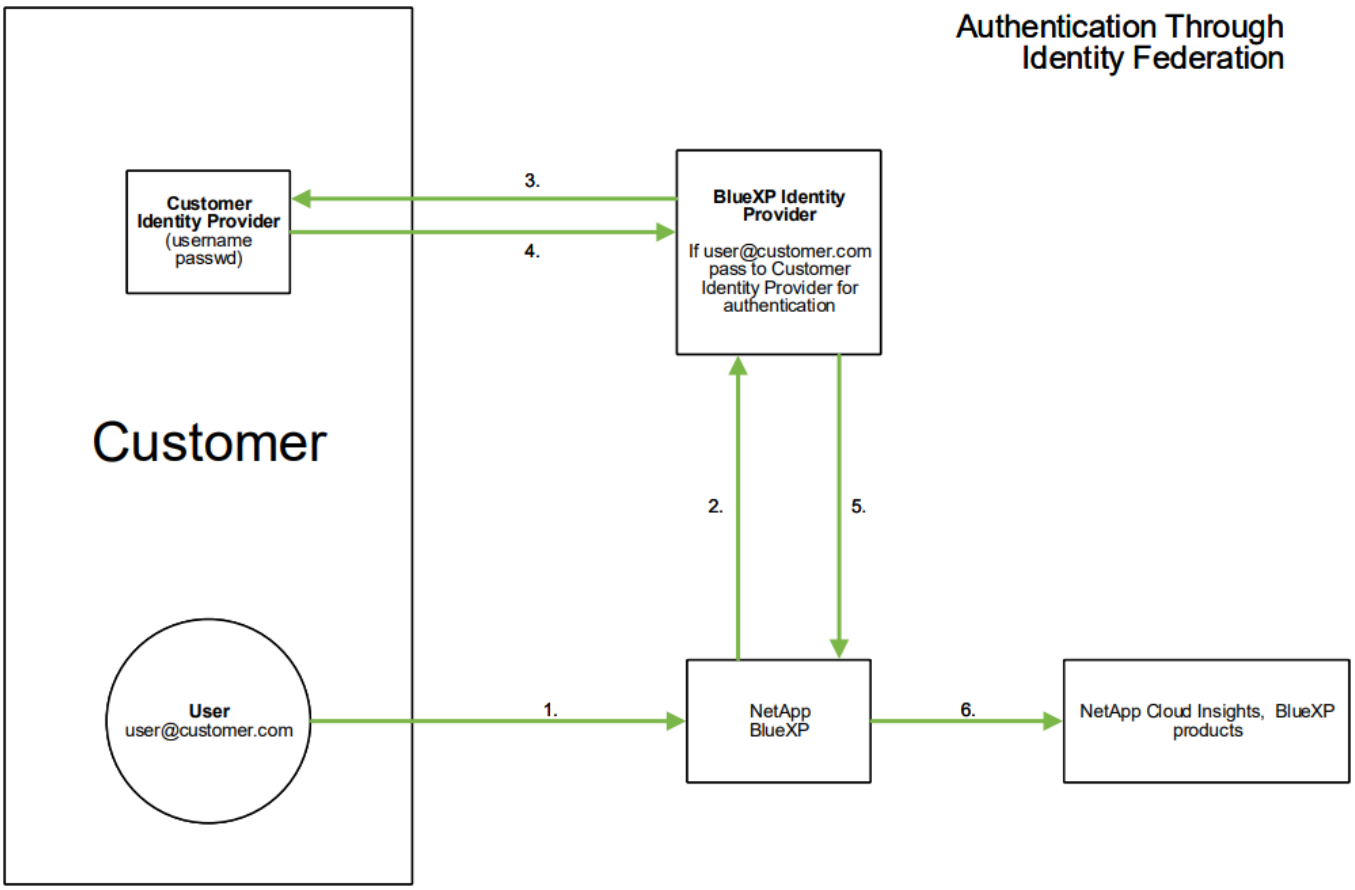
- 身份验证委托给客户的身份管理系统，使用来自公司目录的客户凭证以及多因素身份验证 (MFA) 等自动化策略。
- 用户只需登录一次即可访问所有NetApp Console服务（单点登录）。

所有云服务的用户帐户均在NetApp Console中管理。默认情况下，使用控制台本地用户配置文件进行身份验证。以下是该过程的简化概述：



但是，一些客户希望使用自己的身份提供商来验证其Data Infrastructure Insights和其他NetApp Console服务的用户身份。通过身份联合， NetApp Console帐户可以使用来自公司目录的凭证进行身份验证。

以下是该过程的简化示例：



在上图中，当用户访问Data Infrastructure Insights，该用户将被定向到客户的身份管理系统进行身份验证。一旦帐户通过身份验证，用户就会被定向到Data Infrastructure Insights租户 URL。

启用身份联合

控制台使用 Auth0 实现身份联合并与 Active Directory 联合身份验证服务 (ADFS) 和 Microsoft Azure Active Directory (AD) 等服务集成。要配置联合身份验证，请参阅"联邦指令"。

您必须先配置身份联合，然后才能将 SSO 与Data Infrastructure Insights结合使用。

重要的是要理解，更改身份联合不仅适用于Data Infrastructure Insights，还适用于所有NetApp Console服务。客户应与其拥有的每个产品的NetApp团队讨论此更改，以确保他们使用的配置可与身份联合配合使用，或者是否需要对任何帐户进行调整。客户还需要让其内部 SSO 团队参与身份联合的变革。

同样重要的是要认识到，一旦启用身份联合，对公司身份提供者的任何更改（例如从 SAML 转移到 Microsoft AD）都可能需要进行故障排除/更改/注意更新用户的配置文件。

对于此问题或任何其他联盟问题，您可以打开支持票 https://mysupport.netapp.com/site/help。

单点登录 **(SSO)** 用户自动配置

除了邀请用户之外，管理员还可以为其公司域中的所有用户启用*单点登录 (SSO) 用户自动配置*访问Data Infrastructure Insights，而无需单独邀请他们。启用 SSO 后，任何具有相同域电子邮件地址的用户都可以使用其公司凭证登录Data Infrastructure Insights 。

_SSO 用户自动配置_在Data Infrastructure Insights Premium Edition 中可用，必须先进行配置才能为Data Infrastructure Insights启用。 SSO 用户自动配置包括"身份联合"通过NetApp Console进行操作，如上节所述。联合允许单点登录用户使用来自公司目录的凭证访问您的NetApp Console帐户，并使用安全断言标记语言 2.0 (SAML) 和 OpenID Connect (OIDC) 等开放标准。

要在*管理 > 用户管理*页面上配置_SSO 用户自动配置_，您必须首先设置身份联合。选择横幅中的“设置联合”链接以继续进行控制台联合。配置完成后，Data Infrastructure Insights管理员就可以启用 SSO 用户登录。当管理员启用_SSO 用户自动配置_时，他们会为所有 SSO 用户（例如访客或用户）选择一个默认角色。通过 SSO 登录的用户将具有该默认角色。

有时，管理员会希望将单个用户从默认 SSO 角色中提升出来（例如，使其成为管理员）。他们可以在*管理 > 用户管理*页面上通过单击用户右侧菜单并选择_分配角色_来完成此操作。即使随后禁用“SSO 用户自动配置”，以这种方式分配了明确角色的用户仍可以继续访问Data Infrastructure Insights。

如果用户不再需要提升的角色，您可以单击菜单“删除用户”。该用户将从列表中删除。如果启用了“SSO 用户自动配置”，则用户可以继续通过 SSO 以默认角色登录Data Infrastructure Insights。

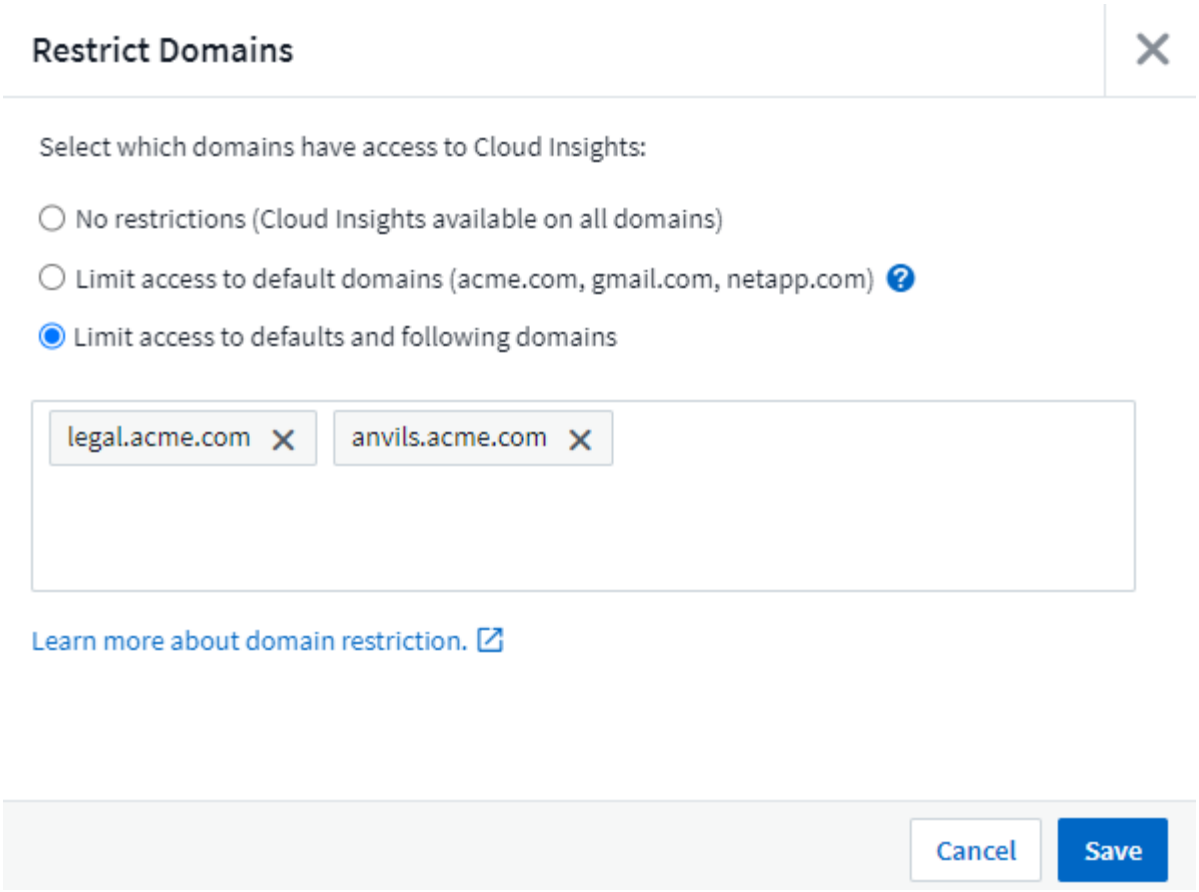
您可以通过取消选中“显示 SSO 用户”复选框来选择隐藏 SSO 用户。

但是，如果出现以下任一情况，请勿启用“SSO 用户自动配置”：

- 您的组织有多个Data Infrastructure Insights租户
- 您的组织不希望联合域中的任何/每个用户都对Data Infrastructure Insights租户具有一定程度的自动访问权限。 目前，我们无法使用组通过此选项来控制角色访问。

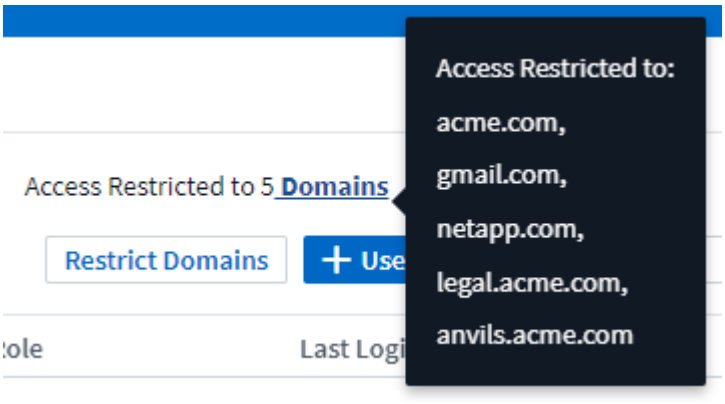
按域限制访问

Data Infrastructure Insights可以限制用户只能访问您指定的域。在*管理 > 用户管理*页面上，选择“限制域”。



您面临以下选择：

- 无限制：无论用户位于哪个域，都可以访问Data Infrastructure Insights。
- 限制对默认域的访问：默认域是您的Data Infrastructure Insights环境帐户所有者使用的域。这些域始终可以访问。
- 限制对默认值以及您指定的域的访问。除默认域之外，列出您想要访问Data Infrastructure Insights环境的所有域。



Data Infrastructure Insights数据收集器参考列表

Data Infrastructure Insights支持来自许多供应商和服务的各种数据收集器。

数据收集器按以下类型分类：

- 基础设施：从供应商设备（如存储阵列、交换机、虚拟机管理程序或备份设备）获取。
- 服务：从 Kubernetes 或 Docker 等服务获取。也称为_集成_。

Data Infrastructure Insights支持的数据收集器的字母列表：

数据收集器	类型
"Amazon EC2 和 EBS"	基础架构
"AWS S3 作为存储"	基础设施
"Amazon FSx for NetApp ONTAP"	基础架构
"阿帕奇"	服务
"Azure NetApp Files"	基础架构
"Azure VM 和 VHD"	基础架构
"Brocade网络顾问 (BNA)"	基础架构
"Brocade光纤通道交换机"	基础架构
"Brocade FOS REST"	基础架构
"CiscoMDS 光纤交换机"	基础架构
"领事"	服务
"Couchbase"	服务
"CouchDB"	服务
"Cohesity 智能文件"	基础架构
"Dell EMC 数据域"	基础架构
"Dell EMC ECS"	基础架构
"Dell EMC PowerScale（以前称为 Isilon）"	基础架构
"Dell EMC Isilon/PowerScale REST"	基础架构
"Dell EMC PowerStore"	基础架构
"Dell EMC 恢复点"	基础架构
"Dell EMC ScaleIO/PowerFlex"	基础架构
"戴尔 EMC Unity"	基础架构
"Dell EMC Unisphere REST"	基础架构
"Dell EMC VMAX/PowerMax 系列设备"	基础架构
"Dell EMC VNX 块存储"	基础架构

数据收集器	类型
"Dell EMC VNX 文件"	基础架构
"Dell EMC VNX Unified"	基础架构
"戴尔 EMC VPLEX"	基础架构
"戴尔 EMC XtremIO"	基础架构
"戴尔XC系列"	基础架构
"Docker"	服务
"Elasticsearch"	服务
"Flink"	服务
"富士通 ETERNUS DX"	基础架构
"Google 计算和存储"	基础架构
"Google Cloud NetApp Volumes"	基础架构
"Hadoop"	服务
"HAProxy"	服务
"日立内容平台（HCP）"	基础架构
"Hitachi Vantara 命令套件"	基础架构
"Hitachi Vantara NAS 平台"	基础架构
"日立运营中心"	基础架构
"HP Enterprise Alletra 6000（以前称为 Nimble）存储"	基础架构
"HP Enterprise Alletra 9000 / Primera（以前为 3PAR）存储"	基础架构
"HP 企业命令视图"	基础架构
"华为 OceanStor 和 Dorado 设备"	基础架构
"IBM Cleversafe"	基础架构
"IBM CS系列"	基础架构
"IBM SAN卷控制器（SVC）"	基础架构
"IBM 系统存储 DS8000 系列"	基础架构
"IBM XIV 和 A9000 存储"	基础架构
"Infinidat InfiniBox"	基础架构
"Java"	服务
"卡夫卡"	服务
"卡帕西托"	服务
"基巴纳"	服务
"Kubernetes"	服务

数据收集器	类型
"联想HX系列"	基础架构
"Memcached"	服务
"Microsoft Azure NetApp Files"	基础架构
"Microsoft Hyper-V"	基础架构
"MongoDB"	服务
"MySQL"	服务
"NetApp Cloud Volumes ONTAP"	基础架构
"适用于ONTAP 9.9+ 的NetApp云连接"	基础架构
"NetApp Data ONTAP 7-模式"	基础架构
"NetApp E 系列"	基础架构
"NetApp E 系列 REST"	基础架构
"Amazon FSx for NetApp ONTAP"	基础架构
"NetApp HCI虚拟中心"	基础架构
"NetApp ONTAP数据管理软件"	基础架构
"NetApp ONTAP REST 收集器"	基础架构
"NetApp ONTAP AFX"	基础架构
"NetApp ONTAP ASA r2（全 SAN 阵列）收集器"	基础架构
"NetApp ONTAP Select"	基础架构
"NetApp SolidFire全闪存阵列"	基础架构
"NetAppStorageGRID"	基础架构
"网络状态"	服务
"Nginx"	服务
"节点"	服务
"Nutanix NX系列"	基础架构
"OpenZFS"	服务
"Oracle ZFS 存储设备"	基础架构
"PostgreSQL"	服务
"傀儡代理"	服务
"Pure Storage FlashArray"	基础架构
"红帽虚拟化"	基础架构
"Redis"	服务
"重新思考数据库"	服务
"RHEL 和 CentOS"	服务

数据收集器	类型
"Rubrik CDM 存储"	基础架构
"Ubuntu 和 Debian"	服务
"VAST 数据存储"	基础架构
"VMware vSphere"	基础架构
"Windows"	服务
"ZooKeeper"	服务

订阅Data Infrastructure Insights

开始使用Data Infrastructure Insights只需三个简单的步骤：

1. 注册一个账户"* NetApp Console*"即可访问 NetApp 的所有云产品。
2. 注册免费试用Data Infrastructure Insights，探索可用的功能。注册免费试用：
   - 前往 https://netapp.com
   - 选择页面顶部的*如何购买*。
   - 选择*请求试用*。如果您尚未在控制台注册，请输入您的详细信息并注册。否则，请登录。
   - 安排会议或等待代表就您的试用事宜与您联系。
3. *订阅*Data Infrastructure Insights，通过各种灵活的订阅选项持续、不间断地访问您的数据：
   - "NetApp直销"
   - AWS 市场：
     - "固定期限订阅"
     - "按需付费订阅"
     - "固定基数+按需付费超额订阅"
   - "Azure 市场"（所有订阅选项）

在注册过程中，您可以选择全球区域来托管您的Data Infrastructure Insights环境。欲了解更多信息，请参阅Data Infrastructure Insights"信息和区域"。

有关Data Infrastructure Insights功能和定价选项的详细信息，请参阅"Data Infrastructure Insights版本"页。

使用Data Infrastructure Insights时，如果您看到挂锁图标 ，则表示该功能在您当前的订阅中不可用，或者以有限的形式可用。订阅该功能即可获得完全访问权限。某些功能可作为模块评估在订阅之前。

试用版

当您注册Data Infrastructure Insights并且您的环境处于活动状态时，您将进入Data Infrastructure Insights的 30 天免费试用版。在此试用期间，您可以在自己的环境中探索Data Infrastructure Insights所提供的功能。

在试用期内，您可以随时订阅Data Infrastructure Insights。订阅Data Infrastructure Insights可确保不间断地访问您的数据以及扩展"产品支持"选项。

当您的免费试用期即将结束时， Data Infrastructure Insights会显示一条横幅。该横幅内有一个“查看订阅”链接，可打开“管理 → 订阅”页面。非管理员用户将看到横幅，但无法进入订阅页面。

如果您需要更多时间来评估Data Infrastructure Insights，并且您的试用期将在 4 天或更短时间内到期，您可以将试用期延长 30 天。您只能延长试用期一次。如果您的试用期已过，则无法延长。

通过 **AWS Marketplace** 试用

您还可以通过 AWS Marketplace 注册免费试用。通过 AWS Marketplace 免费试用，您可以访问Data Infrastructure Insights，试用期为 33 天。

AWS Marketplace 免费试用期无法延长。

如果我的试用期已过怎么办？

如果您的免费试用期已过，而您尚未订阅Data Infrastructure Insights，则在您订阅之前，您的功能将受到限制。数据提取可能会停止，几周后，您的数据将根据我们的数据保留政策被删除。

如果我的*订阅*已过期怎么办？

如果您订阅了“Data Infrastructure Insights”，但该订阅已过期，您将有五天的宽限期来续订。在此宽限期内，所有Data Infrastructure Insights功能将保持活跃。

宽限期过后，Data Infrastructure Insights功能将暂停，直到您续订为止。要续订，请参阅*管理 > 订阅*页面，或联系NetApp销售人员。

> 宽限期过后，您的Data Infrastructure Insights数据将保留 30 天。如果您在此期限内续订，则宽限期结束之前的所有数据均可供您使用。

模块评估

您还可以利用*模块评估*。例如，如果您已经订阅了基础设施可观察性，但正在将 Kubernetes 添加到您的环境中，则从安装NetApp Kubernetes 监控操作员开始，您将自动进入为期 30 天的 Kubernetes 可观察性评估。评估期结束时，您只需为 Kubernetes Observability 管理单元的使用付费。

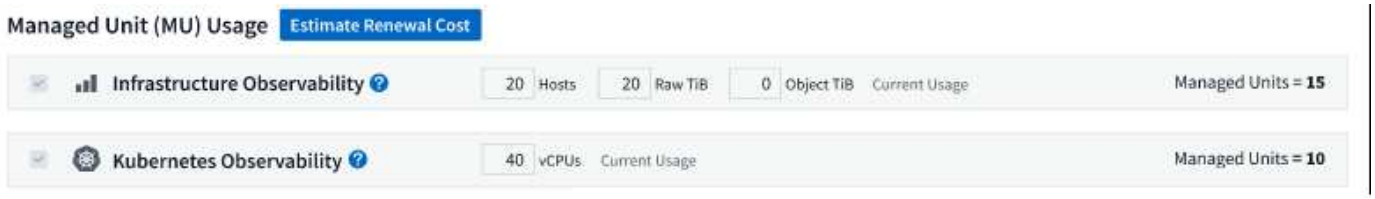
> 请记住，评估后您将需要支付新托管单元 (MU) 的使用费，因此请务必做好相应的计划。当您的模块评估结束时，如果您需要添加更多 MU 以避免服务中断，您将收到通知。

您可以在“管理 > 订阅”页面的“使用情况”选项卡中监控您管理的单元使用情况。

模块评估_不是_试用——当我们为客户提供使用Data Infrastructure Insights服务的免费试用期以确认适合并进行购买时，我们使用试用一词。模块评估有所不同——我们允许付费客户试用他们在最近几个月付费订阅期间未使用过的Data Infrastructure Insights模块。当评估处于活动状态时，仅免除新配置模块的费用。客户的工作环境仍处于订阅状态，尚未恢复免费试用。订阅没有改变。

估算器

在模块评估期间，您无需为模块所消耗的资源支付 MU 使用费，但您可以打开*估算器*（在_摘要_选项卡上）查看评估后如何收取 MU 费用，并使用您将来可能需要的 MU 数量进行“假设”场景测试。通过退出估算器来重置数字。



选中模块旁边的复选框，从估计成本中添加或删除整个模块的 MU。

估算器还允许您查看附加组件的数字累积情况 - 您可以保留当前的订阅期限并增加许可的托管单位数量 - 或当前订阅期限结束时您将购买的续订订阅的续订选项。

请注意，客户每次订阅只能获得一次模块评估资格。

订阅选项

要订阅，请转到*管理→订阅*。除了*订阅*按钮之外，您还可以查看已安装的数据收集器并计算您的估计计量。对于典型环境，您可以单击自助服务 AWS Marketplace 按钮。如果您的环境包含或预计包含 1,000 个或更多托管单元，您就有资格享受批量定价。

可观测性计量

Data Infrastructure Insights可观察性通过以下两种方式之一进行衡量：

- 容量计量
- 管理单位计量（传统）

您的订阅将通过以下其中一种方法进行计量，具体取决于您是否拥有现有订阅，或者是否要启动新的订阅。

容量计量

Data Infrastructure Insights可观察性根据租户的存储层来衡量使用情况。您的存储可能属于以下一个或多个类别：

- 初级原料
- 原始对象
- 云消费

每个层级都按不同的费率计量，并将整体计算在一起，为您提供加权权利。加权使用量的计算公式如下：

```
 Weighted Capacity = Raw TiB + (0.1 x Object Tier Raw TiB) + (0.25 x Cloud
Tier Provisioned TiB)
```

为了实现这一点，`DII` 根据_订阅_数量计算单个*加权权利*数字；然后，它根据_发现_的存储计算相同的数字，并且只有当发现的容量大于加权权利时才宣布违规。这使您可以灵活地监控与每个层级的订阅量不同的数量，只要发现的总存储在订阅的加权权利范围内，`DII` 就允许这样做。

管理单位计量（传统）

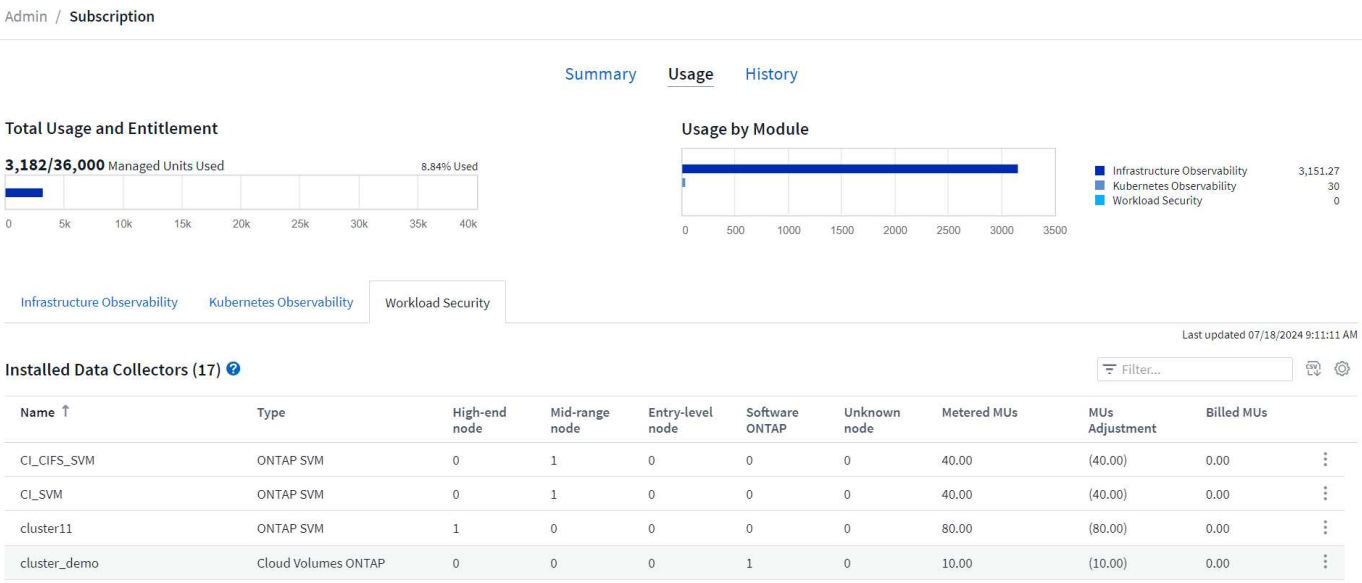
每个*托管单元*的Data Infrastructure Insights基础设施可观察性和 Kubernetes 可观察性计量器使用情况。托管单元的使用量是根据基础设施环境中管理的*主机或虚拟机*的数量和*未格式化容量*的数量来计算的。

- 1 个托管单元 = 2 个主机（任何虚拟机或物理机）
- 1 个托管单元 = 4 TiB 未格式化的物理或虚拟磁盘容量
- 1 个托管单元 = 40 TiB 未格式化的选定二级存储容量：AWS S3、Cohesity SmartFiles、Dell EMC Data Domain、Dell EMC ECS、Hitachi Content Platform、IBM Cleversafe、 NetApp StorageGRID、Rubrik。
- 1 个托管单元 = 4 个 Kuberentes vCPU。
  - 1 个托管单元 K8s 调整 = 2 个节点或主机也由基础设施监控。

工作负载安全计量

工作负载安全性由集群使用与可观察性计量相同的方法进行计量。

您可以在“管理 > 订阅”页面的“工作负载安全”选项卡中查看您的工作负载安全使用情况。



现有的工作负载安全订阅已调整其 MU 使用情况，以便节点使用不会消耗托管单位。Data Infrastructure Insights计量使用情况以确保符合许可使用情况。

我如何订阅？

如果您的管理单元数量少于 1,000，您可以通过NetApp销售进行订阅，或者自行订阅通过 AWS Marketplace。

通过NetApp销售直销订购

如果您预期的托管单位数量为 1,000 或更多，请点击"联系销售"按钮通过NetApp销售团队进行订阅。

您必须向NetApp销售代表提供您的Data Infrastructure Insights*序列号*，以便您的付费订阅可以应用于您的Data Infrastructure Insights环境。序列号唯一地标识您的Data Infrastructure Insights试用环境，可以在*管理>订阅*页面上找到。

通过 AWS Marketplace 自行订阅

您必须是账户所有者或管理员才能将 AWS Marketplace 订阅应用到您现有的Data Infrastructure Insights试用账户。此外，您必须拥有一个 Amazon Web Services (AWS) 帐户。

点击亚马逊市场链接打开 AWS "Data Infrastructure Insights"订阅页面，您可以在此完成订阅。请注意，您在计算器中输入的值不会填充到 AWS 订阅页面中；您需要在此页面输入托管单位总数。

输入管理单位总数并选择 12 个月或 36 个月的订阅期限后，单击“设置您的帐户”以完成订阅过程。

AWS 订阅过程完成后，您将返回到Data Infrastructure Insights环境。或者，如果环境不再处于活动状态（例如，您已注销），您将被带到 NetAPp 控制台登录页面。当您再次登录Data Infrastructure Insights时，您的订阅将处于活动状态。

在 AWS Marketplace 页面点击“设置您的账户”后，您必须在一小时内完成 AWS 订阅流程。如果您在一小时内未完成，则需要再次单击“设置您的帐户”以完成该过程。

如果出现问题并且订阅过程无法正确完成，您登录环境时仍会看到“试用版”横幅。在这种情况下，您可以转到*管理>订阅*并重复订阅过程。

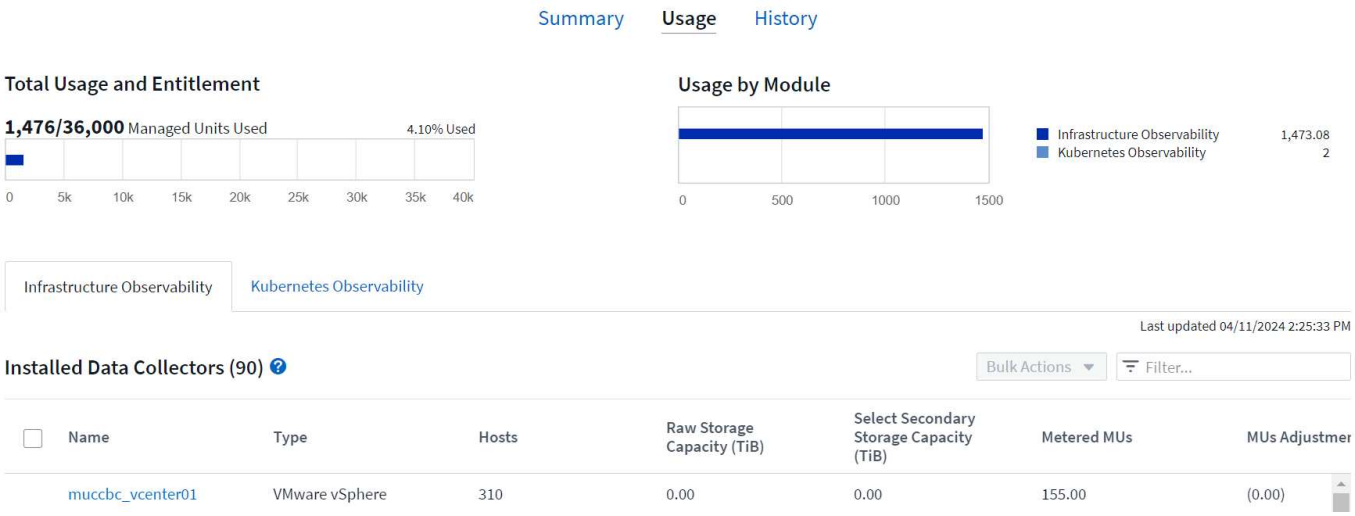
查看您的订阅状态

一旦您的订阅生效，您可以从*管理>订阅*页面查看您的订阅状态和管理单元使用情况。

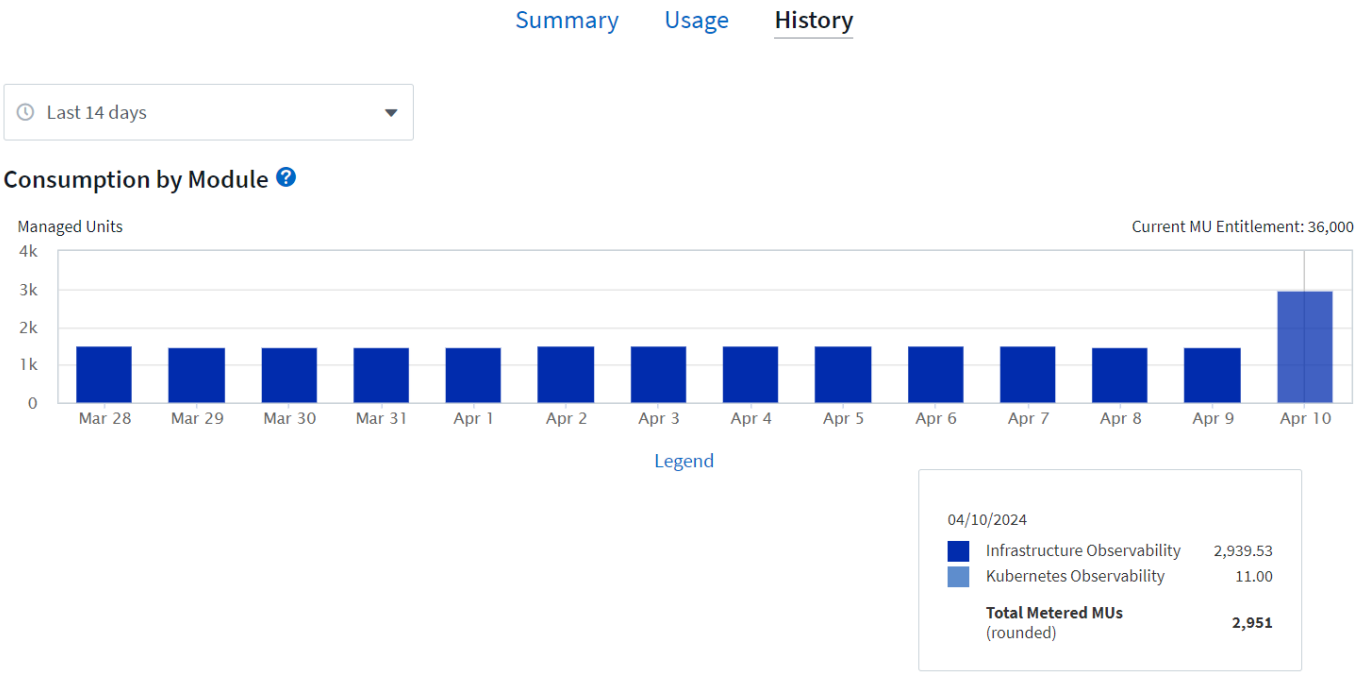
订阅*摘要*选项卡显示以下内容：

- 当前版本
- 订阅序列号
- 当前 MU 权益

*使用情况*选项卡显示您当前的 MU 使用情况以及该使用情况如何按数据收集器细分。



*历史记录*选项卡可让您了解过去 7 至 90 天内 MU 的使用情况。将鼠标悬停在图表中的某一列上，即可查看按模块（即可观察性、Kubernetes）的细分。



查看您的使用管理

“使用情况管理”选项卡显示托管单元使用情况的概览，以及按收集器或 Kubernetes 集群细分托管单元消耗情况的选项卡。

未格式化容量托管单元计数反映环境中总原始容量的总和，并向上舍入到最接近的托管单元。

管理单元总数可能与摘要部分中的数据收集器计数略有不同。这是因为管理单元数量被向上舍入到最接近的管理单元。数据收集器列表中这些数字的总和可能略高于状态部分中的总管理单元数。摘要部分反映了您订阅的实际管理单元数量。

如果您的使用量接近或超过订阅量，您可以通过删除数据收集器或停止监控 Kubernetes 集群来减少使用量。单击“三个点”菜单并选择“删除”即可删除此列表中的项目。

如果我超出订阅的使用量会发生什么？

当您的托管单位使用量超过总订阅金额的 80%、90% 和 100% 时，会显示警告：

当使用量超过：	发生这种情况/建议采取的措施：
80%	显示信息横幅。无需执行任何操作。
90%	显示警告横幅。您可能想要增加订阅的管理单元数量。

当使用量超过：	发生这种情况/建议采取的措施：
100%	将显示错误横幅，直到您执行以下操作之一： • 删除数据收集器，以便您的托管单元使用量等于或低于您订阅的金额 • 修改您的订阅以增加订阅的托管单元数量

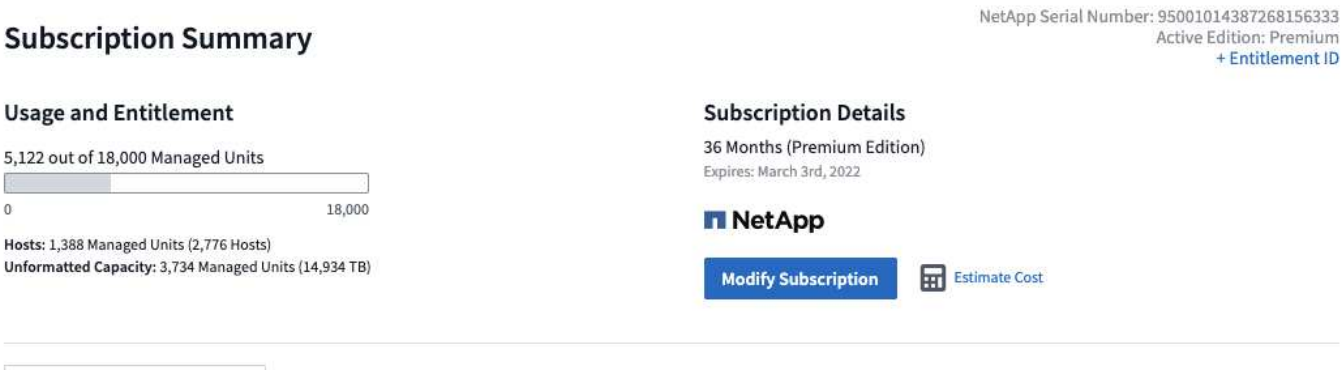
直接订阅并跳过试用

您还可以直接Data Infrastructure Insights "AWS Marketplace"，无需先创建试用环境。一旦您的订阅完成并且您的环境设置完毕，您将立即获得订阅。

添加授权ID

如果您拥有与Data Infrastructure Insights捆绑在一起的有效NetApp产品，则可以将该产品序列号添加到您现有的Data Infrastructure Insights订阅中。例如，如果您购买了NetApp Astra Control Center，则可以使用Astra Control Center 许可证序列号来识别Data Infrastructure Insights中的订阅。Data Infrastructure Insights将其称为“授权 ID”。

要将授权 ID 添加到您的Data Infrastructure Insights订阅，请在 管理 > 订阅 页面上单击 +授权 *ID*。



可观察性

创建仪表板

仪表板概述

Data Infrastructure Insights为用户提供了创建基础设施数据操作视图的灵活性，允许您使用各种小部件创建自定义仪表板，每个小部件都为显示和绘制数据图表提供了广泛的灵活性。

这些部分中的示例仅用于解释目的，并不涵盖所有可能的情况。这里的概念和步骤可用于创建您自己的仪表板，以突出显示特定于您的特定需求的数据。

创建仪表板

您可以在以下两个位置之一创建新的仪表板：

- 仪表板 **> [+**新仪表板**]**
- 仪表板 **>** 显示所有仪表板 **>** 单击 **[+**仪表板**]** 按钮

观看实际操作

"使用NetApp创建强大的仪表板（视频）"

仪表板控件

仪表板屏幕有几个控件：

- 时间选择器：允许您查看从过去 15 分钟到过去 30 天的时间范围内的仪表板数据，或最多 31 天的自定义时间范围。您可以选择在单个小部件中覆盖此全局时间范围。
- *保存*按钮：允许您保存或删除仪表板。

  您可以通过单击“保存”菜单中的“重命名”来重命名当前仪表板。

- *+ 添加小部件*按钮，允许您向仪表板添加任意数量的表格、图表或其他小部件。

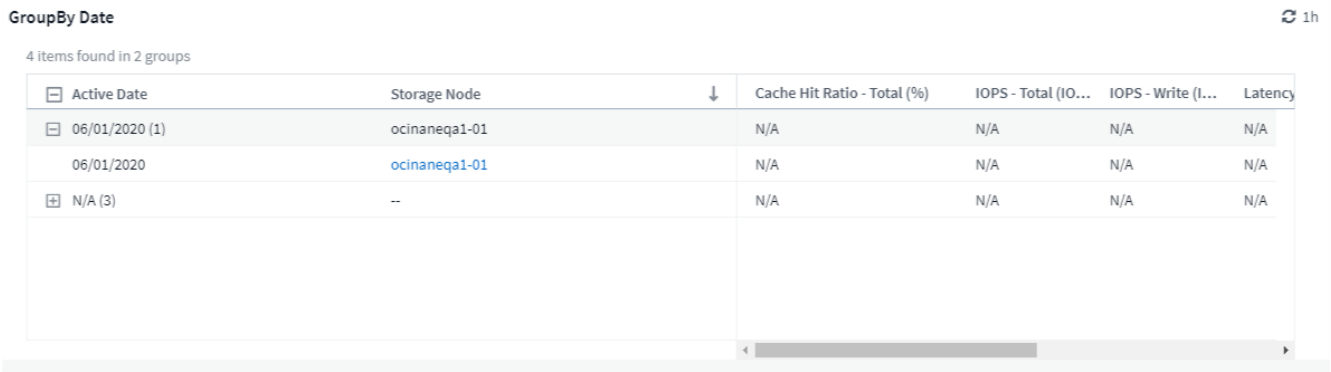
  可以调整小部件的大小并将其重新定位到仪表板内的不同位置，以便根据您当前的需求为您提供最佳的数据视图。

- *+ 添加变量*按钮，允许您使用变量来主动过滤仪表板数据。

小部件类型

您可以从以下小部件类型中进行选择：

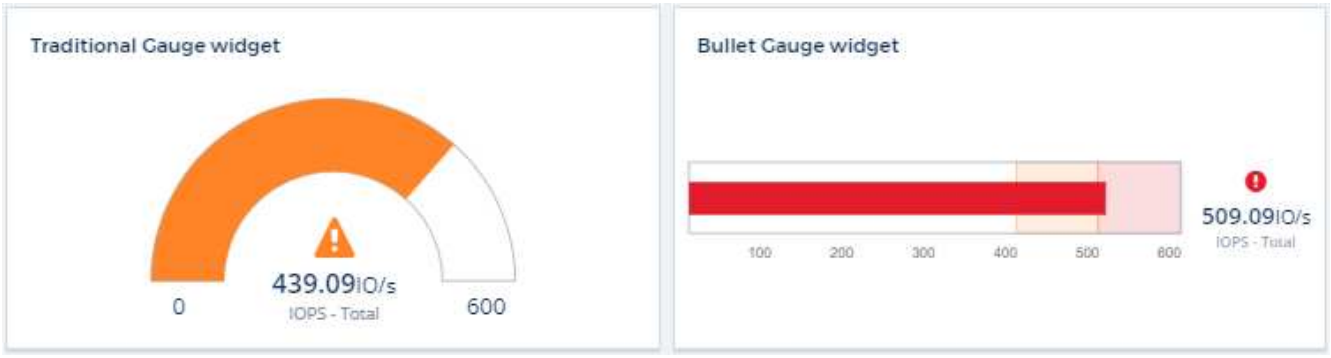
- 表格小部件：根据您选择的过滤器和列显示数据的表格。表格数据可以组合成可折叠和展开的组。



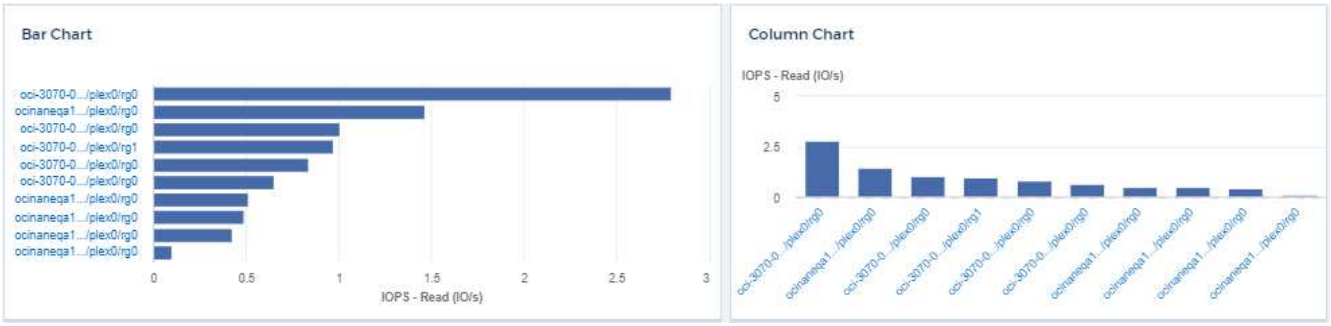
- 折线图、样条图、面积图、堆积面积图：这些是时间序列图表小部件，您可以在其上显示随时间变化的性能和其他数据。

- 单值小部件：此小部件允许您显示可直接从计数器获取或使用查询或表达式计算的单个值。您可以定义颜色格式阈值来显示值是否在预期、警告或临界范围内。

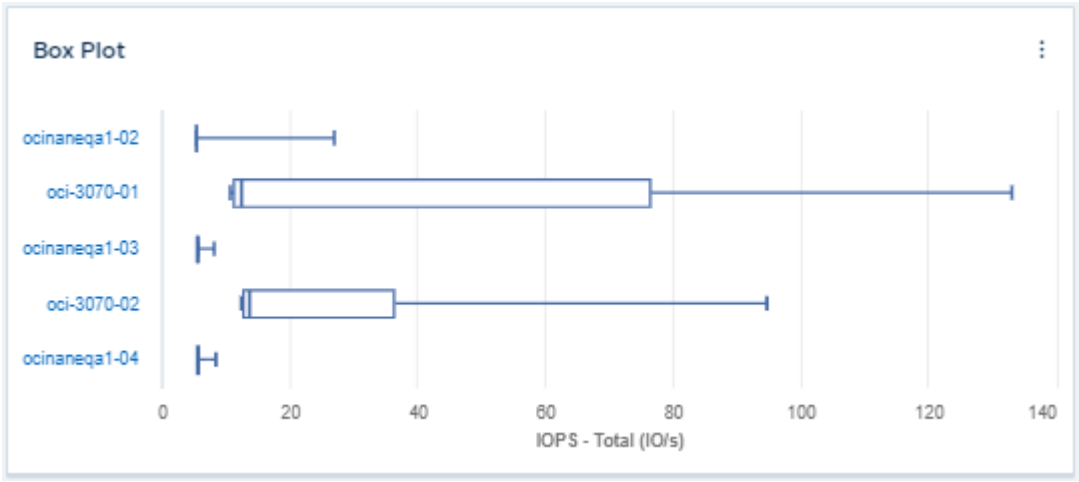
- 仪表小部件：以传统（实心）仪表或子弹仪表的形式显示单值数据，并根据“警告”或“关键”值显示颜色。"定制" 。



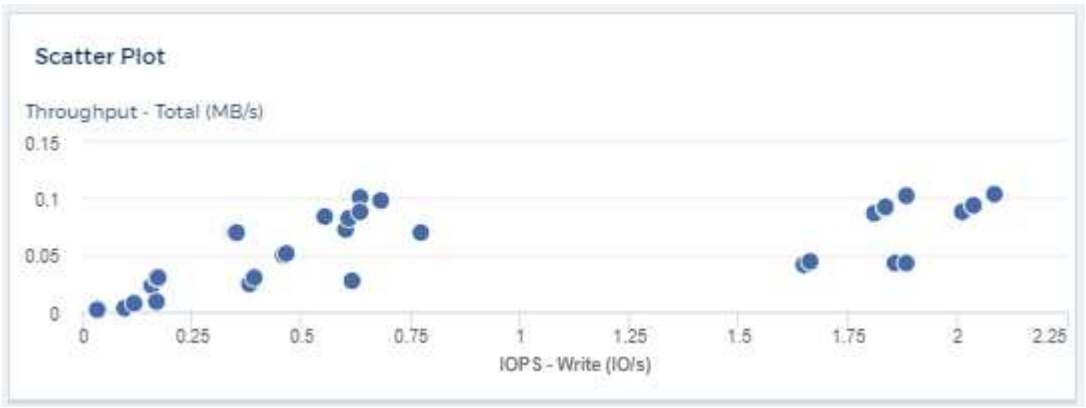
- 条形图、柱状图：显示前 N 个或后 N 个值，例如按容量排名的前 10 个存储或按 IOPS 排名的后 5 个卷。



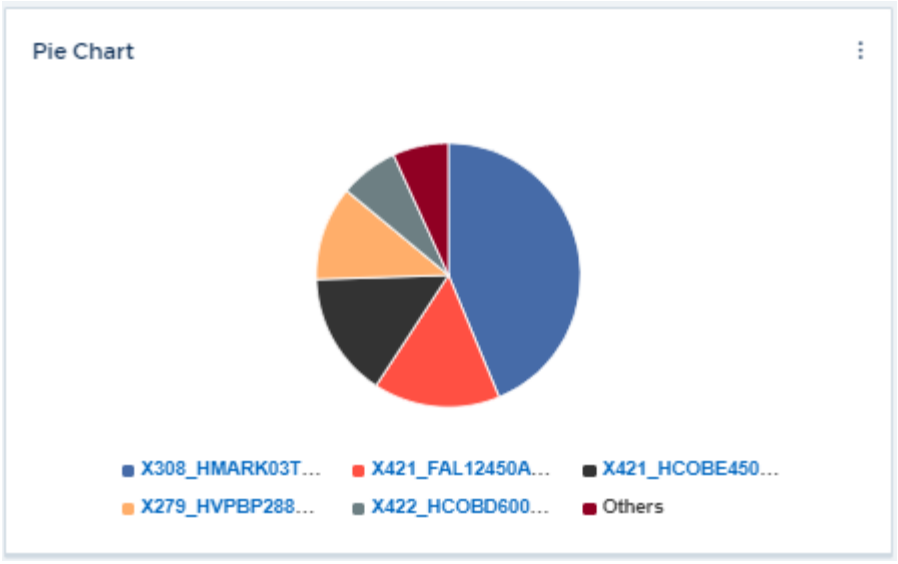
- 箱线图：在单个图表中绘制最小值、最大值、中值以及数据上下四分位数之间的范围。



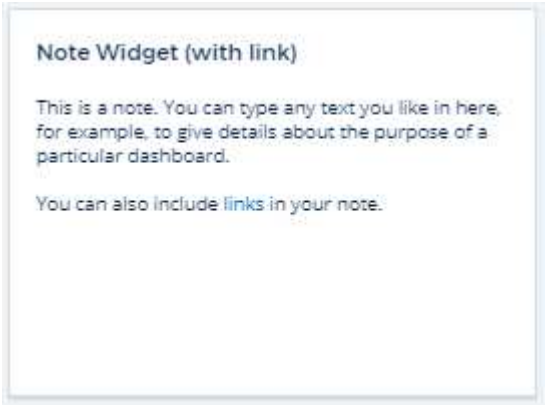
- 散点图：将相关数据绘制为点，例如 IOPS 和延迟。在这个例子中，您可以快速定位高吞吐量和低 IOPS 的资产。



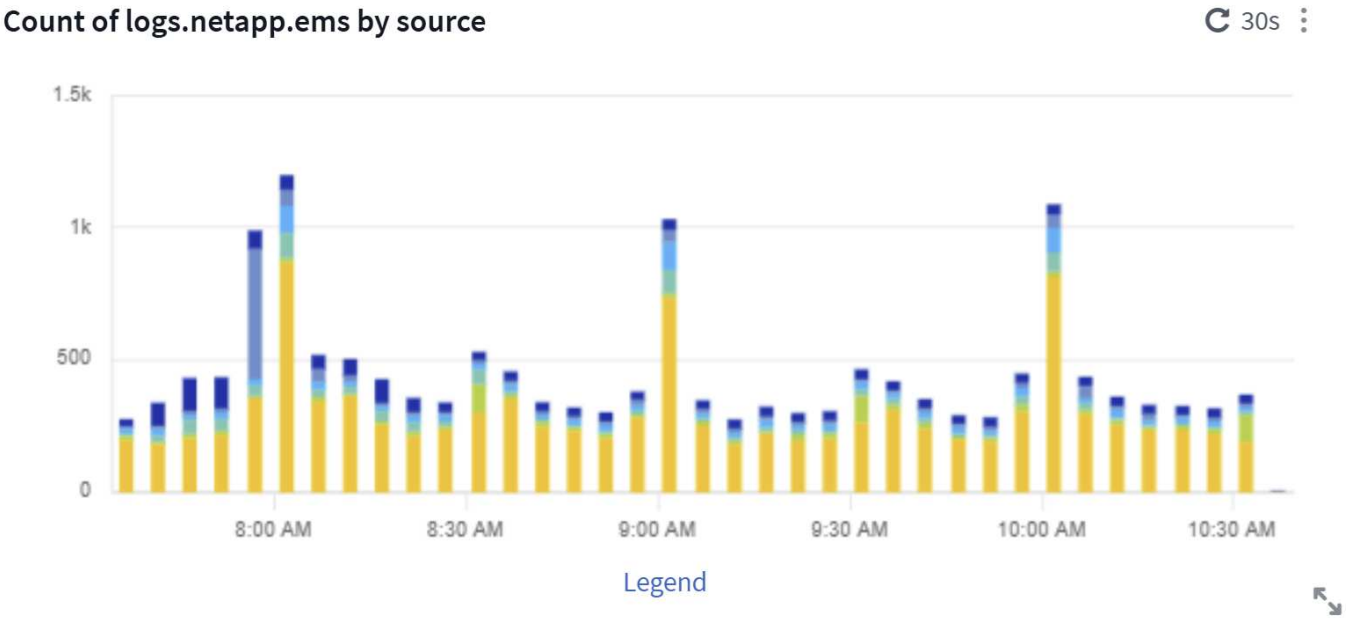
- 饼图：传统的饼图，用于显示总体数据的一部分。



- 注释小部件：最多 1000 个字符的自由文本。



- 时间条形图：显示随时间变化的日志或指标数据。



- 警报表：显示最近 1,000 条警报。

有关这些功能和其他仪表盘功能的更详细说明，"单击此处" 。

将仪表板设置为主页

您可以使用以下任一方法选择将哪个仪表板设置为租户的*主页*：

- 转到*仪表板>显示所有仪表板*以显示租户上的仪表板列表。单击所需仪表板右侧的选项菜单，然后选择*设置为主页*。
- 单击列表中的仪表板以打开该仪表板。单击上角的下拉菜单并选择*设置为主页*。

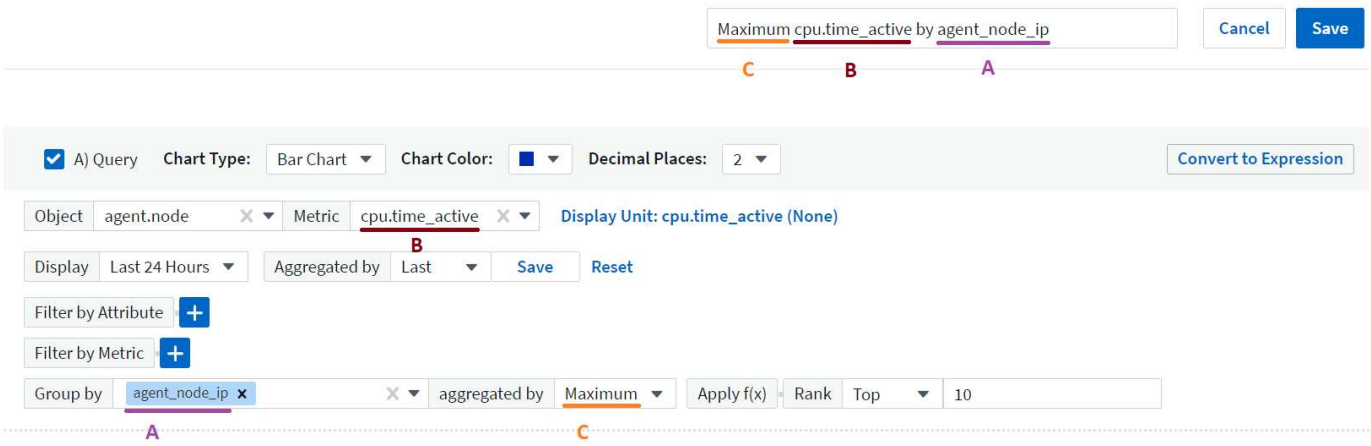
仪表板功能

仪表板和小部件为数据的显示方式提供了极大的灵活性。以下概念可帮助您充分利用自定义仪表板。

目录：[]

小部件命名

小部件会根据为第一个小部件查询选择的对象、指标或属性自动命名。如果您还为小部件选择了分组，则“分组依据”属性将包含在自动命名（聚合方法和指标）中。



选择新的对象或分组属性会更新自动名称。

如果您不想使用自动小部件名称，您可以简单地输入一个新名称。

小部件的位置和大小

所有仪表板小部件都可以根据每个特定仪表板的需求进行定位和调整大小。

复制小部件

在仪表板编辑模式下，单击小部件上的菜单并选择*复制*。小部件编辑器启动，预先填充原始小部件的配置，并在小部件名称中带有“复制”后缀。您可以轻松进行任何必要的更改并保存新的小部件。该小部件将被放置在仪表板的底部，您可以根据需要定位它。当所有更改完成后，请记住保存您的仪表板。

显示小部件图例

仪表板上的大多数小部件都可以显示或不显示图例。可以通过以下任一方法在仪表板上打开或关闭小部件中的图例：

- 显示仪表板时，单击小部件上的“选项”按钮，然后在菜单中选择“显示图例”。

随着小部件中显示的数据发生变化，该小部件的图例也会动态更新。

当显示图例时，如果可以导航到图例指示的资产的登录页面，则图例将显示为指向该资产页面的链接。如果图例显示“全部”，单击链接将显示与小部件中第一个查询对应的查询页面。

转换指标

Data Infrastructure Insights为小部件中的某些指标（具体来说，那些称为“自定义”或集成指标的指标，例如来自Kubernetes、 ONTAP高级数据、Telegraf 插件等）提供了不同的*转换*选项，允许您以多种方式显示数据。将可转换指标添加到小部件时，您将看到一个下拉菜单，其中提供以下转换选项：

无：数据按原样显示，不进行任何处理。

速率：当前值除以自上次观察以来的时间范围。

累积：先前值与当前值之和的累积。

Delta：前一个观测值与当前值之间的差值。

增量率：增量值除以自上次观察以来的时间范围。

累积率：累积值除以自上次观察以来的时间范围。

请注意，转换指标不会改变底层数据本身，而只会改变数据的显示方式。

仪表板小部件查询和过滤器

查询

仪表板小部件中的查询是管理数据显示的强大工具。以下是有关小部件查询的一些注意事项。

某些小部件最多可以有五个查询。每个查询都会在小部件中绘制自己的一组线条或图形。在一个查询上设置汇总、分组、顶部/底部结果等不会影响小部件的任何其他查询。

您可以单击眼睛图标暂时隐藏查询。当您隐藏或显示查询时，小部件显示会自动更新。这使您可以在构建小部件时检查显示的数据是否包含单个查询。

以下小部件类型可以有多个查询：

- 面积图
- 堆积面积图
- 折线图
- 样条图
- 单值小部件

其余的小部件类型只能有一个查询：

- 表
- 条形图
- 箱线图
- 散点图

在仪表板小部件查询中进行过滤

您可以采取以下措施来充分利用过滤器。

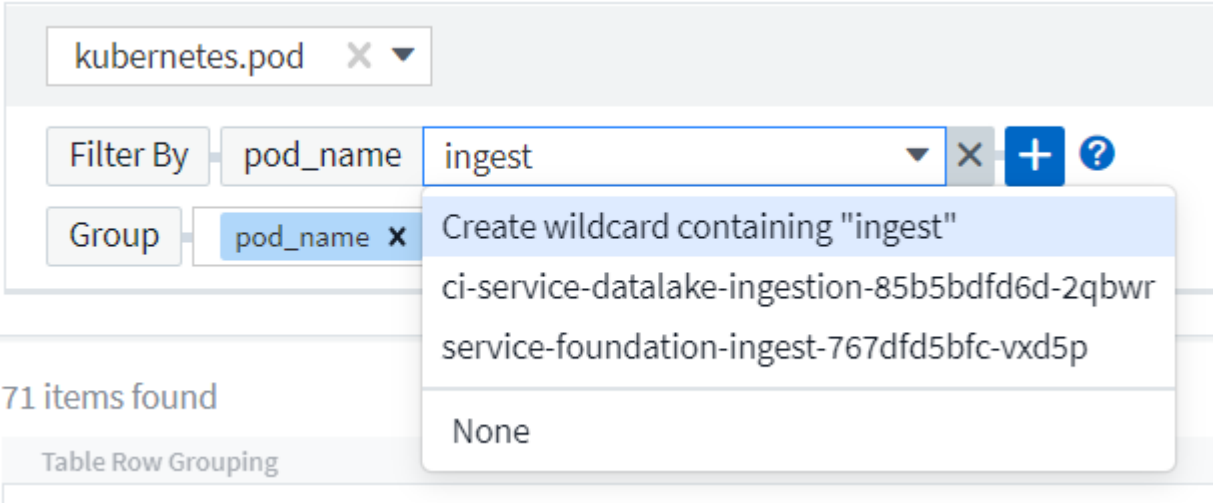
精确匹配过滤

如果将过滤字符串括在双引号中，Insight 会将第一个引号和最后一个引号之间的所有内容视为完全匹配。引号内的任何特殊字符或运算符都将被视为文字。例如，过滤“*”将返回文字星号的结果；在这种情况下，星号不会被视为通配符。当运算符 AND、OR 和 NOT 括在双引号中时，它们也将被视为文字字符串。

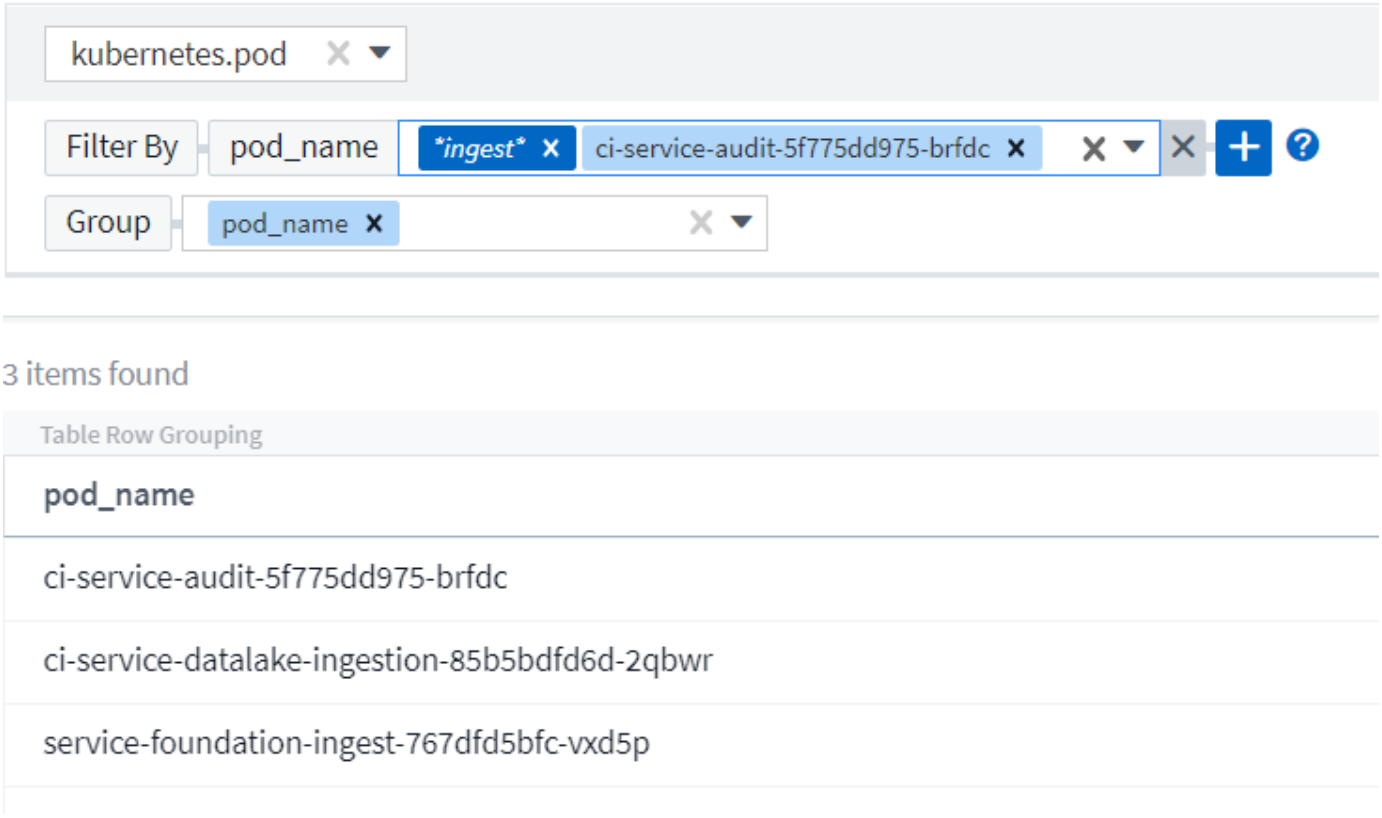
您可以使用精确匹配过滤器来查找特定资源，例如主机名。如果您只想查找主机名“marketing”，但排除“marketing01”、“marketing-boston”等，只需将名称“marketing”括在双引号中。

通配符和表达式

当您在查询或仪表板小部件中过滤文本或列表值时，当您开始输入时，系统会向您显示基于当前文本创建*通配符过滤器*的选项。选择此选项将返回与通配符表达式匹配的所有结果。您还可以使用 NOT 或 OR 创建*表达式*，或者您可以选择“无”选项来过滤字段中的空值。



基于通配符或表达式的过滤器（例如 NOT、OR、“无”等）在过滤器字段中以深蓝色显示。您直接从列表中选择的项目显示为浅蓝色。



请注意，通配符和表达式过滤适用于文本或列表，但不适用于数字、日期或布尔值。

具有上下文预先输入建议的高级文本过滤

小部件查询中的过滤是_上下文_的；当您为某个字段选择一个或多个过滤值时，该查询的其他过滤器将显示与该过滤器相关的值。例如，当为特定对象_Name_设置过滤器时，用于过滤_Model_的字段将仅显示与该对象名称相关的值。

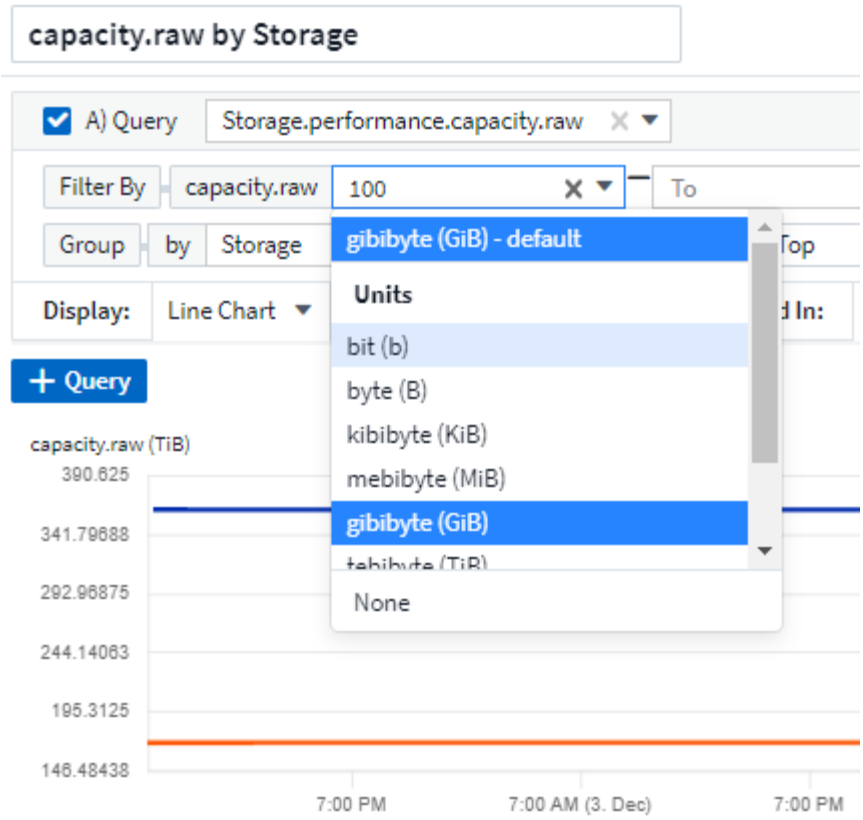
上下文过滤也适用于仪表板页面变量（仅限文本类型属性或注释）。当您为一个变量选择一个过滤器值时，任何其他使用相关对象的变量将仅根据这些相关变量的上下文显示可能的过滤值。

请注意，只有文本过滤器才会显示上下文预先输入建议。日期、枚举（列表）等不会显示预先输入建议。也就是说，您可以在枚举（即列表）字段上设置过滤器，并在上下文中过滤其他文本字段。例如，在“数据中心”等枚举字段中选择一个值，则其他过滤器将仅显示该数据中心中的模型/名称），但反之则不然。

所选的时间范围还将为过滤器中显示的数据提供背景。

选择过滤单元

当您在过滤器字段中输入值时，您可以选择在图表上显示该值的单位。例如，您可以根据原始容量进行过滤并选择以默认的 GiB 显示，或者选择其他格式（如 TiB）。如果您的仪表板上有多个图表以 TiB 为单位显示值，并且您希望所有图表都显示一致的值，这将非常有用。



额外的过滤改进

以下内容可用于进一步优化您的过滤器。

- 使用星号可以搜索所有内容。例如，

```
vol*rhel
```

显示以“vol”开头并以“rhel”结尾的所有资源。

- 使用问号可以搜索特定数量的字符。例如，

```
BOS-PRD??-S12
```

显示 *BOS-PRD12-S12*、*BOS-PRD13-S12* 等等。

- OR 运算符使您能够指定多个实体。例如，

```
FAS2240 OR CX600 OR FAS3270
```

找到多个存储模型。

- NOT 运算符允许您从搜索结果中排除文本。例如，

```
NOT EMC*
```

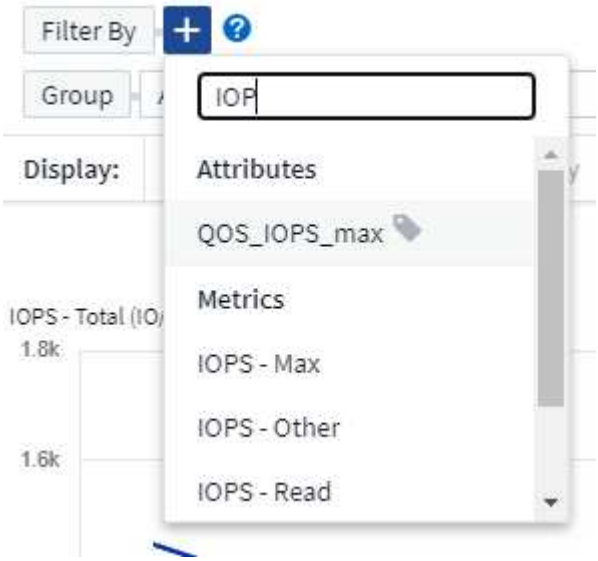
查找所有不以“EMC”开头的内容。您可以使用

```
NOT *
```

显示不包含任何值的字段。

识别查询和过滤器返回的对象

查询和过滤器返回的对象与下图所示的对象类似。分配有“标签”的对象是注释，而没有标签的对象是性能计数器或对象属性。



分组、识别和聚合

分组（汇总）

小部件中显示的数据是根据采集期间收集的底层数据点分组（有时称为汇总）的。例如，如果您有一个显示随时间变化的存储 IOPS 的折线图小部件，您可能希望看到每个数据中心的单独线条，以便快速比较。在“分组依据”字段中，选择对象类型本身，以查看每个对象的各个线条、区域、条形图、列等（取决于控件类型）。您可以选择按该对象列表中可用的任何属性进行分组。例如，在查看内部卷的数据时，您可能希望按存储名称对数据进行分组。

要查看汇总数据，请删除任何“分组依据”属性，该属性将默认按“全部”分组。

您可以选择以下几种方式之一来汇总这些数据：

- 平均值：将每一行显示为基础数据的平均值。
- 最大值：将每一行显示为基础数据的_最大值_。

- 最小值：将每一行显示为基础数据的_最小值_。
- 总和：将每一行显示为基础数据的总和。

在查看仪表板时，选择任何数据按“全部”分组的小部件的图例，将打开一个查询页面，显示该小部件中使用的第一个查询的结果。

如果您为查询设置了过滤器，则数据将根据过滤后的数据进行分组。

识别自定义数据

当您创建或修改基于自定义数据构建的小部件时，如果没有标识属性，您的数据可能无法在小部件中正确表示。如果 DII 无法识别您为小部件选择的对象，则会在“分组依据”区域中显示“高级配置”链接。展开此选项，选择您希望用来标识数据的属性。

聚合数据

您可以先将数据点按分钟、小时或天进行聚合，然后再按属性（如果选择）汇总数据，从而进一步调整图表。您可以选择根据数据点的“平均值”、“最大值”、“最小值”、“总和”或“计数”来聚合数据点。

较小的间隔与较长的时间范围相结合可能会导致“聚合间隔导致数据点过多。”警告。如果您的间隔较小并且将仪表板时间范围增加到 7 天，您可能会看到这种情况。在这种情况下，Insight 将暂时增加聚合间隔，直到您选择较小的时间范围。

大多数资产计数器默认聚合为_平均值_。某些计数器默认聚合为_Max、Min_或_Sum_。例如，端口错误默认聚合为_Sum_，而存储 IOPS 聚合为_Average_。

显示顶部/底部结果

在图表小部件中，您可以显示汇总数据的*顶部*或*底部*结果，并从提供的下拉列表中选择显示的结果数。在表格小部件中，您可以按任意列进行排序。

图表小部件顶部/底部

在图表小部件中，当您选择按特定属性汇总数据时，您可以选择查看前 N 个或后 N 个结果。请注意，当您选择按所有属性汇总时，您无法选择顶部或底部结果。

您可以通过在查询的 显示 字段中选择 顶部 或 底部，然后从提供的列表中选择一个值来选择要显示的结果。

表格小部件显示条目

在表格小部件中，您可以选择表格结果中显示的结果数。您无法选择顶部或底部结果，因为表格允许您根据需要按任意列升序或降序排序。

您可以通过从查询的*显示条目*字段中选择一个值来选择仪表板上的表格中显示的结果数。

表格小部件中的分组

表格小部件中的数据可以按任何可用属性进行分组，使您能够查看数据概览，并深入了解更多详细信息。表格中的指标被汇总到每个折叠行中，以便于查看。

表格小部件允许您根据设置的属性对数据进行分组。例如，您可能希望表格显示按存储所在的数据中心分组的总存储 IOPS。或者您可能想要显示根据托管虚拟机的虚拟机管理程序分组的虚拟机表。从列表中，您可以展开每个组来查看该组中的资产。

分组仅在表格小部件类型中可用。

分组示例（包含汇总说明）

表格小部件允许您对数据进行分组以便于显示。

在此示例中，我们将创建一个表格小部件，显示按数据中心分组的所有虚拟机。

步骤

1. 创建或打开仪表板，并添加*表格*小部件。
2. 选择“虚拟机”作为此小部件的资产类型。
3. 单击列选择器并选择_Hypervisor name_ 和 *IOPS - Total*。

   这些列现在显示在表中。

4. 让我们忽略任何没有 IOPS 的虚拟机，只包括总 IOPS 大于 1 的虚拟机。单击“Filter by”**[+]***按钮并选择**“IOPS - Total”**。单击**“任何”**，然后在**“来自”**字段中输入**“1”**。将**“*to**”字段留空。按 Enter 键或单击过滤器字段以应用过滤器。

   该表现在显示总 IOPS 大于或等于 1 的所有虚拟机。请注意，表中没有分组。显示所有虚拟机。

5. 单击“按 [+] 分组”*按钮。

   您可以按显示的任何属性或注释进行分组。选择“全部”可显示单个组中的所有虚拟机。

   任何性能指标的列标题都会显示一个包含*向上滚动*选项的“三点”菜单。默认的汇总方法是_平均_。这意味着该组显示的数字是组内每个虚拟机报告的所有总 IOPS 的平均值。您可以选择按“平均值”、“总和”、“最小值”或“最大值”来汇总此列。您显示的任何包含绩效指标的列都可以单独汇总。

6. 单击“全部”并选择“虚拟机管理程序名称”。

   VM 列表现在按 Hypervisor 分组。您可以展开每个虚拟机管理程序来查看其托管的虚拟机。

7. 单击“保存”将表保存到仪表板。您可以根据需要调整小部件的大小或移动它。
8. 单击“保存”以保存仪表板。

绩效数据汇总

如果您在表格小部件中包含性能数据列（例如，*IOPS - Total*），则当您选择对数据进行分组时，您可以选择该列的汇总方法。默认的汇总方法是显示组行中基础数据的平均值（*avg*）。您还可以选择显示数据的总和、最小值或最大值。

仪表板时间范围选择器

您可以选择仪表板数据的时间范围。只有与所选时间范围相关的数据才会显示在仪表板的小部件中。您可以从以下时间范围中进行选择：

- 最后15分钟
- 最后30分钟
- 最后60分钟
- 过去 2 小时
- 最近 3 小时（这是默认值）
- 过去 6 小时
- 过去 12 小时
- 过去 24 小时
- 过去 2 天
- 过去 3 天

- 过去 7 天
- 过去 30 天
- 自定义时间范围

  自定义时间范围允许您选择最多连续 31 天。您还可以设置此范围的开始时间和结束时间。默认开始时间为所选第一天的凌晨 12:00，默认结束时间为所选最后一天的晚上 11:59。单击“应用”将把自定义时间范围应用到仪表板。

放大到某个时间范围

在查看时间序列小部件（线、样条线、面积、堆积面积）或登录页面上的图表时，您可以将鼠标拖到图表上进行放大。然后，您可以在屏幕的右上角锁定该时间范围，以便其他页面上的图表反映该锁定时间范围内的数据。要解锁，请从列表中选择不同的时间范围。

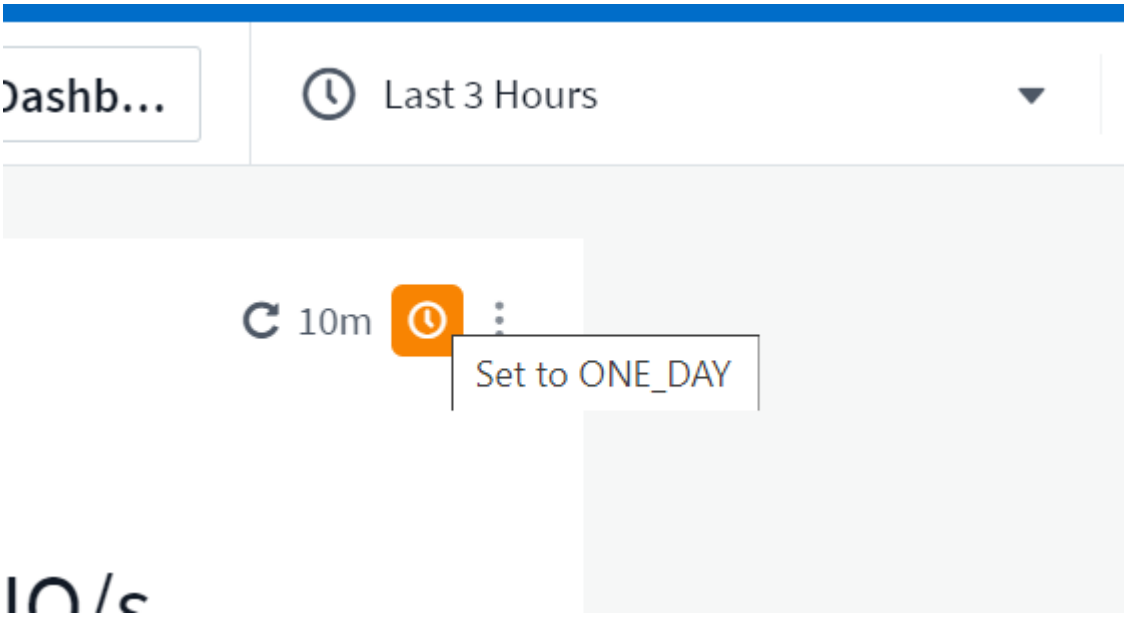
覆盖单个小部件中的仪表板时间

您可以在单个小部件中覆盖主仪表板时间范围设置。这些小部件将根据其设定的时间范围而不是仪表板的时间范围显示数据。

要覆盖仪表板时间并强制小部件使用其自己的时间范围，请在小部件的编辑模式下选择所需的时间范围，然后将小部件保存到仪表板。

无论您在仪表板上选择的时间范围是什么，小部件都会根据为其设置的时间范围显示其数据。

您为一个小部件设置的时间范围不会影响仪表板上的任何其他小部件。



主轴和次轴

不同的指标使用不同的测量单位来表示图表中报告的数据。例如，在查看 IOPS 时，测量单位是每秒的 I/O 操作数（IO/s），而延迟纯粹是时间的度量（毫秒、微秒、秒等）。当使用一组 Y 轴值在单个折线图上绘制这两个指标时，延迟数（通常为几毫秒）与 IOPS（通常以千为单位）以相同的比例绘制，并且延迟线在该比例下会丢失。

但是，通过在主（左侧） Y 轴上设置一个测量单位，在次（右侧） Y 轴上设置另一个测量单位，可以在一个有意义的图表上绘制这两组数据。每个指标都按照其自己的比例绘制。

步骤

此示例说明了图表小部件中主轴和次轴的概念。

1. 创建或打开仪表板。向仪表板添加折线图、样条图、面积图或堆积面积图小部件。
2. 选择一种资产类型（例如“存储”），然后选择“IOPS - 总计”作为您的第一个指标。设置您喜欢的任何过滤器，并根据需要选择汇总方法。

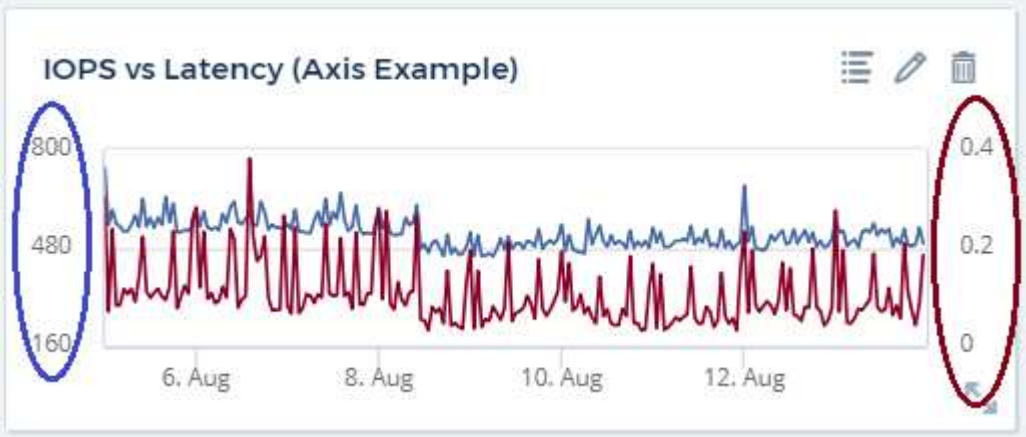
   图表上显示 IOPS 线，其比例显示在左侧。

3. 单击*[+查询]*向图表添加第二条线。对于此行，选择“延迟 - 总计”作为指标。

   请注意，该线在图表底部显示为平面。这是因为它是以与 IOPS 线相同的比例绘制的。

4. 在延迟查询中，选择*Y 轴：次要*。

   延迟线现在按照其自己的比例绘制，显示在图表的右侧。



小部件中的表达式

在仪表板中，任何时间序列小部件（线、样条线、区域、堆叠区域）、条形图、柱形图、饼图或表格小部件都允许您根据所选指标构建表达式，并在单个图表（或列）中显示这些表达式的结果表格小部件）。下面的例子使用表达式来解决具体问题。在第一个示例中，我们希望显示读取 IOPS 占租户上所有存储资产的总 IOPS 的百分比。第二个示例可以让您了解租户上发生的“系统”或“开销” IOPS——那些不是直接来自读取或写入数据的 IOPS。

您可以在表达式中使用变量（例如，*$Var1 * 100*）

表达式示例：读取 **IOPS** 百分比

在此示例中，我们希望显示读取 IOPS 占总 IOPS 的百分比。您可以将其视为以下公式：

```
Read Percentage = (Read IOPS / Total IOPS) x 100
```

该数据可以以折线图的形式显示在您的仪表板上。为此，请按照下列步骤操作：

步骤

1. 创建新的仪表板，或以编辑模式打开现有仪表板。
2. 向仪表板添加一个小部件。选择*面积图*。

   该小部件以编辑模式打开。默认情况下，会显示一个查询，其中显示“存储”资产的“IOPS - 总计”。如果需要，请选择不同的资产类型。

3. 单击右侧的*转换为表达式*链接。

   当前查询转换为表达式模式。请注意，在表达模式下您无法更改资产类型。当您处于表达模式时，链接将更改为*恢复查询*。如果您希望随时切换回查询模式，请单击此按钮。请注意，在模式之间切换会将字段重置为默认值。

   现在，保持表达模式。

4. **IOPS - Total** 指标现在位于字母变量字段“**a**”中。在“**b**”变量字段中，单击*选择*并选择*IOPS - 读取*。

   您可以通过单击变量字段后面的 + 按钮，为表达式添加最多五个字母变量。对于我们的读取百分比示例，我们只需要总 IOPS（“**a**”）和读取 IOPS（“**b**”）。

5. 在“表达式”字段中，您可以使用与每个变量对应的字母来构建表达式。我们知道读取百分比 = (读取 IOPS / 总 IOPS) x 100，因此我们可以将此表达式写为：

   ```
   (b / a) * 100
   ```

   . *标签* 字段标识表达式。将标签更改为“阅读百分比”，或对您来说同样有意义的内容。
   . 将*单位*字段更改为“%”或“百分比”。

   该图表显示所选存储设备随时间变化的 IOPS 读取百分比。如果需要，您可以设置过滤器，或选择不同的汇总方法。请注意，如果您选择“总和”作为汇总方法，则所有百分比值都会加在一起，其值可能会高于 100%。

6. 单击“保存”将图表保存到您的仪表板。

表达式示例：“系统” **I/O**

示例 2：从数据源收集的指标包括读取、写入和总 IOPS。但是，数据源报告的 IOPS 总数有时包括“系统”IOPS，即那些不直接属于数据读取或写入的 IO 操作。该系统 I/O 也可以被认为是“开销” I/O，对于正常的系统操作是必需的，但与数据操作没有直接关系。

为了显示这些系统 I/O，您可以从采集报告的总 IOPS 中减去读取和写入 IOPS。该公式可能如下所示：

```
System IOPS = Total IOPS - (Read IOPS + Write IOPS)
```

然后，这些数据可以在仪表板上以折线图的形式显示。为此，请按照下列步骤操作：

步骤

1. 创建新的仪表板，或以编辑模式打开现有仪表板。
2. 向仪表板添加一个小部件。选择*折线图*。

该小部件以编辑模式打开。默认情况下，会显示一个查询，其中显示“存储”资产的“IOPS - 总计”。如果需要，请选择不同的资产类型。

3. 在“汇总”字段中，选择“按_全部_求和”。

   图表显示一条线，表示总 IOPS 的总和。

4. 单击“复制此查询”图标来创建查询的副本。

   查询的副本被添加到原始查询的下方。

5. 在第二个查询中，单击“转换为表达式”按钮。

   当前查询转换为表达式模式。如果您希望随时切换回查询模式，请单击“恢复查询”。请注意，在模式之间切换会将字段重置为其默认值。

   现在，保持表达模式。

6. *IOPS - Total* 指标现在位于字母变量字段“**a**”中。单击“*IOPS - Total*”并将其更改为“*IOPS - Read*”。
7. 在“**b**”变量字段中，单击*选择*并选择_IOPS - 写入_。
8. 在“表达式”字段中，您可以使用与每个变量对应的字母来构建表达式。我们将表达式简单地写为：

   ```
   a + b
   ```

   在显示部分，为此表达式选择*面积图*。

9. 标签 字段标识表达式。将标签更改为“系统 IOPS”，或对您来说同样有意义的标签。

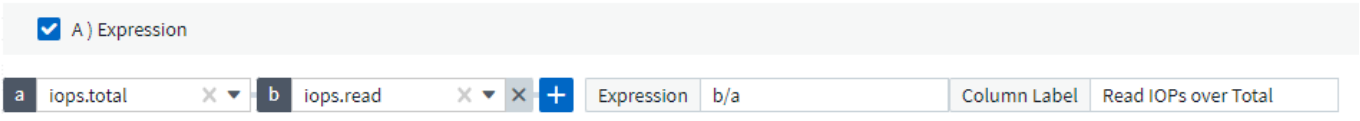
   该图表以折线图的形式显示总 IOPS，下方的区域图显示读取和写入 IOPS 的组合。两者之间的差距体现的是与数据读取或写入操作没有直接关系的IOPS。这些是您的“系统”IOPS。

10. 单击“保存”将图表保存到您的仪表板。

要在表达式中使用变量，只需键入变量名称，例如 *$var1 * 100*。表达式中只能使用数字变量。

表格小部件中的表达式

表格小部件处理表达式的方式略有不同。单个表格小部件中最多可以有五个表达式，每个表达式都作为新列添加到表格中。每个表达式最多可以包含五个要执行计算的值。您可以轻松地为该列命名一个有意义的名称。

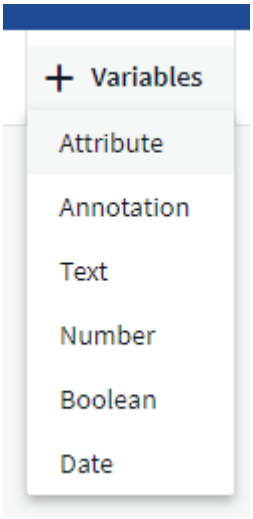


变量

变量允许您一次更改仪表板上部分或全部小部件中显示的数据。通过设置一个或多个小部件使用一个公共变量，在一个地方所做的更改会导致每个小部件中显示的数据自动更新。

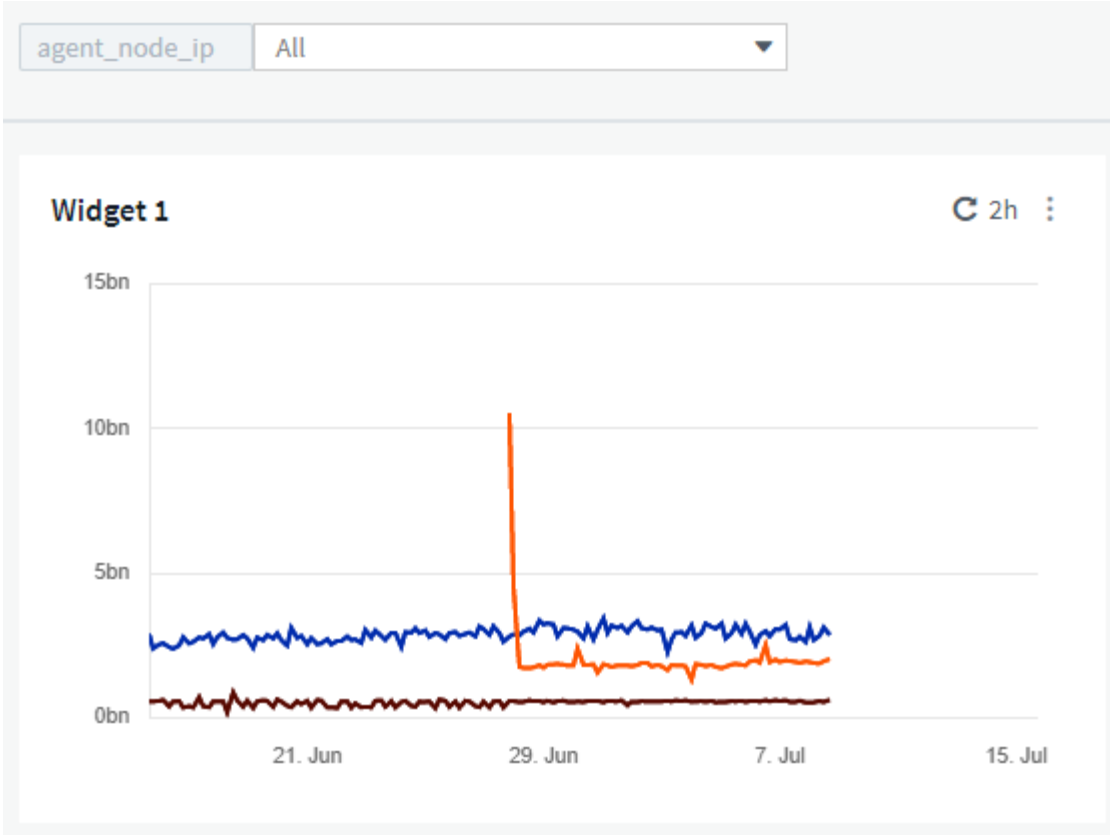
变量可以是以下类型之一：

- 属性：使用对象的属性或指标进行过滤
- 注释：使用预定义的"标注"过滤小部件数据。
- 文本：字母数字字符串。
- 数字：一个数字值。根据您的小部件字段，可以单独使用，也可以将其作为“从”或“到”值。
- 布尔值：用于值为 True/False、Yes/No 等的字段。对于布尔变量，选择有 Yes、No、None、Any。
- 日期：日期值。根据您的小部件的配置，用作“从”或“到”值。

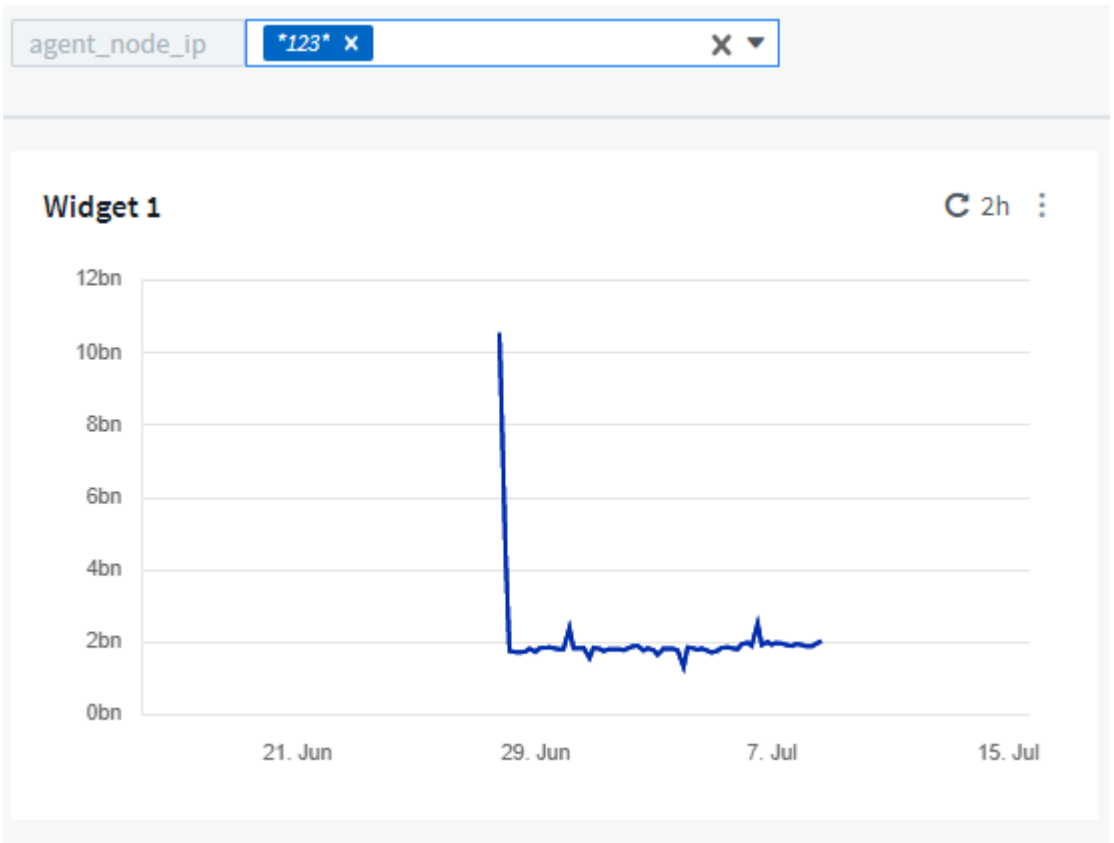


属性变量

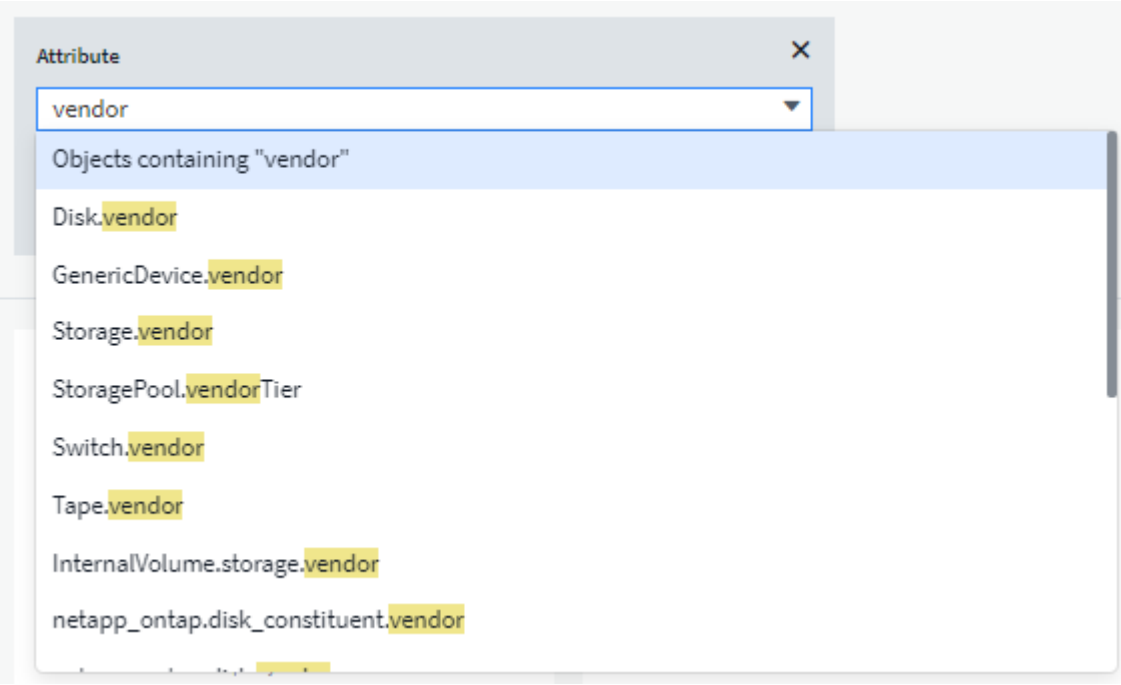
选择属性类型变量允许您过滤包含指定属性值的小部件数据。下面的示例显示了一个线形小部件，其中显示了代理节点的可用内存趋势。我们为代理节点 IP 创建了一个变量，当前设置为显示所有 IP：



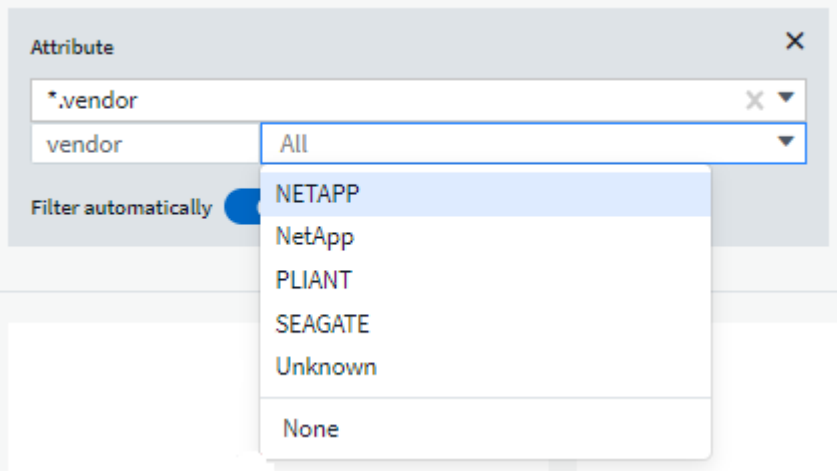
但是，如果您暂时只想查看租户上各个子网上的节点，则可以将变量设置或更改为特定的代理节点 IP 或 IP。这里我们只查看“123”子网上的节点：



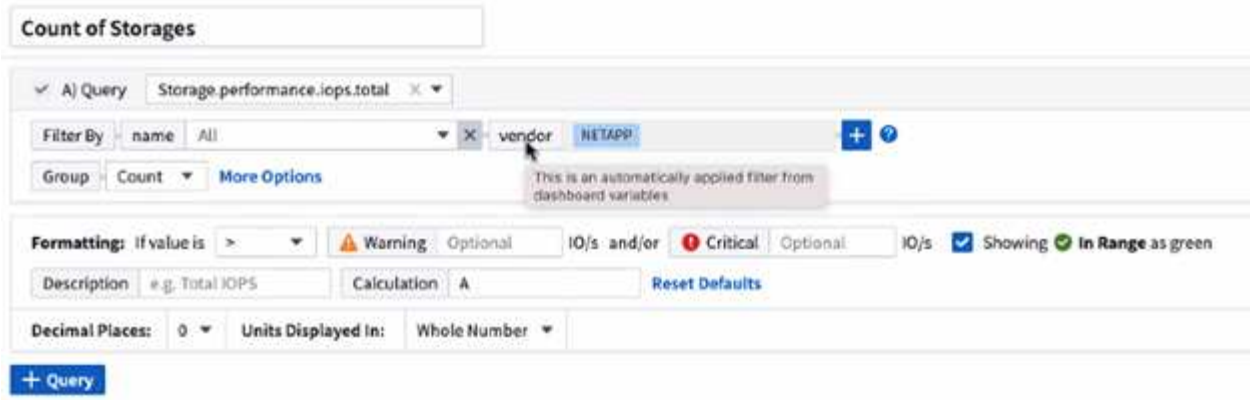
您还可以设置一个变量来过滤具有特定属性的所有对象，而不管对象类型如何，例如具有“vendor”属性的对象，方法是在变量字段中指定 *.vendor。您不需要输入“*。”；如果您选择通配符选项， Data Infrastructure Insights 将提供此信息。



当您下拉变量值的选项列表时，结果会被过滤，因此仅显示基于仪表板上的对象的可用供应商。



如果您在仪表板上编辑与属性过滤器相关的窗口小部件（即窗口小部件的对象包含任何 *.vendor 属性），它会显示属性过滤器已自动应用。

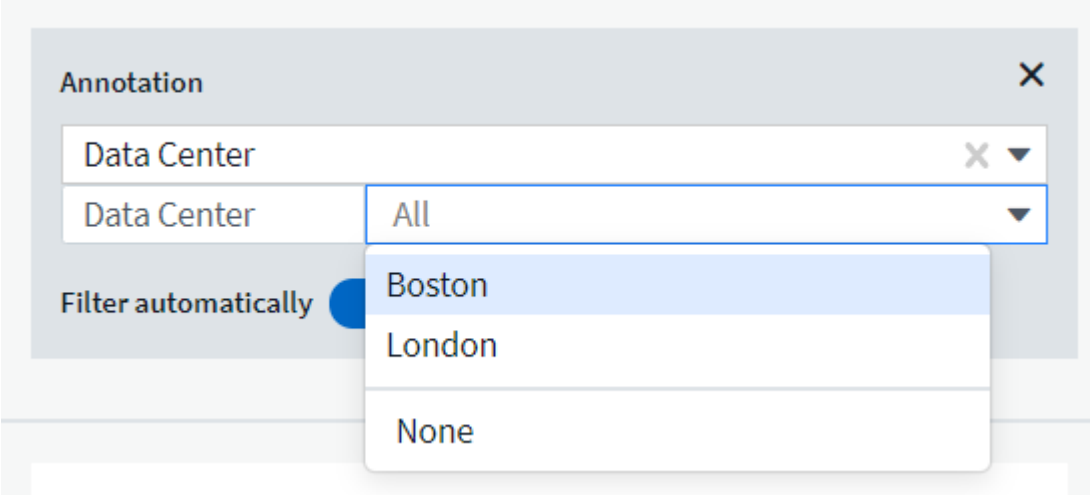


14

应用变量就像更改您选择的属性数据一样简单。

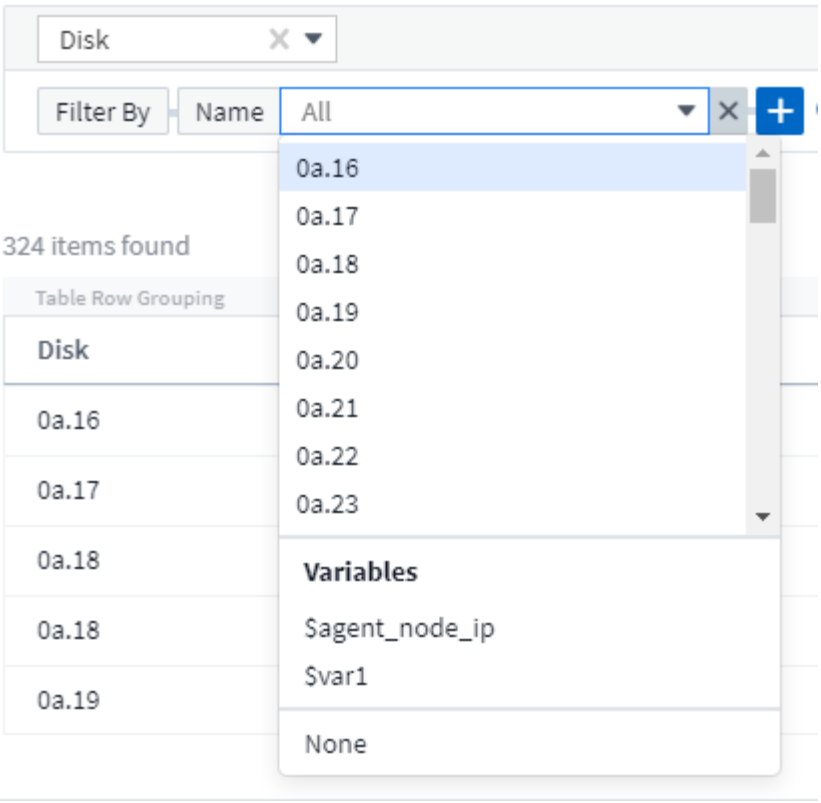
注释变量

选择注释变量允许您过滤与该注释关联的对象，例如属于同一数据中心的对象。



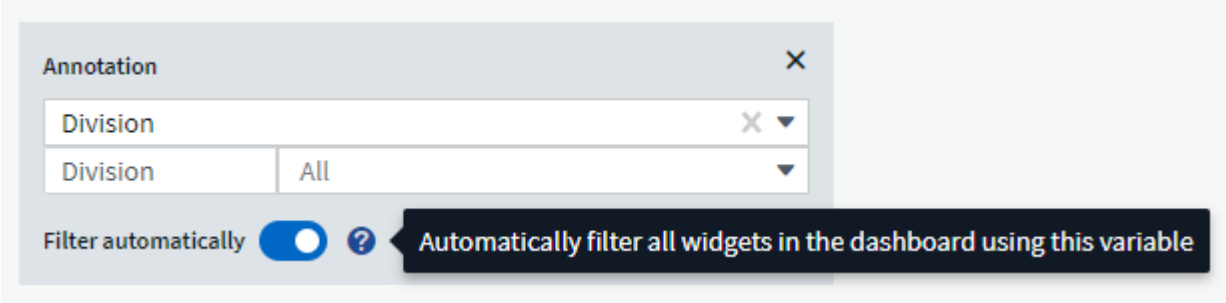
文本、数字、日期或布尔变量

您可以通过选择变量类型“*Text*”、“*Number*”、“*Boolean*”或“*Date*”来创建与特定属性无关的通用变量。一旦创建了变量，您就可以在小部件过滤器字段中选择它。在小部件中设置过滤器时，除了可以为过滤器选择的特定值之外，为仪表板创建的任何变量都会显示在列表中 - 这些变量分组在下拉菜单中的“变量”部分下，名称以“$”开头。在此过滤器中选择一个变量将允许您搜索在仪表板本身的变量字段中输入的值。任何在过滤器中使用该变量的小部件都将动态更新。



变量过滤范围

当您向仪表板添加注释或属性变量时，该变量可以应用于仪表板上的所有小部件，这意味着仪表板上的所有小部件都将显示根据您在变量中设置的值过滤的结果。



请注意，只有属性和注释变量可以像这样自动过滤。非注释或属性变量无法自动过滤。必须将各个小部件分别配置为使用这些类型的变量。

要禁用自动过滤，以便变量仅适用于您专门设置的小部件，请单击“自动过滤”滑块将其禁用。

要在单个小部件中设置变量，请在编辑模式下打开该小部件，然后在“Filter By”字段中选择特定的注释或属性。使用注释变量，您可以选择一个或多个特定值，或者选择变量名称（以前导“$”表示）以允许在仪表板级别输入变量。这同样适用于属性变量。只有您设置了变量的小部件才会显示过滤结果。

变量中的过滤是_上下文_的；当您为变量选择一个或多个过滤值时，页面上的其他变量将仅显示与该过滤器相关的值。例如，当将变量过滤器设置为特定存储_Model_时，设置为存储_Name_过滤的任何变量将仅显示与该模型相关的值。

要在表达式中使用变量，只需键入变量名称作为表达式的一部分，例如，*$var1 * 100*。表达式中只能使用数字

变量。您不能在表达式中使用数字注释或属性变量。

变量中的过滤是_上下文_的；当您为变量选择一个或多个过滤值时，页面上的其他变量将仅显示与该过滤器相关的值。例如，当将变量过滤器设置为特定存储_Model_时，设置为存储_Name_过滤的任何变量将仅显示与该模型相关的值。

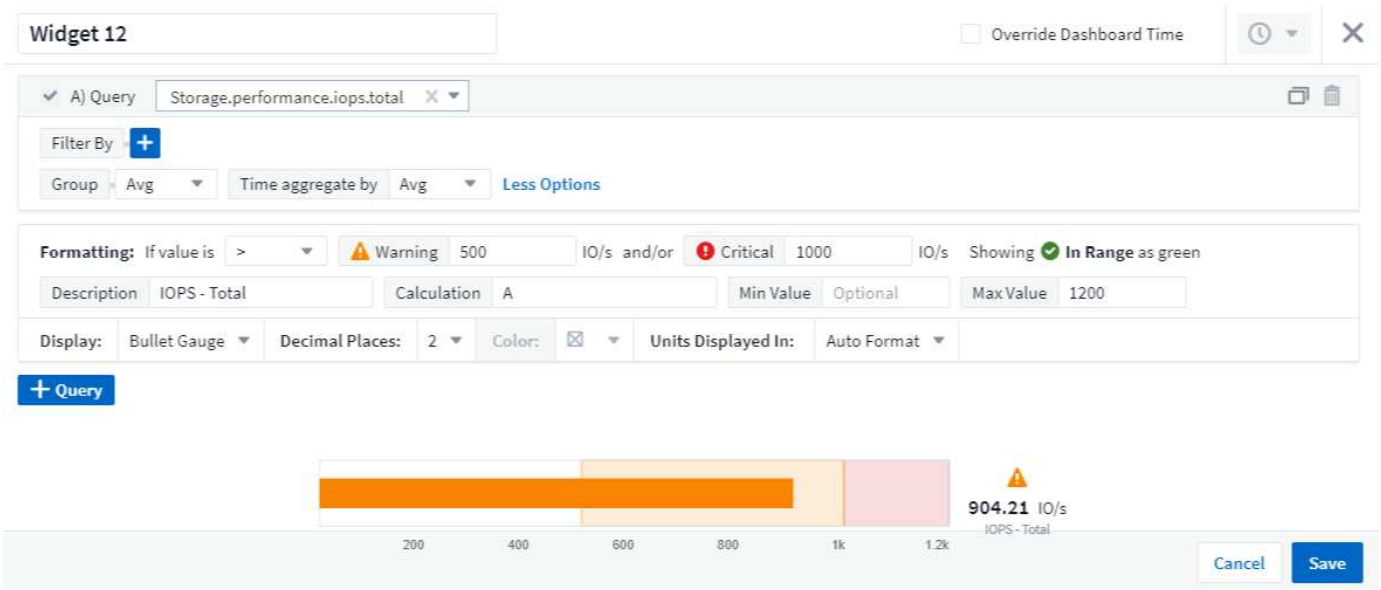
变量命名

变量名称：

- 必须仅包含字母 az、数字 0-9、句点 (.)、下划线 (_) 和空格 ( )。
- 不能超过 20 个字符。
- 区分大小写：$CityName 和 $cityname 是不同的变量。
- 不能与现有的变量名相同。
- 不能为空。

格式化仪表小部件

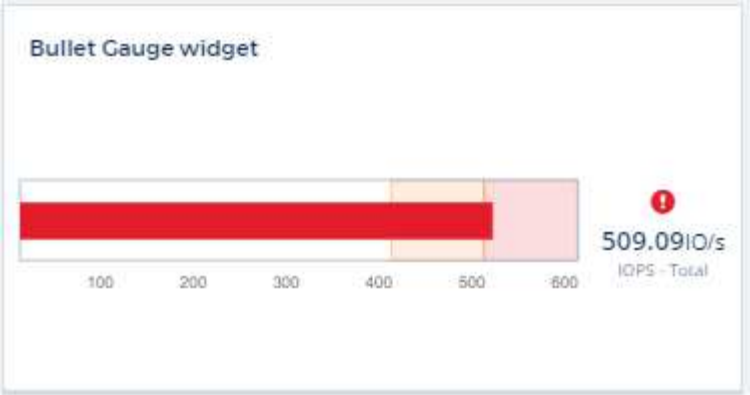
实体和子弹量规小部件允许您设置_警告_和/或_临界_级别的阈值，从而清晰地表示您指定的数据。



要设置这些小部件的格式，请按照以下步骤操作：

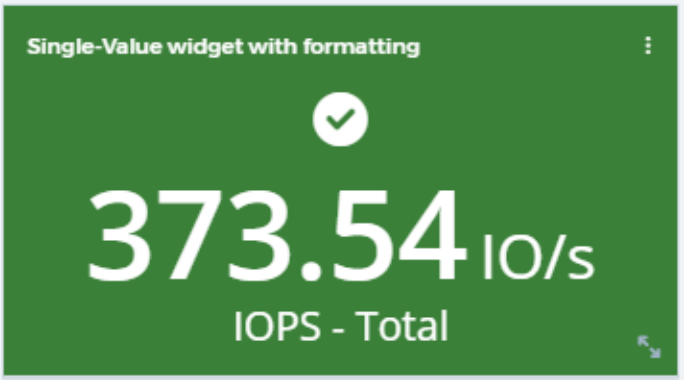
1. 选择是否要突出显示大于 (>) 或小于 (<) 阈值的值。在这个例子中，我们将突出显示大于（>）阈值水平的值。
2. 为“警告”阈值选择一个值。当小部件显示大于此级别的值时，它会以橙色显示仪表。
3. 为“关键”阈值选择一个值。大于此水平的值将导致仪表显示为红色。

您可以选择仪表的最小值和最大值。低于最小值的值将不会显示仪表。高于最大值的值将显示满量表。如果您未选择最小值或最大值，小部件将根据小部件的值选择最佳最小值和最大值。



格式化单值小部件

在单值小部件中，除了设置警告（橙色）和临界（红色）阈值外，您还可以选择以绿色或白色背景显示“范围内”值（低于警告级别的值）。

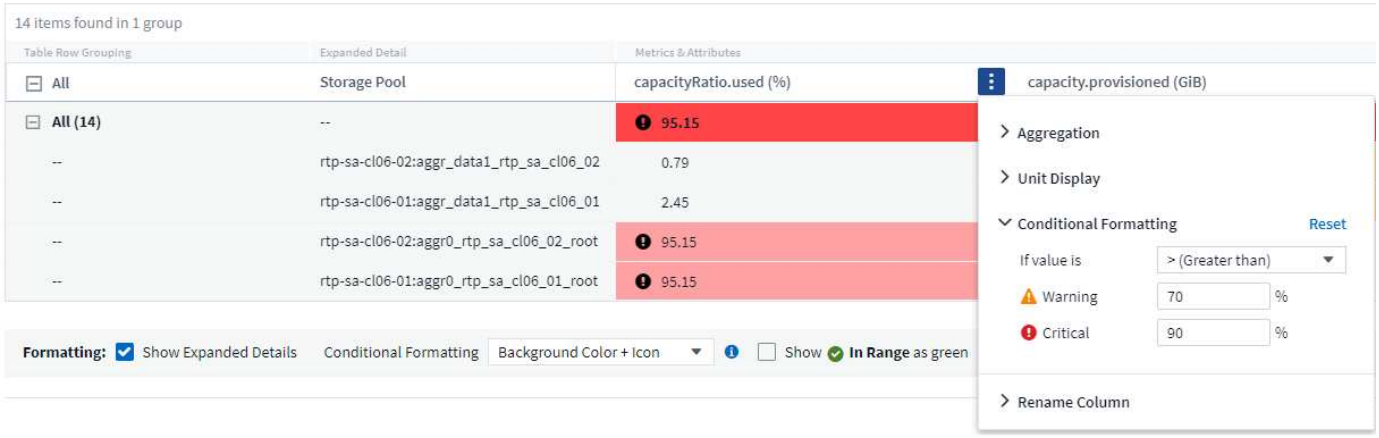


单击单值小部件或仪表小部件中的链接将显示与小部件中第一个查询相对应的查询页面。

格式化表格小部件

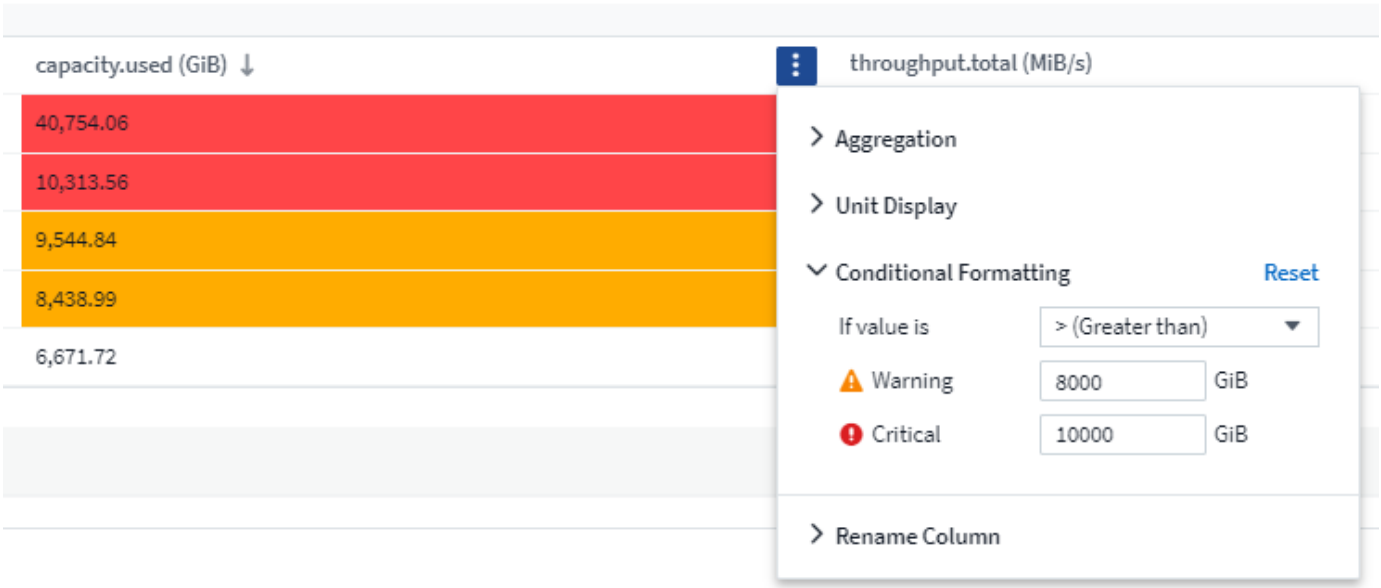
与单值和仪表小部件一样，您可以在表格小部件中设置条件格式，从而可以使用颜色和/或特殊图标突出显示数据。

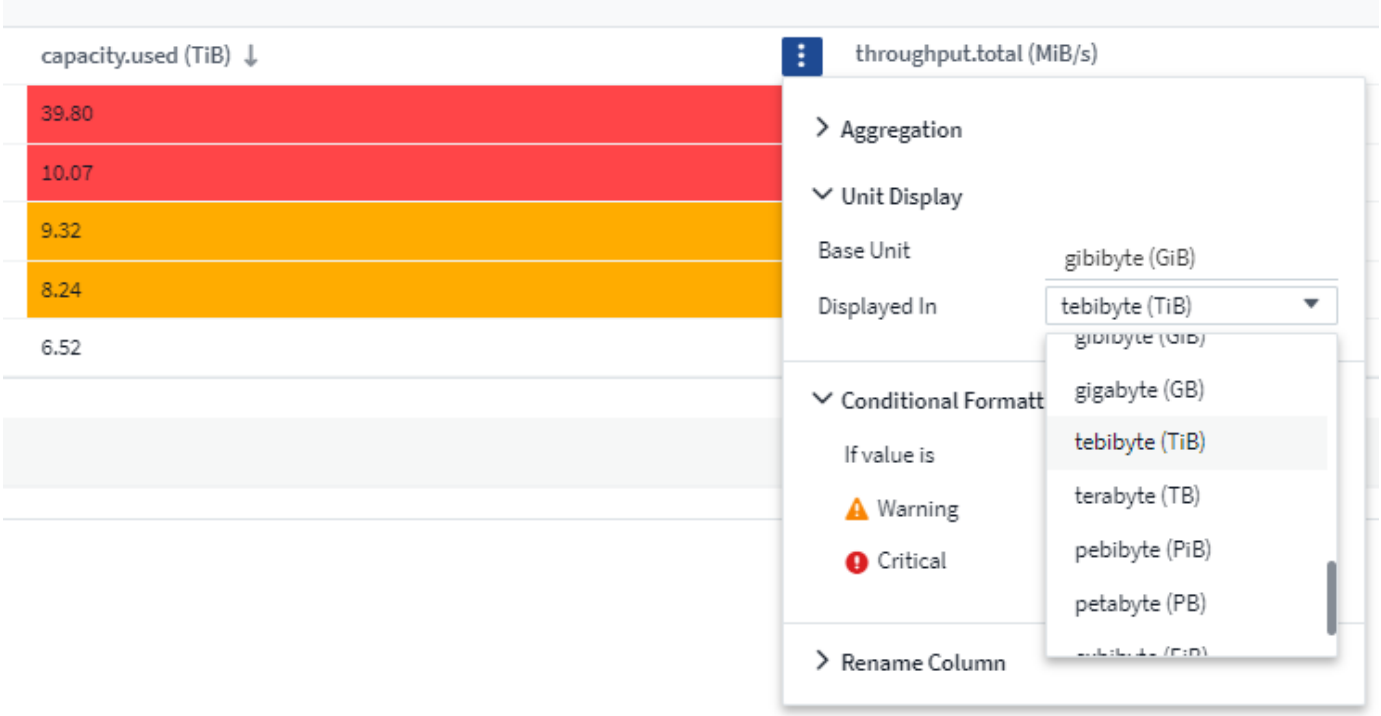
条件格式允许您在表格小部件中设置和突出显示警告级别和临界级别阈值，从而可以立即看到异常值和异常数据点。



表中的每一列均单独设置条件格式。例如，您可以为容量列选择一组阈值，为吞吐量列选择另一组阈值。

如果更改某一列的单位显示，条件格式将保留并反映值的变化。尽管显示单位不同，下面的图像显示相同的条件格式。



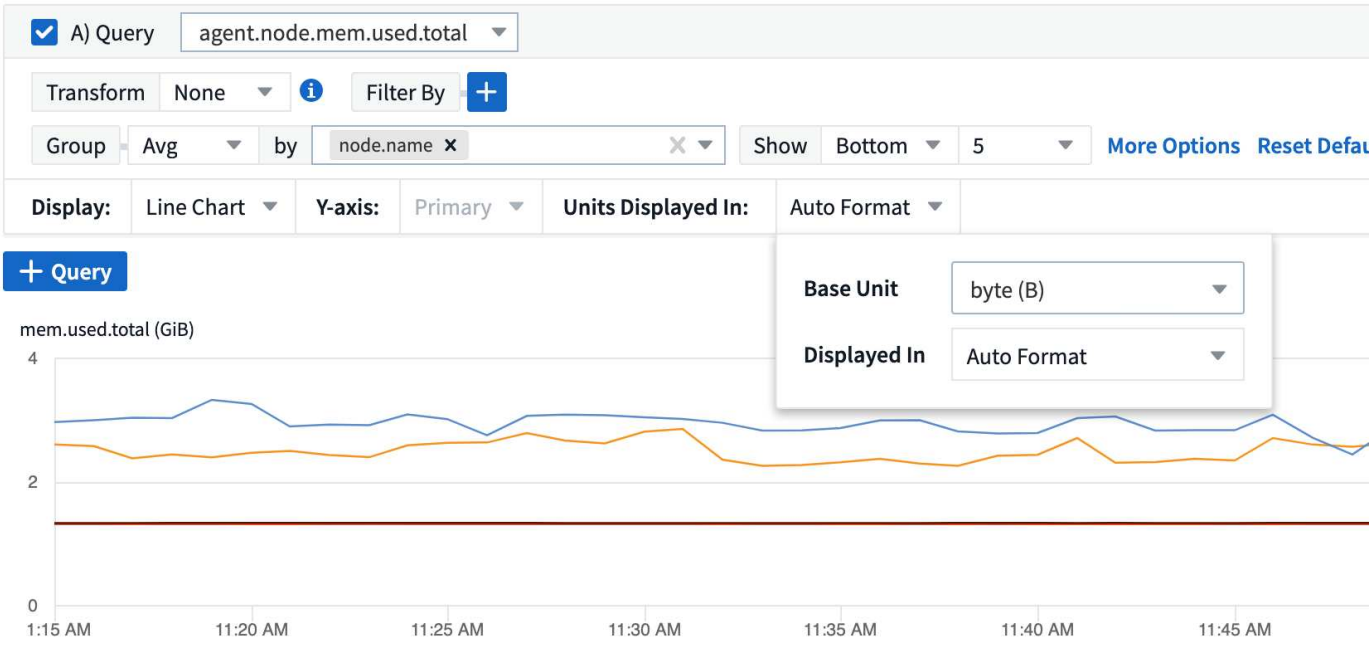


您可以选择将条件格式显示为颜色、图标或两者。

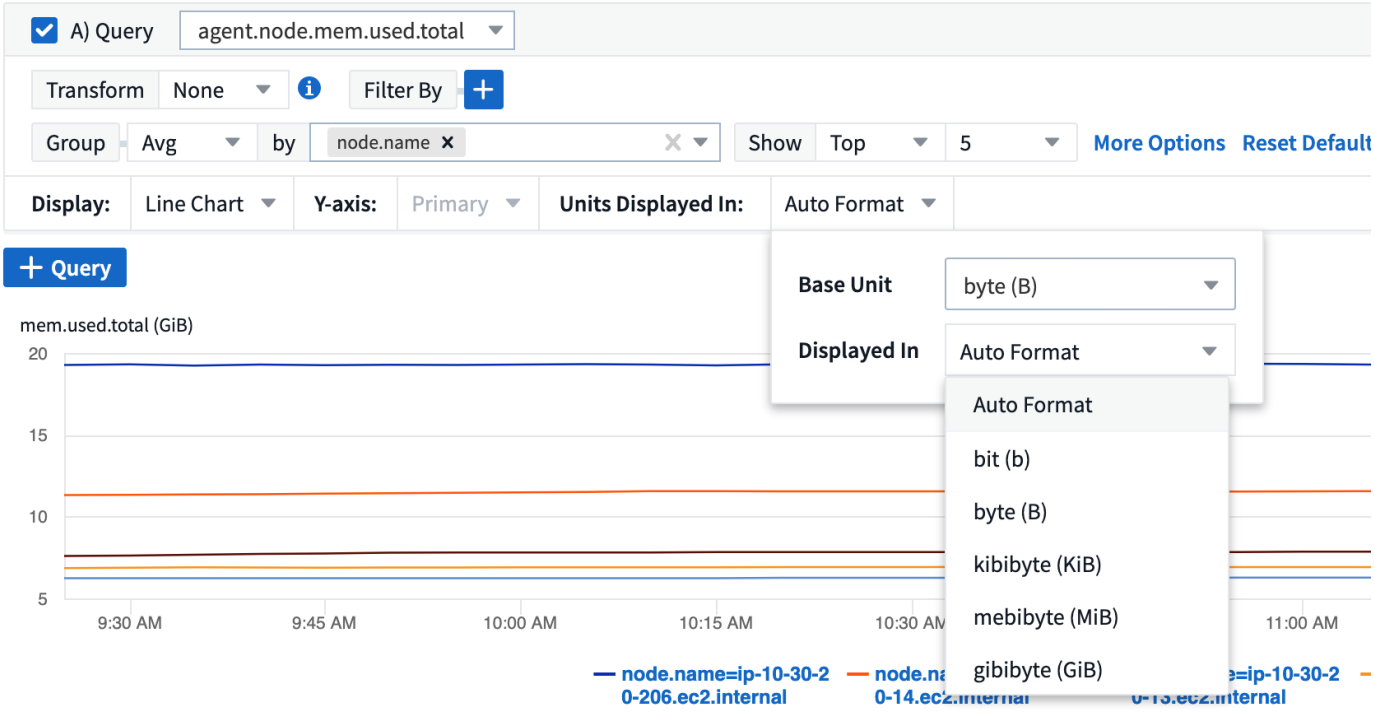
选择显示数据的单位

仪表板上的大多数小部件允许您指定显示值的单位，例如_兆字节_、千、百分比、毫秒 *(ms)* 等。在许多情况下，Data Infrastructure Insights知道所获取数据的最佳格式。在不知道最佳格式的情况下，您可以设置所需的格式。

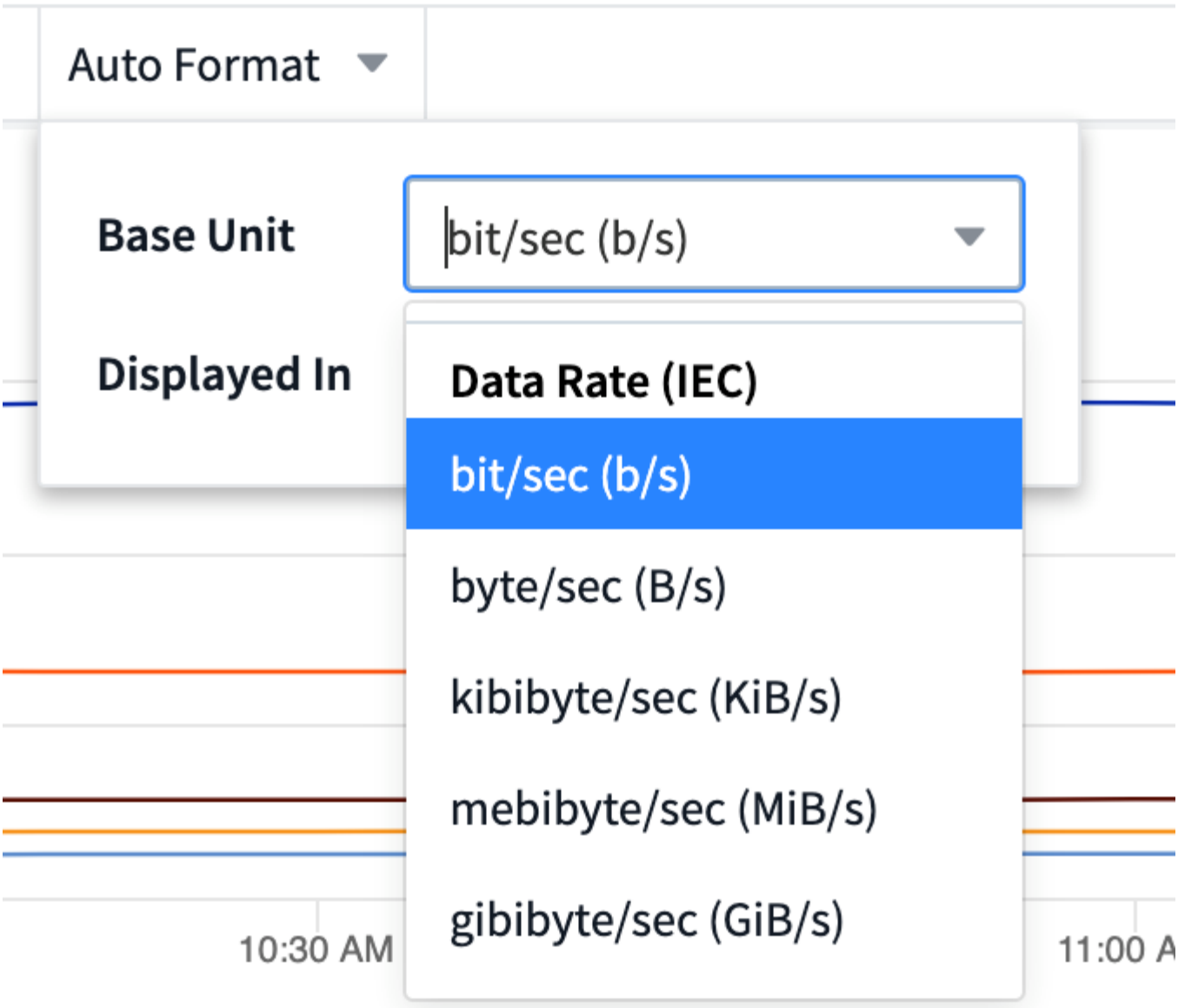
在下面的折线图示例中，已知为小部件选择的数据以_字节_（基本 IEC 数据单位：参见下表）为单位，因此基本单位自动选择为“字节 (B)”。但是，数据值足够大，可以表示为吉比字节 (GiB)，因此Data Infrastructure Insights将值自动格式化为 GiB。图表上的 Y 轴以“GiB”为显示单位，所有值均以该单位显示。



如果您想以不同的单位显示图表，您可以选择另一种格式来显示值。由于此示例中的基本单位是_字节_，因此您可以从支持的“基于字节”的格式中进行选择：位 (b)、字节 (B)、千比字节 (KiB)、兆比字节 (MiB)、吉比字节 (GiB)。 Y 轴标签和值根据您选择的格式而变化。



如果不知道基本单位，则可以从"可用单位"，或者输入您自己的。一旦分配了基本单位，您就可以选择以适当的支持格式之一显示数据。



要清除设置并重新开始，请单击“重置默认值”。

关于自动套用格式

大多数指标都是由数据收集器以最小单位报告的，例如整数 1,234,567,890 字节。默认情况下，Data Infrastructure Insights将自动格式化该值以实现最易读的显示。例如，1,234,567,890 字节的数据值将自动格式化为 1.23 *Gibibytes*。您可以选择以其他格式显示它，例如_Mebibytes_。该值将相应显示。

Data Infrastructure Insights使用美式英语数字命名标准。美国的“billion”相当于“chill million”。

具有多个查询的小部件

如果您有一个时间序列小部件（即线、样条线、区域、堆叠区域），其中有两个查询，并且都绘制了主 Y 轴，则基本单位不会显示在 Y 轴的顶部。但是，如果您的小部件在主 Y 轴上有一个查询，在辅助 Y 轴上也有一个查询，则会显示每个查询的基本单位。

如果您的小部件有三个或更多查询，则基本单位不会显示在 Y 轴上。

可用单位

下表按类别显示了所有可用的单位。

类别	单位
货币	美分
数据（IEC）	位 字节 千比字节 兆比字节 吉比字节 太比字节 皮比字节 艾比字节
数据速率（IEC）	比特/秒 字节/秒 千比字节/秒 兆比字节/秒 吉比字节/秒 太比字节/秒 皮比字节/秒
数据（公制）	千字节 兆字节 千兆字节 太字节 拍字节 艾字节
数据速率（公制）	千字节/秒 兆字节/秒 千兆字节/秒 太字节/秒 拍字节/秒 艾字节/秒
国际电工委员会	kibi mebi gibi tebi pebi exbi
十进制	整数千百万十亿万亿
百分比	百分比
时间	纳秒 微秒 毫秒 秒 分钟 小时
温度	摄氏度华氏度
频率	赫兹 千赫兹 兆赫兹 千兆赫兹
CPU	纳米核心 微核心 毫核心 千核心 兆核心 千兆核心 teracores petacores exacores
吞吐量	I/O 操作数/秒 操作数/秒 请求数/秒 读取数/秒 写入数/秒 操作数/分钟 读取数/分钟 写入数/分钟

电视模式和自动刷新

仪表板和资产登陆页面上的小部件中的数据根据所选仪表板时间范围确定的刷新间隔自动刷新。刷新间隔取决于小部件是时间序列（线、样条线、面积、堆积面积图）还是非时间序列（所有其他图表）。

仪表板时间范围	时间序列刷新间隔	非时间序列刷新间隔
最后15分钟	10秒	1分钟
最后30分钟	15秒	1分钟

最后60分钟	15秒	1分钟
过去 2 小时	30秒	5分钟
过去 3 小时	30秒	5分钟
过去 6 小时	1分钟	5分钟
过去 12 小时	5分钟	10 分钟
过去 24 小时	5分钟	10 分钟
过去 2 天	10 分钟	10 分钟
过去 3 天	15 分钟	15 分钟
过去 7 天	1 小时	1 小时
过去 30 天	2 小时	2 小时

每个小部件在其右上角显示其自动刷新间隔。

自定义仪表板时间范围不提供自动刷新功能。

与*电视模式*结合使用时，自动刷新功能可以在仪表板或资产页面上近乎实时地显示数据。电视模式提供整洁的显示；导航菜单被隐藏，为您的数据显示提供了更多的屏幕空间，编辑按钮也是如此。电视模式忽略典型的Data Infrastructure Insights超时，使显示保持实时状态，直到手动或通过授权安全协议自动注销。

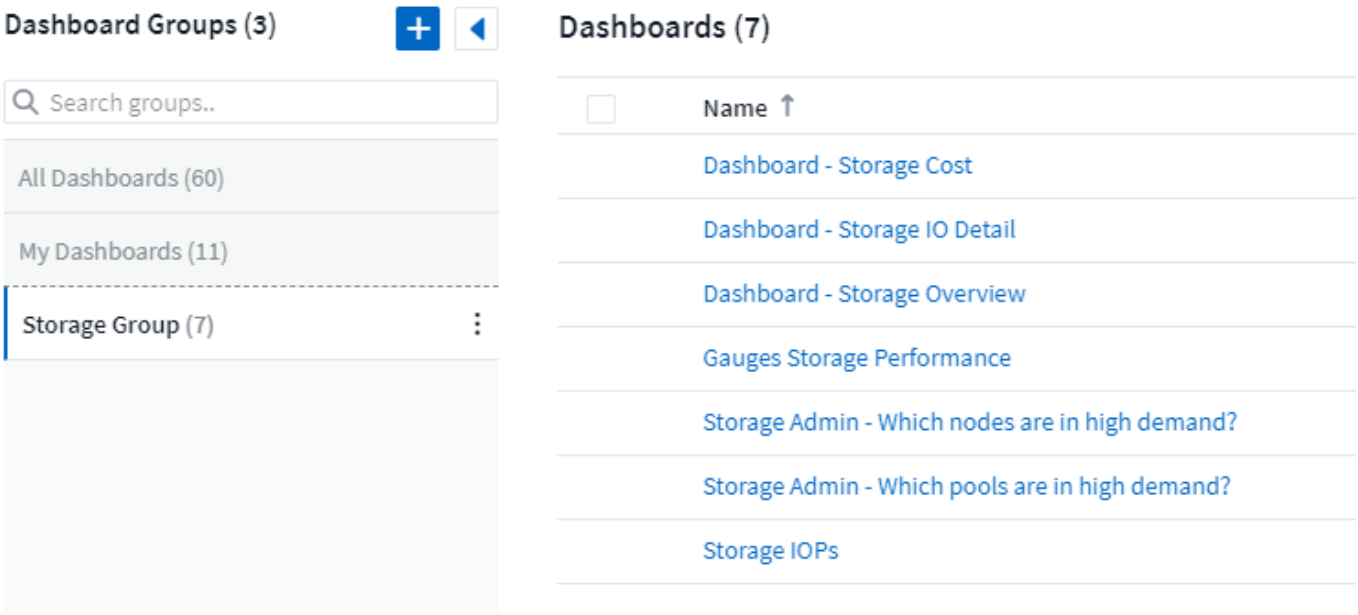
由于NetApp Console自己的用户登录超时时间为 7 天，因此Data Infrastructure Insights也必须在该事件发生时注销。您只需再次登录，您的仪表板将继续显示。

- 要激活电视模式，请单击电视模式按钮。
- 要禁用电视模式，请单击屏幕左上角的“退出”按钮。

您可以通过点击右上角的暂停按钮暂时停止自动刷新。暂停时，仪表板时间范围字段将显示暂停数据的活动时间范围。自动刷新暂停时，您的数据仍在被获取和更新。单击“恢复”按钮继续自动刷新数据。

仪表板组

通过分组，您可以查看和管理相关的仪表板。例如，您可以拥有一个专用于租户存储的仪表板组。仪表板组在“仪表板”>“显示所有仪表板”页面上进行管理。



默认显示两个组：

- *所有仪表板*列出了所有已创建的仪表板，无论所有者是谁。
- *我的仪表板*仅列出当前用户创建的仪表板。

每个组中包含的仪表板数量显示在组名旁边。

要创建新组，请单击“+”创建新仪表板组按钮。输入组的名称，然后单击“创建组”。将以该名称创建一个空组。

要将仪表板添加到组，请单击“所有仪表板”组以显示租户上的所有仪表板，或者如果只想查看您拥有的仪表板，请单击“我的仪表板”，然后执行以下操作之一：

- 要添加单个仪表板，请单击仪表板右侧的菜单并选择“添加到组”。
- 要将多个仪表板添加到一个组，请单击每个仪表板旁边的复选框来选择它们，然后单击“批量操作”按钮并选择“添加到组”。

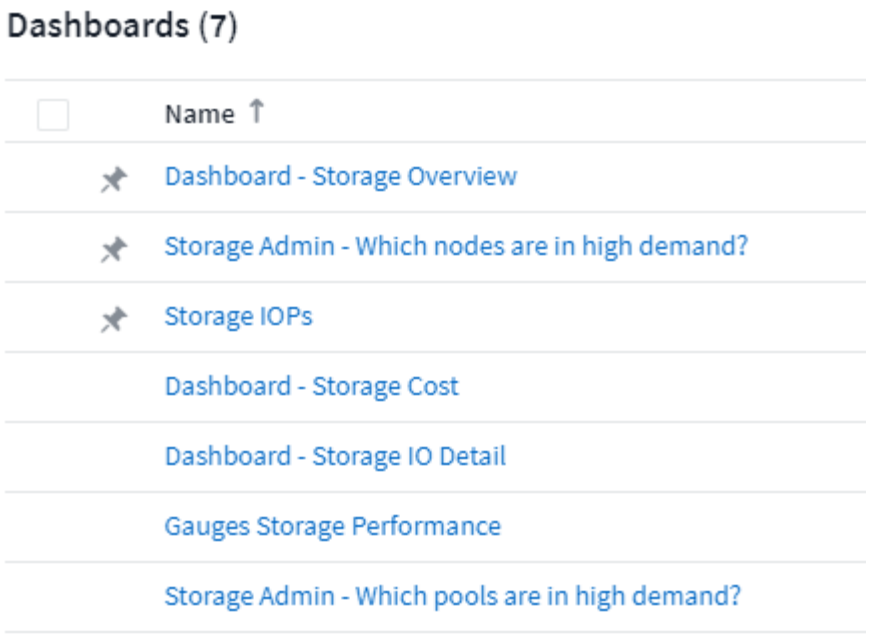
通过选择“从组中删除”以相同方式从当前组中删除仪表板。您不能从“所有仪表板”或“我的仪表板”组中删除仪表板。

从组中删除仪表板并不会从Data Infrastructure Insights中删除该仪表板。要完全删除仪表板，请选择仪表板并单击“删除”。这会将其从其所属的任何组中删除，并且任何用户都无法再使用它。

固定您最喜欢的仪表板

您可以通过将喜爱的仪表板固定到仪表板列表顶部来进一步管理仪表板。要固定仪表板，只需单击将鼠标悬停在任何列表中的仪表板上时显示的图钉按钮即可。

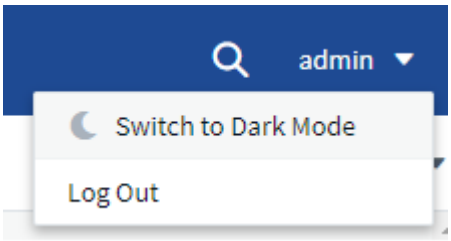
仪表板固定/取消固定是个人用户的偏好，与仪表板所属的组（或多个组）无关。



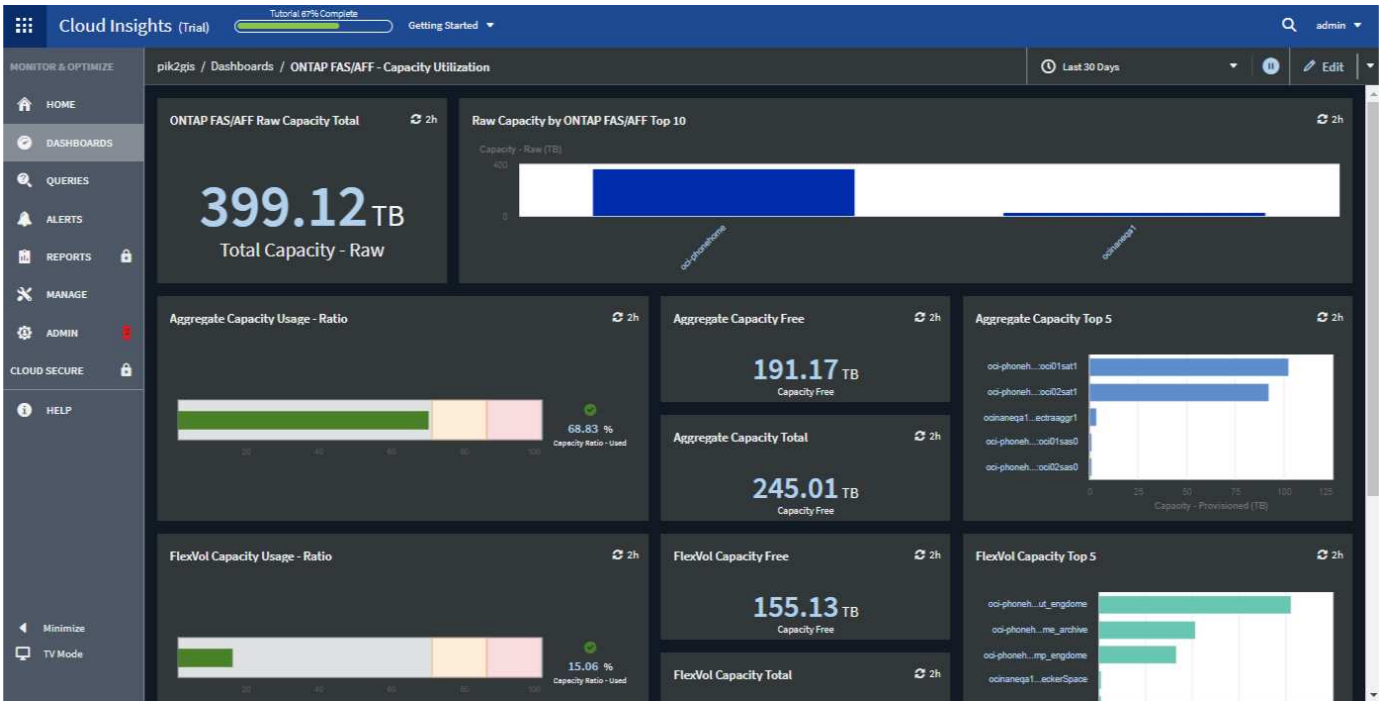
黑暗主题

您可以选择使用浅色主题（默认）来显示Data Infrastructure Insights，该主题使用浅色背景和深色文本显示大多数屏幕，或者使用深色主题（使用深色背景和浅色文本显示大多数屏幕）。

要在明暗主题之间切换，请单击屏幕右上角的用户名按钮并选择所需的主题。

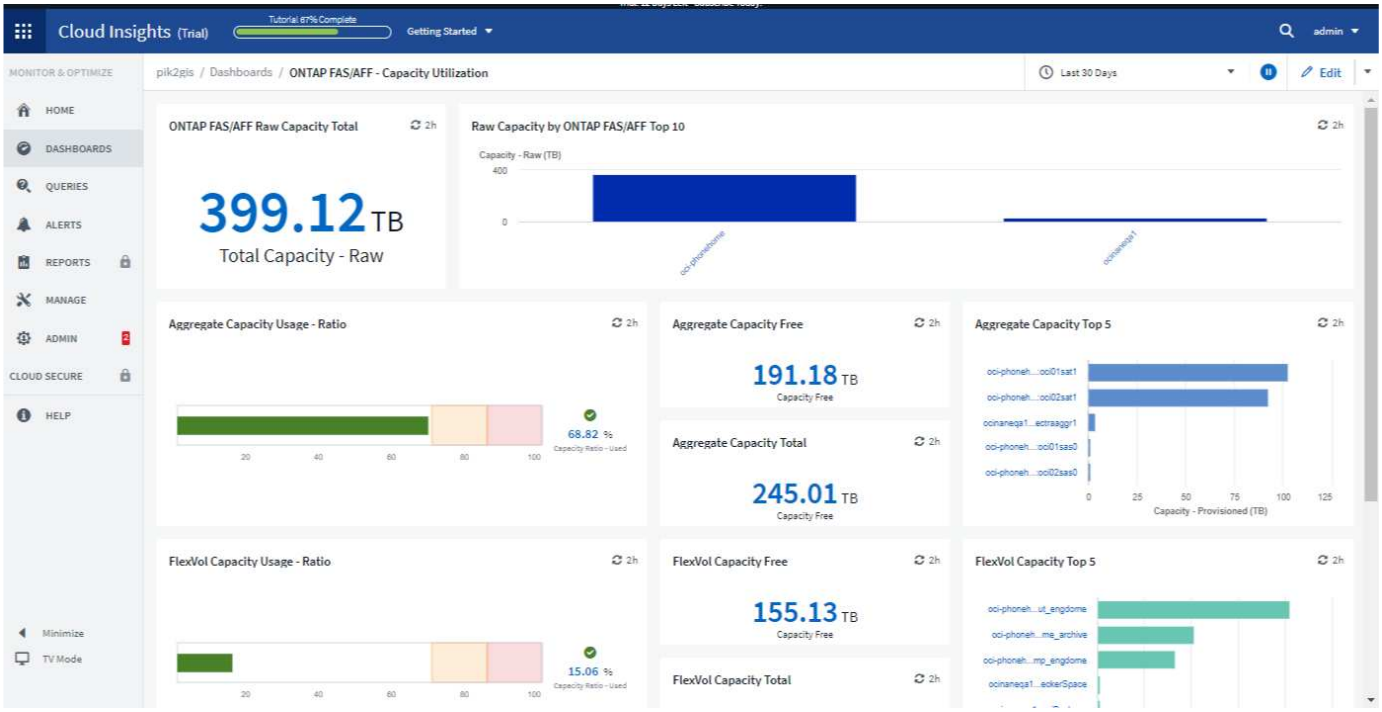


深色主题仪表板视图
：



浅色主题仪表板视图

:



某些屏幕区域（例如某些小部件图表）即使在深色主题下查看仍会显示浅色背景。

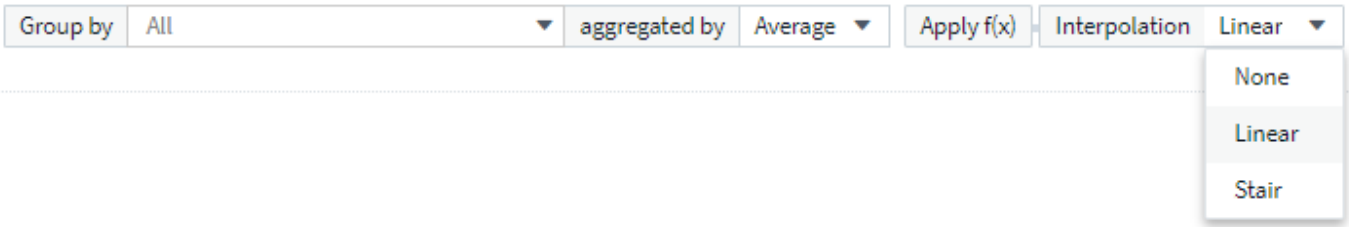
折线图插值

不同的数据收集器通常以不同的间隔轮询其数据。例如，数据收集器 A 可能每 15 分钟轮询一次，而数据收集器 B 可能每 5 分钟轮询一次。当折线图窗口小部件（也包括样条曲线、面积图和堆积面积图）将来自多个数据收集器的数据聚合到一条线中（例如，当窗口小部件按“全部”分组时），并每五分钟刷新一次线时，来自收集器 B 的数据可能会准确显示，而来自收集器 A 的数据可能会有间隙，从而影响聚合，直到收集器 A 再次轮询。

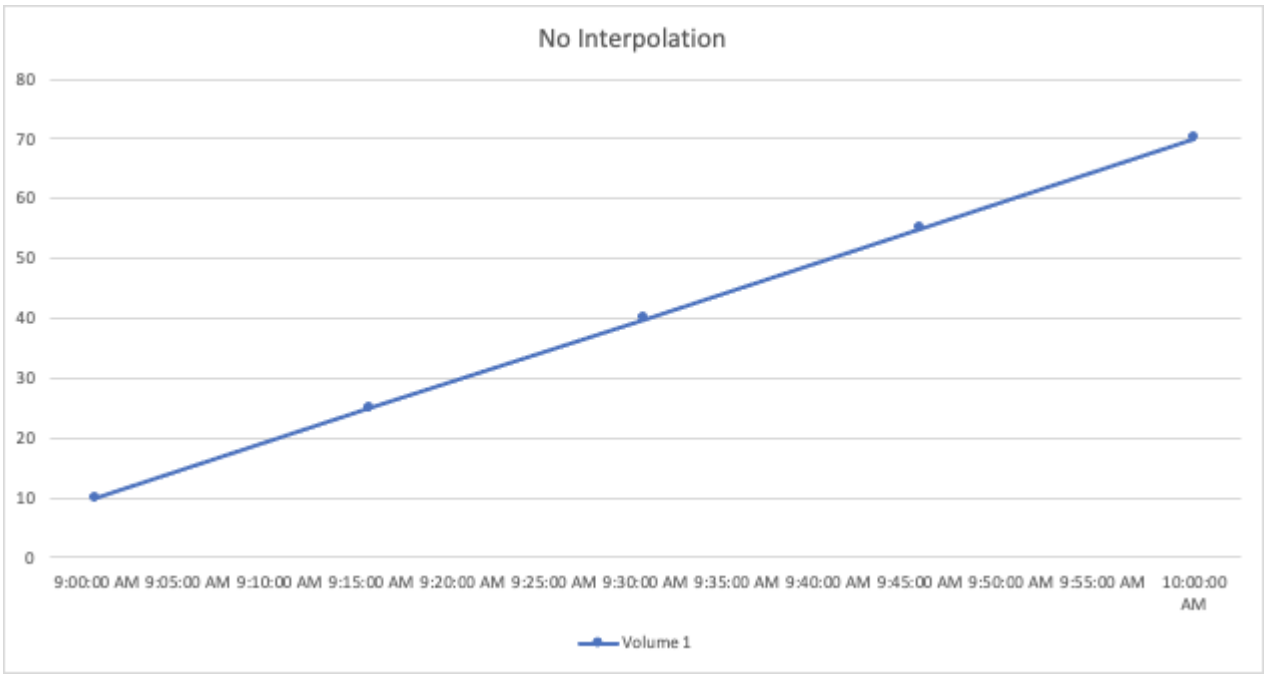
为了缓解这种情况，Data Infrastructure Insights在聚合时插入数据，使用周围的数据点对数据进行“最佳猜测”，直到数据收集器再次轮询。您始终可以通过调整小部件的分组来单独查看每个数据收集器的对象数据。

插值方法

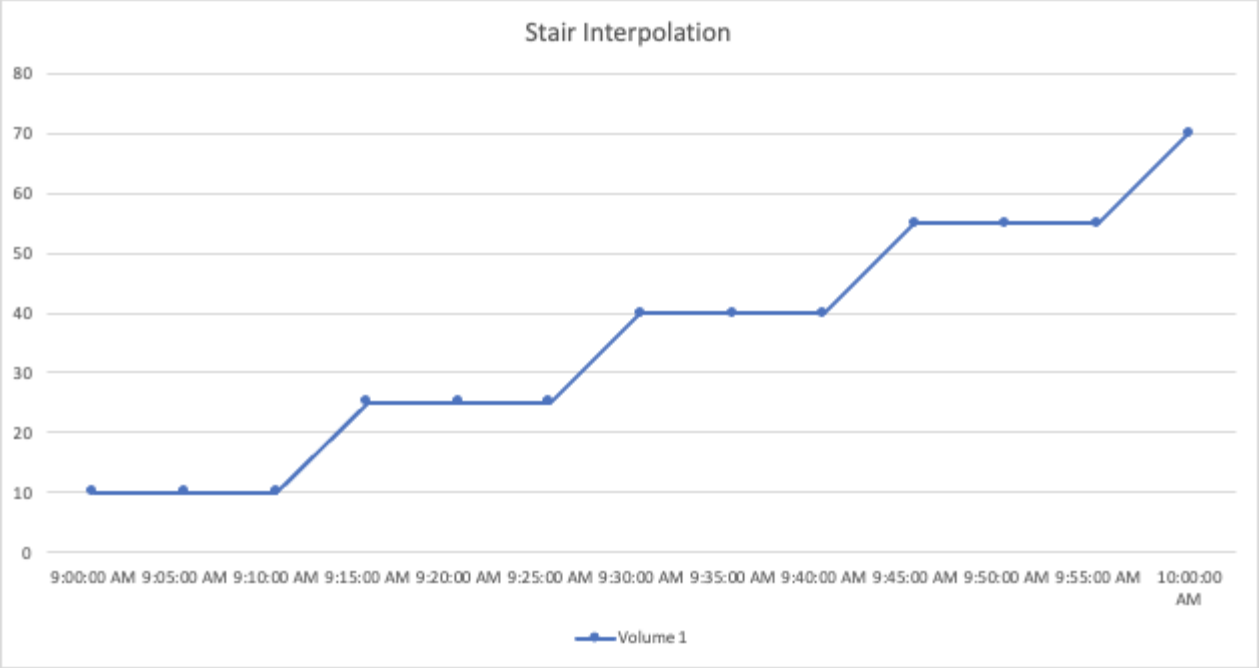
创建或修改折线图（或样条图、面积图或堆积面积图）时，可以将插值方法设置为三种类型之一。在“分组依据”部分中，选择所需的插值。



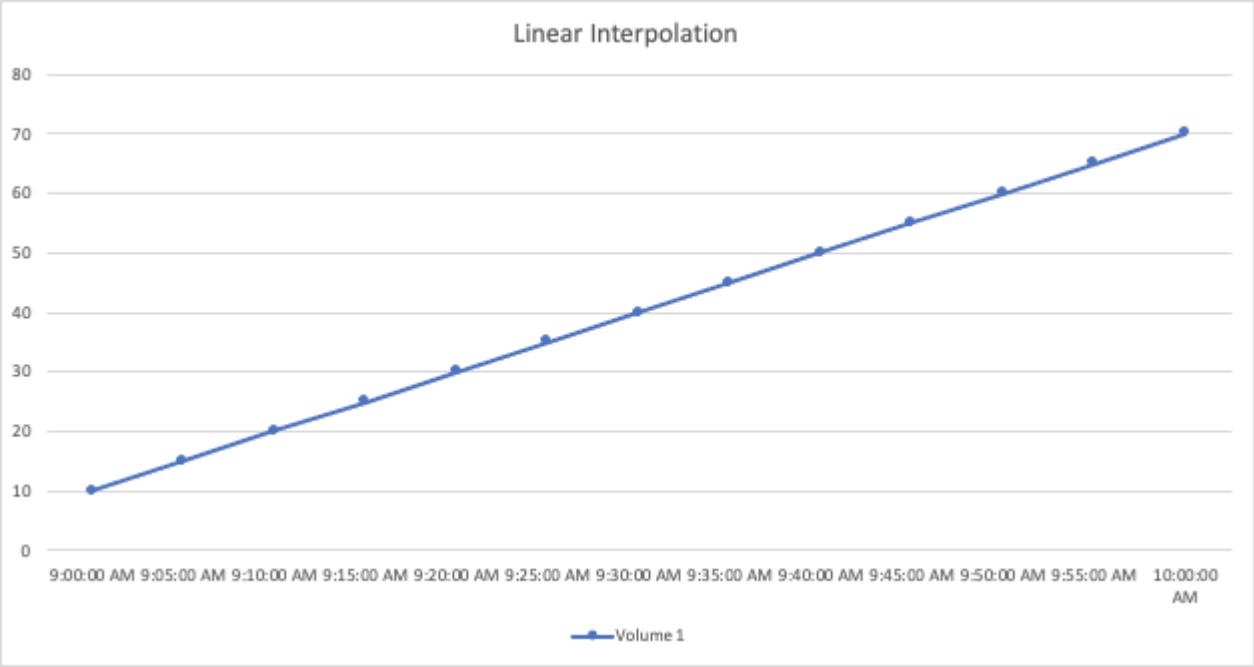
- 无：不执行任何操作，即不在中间生成点。



- 楼梯：一个点由前一个点的值生成。在直线上，这将显示为典型的“楼梯”布局。



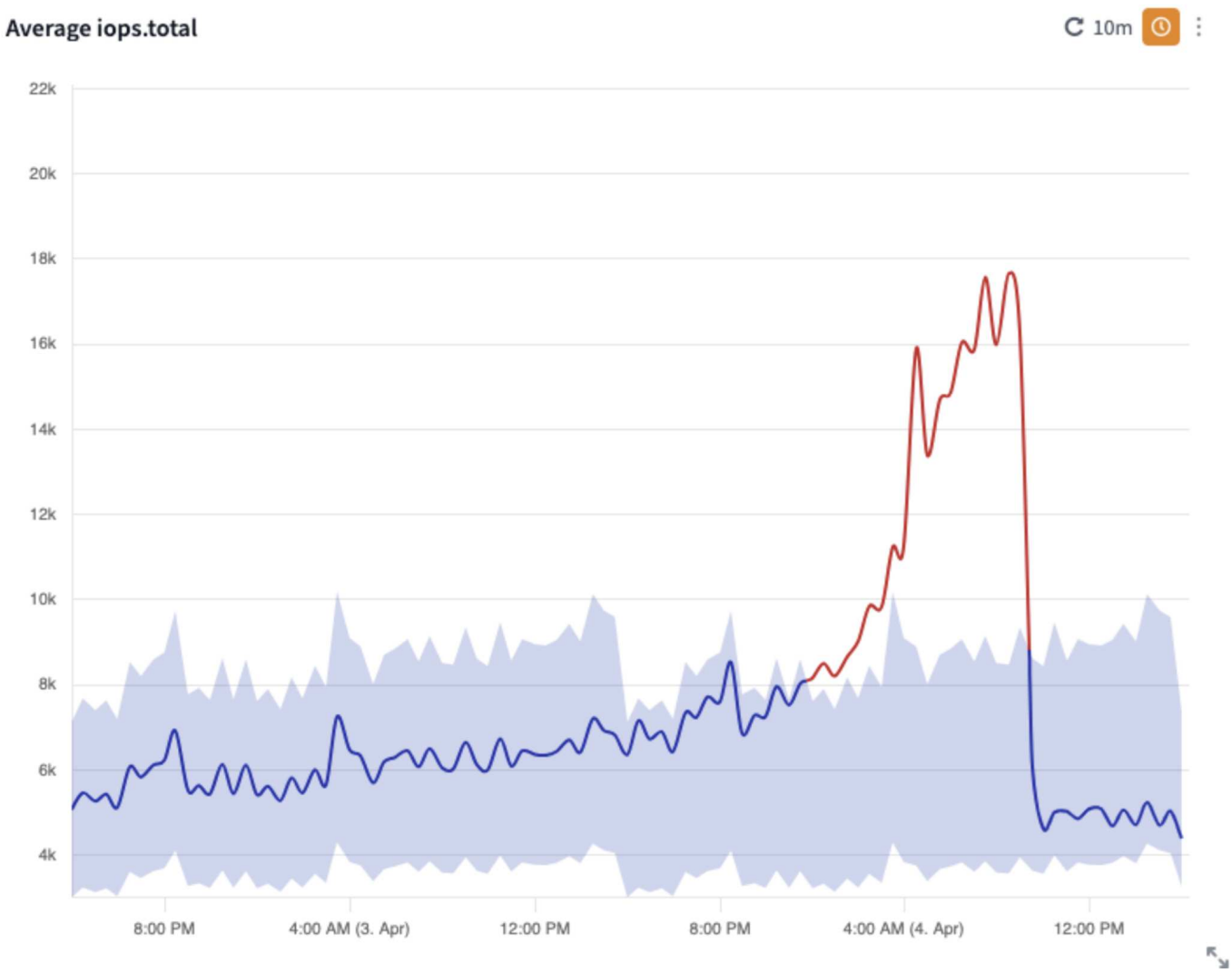
- 线性：生成一个点作为连接两点之间的值。生成一条看起来像连接两点的线，但带有额外的（插值的）数据点。



线部件中的异常界限

当在仪表板或登录页面上包含折线图或样条图小部件时，您可以选择在数据的*预期边界*上下文中查看图表。您可以将其视为寻找数据模式中的异常。

DII 使用季节性数据（每小时或每天）来设定在给定时间内数据下降的预期上限和下限。如果数据高于或低于预期界限，图表将会突出显示为异常。



要查看异常边界，请编辑小部件并选择“显示异常边界”。您可以从两种检测算法中进行选择：

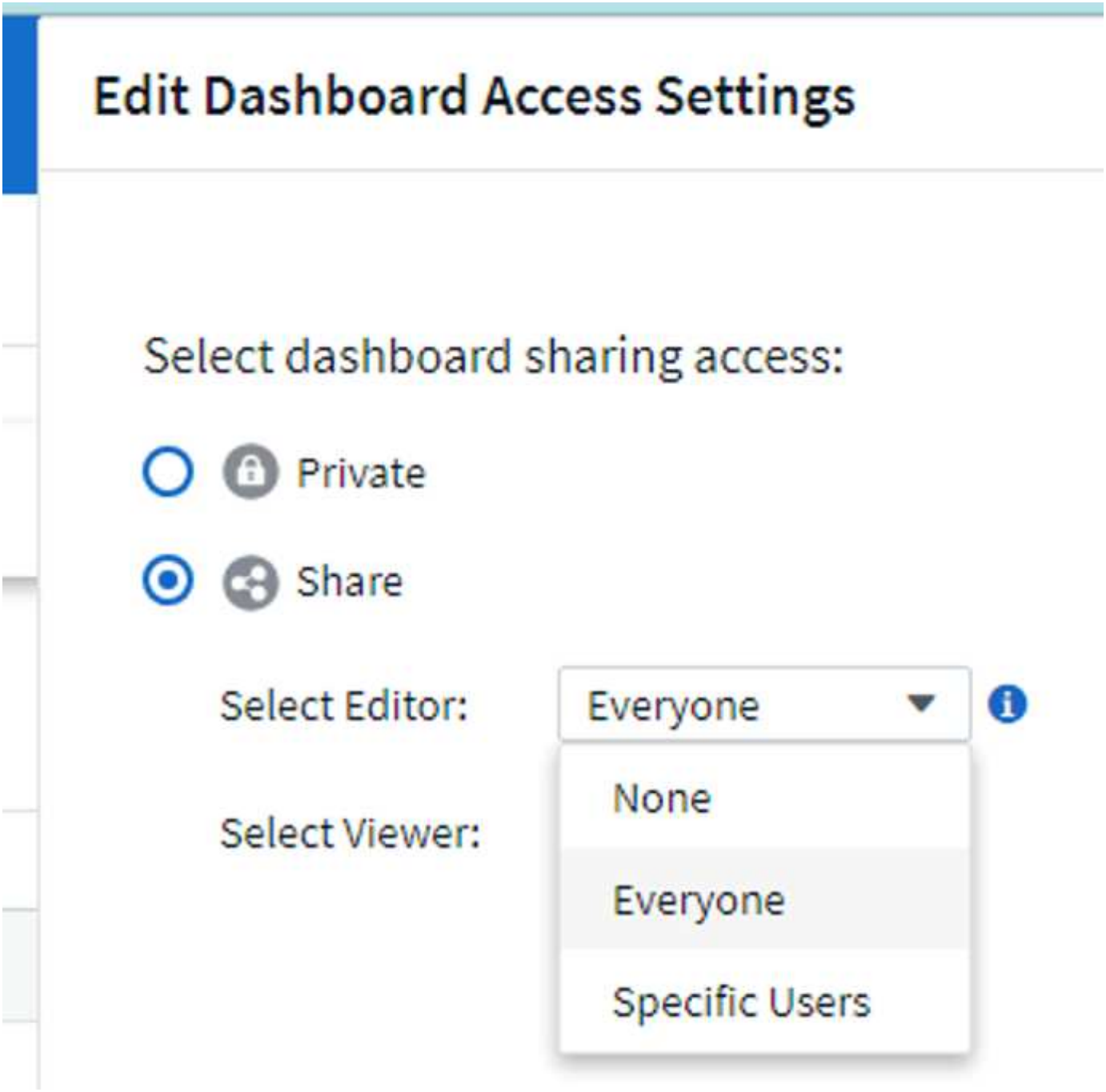
- *自适应探测器*能够快速适应变化，有助于进行详细调查。
- 平滑检测器 最大限度地减少噪音和误报，滤除短期波动，同时仍能检测到显著的变化。

此外，您可以选择显示“每小时”或“每日”季节性，以及设置检测的敏感度。 _高_灵敏度检测到更多的边界跨越，_低_灵敏度检测到的边界跨越较少。

请记住，当图表设置为显示单线时，您可能只能查看预期边界。如果您的分组依据设置或过滤器显示多行，或者您为小部件设置了多个查询，则显示预期边界的选项将被禁用。

仪表板访问管理

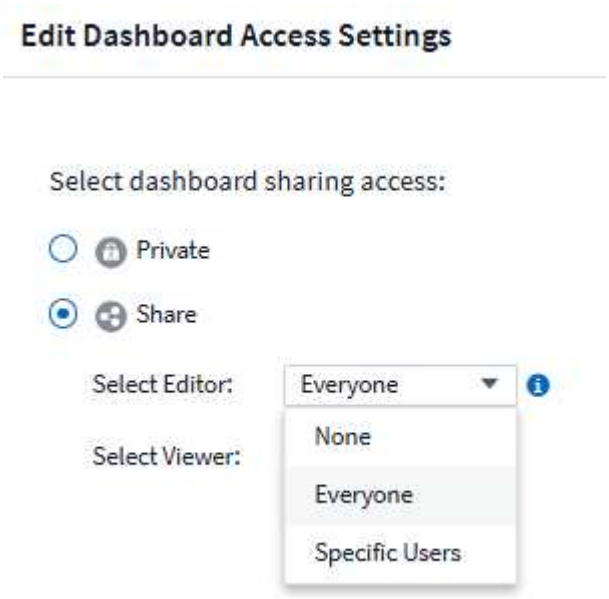
Data Infrastructure Insights现在可以让您更好地控制对您创建的仪表板的访问。您可以选择谁可以修改您的图表。您可以控制潜在敏感信息的暴露。将仪表板保持为私有状态可让您完成可视化工作，直到组织中的其他人可以使用它们为止。



默认情况下，当您创建新的仪表板时，该仪表板仅对您（创建者）可见。没有其他用户可以查看或修改仪表板。

当您完成仪表板后，您可以选择允许组织中的其他人查看它。要共享仪表板，请在仪表板列表中，从右侧菜单中选择“共享”。

您可以选择将仪表板共享给所有人或选定的用户，并赋予其编辑或只读权限。



仪表板和小部件的最佳实践

帮助您充分利用仪表板和小部件的强大功能的提示和技巧。

找到正确的指标

Data Infrastructure Insights使用有时因数据收集器而异的名称来获取计数器和指标。

在为仪表板小部件搜索正确的指标或计数器时，请记住您想要的指标的名称可能与您正在考虑的指标的名称不同。虽然Data Infrastructure Insights中的下拉列表通常按字母顺序排列，但有时某个术语可能不会出现在您认为应该出现的列表中。例如，“原始容量”和“已用容量”等术语不会在大多数列表中一起出现。

最佳实践：使用“过滤依据”等字段或列选择器等位置的搜索功能来查找您要查找的内容。例如，搜索“cap”将显示名称中带有“capacity”的所有指标，无论它们出现在列表中的什么位置。然后，您可以从较短的列表中轻松选择所需的指标。

在搜索指标时，您可以尝试以下几个备选短语：

当你想查找：	尝试搜索：
CPU	处理器
容量	已用容量 原始容量 预配置容量 存储池容量 <其他资产类型> 容量 写入容量
磁盘速度	最低磁盘速度 性能最差的磁盘类型
主机	虚拟机管理程序主机
虚拟机管理程序	主机是虚拟机管理程序
微码	固件

名称	别名 虚拟机管理程序名称 存储名称 <其他资产类型> 名称 简单名称 资源名称 结构别名
读/写	部分读/写 待处理写入 IOPS - 写入 写入容量 延迟 - 读取 缓存利用率 - 读取
虚拟机	VM 是虚拟的

这不是一个完整的列表。这些只是可能的搜索词的示例。

寻找合适的资产

您可以在小部件过滤器和搜索中引用的资产因资产类型而异。

在仪表板和资产页面中，您构建小部件所围绕的资产类型决定了您可以过滤或添加列的其他资产类型计数器。构建小部件时请记住以下几点：

此资产类型/柜台：	可以根据以下资产进行筛选：
虚拟机	VMDK
数据存储	内部卷 VMDK 虚拟机卷
虚拟机管理程序	虚拟机 是虚拟机管理程序 主机
主办方	内部卷 卷群集 主机 虚拟机
网络结构	端口

这不是一个完整的列表。

最佳实践：如果您要过滤列表中未出现的特定资产类型，请尝试围绕备用资产类型构建查询。

散点图示例：了解坐标轴

更改散点图小部件中计数器的顺序会改变显示数据的轴。

关于此任务

此示例将创建一个散点图，让您可以看到与低 IOPS 相比具有高延迟的性能不佳的虚拟机。

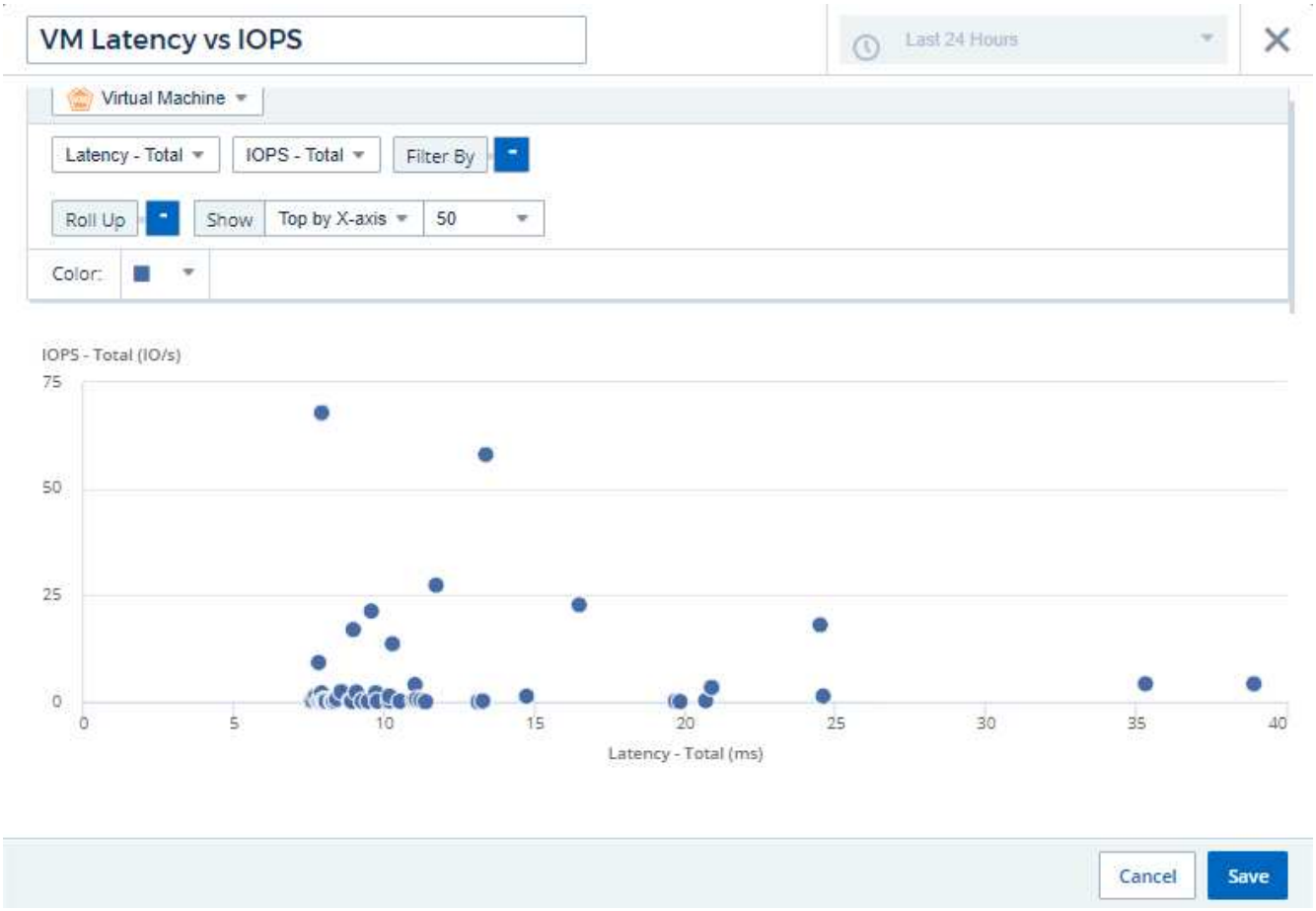
步骤

1. 在编辑模式下创建或打开仪表板并添加*散点图*小部件。
2. 选择资产类型，例如“虚拟机”。
3. 选择您想要绘制的第一个计数器。对于此示例，选择“延迟 - 总计”。

   _延迟 - 总计_沿图表的 X 轴绘制。

4. 选择您想要绘制的第二个计数器。对于此示例，选择_IOPS - Total_。

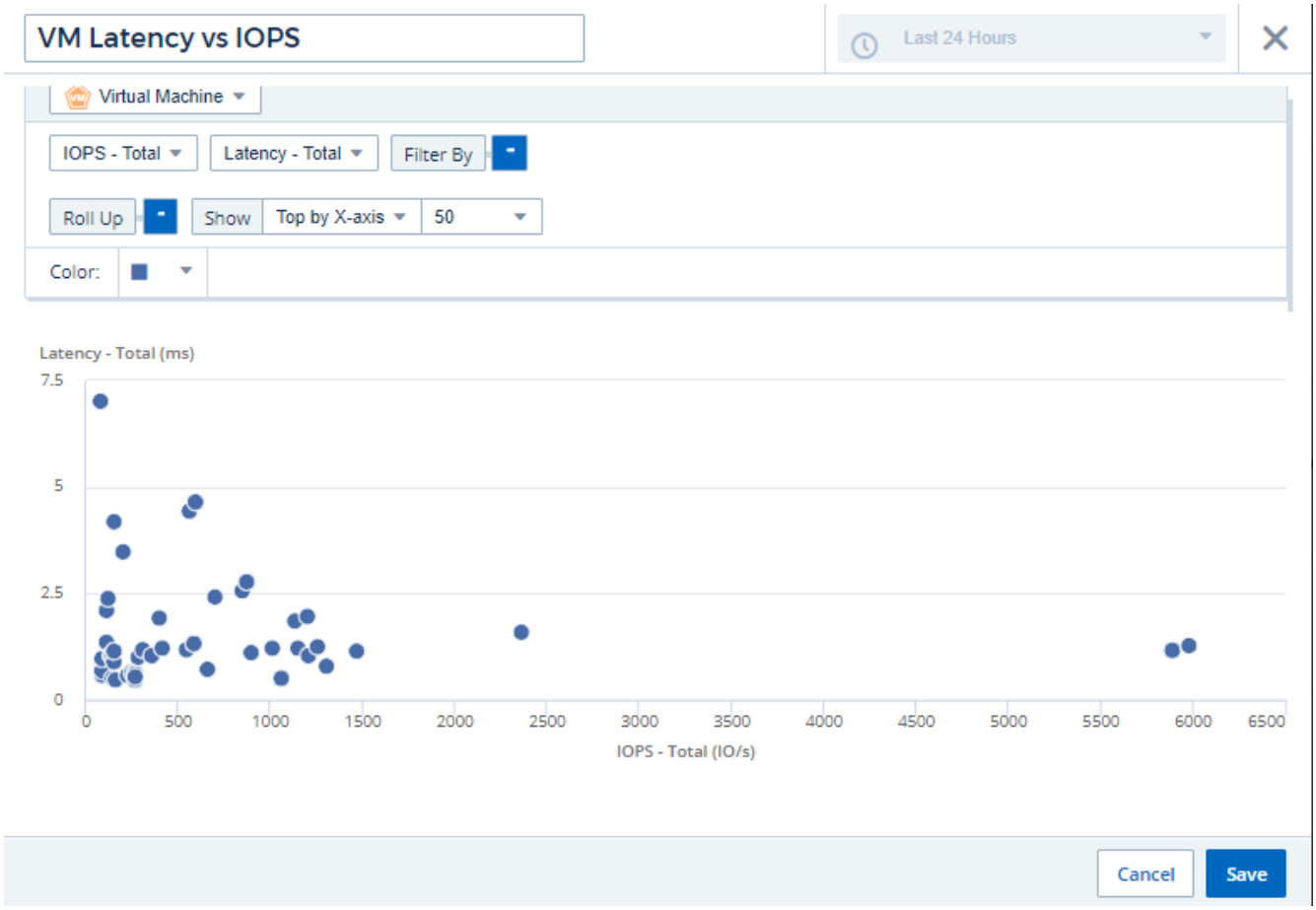
   IOPS - Total 沿图表中的 Y 轴绘制。延迟较高的虚拟机显示在图表的右侧。仅显示延迟最高的前 100 个虚拟机，因为 **X** 轴顶部 设置是当前的。



5. 现在通过将第一个计数器设置为_IOPS - Total_，将第二个计数器设置为_Latency - Total_来反转计数器的顺序。

   现在，*Latency- Total* 沿图表中的 Y 轴绘制，*IOPS - Total* 沿 X 轴绘制。具有较高 IOPS 的虚拟机现在显示在图表的右侧。

   请注意，由于我们没有更改*X 轴顶部*设置，因此小部件现在显示前 100 个最高 IOPS 虚拟机，因为这是当前沿 X 轴绘制的内容。



您可以选择让图表按 X 轴显示前 N 个、按 Y 轴显示前 N 个、按 X 轴显示后 N 个或按 Y 轴显示后 N 个。在我们的最后一个示例中，图表显示了总 IOPS 最高的前 100 个虚拟机。如果我们将其更改为*Y 轴顶部*，图表将再次显示总延迟最高的前 100 个虚拟机。

请注意，在散点图中，您可以单击某个点来深入到该资源的资产页面。

示例仪表板

仪表板示例：虚拟机性能

当今的 IT 运营面临着许多挑战。管理员需要用更少的资源做更多的事情，并且必须全面了解您的动态数据中心。在此示例中，我们将向您展示如何创建一个带有小部件的仪表板，该仪表板可让您深入了解租户上的虚拟机 (VM) 性能的操作。通过遵循此示例并创建小部件来满足您自己的特定需求，您可以执行诸如可视化后端存储性能与前端虚拟机性能的比较，或查看 VM 延迟与 I/O 需求等操作。

关于此任务

在这里，我们将创建一个虚拟机性能仪表板，其中包含以下内容：

- 列出虚拟机名称和性能数据的表格
- 虚拟机延迟与存储延迟的比较图表
- 显示虚拟机的读取、写入和总 IOPS 的图表

- 显示虚拟机最大吞吐量的图表

这只是一个基本的例子。您可以自定义仪表板来突出显示和比较您选择的任何性能数据，以便针对您自己的最佳操作实践。

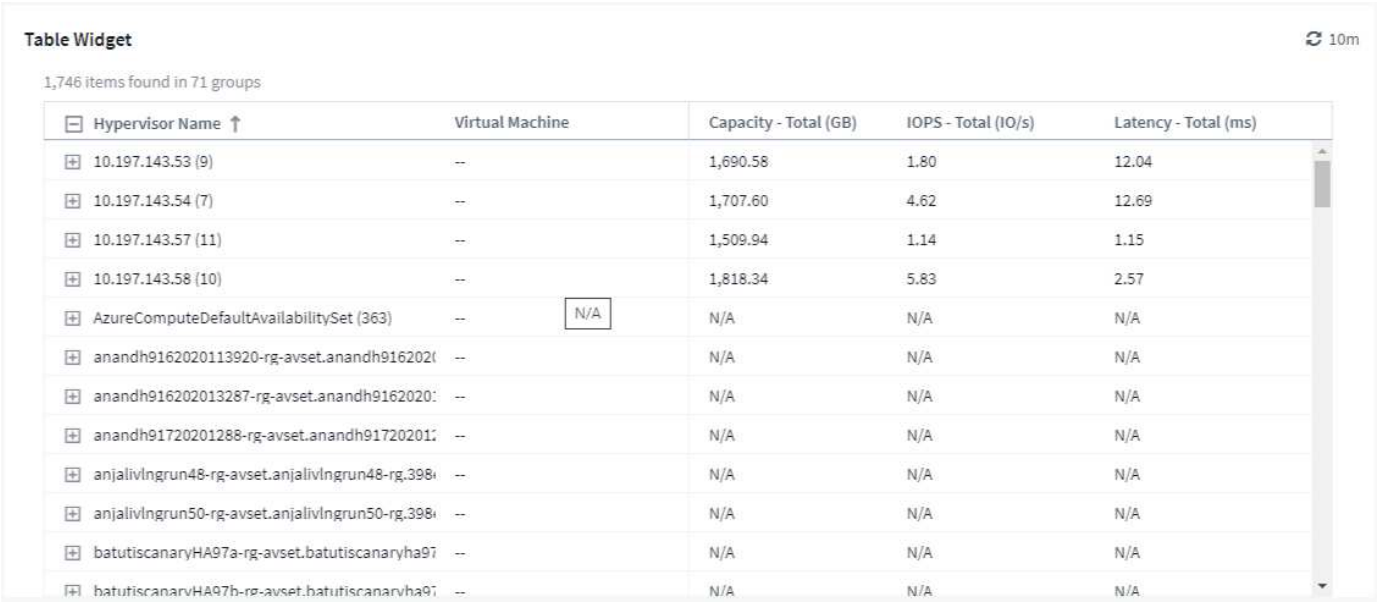
步骤

1. 以具有管理权限的用户身份登录 Insight。
2. 从*仪表板*菜单中，选择*[+新仪表板]*。

   打开“新仪表板”页面。

3. 在页面顶部，输入仪表板的唯一名称，例如“按应用程序划分的虚拟机性能”。
4. 单击“保存”以使用新名称保存仪表板。
5. 让我们开始添加我们的小部件。如有必要，单击“编辑”图标以启用编辑模式。
6. 单击“添加小部件”图标并选择“表格”以将新的表格小部件添加到仪表板。

   将打开“编辑小部件”对话框。显示的默认数据适用于您的租户上的所有存储。



1. 我们可以自定义这个小部件。在顶部的名称字段中，删除“Widget 1”并输入“虚拟机性能表”。
2. 单击资产类型下拉菜单并将_存储_更改为_虚拟机_。

   表格数据发生变化以显示租户上的所有虚拟机。

3. 让我们在表中添加几列。单击右侧的齿轮图标，然后选择_Hypervisor 名称_、*IOPS - Total* 和 *Latency - Total*。您还可以尝试在搜索中输入名称以快速显示所需的字段。

   这些列现在显示在表中。您可以按照其中任意一列对表格进行排序。请注意，列按照它们添加到小部件的顺序显示。

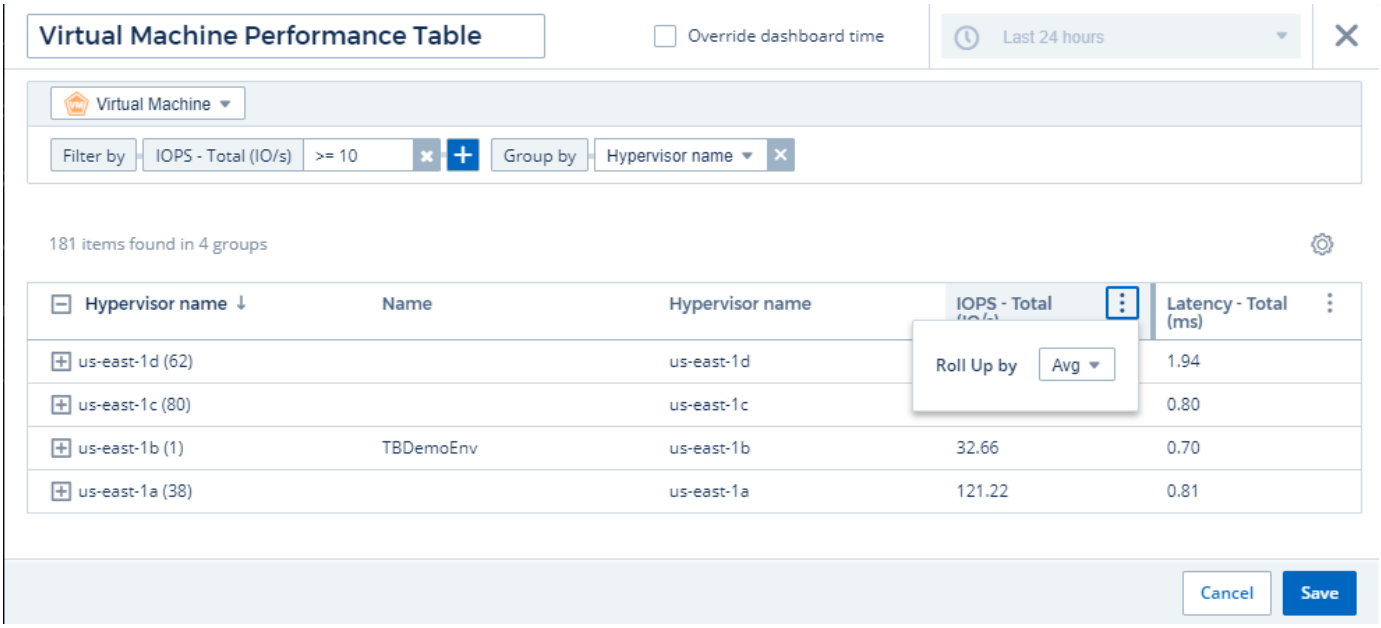
4. 在本练习中，我们将排除未主动使用的虚拟机，因此让我们过滤掉总 IOPS 少于 10 的任何虚拟机。单击“Filter by”旁边的“[+]”按钮，然后选择“IOPS - Total”。单击“任意”并在“来自”字段中输入“10”。将“**to**”字段留

空。单击过滤器字段外面或按 Enter 键来设置过滤器。

该表现在仅显示总 IOPS 为 10 或更多的虚拟机。

5. 我们可以通过对结果进行分组来进一步折叠表格。单击“Group by”旁边的“**[+]**”按钮，然后选择要分组的字段，例如“*Application*”或“*Hypervisor name*”。自动应用分组。

   表格行现在根据您的设置进行分组。您可以根据需要展开或折叠组。分组行显示每列的汇总数据。某些列允许您选择该列的汇总方法。



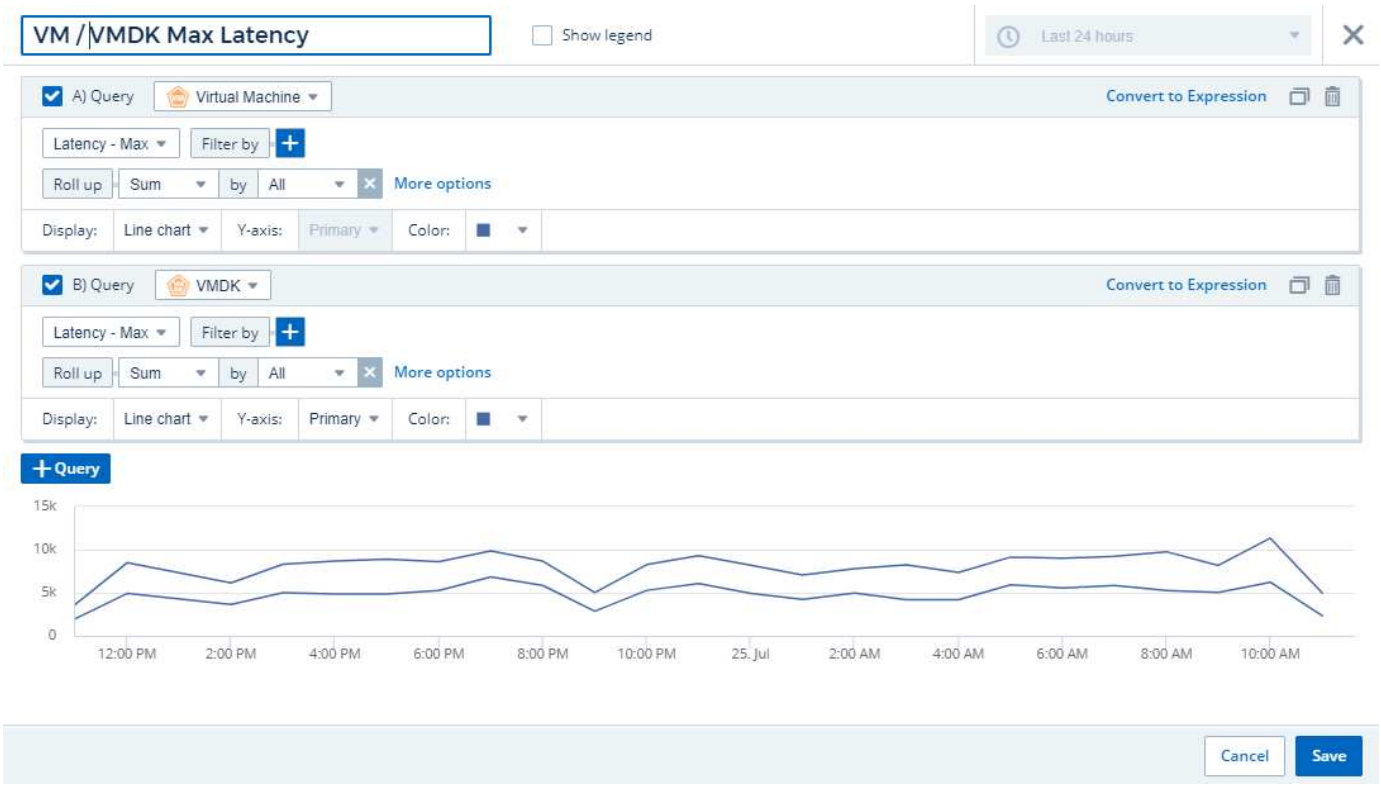
1. 当您对表格小部件进行自定义以满足您的满意要求后，请单击“[保存]”按钮。

   表格小部件已保存到仪表板。

您可以通过拖动右下角来调整仪表板上小部件的大小。使小部件更宽以清晰地显示所有列。单击“保存”以保存当前仪表板。

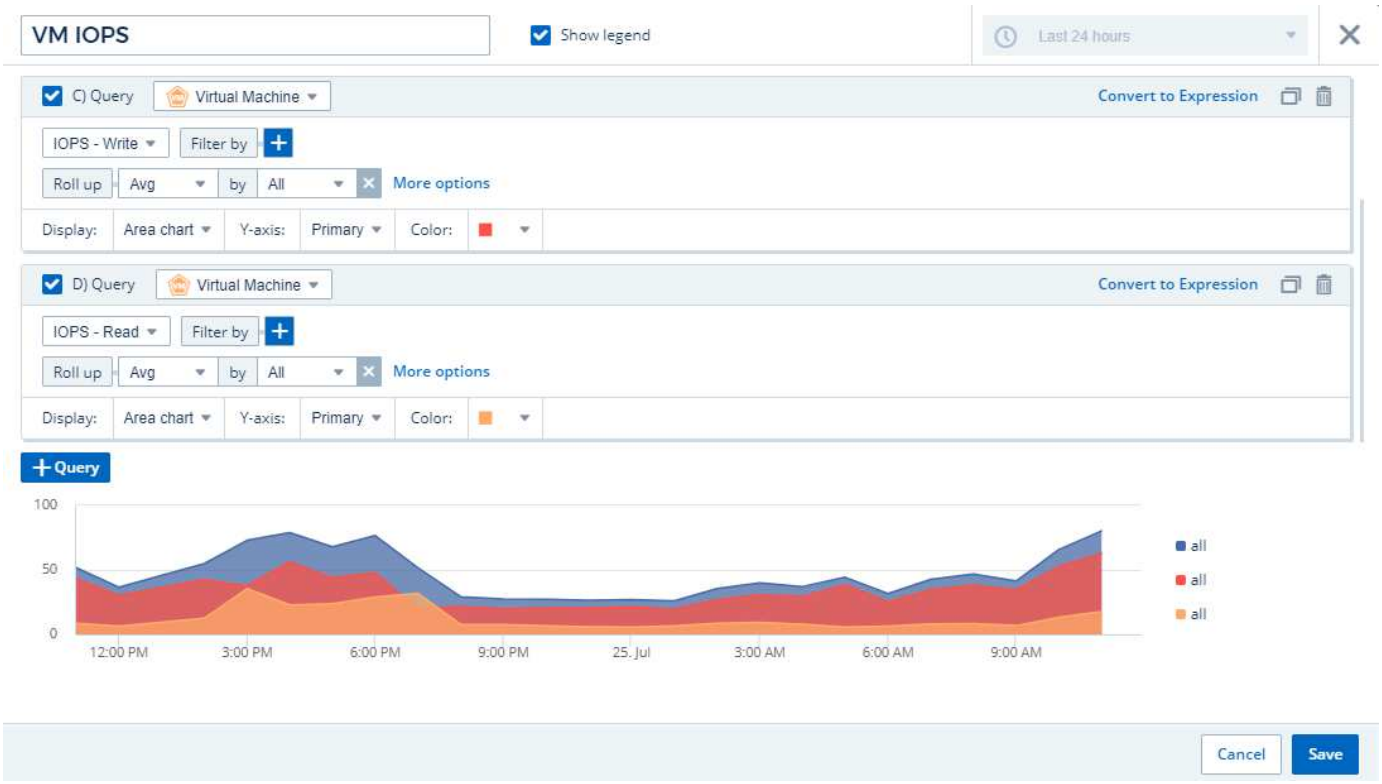
接下来我们将添加一些图表来显示我们的 VM 性能。让我们创建一个折线图来比较 VM 延迟和 VMDK 延迟。

1. 如有必要，请单击仪表板上的“编辑”图标以启用编辑模式。
2. 单击*[添加小部件]*图标并选择_折线图_以将新的折线图小部件添加到仪表板。
3. “编辑小部件”对话框打开。将此小部件命名为“VM / VMDK Max Latency”
4. 选择*虚拟机*并选择_延迟 - 最大_。设置您想要的任何过滤器，或将“过滤依据”留空。对于*汇总*，选择_全部_汇总。将此数据显示为_折线图_，并将_Y 轴_保留为_主要_。
5. 单击*按钮添加第二条数据行。对于此行，选择**_VMDK_**和**_Latency - Max_**。设置您想要的任何过滤器，或将“过滤依据”留空。对于*汇总，选择_全部_汇总。将此数据显示为_折线图_，并将_Y 轴_保留为_主要_。
6. 单击“[保存]”将此小部件添加到仪表板。



接下来，我们将添加一个图表，在单个图表中显示 VM 读取、写入和总 IOPS。

1. 单击*[添加小部件]*图标并选择_区域图_以将新的区域图小部件添加到仪表板。
2. 将打开“编辑小部件”对话框。将此小部件命名为“VM IOPS”
3. 选择*虚拟机*并选择_IOPS - Total_。设置您想要的任何过滤器，或将*过滤依据*留空。对于*汇总*，选择_全部_汇总。将此数据显示为_面积图_，并将_Y 轴_保留为_主要_。
4. 单击*[+查询]*按钮添加第二条数据行。对于此行，选择*虚拟机*并选择_IOPS - 读取_。
5. 单击*[+查询]*按钮添加第三条数据行。对于此行，选择*虚拟机*并选择_IOPS - 写入_。
6. 单击“显示图例”可在仪表板上显示此小部件的图例。



1. 单击“[保存]”将此小部件添加到仪表板。

接下来，我们将添加一个图表，显示与 VM 关联的每个应用程序的 VM 吞吐量。为此，我们将使用 Roll Up 功能。

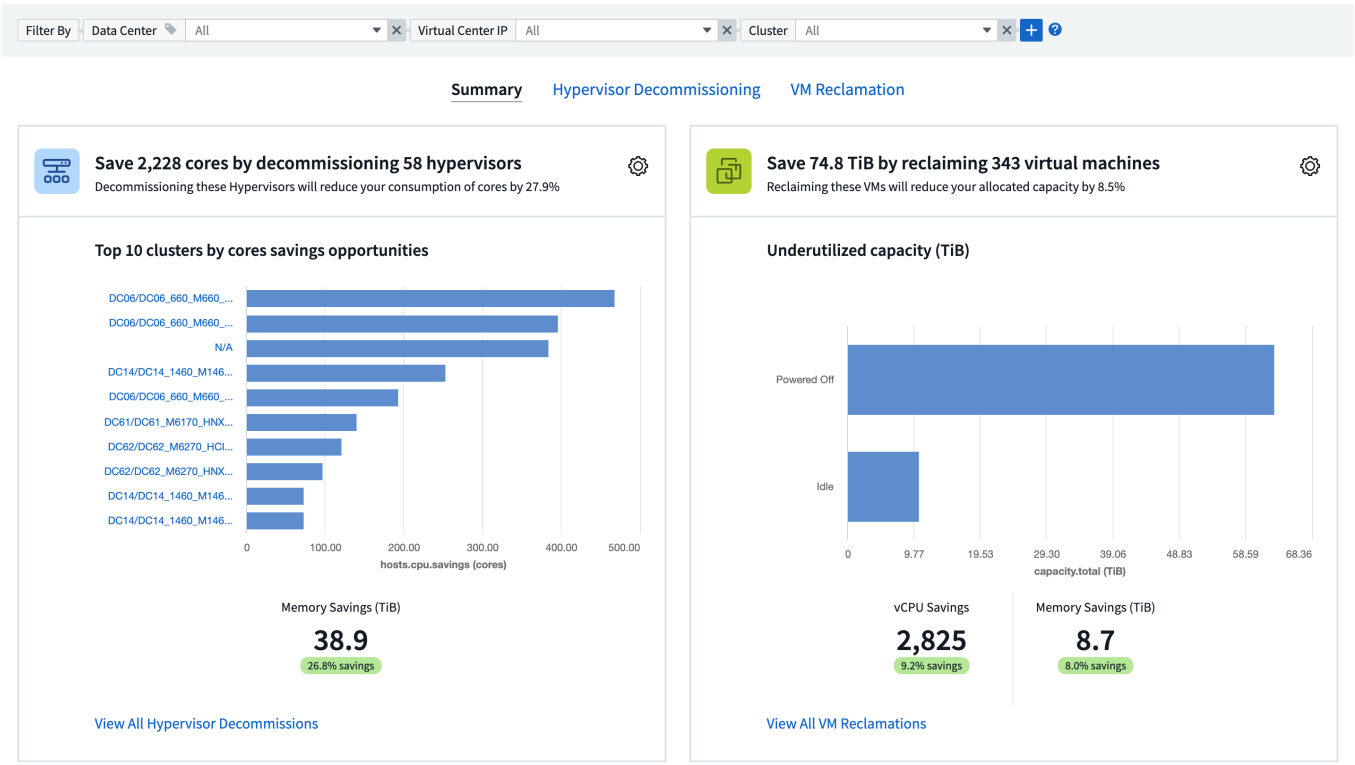
1. 单击*[添加小部件]*图标并选择_折线图_以将新的折线图小部件添加到仪表板。
2. 将打开“编辑小部件”对话框。将此小部件命名为“按应用程序划分的虚拟机吞吐量”
3. 选择虚拟机并选择吞吐量 - 总计。设置您想要的任何过滤器，或将“过滤依据”留空。对于汇总，选择“最大”并通过“应用程序”或“名称”进行选择。显示排名前 10 的应用程序。将此数据显示为折线图，并将 Y 轴保留为主要轴。
4. 单击“[保存]”将此小部件添加到仪表板。

您可以通过按住小部件顶部任意位置的鼠标按钮并将其拖动到新位置来移动仪表板上的小部件。

您可以通过拖动右下角来调整小部件的大小。

进行更改后，请务必*[保存]*仪表板。

您的最终 VM 性能仪表板将如下所示：



使用查询

查询资产和指标

查询基础架构的物理和虚拟资产，以监控性能、排除问题并根据注释等自定义条件执行精细搜索。Data Infrastructure Insights 支持跨不同资产类型（从存储阵列和主机到应用程序和虚拟机）的查询，以及来自 Kubernetes、Docker 和 ONTAP Advanced Data 的集成指标，以实现全面的可视性。

请注意，自动为资源分配注释的注释规则需要与所有人共享的查询。有关共享查询的详细信息，请参阅下文。

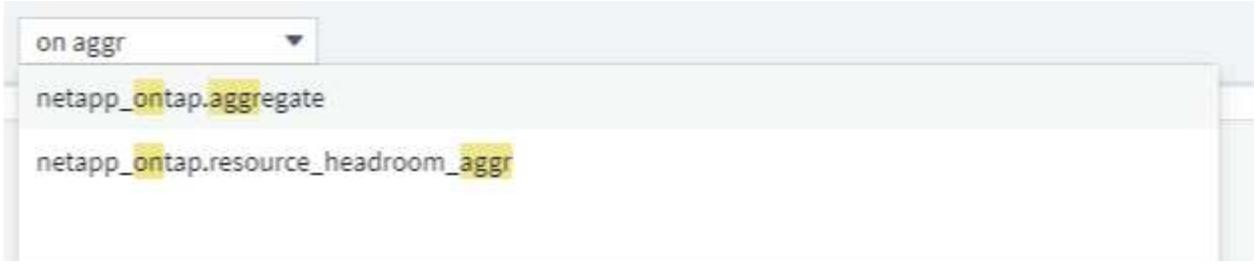
您可以查询租户上的物理或虚拟库存资产（及其相关指标），或查询 Kubernetes 或ONTAP Advanced Data 等集成提供的指标。

库存资产

所有库存（也称为基础设施）资产类型（存储、交换机、VM、Application 等）都可以在查询、仪表板小部件和自定义资产登录页面中使用。筛选器、表达式和显示可用的字段和计数器因资产类型而异。

集成指标

除了查询库存资产及其相关性能指标之外，您还可以查询*集成数据*指标，例如由 Kubernetes 或 Docker 生成的指标，或ONTAP高级指标提供的指标。



共享查询

通过选择谁可以查看和编辑查询来控制对查询的访问。默认情况下，新查询是私有的，仅对您可见，您可以选择与特定用户或具有灵活权限级别（只读或编辑）的整个组织共享它们。

您可以选择将查询共享给所有人或选定用户，并设置编辑或只读权限。

拥有帐户所有者权限的用户可以查看所有查询，无论隐私设置如何。

创建查询

通过查询，您可以在粒度级别搜索租户上的资产，从而可以筛选所需的数据并根据您的喜好对结果进行排序。

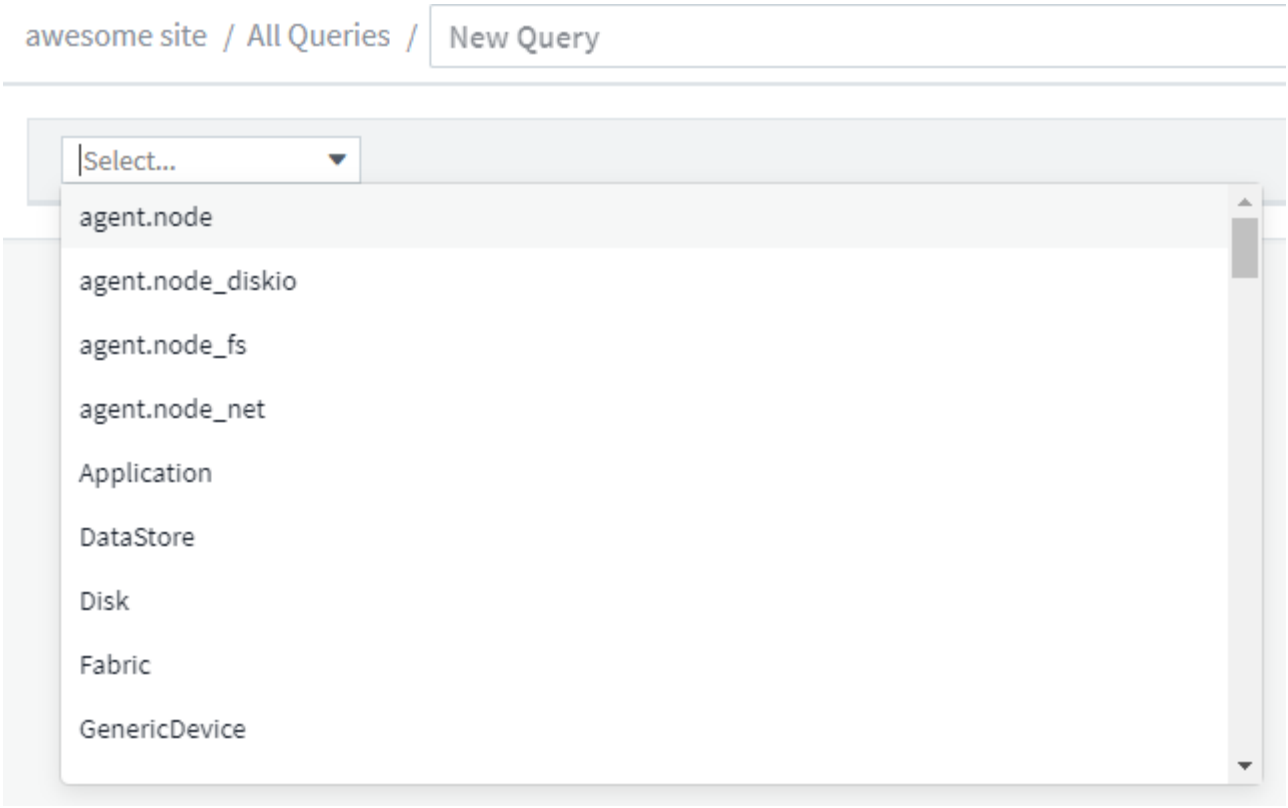
例如，您可以为_volumes_创建一个查询，添加一个过滤器来查找与所选卷关联的特定_storages_，添加另一个过滤器来查找所选存储上的特定_annotation_（例如“Tier 1”），最后添加另一个过滤器来查找所有_IOPS - 读取（IO/s）_大于 25 的存储。当显示结果时，您可以按升序或降序对与查询相关的信息列进行排序。

注意：当添加了获取资产的新数据收集器，或者进行了任何注释或应用程序分配时，只有在对查询进行索引后，您才能查询这些新资产、注释或应用程序。索引会按照定期安排的时间间隔或在某些事件（例如运行注释规则）期间发生。

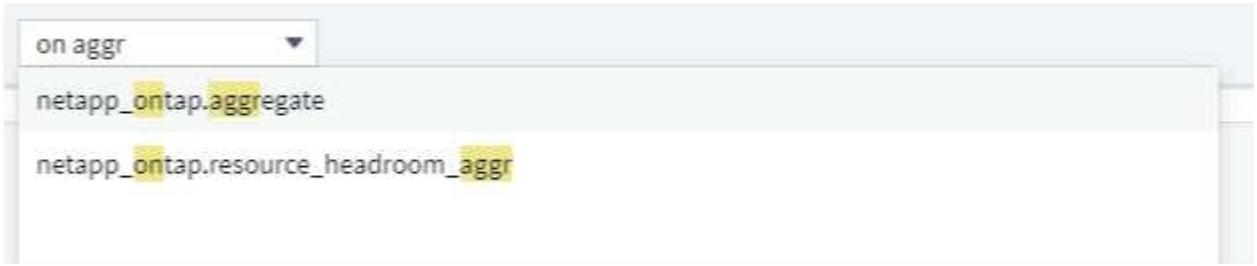
创建查询非常简单：

1. 导航到*查询>*+新查询*。
2. 从“选择…”列表中，选择要查询的对象类型。您可以滚动浏览列表，也可以开始输入以更快地找到要搜索的内容。

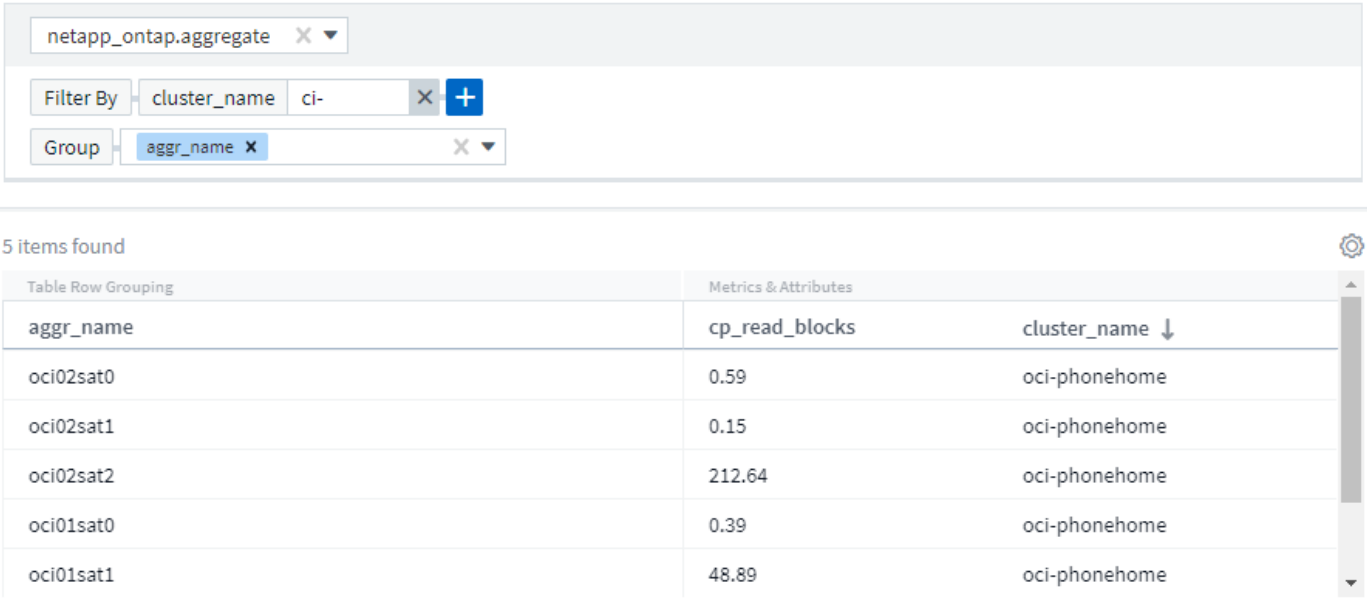
滚动列表：



输入搜索：



您可以通过单击“Filter By”字段中的“+”按钮来添加过滤器，以进一步缩小查询范围。按对象或属性对行进行分组。使用集成数据（Kubernetes、 ONTAP Advanced Metrics 等）时，如果需要，您可以按多个属性进行分组。



查询结果列表显示许多默认列，具体取决于搜索的对象类型。要添加、删除或更改列，请单击表格右侧的齿轮图标。可用的列根据资产/指标类型而有所不同。

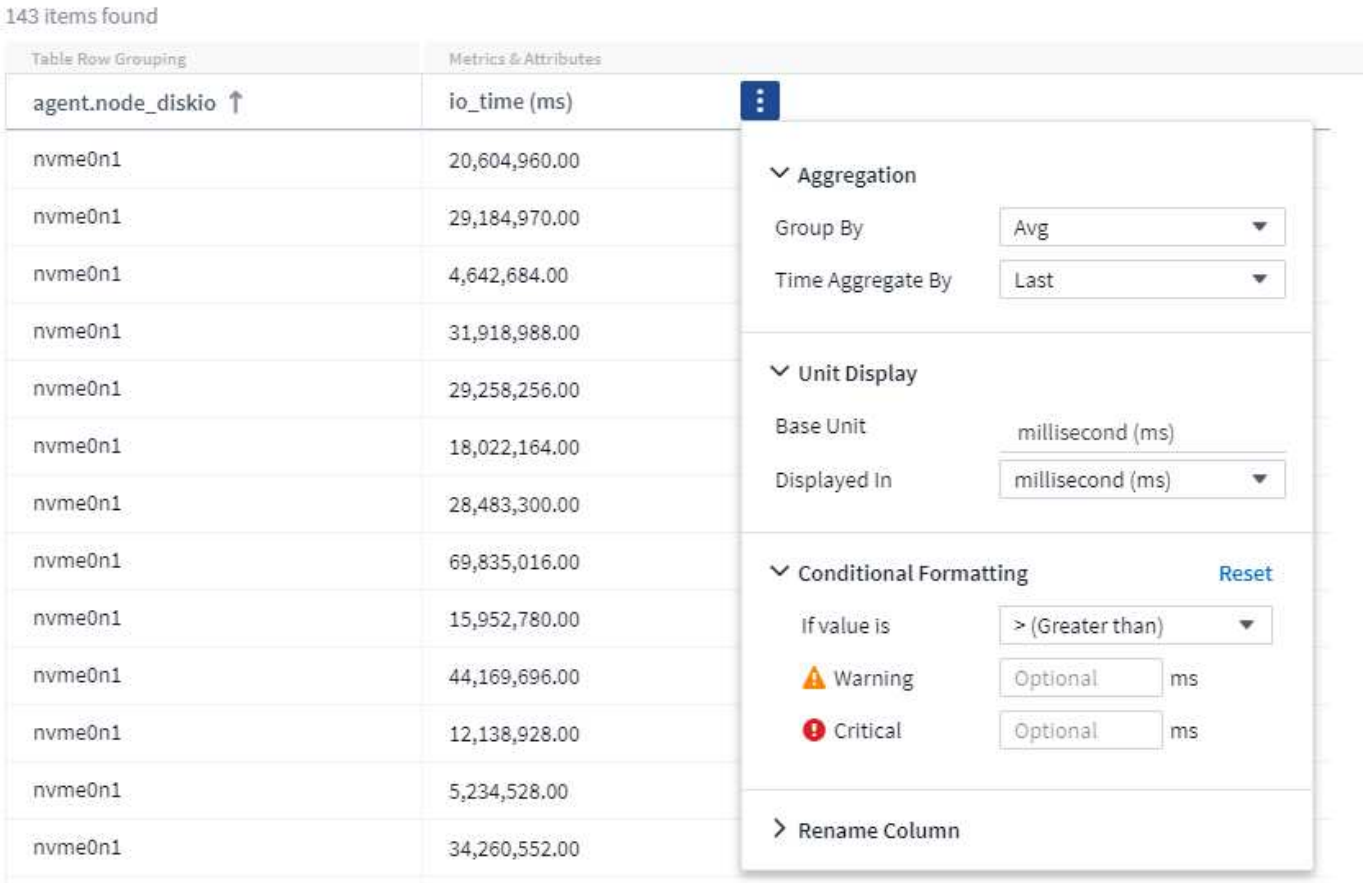
观看实际操作

"使用Data Infrastructure Insights中的查询进行探索和分析（视频）"

选择聚合、单位、条件格式

聚合和单位

对于“值”列，您可以通过选择显示值的聚合方式以及选择显示这些值的单位来进一步优化查询结果。通过选择列顶角的“三个点”菜单可以找到这些选项。



单位

您可以选择显示值的单位。例如，如果选定的列显示原始容量，并且值以 GiB 显示，但您希望将其显示为 TiB，只需从单位显示下拉菜单中选择 TiB。

聚合

同样，如果显示的值是从基础数据聚合而来的“平均值”，但您希望显示所有值的总和，请从“分组依据”下拉菜单中选择“总和”（如果您希望任何分组值显示总和）或从“时间聚合依据”下拉菜单中选择“总和”（如果您希望行值显示基础数据的总和）。

您可以选择通过“平均值”、“最大值”、“最小值”或“总和”来聚合分组数据点。

您可以按“平均值”、“最后获取的数据点”、“最大值”、“最小值”或“总和”来聚合单个行的数据。

条件格式

条件格式允许您在查询结果列表中突出显示警告级别和临界级别阈值，从而立即显示异常值和异常数据点。

为每一列单独设置条件格式。例如，您可以为容量列选择一组阈值，为吞吐量列选择另一组阈值。

重命名列

重命名列会改变查询结果列表中显示的名称。如果将查询列表导出为 .CSV，新的列名也会显示在结果文件中。

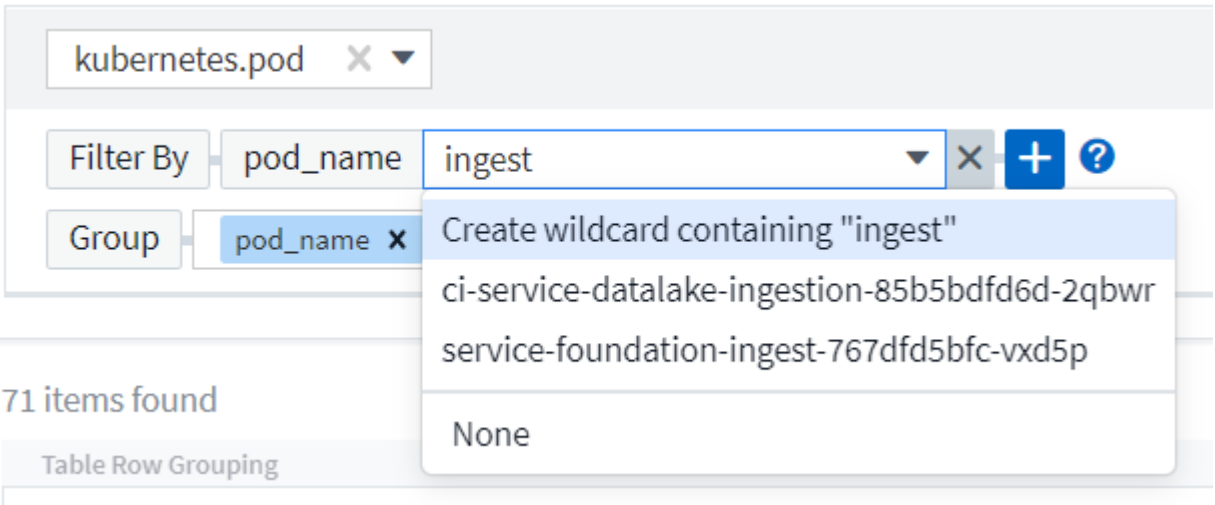
保存

配置查询以显示您想要的结果后，您可以单击“保存”按钮保存查询以供将来使用。给它一个有意义且独特的名字。

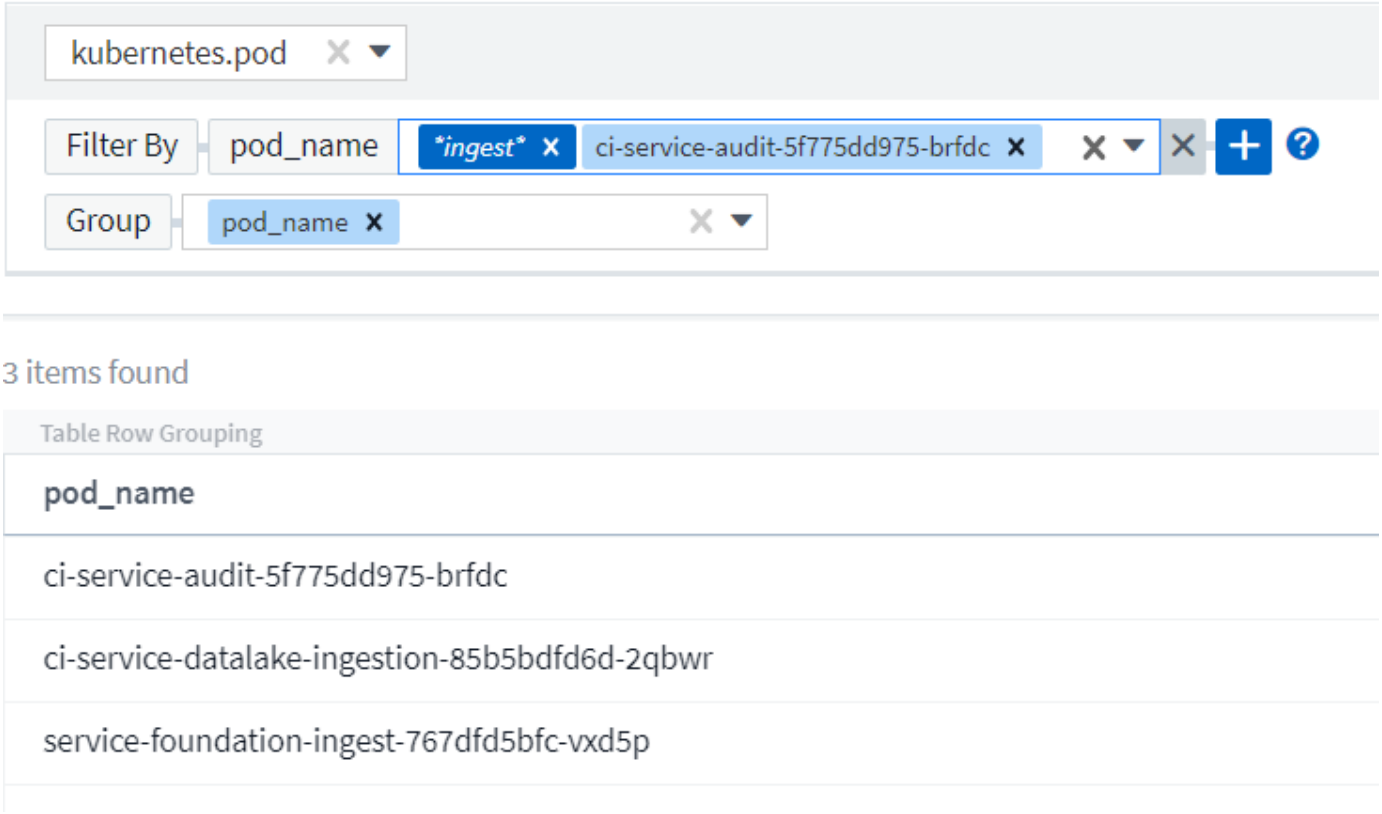
有关过滤的更多信息

通配符和表达式

当您在查询或仪表板小部件中过滤文本或列表值时，当您开始输入时，系统会向您显示基于当前文本创建*通配符过滤器*的选项。选择此选项将返回与通配符表达式匹配的所有结果。您还可以使用 NOT 或 OR 创建*表达式*，或者您可以选择“无”选项来过滤字段中的空值。



基于通配符或表达式的过滤器（例如 NOT、OR、“无”等）在过滤器字段中以深蓝色显示。您直接从列表中选择的项目显示为浅蓝色。



请注意，通配符和表达式过滤适用于文本或列表，但不适用于数字、日期或布尔值。

精炼过滤器

您可以使用以下内容来优化过滤器：

筛选器	它的作用	示例	结果
*（星号）	让您搜索一切	沃尔*雷尔	返回以“vol”开头并以“rhel”结尾的所有资源
？（问号）	使您能够搜索特定数量的字符	BOS-PRD??-S12	返回 BOS-PRD***12***-S12、BOS-PRD***23***-S12 等等
或	使您能够指定多个实体	FAS2240 或 CX600 或 FAS3270	返回 FAS2440、CX600 或 FAS3270 中的任意一个
不是	允许您从搜索结果中排除文本	非 EMC*	返回所有不以“EMC”开头的内容
没有任何	在所有字段中搜索 NULL 值	没有任何	返回目标字段为空的结果
不是 *	在纯文本字段中搜索 NULL 值	不是 *	返回目标字段为空的结果

如果将过滤字符串括在双引号中，Insight 会将第一个引号和最后一个引号之间的所有内容视为完全匹配。引号内的任何特殊字符或运算符都将被视为文字。例如，过滤“*”将返回文字星号的结果；在这种情况下，星号不会被视为通配符。当运算符 OR 和 NOT 括在双引号中时，它们也将被视为文字字符串。

过滤布尔值

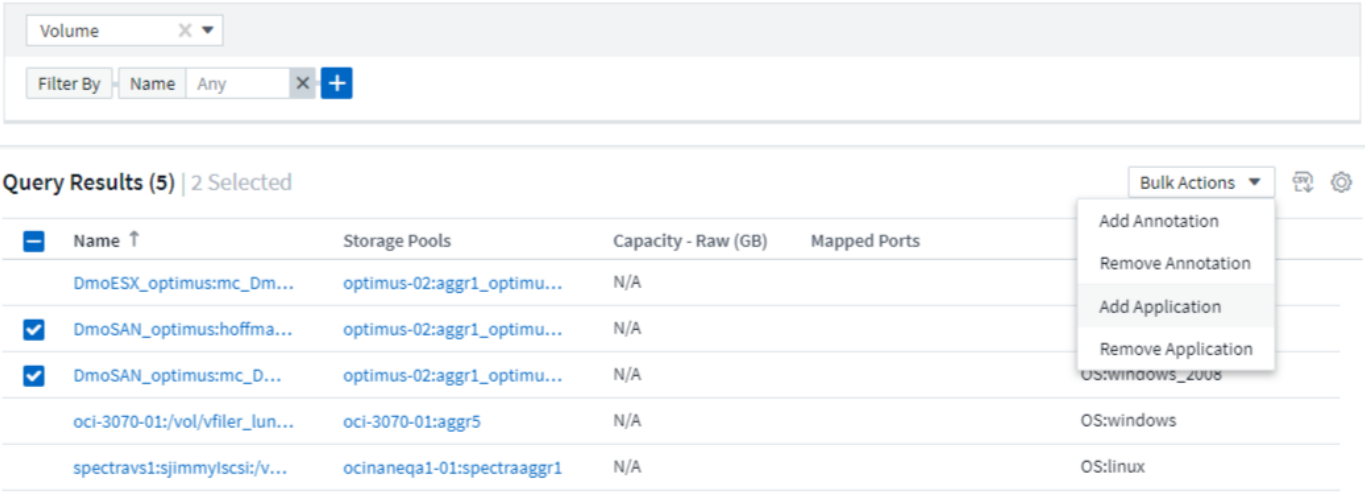
当过滤布尔值时，您可能会看到以下过滤选项：

- 任何：这将返回所有结果，包括设置为“是”、“否”或根本没有设置的结果。
- 是：仅返回“是”的结果。请注意，DII 在大多数表格中均显示“是”作为复选标记。值可以设置为“True”、“On”等；DII 将所有这些都视为“是”。
- 否：仅返回“否”结果。请注意，DII 在大多数表格中将“否”显示为“X”。值可以设置为“False”、“Off”等；DII 将所有这些都视为“No”。
- 无：仅返回根本没有设置值的结果。也称为“空”值。

现在我有了查询结果，我该做什么？

查询提供了一个简单的地方来添加注释或将应用程序分配给资产。请注意，您只能将应用程序或注释分配给您的库存资产（磁盘、存储等）。集成指标不能承担注释或应用程序分配。

要为查询得到的资产分配注释或应用程序，只需使用结果表左侧的复选框列选择资产，然后单击右侧的*批量操作*按钮。选择要应用于选定资产的所需操作。



注释规则需要查询

如果您正在配置"标注规则"，每个规则都必须有一个可以使用的底层查询。但正如您上面所看到的，查询可以根据需要进行广泛或狭窄的查询。

查看查询

您可以查看查询来监控您的资产，并更改查询显示与您的资产相关的数据的方式。

步骤

1. 登录到您的Data Infrastructure Insights租户。
2. 单击*查询*并选择*显示所有查询*。您可以通过执行以下任一操作来更改查询的显示方式：
3. 您可以在过滤框中输入文本进行搜索，以显示特定的查询。
4. 您可以通过单击列标题中的箭头将查询表中列的排序顺序更改为升序（向上箭头）或降序（向下箭头）。

5. 要调整列的大小，请将鼠标悬停在列标题上，直到出现蓝色条。将鼠标放在栏上并向右或向左拖动。
6. 要移动列，请单击列标题并将其向右或向左拖动。

滚动浏览查询结果时，请注意结果可能会发生变化，因为Data Infrastructure Insights会自动轮询您的数据收集器。这可能会导致某些项目丢失，或者某些项目出现混乱（取决于它们的排序方式）。

将查询结果导出到 .CSV 文件

您可以将任何查询的结果导出到 .CSV 文件，这将允许您分析数据或将其导入到另一个应用程序中。

步骤

1. 登录Data Infrastructure Insights。
2. 单击*查询*并选择*显示所有查询*。

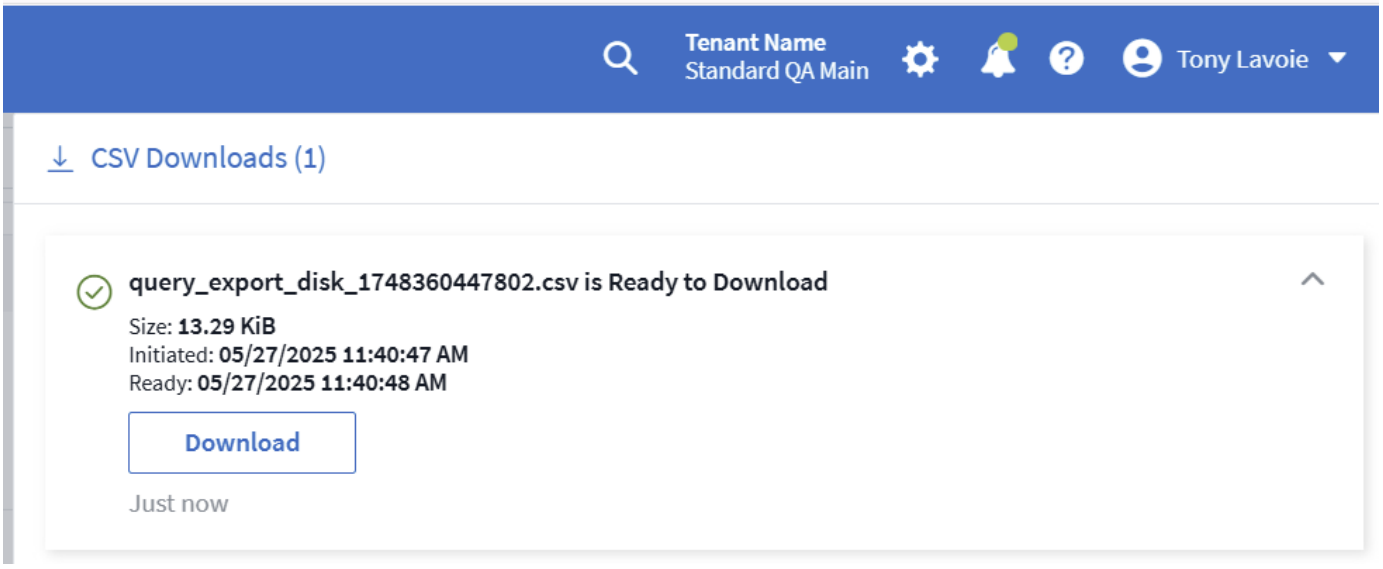
   将显示“查询”页面。
3. 单击查询。
4. 点击 将查询结果导出到 .CSV 文件。

仪表板表格小部件以及大多数登录页面表格中的“三个点”菜单中也可以导出为 .CSV。

异步导出

将数据导出到 .CSV 可能需要几秒钟到几个小时的时间，具体取决于要导出的数据量。Data Infrastructure Insights异步导出数据，因此您可以在编译 .CSV 时继续工作。

通过选择右上角工具栏中的“铃铛”图标来查看和下载您的 .CSV 导出文件。



导出的数据将反映当前显示的过滤、列和列名。

资产名称中的逗号

注意：当资产名称中出现逗号时，导出时会将名称括在引号中，以保留资产名称和正确的 .csv 格式。

时间格式，还是非时间格式?

使用 Excel 打开导出的 .CSV 文件时，如果对象名称或其他字段的格式为 NN:NN（两位数字后跟一个冒号，再后跟两位数字），Excel 有时会将该名称解释为时间格式，而不是文本格式。这可能导致 Excel 在这些列中显示不正确的值。例如，名为“81:45”的对象在 Excel 中将显示为“81:45:00”。

要解决此问题，请按照以下步骤将 .CSV 导入 Excel：

1. 在 Excel 中打开一个新工作表。
2. 在“数据”选项卡上，选择“来自文本”。
3. 找到所需的 .CSV 文件并单击“导入”。
4. 在导入向导中，选择“分隔”并单击下一步。
5. 选择“逗号”作为分隔符，然后单击“下一步”。
6. 选择所需的列并选择“文本”作为列数据格式。
7. 单击“完成”。

   您的对象应该以正确的格式显示在 Excel 中。

修改或删除查询

当您想要更改所查询资产的搜索条件时，您可以更改与查询关联的条件。

修改查询

步骤

1. 单击“探索”并选择“所有指标查询”。

   将显示“查询”页面。

2. 单击查询名称
3. 要向查询添加条件，请单击“列”图标并从列表中选择一个指标或属性。

完成所有必要的更改后，请执行以下操作之一：

- 单击“保存”按钮以最初使用的名称保存查询。
- 单击“保存”按钮旁边的下拉菜单并选择“另存为*”以使用其他名称保存查询。这不会覆盖原始查询。
- 单击“保存”按钮旁边的下拉菜单，然后选择“重命名”以更改您最初使用的查询名称。这将覆盖原始查询。
- 单击“保存”按钮旁边的下拉菜单并选择“放弃更改”以将查询恢复到上次保存的更改。

删除查询

要删除查询，请单击“查询”并选择“显示所有查询”，然后执行以下操作之一：

1. 单击查询右侧的“三个点”菜单，然后单击*删除*。
2. 单击查询名称，然后从*保存*下拉菜单中选择*删除*。

将多个应用程序分配给资产或从资产中删除多个应用程序

您可以分配多个"应用程序"使用查询从资产中添加或删除多个应用程序，而不必手动分配或删除它们。

您可以按照以下步骤添加或删除"标注"以同样的方式。

开始之前

您必须已经创建了一个查询来查找您要编辑的所有资产。

步骤

1. 单击“探索”并选择“指标查询”。

   显示查询页面。

2. 单击查找资产的查询的名称。

   显示与查询相关的资产列表。

3. 在列表中选择所需的资产或单击顶部复选框选择全部。

   显示批量操作下拉菜单。

4. 要将应用程序添加到选定的资产，请单击“批量操作”并选择“添加应用程序”。
5. 选择一个或多个应用程序。

   您可以为主机、内部卷、qtree 和虚拟机选择多个应用程序；但是，您只能为一个卷或共享选择一个应用程序。

6. 单击“保存”。
7. 要删除分配给资产的应用程序，请单击“批量操作”并选择“删除应用程序”。
8. 选择要删除的一个或多个应用程序。
9. 单击“删除”。

您分配的任何新应用程序都会覆盖该资产上从其他资产派生的任何应用程序。例如，卷从主机继承应用程序，当新应用程序分配给卷时，新应用程序优先于派生的应用程序。

在批量添加操作中单击“保存”或在批量删除操作中单击“删除”后，Data Infrastructure Insights会通知您该操作将需要一些时间。您可以忽略此消息；操作将在后台继续。

对于具有大量相关资产的环境，将应用程序分配继承到这些资产可能需要几分钟。如果您拥有许多相关资产，请留出更多时间进行继承。

复制表值

您可以将表中的值复制到剪贴板以便在搜索框或其他应用程序中使用。

关于此任务

您可以使用两种方法将表或查询结果中的值复制到剪贴板。

步骤

1. 方法 1：用鼠标突出显示所需文本，复制它，然后将其粘贴到搜索字段或其他应用程序中。
2. 方法 2：对于单值字段，将鼠标悬停在字段上，然后单击出现的剪贴板图标。该值被复制到剪贴板以供搜索字段或其他应用程序使用。

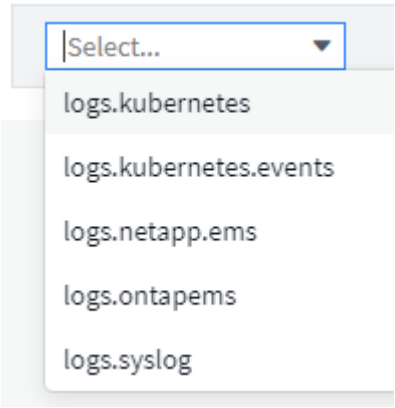
   请注意，只有链接到资产的值才可以使用此方法复制。只有包含单个值（即非列表）的字段才具有复制图标。

日志浏览器

Data Infrastructure Insights日志浏览器是查询系统日志的强大工具。除了帮助调查之外，您还可以在监视器中保存日志查询，以便在激活特定日志触发器时提供警报。

要开始浏览日志，请单击*日志查询>+新日志查询*。

从列表中选择可用的日志。

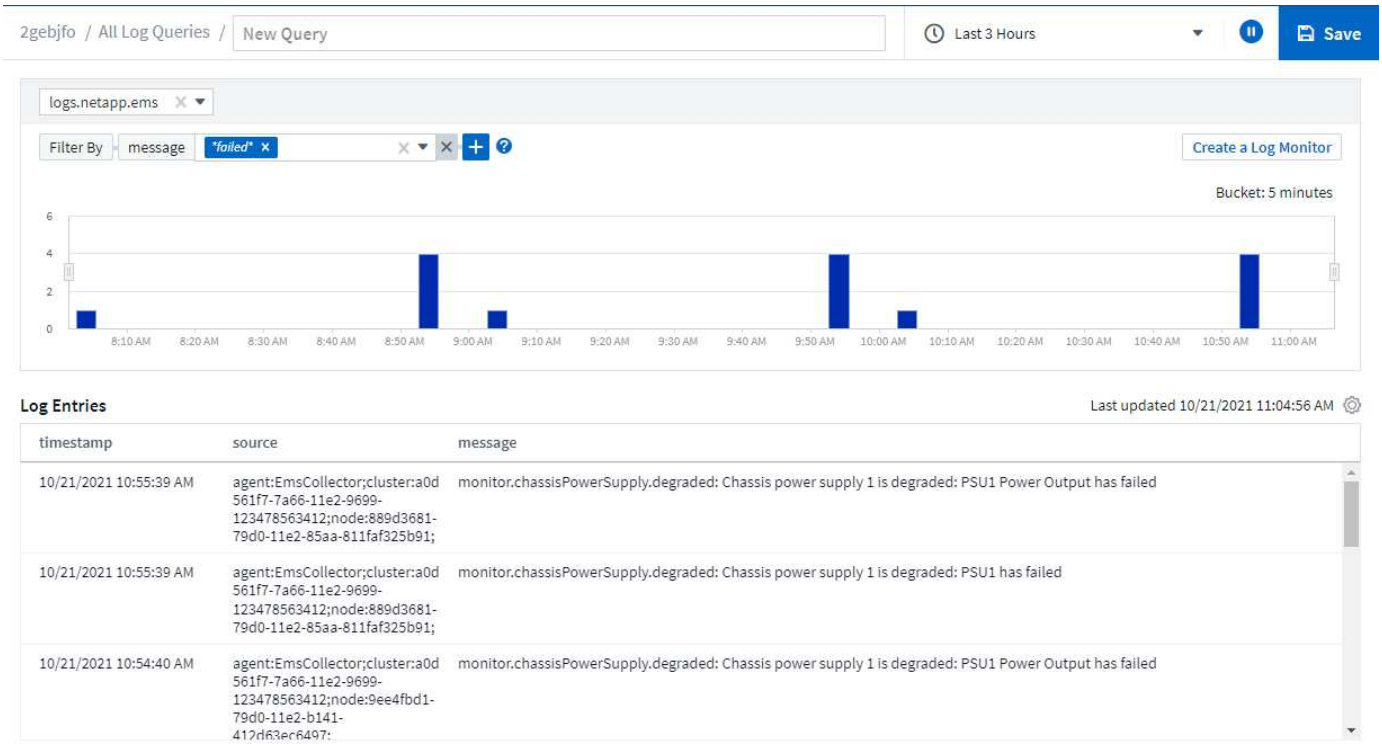


可供查询的日志类型可能根据您的环境而有所不同。随着时间的推移，可能会添加其他日志类型。

您可以设置过滤器来进一步优化查询结果。例如，要查找所有显示失败的日志消息，请为包含单词“失败”的_Messages_设置过滤器。

您可以在过滤器字段中开始输入所需的文本； Data Infrastructure Insights将提示您创建包含您输入的字符串的通配符搜索。

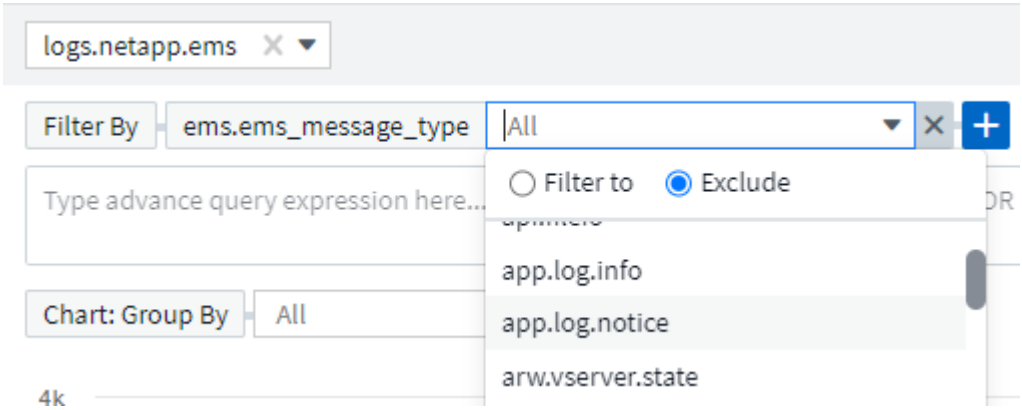
结果以图表形式显示，显示每个时间段内的日志实例数量。图表下方是日志条目本身。图表和条目根据所选的时间范围自动刷新。



筛选

包括/排除

过滤日志时，您可以选择*包含*（即“过滤到”）或*排除*您输入的字符串。排除的字符串在完成的过滤器中显示为“NOT <string>”。



基于通配符或表达式的过滤器（例如 NOT、OR、“无”等）在过滤器字段中以深蓝色显示。您直接从列表中选择的项目显示为浅蓝色。

在任何时候，您都可以单击“创建日志监视器”以根据当前过滤器创建新的监视器。

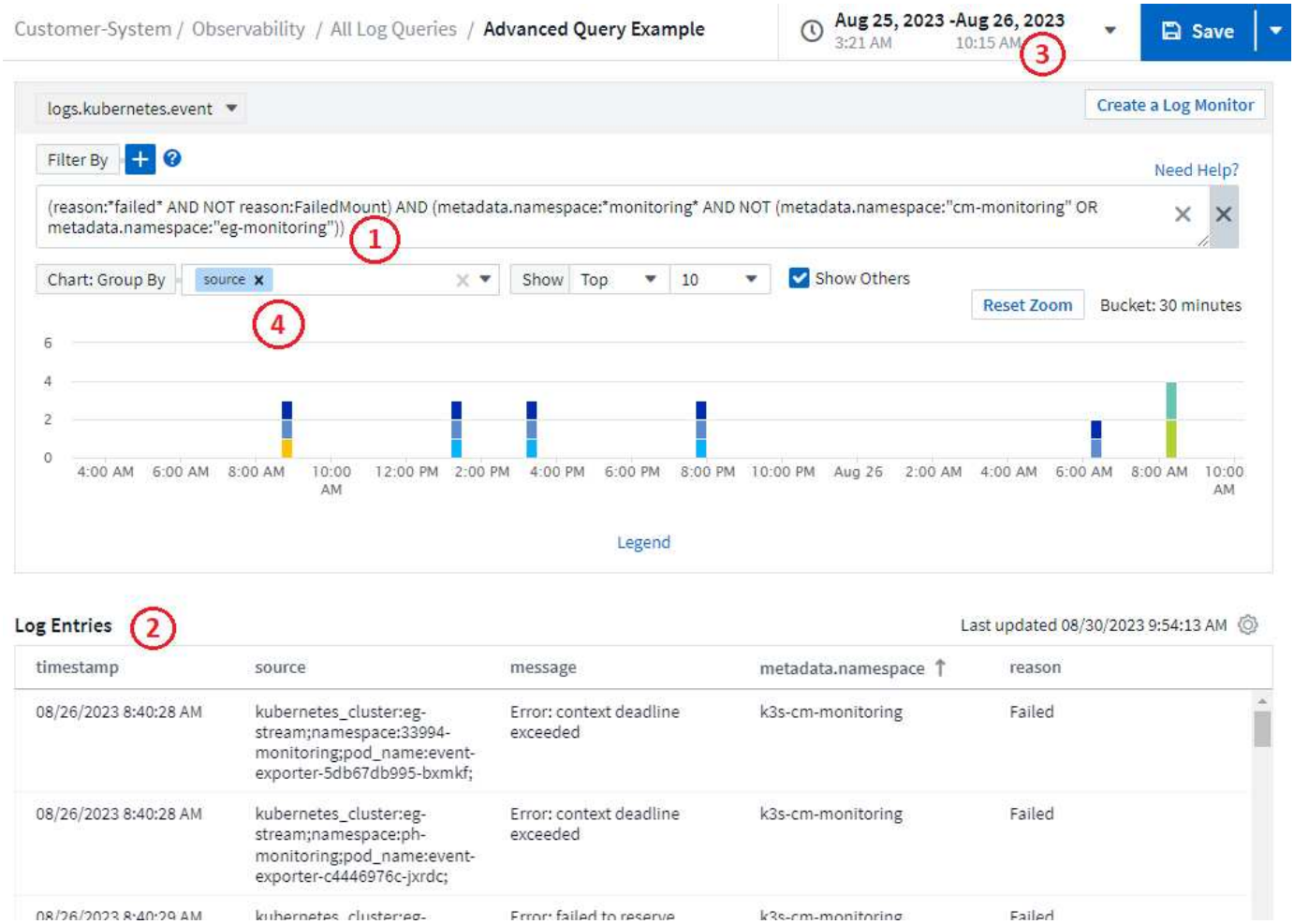
高级过滤

当您在查询或仪表板小部件中过滤文本或列表值时，当您开始输入时，系统会向您显示基于当前文本创建*通配

符过滤器*的选项。选择此选项将返回与通配符表达式匹配的所有结果。您还可以使用 NOT、AND 或 OR 创建表达式，或者选择“无”选项来过滤空值。

在构建过滤时，请务必尽早并经常保存查询。高级查询是“自由格式”的字符串输入，在构建时可能会出现解析错误。

看一下此屏幕图像，其中显示了对 *logs.kubernetes.event* 日志的高级查询的过滤结果。此页面上有很多内容，如下图所示：

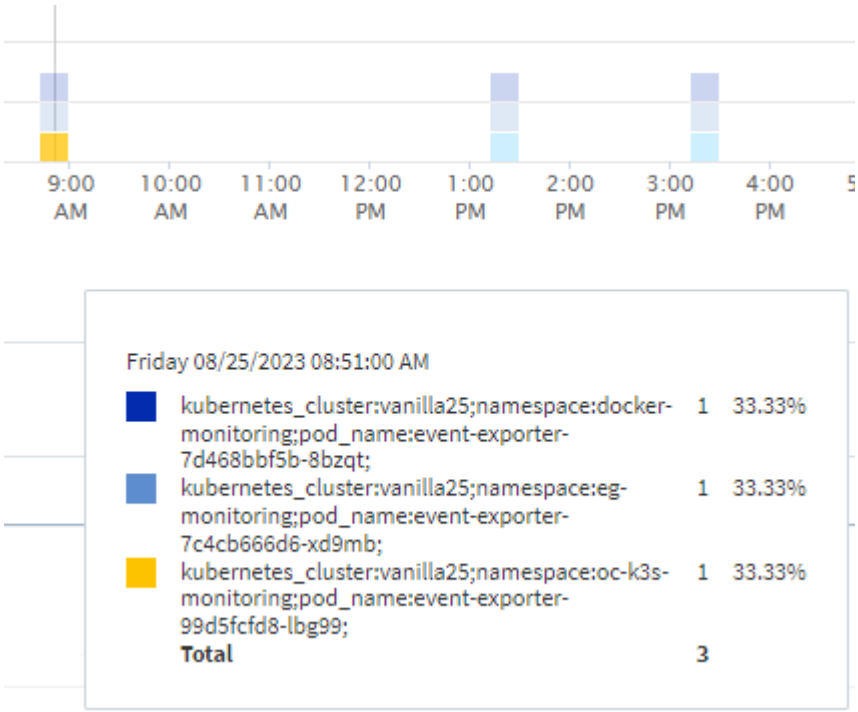


1. 此高级查询字符串可过滤以下内容：
   - 过滤包含单词“failed”的_reason_日志条目，但不过滤任何包含“FailedMount”具体原因的日志条目。
   - 包括任何包含“metadata.namespace”且包含单词“monitoring”的条目，但排除“cm-monitoring”或“eg-monitoring”的特定命名空间。

     请注意，在上述情况下，由于“cm-monitoring”和“eg-monitoring”都包含破折号（“-”），因此必须将字符串包含在双引号中，否则将显示解析错误。不包含破折号、空格等的字符串不需要用引号引起来。如果有疑问，请尝试将字符串放在引号中。

2. 当前过滤器的结果（包括任何“过滤依据”值和高级查询过滤器）都显示在结果列表中。该列表可以按照任何显示的列进行排序。要显示其他列，请选择“齿轮”图标。
3. 该图表已被放大，仅显示在特定时间范围内发生的日志结果。此处显示的时间范围反映了当前的缩放级别。选择“重置缩放”按钮将缩放级别设置回当前Data Infrastructure Insights时间范围。

4. 图表结果已按_source_字段分组。图表按颜色分组显示了每列的结果。将鼠标悬停在图表中的某一列上将显示有关特定条目的一些详细信息。



精炼过滤器

您可以使用以下内容来优化过滤器：

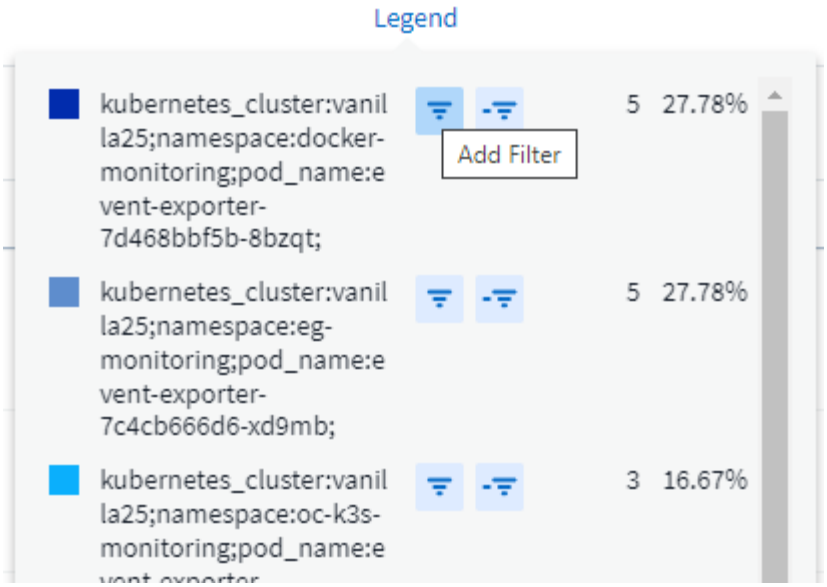
筛选器	它的作用
*（星号）	让您搜索一切
？（问号）	使您能够搜索特定数量的字符
或	使您能够指定多个实体
不是	允许您从搜索结果中排除文本
没有任何	在所有字段中搜索 NULL 值
不是 *	在纯文本字段中搜索 NULL 值

如果将过滤字符串括在双引号中，Insight 会将第一个引号和最后一个引号之间的所有内容视为完全匹配。引号内的任何特殊字符或运算符都将被视为文字。例如，过滤“*”将返回文字星号的结果；在这种情况下，星号不会被视为通配符。当运算符 OR 和 NOT 括在双引号中时，它们也将被视为文字字符串。

您可以将简单过滤器与高级查询过滤器结合起来；生成的过滤器是两者的“AND”。

图表图例

图表下方的“图例”也有一些惊喜。对于图例中显示的每个结果（基于当前过滤器），您可以选择仅显示该行的结果（添加过滤器），或者显示不属于该行的任何结果（添加排除过滤器）。图表和日志条目列表将更新以显示基于您的选择的结果。要删除此过滤，请再次打开图例并选择 [X] 以清除基于图例的过滤器。

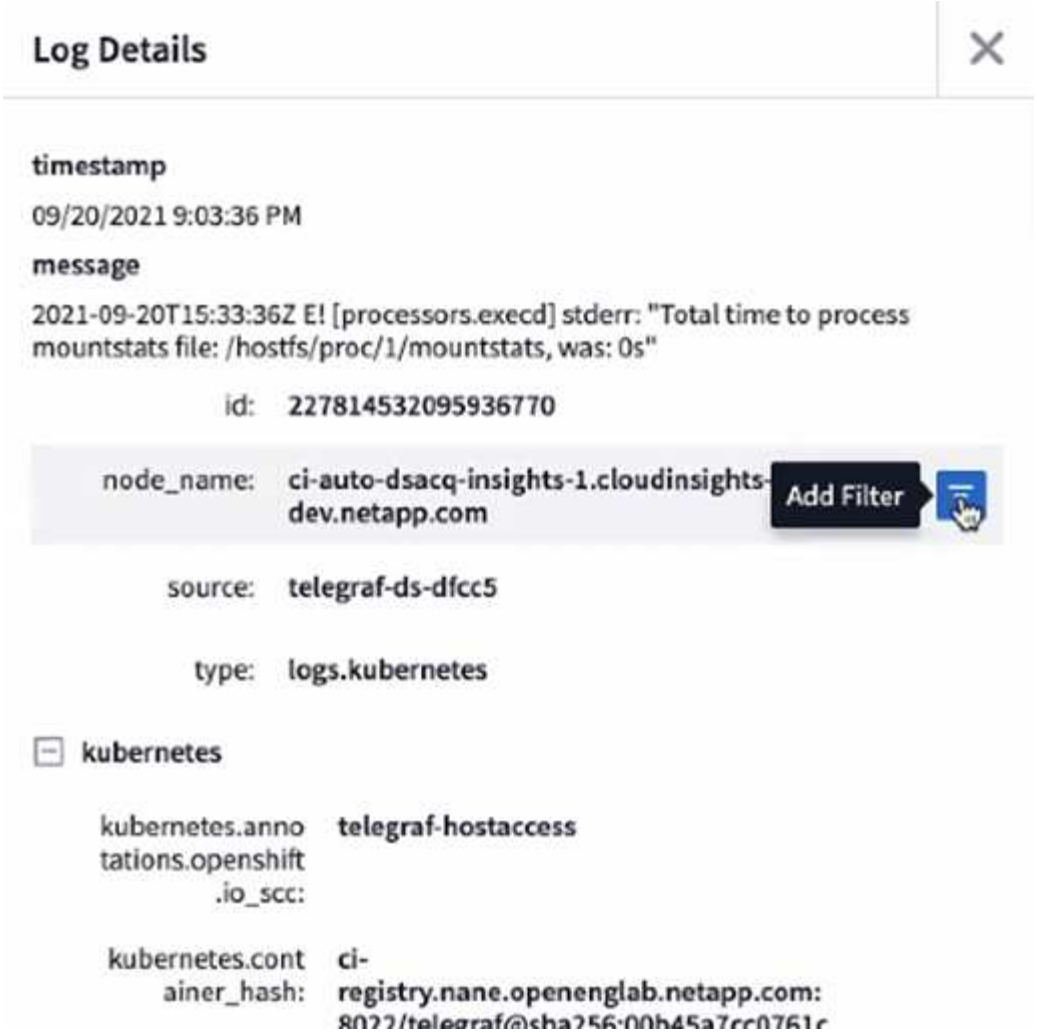


日志详细信息

单击列表中日志条目的任意位置将打开该条目的详细信息窗格。您可以在这里探索有关该活动的更多信息。

点击“添加过滤器”将选定的字段添加到当前过滤器。日志条目列表将根据新的过滤器进行更新。

请注意，某些字段无法添加为过滤器；在这些情况下，“添加过滤器”图标不可用。



故障排除

在这里您可以找到有关解决日志查询问题的建议。

问题：	试试这个：
我在日志查询中没有看到“调试”消息	未收集调试日志消息。要捕获您想要的消息，请将相关消息的严重性更改为_信息、错误、警报、紧急_或_通知_级别。

识别非活动设备

确定您拥有的资产以及谁在使用它们对于“合理调整规模”和释放未使用的基础设施至关重要。您可以轻松地重新分配或停用未充分利用的资源并避免不必要的购买。

使用以下步骤来识别非活动资产。

步骤

- 导航到*可观察性>探索→ +新指标查询*。
- 从下拉菜单中选择“存储”。

- 单击齿轮并添加_isActive_作为一列。

  显示检查的行处于活动状态。 “X”表示非活动设备。

要删除非活动设备，只需选择要删除的设备，然后在*批量操作*下拉菜单中选择“删除非活动设备”。

洞察

洞察

通过洞察，您可以了解资源使用情况及其对其他资源的影响，或完整分析的时间。

有许多见解可供参考。导航至 仪表板 > 洞察 开始深入了解。您可以在主选项卡上查看活动洞察（当前正在发生的洞察），或在_非活动洞察_选项卡上查看非活动洞察。非活动洞察是指那些之前处于活动状态但不再发生的洞察。

洞察类型

共享资源面临压力

高影响的工作负载可能会降低共享资源中其他工作负载的性能。这给共享资源带来了压力。Data Infrastructure Insights提供工具来帮助您调查资源饱和度及其对租户的影响。"了解更多"

Kubernetes 命名空间空间不足

Kubernetes 命名空间空间耗尽洞察让您可以查看 Kubernetes 命名空间中面临空间耗尽风险的工作负载，并估算每个空间耗尽之前剩余的天数。"了解更多"

回收**ONTAP**冷存储

Reclaim ONTAP Cold Storage Insight 提供有关冷容量、潜在成本/电力节省以及ONTAP系统上卷的推荐操作项目的数据。"了解更多"

> 这是一个_预览_功能，随着改进可能会随时改变。"了解更多"关于Data Infrastructure Insights预览功能。

洞察：共享资源面临压力

高影响的工作负载可能会降低共享资源中其他工作负载的性能。这给共享资源带来了压力。Data Infrastructure Insights提供工具来帮助您调查资源饱和度及其对租户的影响。

Terminology

当谈论工作量或资源影响时，以下定义很有用。

*苛刻的工作负载*是当前被确定为影响共享存储池中其他资源的工作负载。这些工作负载会驱动更高的 IOPS（例如），从而降低受影响工作负载中的 IOPS。要求高的工作负载有时被称为_高消耗工作负载_。

*受影响的工作负载*是受共享存储池中高消耗工作负载影响的工作负载。这些工作负载由于要求苛刻的工作负载

而出现 IOPS 降低和/或延迟增加的情况。

请注意，如果Data Infrastructure Insights尚未发现领先的计算工作负载，则卷或内部卷本身将被识别为工作负载。这适用于要求高和受影响的工作负载。

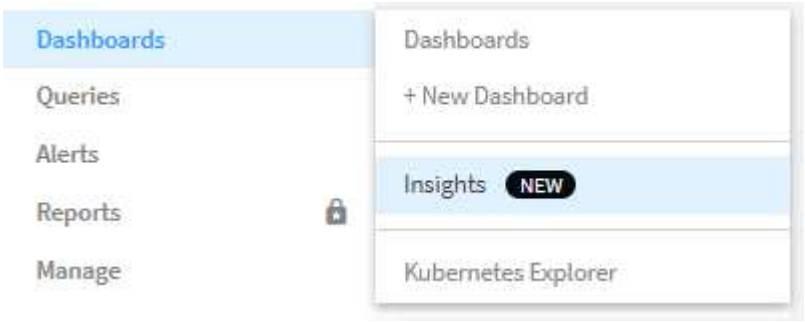
*共享资源饱和度*是影响 IOPS 与_基线_的比率。

*基线*定义为检测到饱和度之前一小时内每个工作负载的最大报告数据点。

当确定 IOPS 会影响共享存储池中的其他资源或工作负载时，就会发生*争用*或*饱和*。

苛刻的工作负载

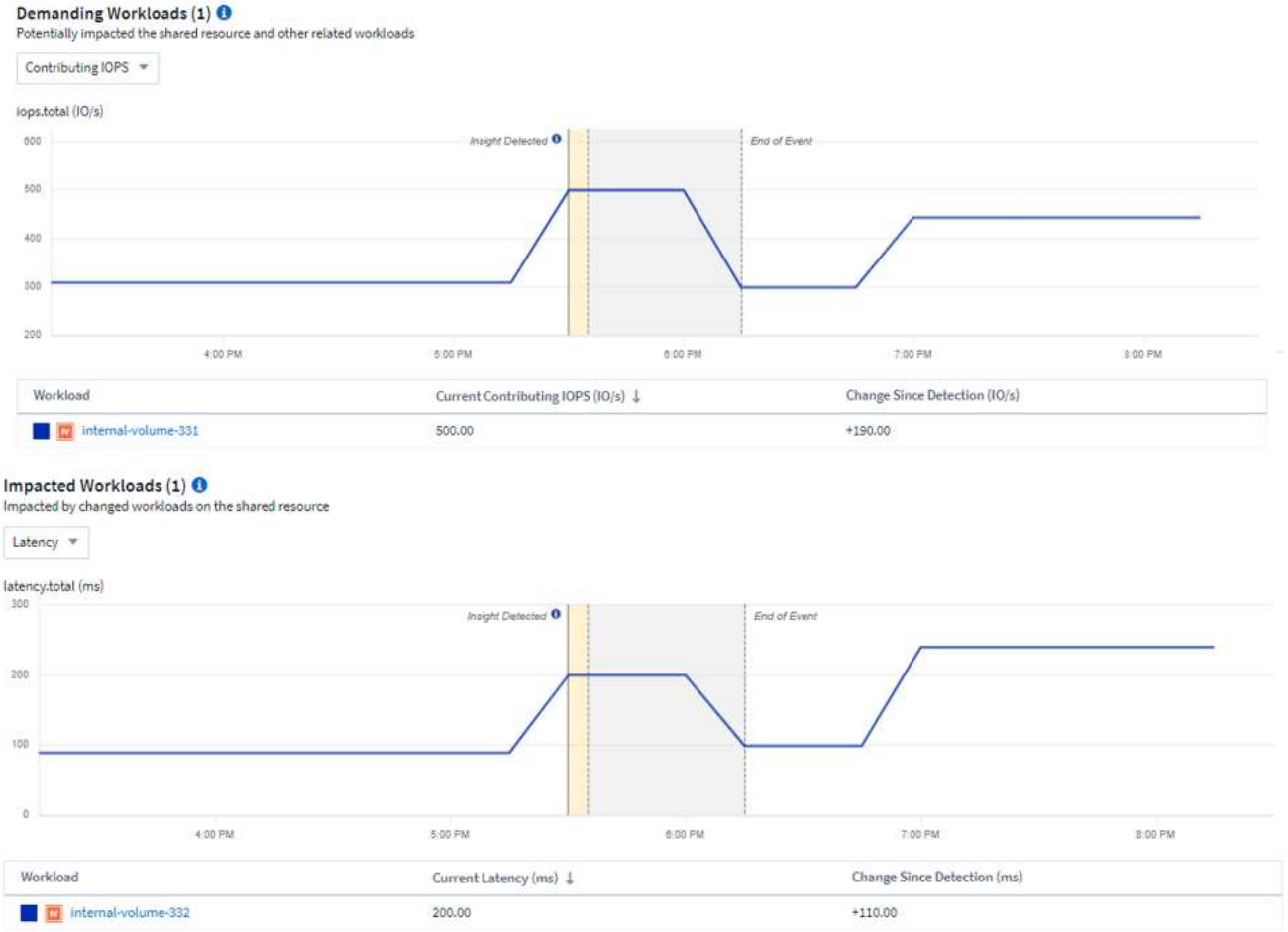
要开始查看共享资源中要求高且受影响的工作负载，请单击“仪表板 > 洞察”，然后选择“*压力下的共享资源*洞察”。



Data Infrastructure Insights显示已检测到饱和的所有工作负载的列表。请注意，Data Infrastructure Insights将显示已检测到至少一个_需求资源_或*_受影响资源_的工作负载。

单击工作负载即可查看其详细信息页面。顶部图表显示发生争用/饱和的共享资源（例如存储池）上的活动。

下面是两个图表，显示了高要求的工作负载和受这些高要求工作负载影响的工作负载。



每个表格下方是影响争用或受争用影响的工作负载和/或资源的列表。单击某个资源（例如，虚拟机）将打开该资源的详细信息页面。单击工作负载将打开一个查询页面，显示所涉及的 pod。请注意，如果链接打开一个空查询，则可能是因为受影响的 pod 不再是活动争用的一部分。您可以修改查询的时间范围，以在更大或更集中的时间范围内查看 pod 列表。

我该怎么做才能解决饱和问题？

您可以采取多种措施来减少或消除租户饱和的可能性。这些是通过展开页面上的 **+**显示建议 链接来显示的。您可以尝试以下几种方法。

- 移动高 IOPS 消费者

  将“贪婪”的工作负载转移到饱和度较低的存储池。建议在移动工作负载之前评估这些池的层级和容量，以避免不必要的成本或额外的争用。

- 实施服务质量 (QoS) 策略

  为每个工作负载实施 QoS 策略以确保有足够的可用资源，从而缓解存储池的饱和度。这是一个长期的解决方案。

- 添加其他资源

  如果共享资源（例如存储池）已达到 IOPS 饱和点，则向池中添加更多或更快的磁盘将确保有足够的可用资源来缓解饱和度。

最后，您可以点击*复制洞察链接*将页面网址复制到剪贴板，以便更轻松地与同事分享。

洞察：**Kubernetes** 命名空间空间不足

租户空间不足绝对不是什么好事。Data Infrastructure Insights可帮助您预测 Kubernetes 持久卷变满之前的时间。

_Kubernetes 命名空间空间不足_洞察让您可以查看 Kubernetes 命名空间中面临空间不足风险的工作负载，并估计每个持久卷变满之前剩余的天数。

您可以通过导航至“仪表板”>“洞察”来查看此洞察。

Kubernetes Namespaces Running Out of Space (3)

Description	Estimated Days to Full	Workloads at Risk	Detected ↓
1 workload at risk on es	35	1	2 days ago
1 workload at risk on manager	24	1	2 days ago
2 workloads at risk on cloudinsights	1	2	2 days ago

单击工作负载即可打开 Insight 的详细信息页面。在此页面上，您将看到显示工作负载容量趋势的图表以及显示以下内容的表格：

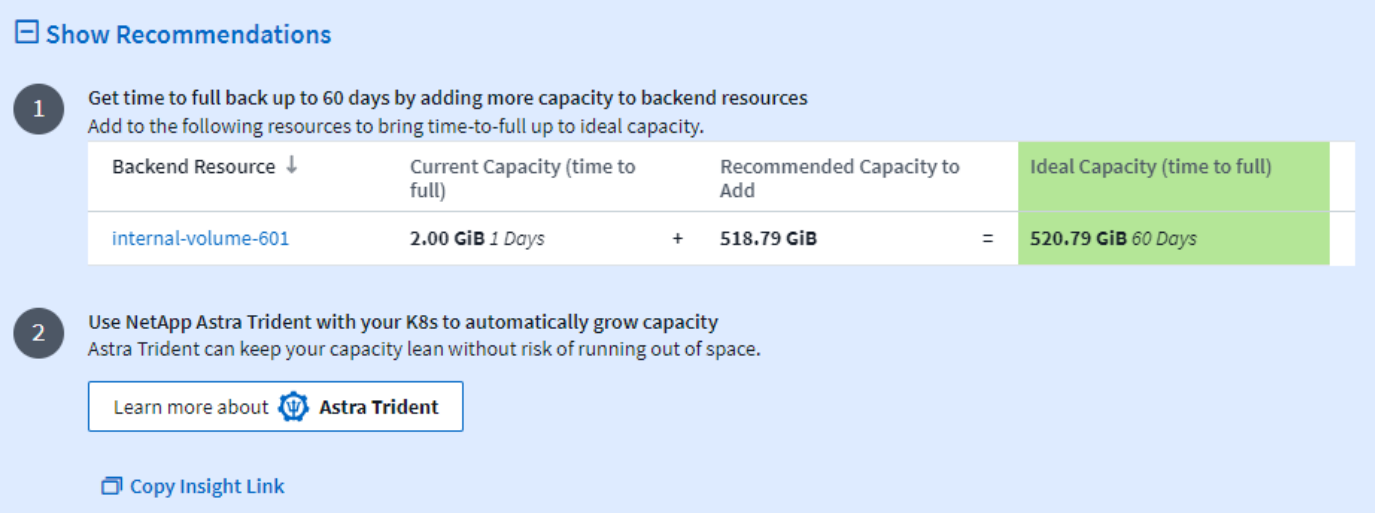
- 工作负载名称
- 持久卷受到影响
- 预计完成时间（天）
- 持久卷容量
- 后端存储资源受到影响，当前使用的容量超出总容量。点击此链接将打开后端卷的详细登录页面。

Workloads at risk (2)

Workloads	Persistant Volume (pvClaim)	Time to Full (Days) ↓	Persistant Volume Capacity (GiB)	Backend Storage Resource (Capacity Used)	
multi (1)	pv1 (pvc1)	1	4.00	internal-volume-601	60.00% (3.00/5.00 GiB)
taskmanager (1)	pv1 (pvc1)	1	4.00	internal-volume-601	60.00% (3.00/5.00 GiB)

如果空间不足，我该怎么办？

在 Insight 页面上，单击 **+Show Recommendations** 以查看可能的解决方案。空间不足时最简单的选择始终是添加更多容量，而Data Infrastructure Insights会向您展示最佳的添加容量，以将满负荷时间增加到目标 60 天预测。还显示了其他建议。



您还可以在这里复制此 Insight 的便捷链接、为该页面添加书签或轻松地与您的团队共享。

见解：回收ONTAP冷存储

Reclaim ONTAP Cold Storage Insight 提供有关冷容量、潜在成本/电力节省以及ONTAP系统上卷的推荐操作项目的数据。

要查看这些见解，请导航至*仪表板>见解*并查看_Reclaim ONTAP Cold Storage_见解。请注意，如果Data Infrastructure Insights检测到冷存储，此洞察才会列出受影响的存储，否则您将看到“全部清除”消息。

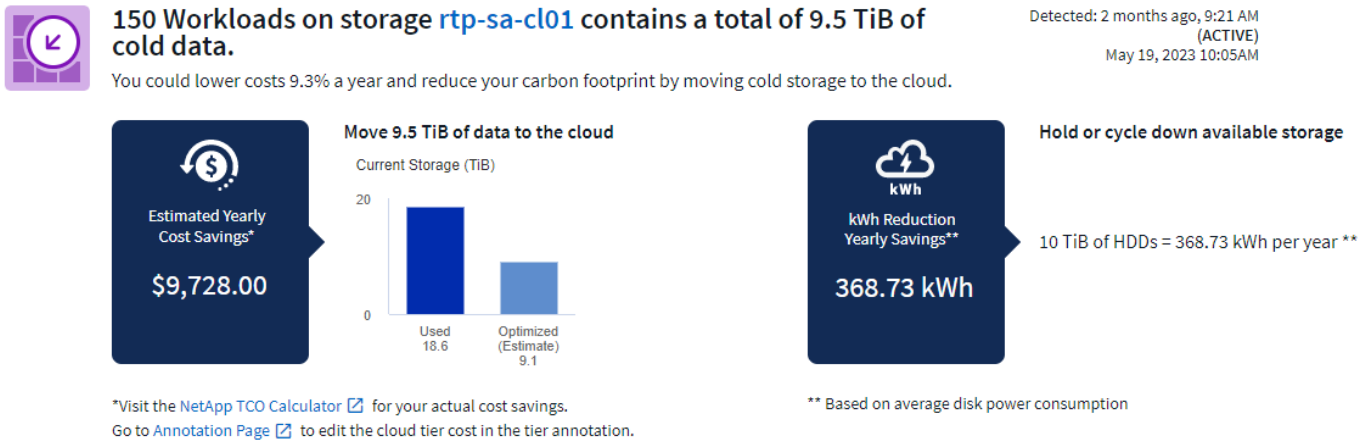
请记住，不会显示少于 30 天的冷数据。

Reclaim ONTAP Cold Storage (3)

Description	Cold data storage(TiB)	Workloads with cold data	Detected
0.30 TiB of cold data on storage rtp-sa-cl04	0.30	45	an hour ago
1.22 TiB of cold data on storage umeng-aff300-01-02	1.22	84	16 days ago
11.62 TiB of cold data on storage rtp-sa-cl01	11.62	171	16 days ago

Insight 描述快速指示了被检测为“冷”的数据量以及该数据驻留在哪个存储中。该表还提供了冷数据的工作负载数量。

从列表中选择一个洞察将打开一个页面，显示更多详细信息，包括将数据移动到云端或循环使用统一磁盘的建议，以及实施这些建议可能实现的估计成本和电力节省。该页面甚至提供了一个便捷的链接"NetApp 的 TCO 计算器"这样你就可以用这些数字来做实验。



建议

在“洞察”页面上，展开“建议”以探索以下选项：

- 将未使用的工作负载（僵尸）移动到成本较低的存储层（HDD）

  利用僵尸标志、冷存储和天数，找到最冷和最大的数据量，并将工作负载移动到成本较低的存储层（例如使用硬盘存储的存储池）。如果工作负载在 30 天或更长时间内未收到任何重要的 IO 请求，则该工作负载被视为“僵尸”。

- 删除未使用的工作负载

  验证哪些工作负载未被使用，并考虑将其存档或从存储系统中删除。

- 考虑 NetApp 的 Fabric Pool 解决方案

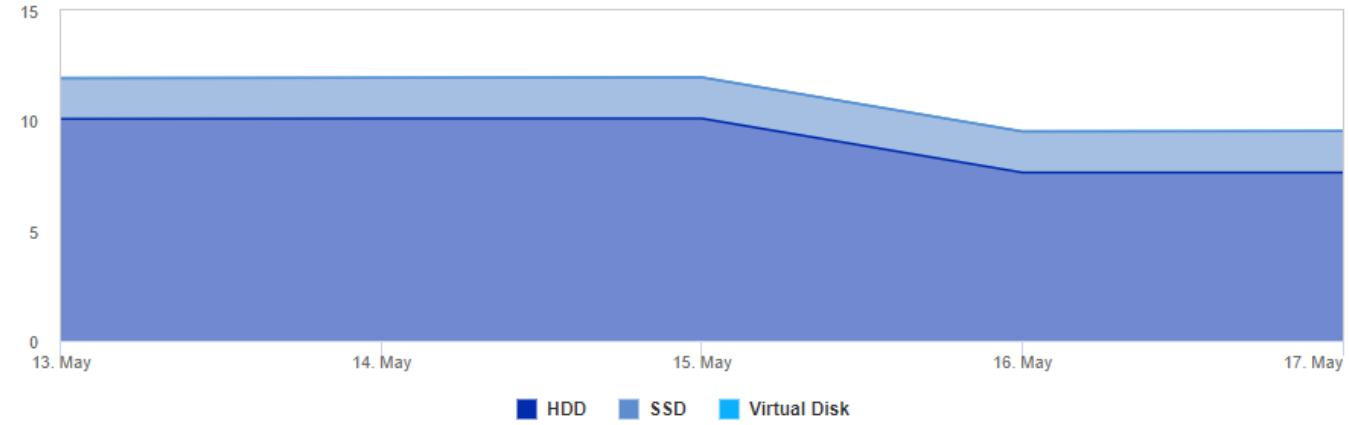
  NetApp 的"Fabric 池解决方案"自动将冷数据分层到低成本云存储，从而提高性能层的效率并提供远程数据保护。

可视化和探索

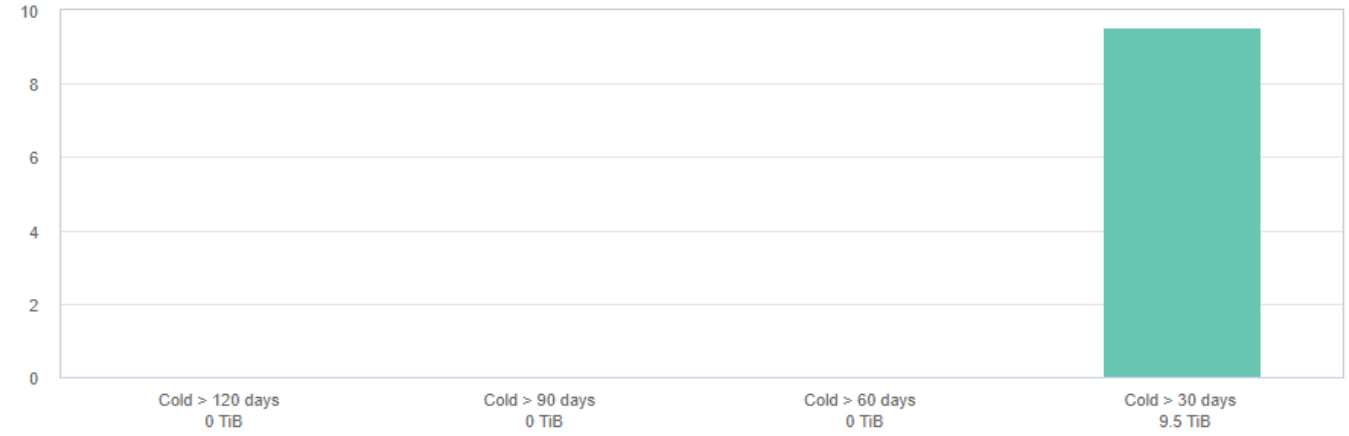
图表和表格提供了额外的趋势信息，并允许您深入了解各个工作负载。

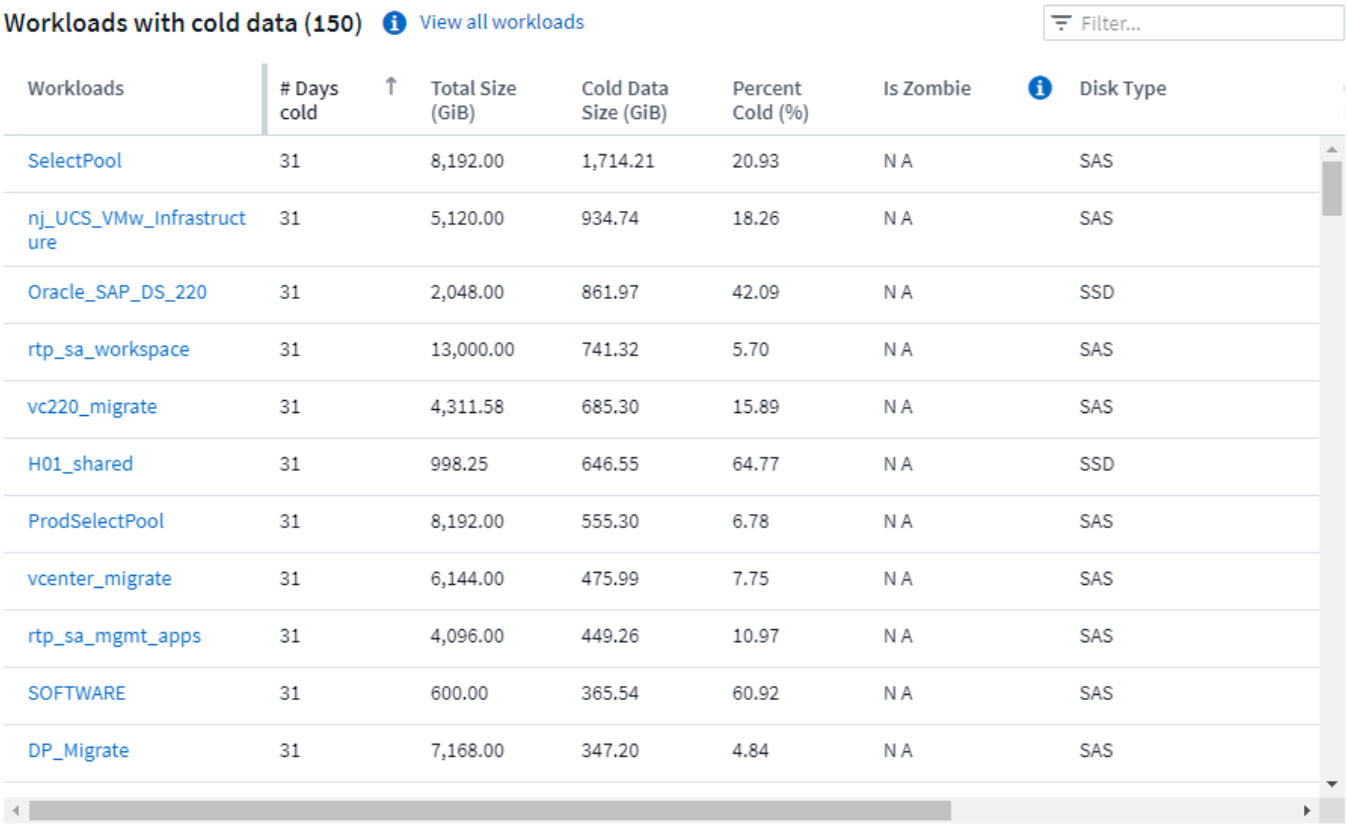
Cluster Cold Storage Trend Show Details

Cold Data (TiB)



Cold Storage by Days Cold (TiB)





Workloads	# Days cold	Total Size (GiB)	Cold Data Size (GiB)	Percent Cold (%)	Is Zombie	Disk Type
SelectPool	31	8,192.00	1,714.21	20.93	N A	SAS
nj_UCS_VMw_Infrastructure	31	5,120.00	934.74	18.26	N A	SAS
Oracle_SAP_DS_220	31	2,048.00	861.97	42.09	N A	SSD
rtp_sa_workspace	31	13,000.00	741.32	5.70	N A	SAS
vc220_migrate	31	4,311.58	685.30	15.89	N A	SAS
H01_shared	31	998.25	646.55	64.77	N A	SSD
ProdSelectPool	31	8,192.00	555.30	6.78	N A	SAS
vcenter_migrate	31	6,144.00	475.99	7.75	N A	SAS
rtp_sa_mgmt_apps	31	4,096.00	449.26	10.97	N A	SAS
SOFTWARE	31	600.00	365.54	60.92	N A	SAS
DP_Migrate	31	7,168.00	347.20	4.84	N A	SAS

监控和警报

使用监视器发出警报

配置监视器以跟踪基础设施资源的性能阈值、日志事件和异常。为节点写入延迟、存储容量或应用程序性能等指标创建自定义警报，并在满足这些条件时接收通知。

监视器允许您设置由“基础设施”对象（例如存储、VM、EC2 和端口）生成的指标的阈值，以及“集成”数据（例如为 Kubernetes、 ONTAP高级指标和 Telegraf 插件收集的数据）的阈值。当超过警告级别或临界级别阈值时，这些_metric_监视器会向您发出警报。

您还可以创建监视器，当检测到指定的日志事件时触发警告、严重或信息级别的警报。

Data Infrastructure Insights提供了许多"系统定义的监视器"也取决于您的环境。

安全最佳实践

Data Infrastructure Insights警报旨在突出显示租户的数据点和趋势，Data Infrastructure Insights允许您输入任何有效的电子邮件地址作为警报收件人。如果您在安全的环境中工作，请特别注意谁接收通知或以其他方式有权访问警报。

指标还是日志监控?

1. 从“Data Infrastructure Insights”菜单中，单击“警报”>“管理监视器”

   将显示监视器列表页面，其中显示当前配置的监视器。

2. 要修改现有监视器，请单击列表中的监视器名称。
3. 要添加监视器，请单击“+ 监视器”。

当您添加新的监视器时，系统会提示您创建指标监视器或日志监视器。

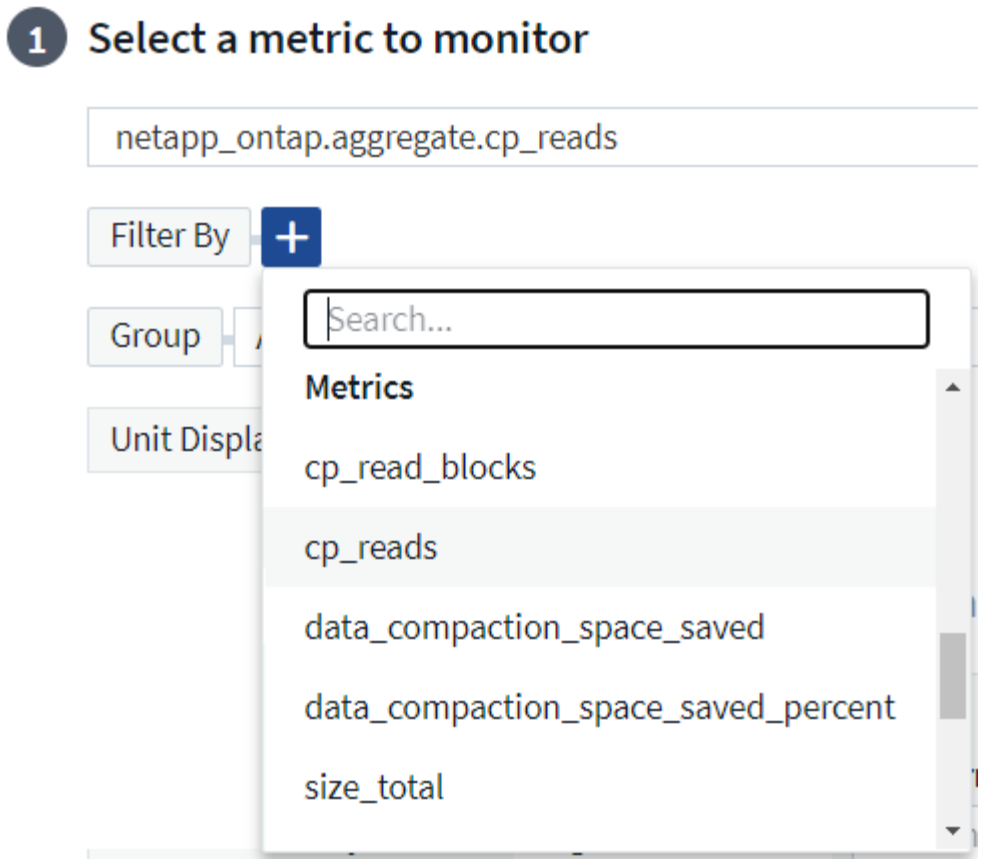
- *Metric* 监控与基础设施或性能相关的触发事件的警报
- *Log* 监控与日志相关的活动警报

选择监视器类型后，将显示“监视器配置”对话框。配置根据您创建的监视器类型而有所不同。

指标监控

1. 在下拉菜单中，搜索并选择要监控的对象类型和指标。

您可以设置过滤器来缩小要监控的对象属性或指标的范围。

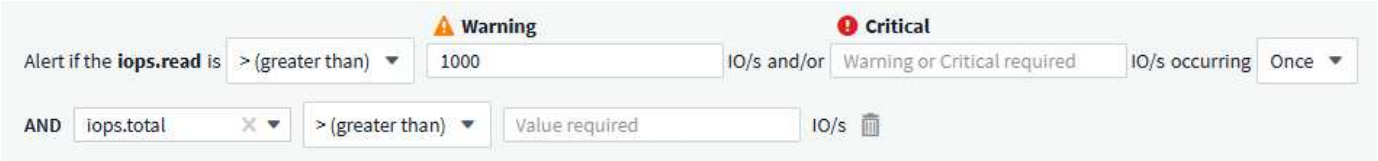


处理集成数据（Kubernetes、 ONTAP Advanced Data 等）时，指标过滤会从绘制的数据系列中删除单个/不匹配的数据点，这与基础设施数据（存储、VM、端口等）不同，其中过滤器会对数据系列的聚合值进行处理，并可能从图表中删除整个对象。

指标监视器适用于存储、交换机、主机、虚拟机等库存对象，以及ONTAP Advanced 或 Kubernetes 数据等集成指标。监控库存对象时，请注意不能选择“分组依据”方法。但是，监控集成数据时允许分组。

多条件监视器

您可以选择通过添加第二个条件来进一步优化您的指标监视器。只需展开“+添加次要指标条件”提示并配置附加条件。



如果两个条件都满足，监视器就会发出警报。

请注意，您只能“AND”第二个条件；您不能选择在一个条件“OR”另一个条件上发出警报。

定义监视器的条件。

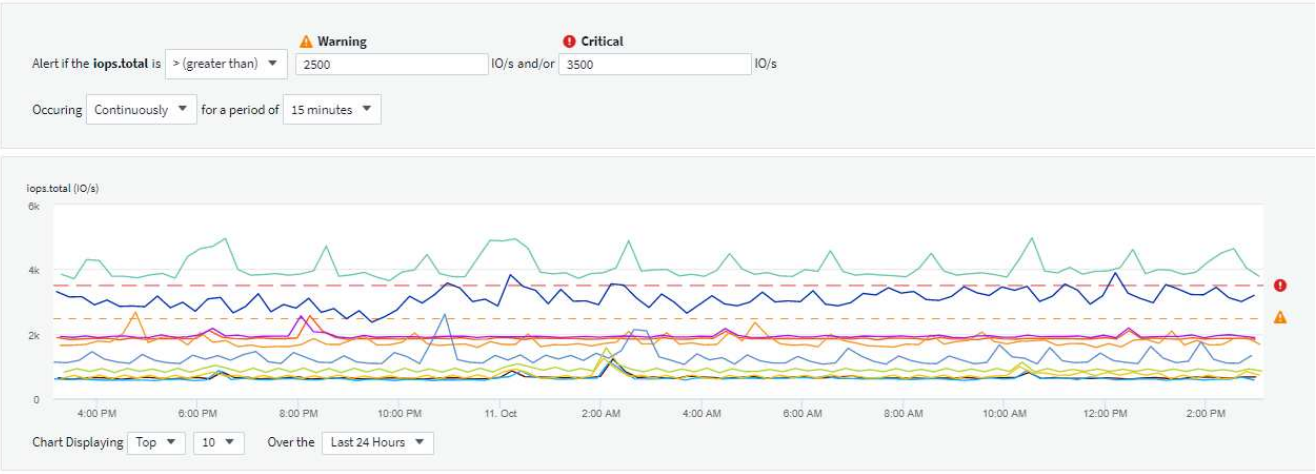
1. 选择要监控的对象和指标后，设置警告级别和/或临界级别阈值。
2. 对于“警告”级别，在我们的示例中输入 200。示例图中显示了表示此警告级别的虚线。

3. 对于“*Critical*”级别，输入 400。示例图中显示了表示此临界水平的虚线。

   该图表显示历史数据。图表上的警告和严重级别线是监视器的直观表示，因此您可以轻松看到监视器在每种情况下何时可能触发警报。

4. 对于发生间隔，选择“连续”且周期为“15 分钟”。

   您可以选择在超出阈值时立即触发警报，或者等到阈值持续超出一段时间后再触发警报。在我们的示例中，我们不希望每次总 IOPS 峰值超过警告或严重级别时都收到警报，而希望仅当监控对象连续超过其中一个级别至少 15 分钟时才收到警报。



定义警报解决行为

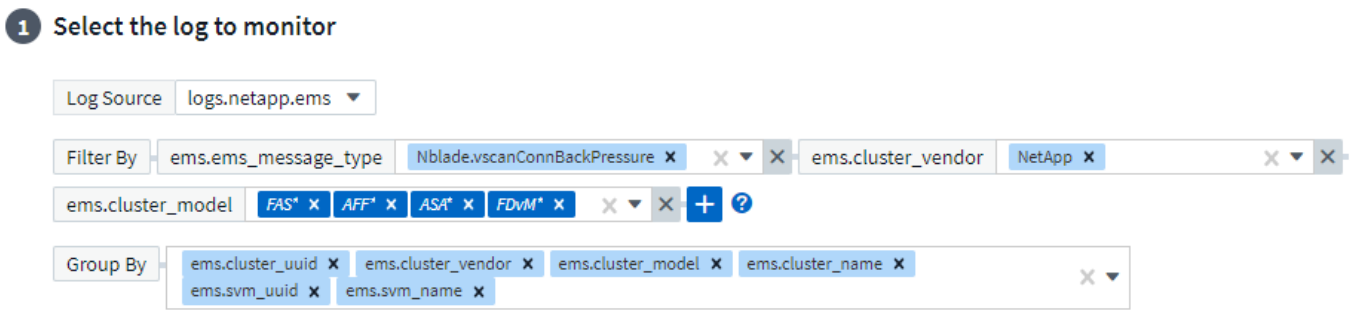
您可以选择如何解决指标监视器警报。您面临两个选择：

- 当指标恢复到可接受范围时进行解决。
- 当指标在指定时间范围内（从 1 分钟到 7 天）处于可接受范围内时进行解析。

日志监控

创建*日志监视器*时，首先从可用日志列表中选择要监视的日志。然后，您可以根据上述可用属性进行过滤。您还可以选择一个或多个“分组依据”属性。

日志监控过滤器不能为空。



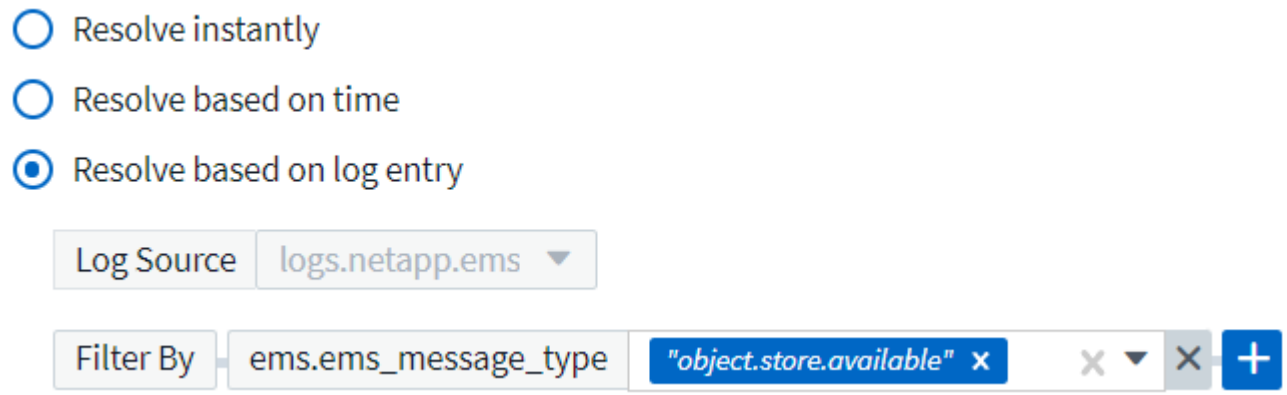
定义警报行为

您可以创建监视器，当您上面定义的条件发生一次（即立即）时，以严重级别_Critical_、_Warning_或_Informational_发出警报，或者等到条件发生 2 次或更多次时发出警报。

定义警报解决行为

您可以选择如何解决日志监视器警报。您面临三个选择：

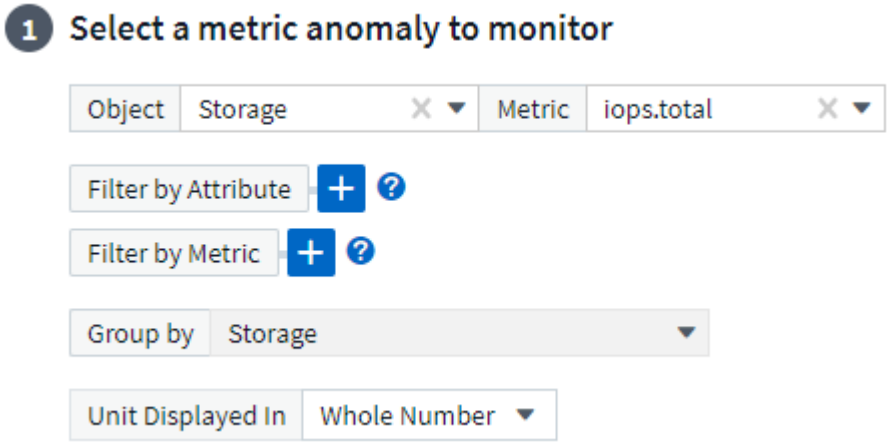
- 立即解决：警报立即解决，无需采取进一步行动
- 根据时间解决：指定时间过后，警报得到解决
- 根据日志条目解决：当发生后续日志活动时，警报得到解决。例如，当一个对象被记录为“可用”时。



异常检测监视器

1. 在下拉菜单中，搜索并选择要监控的对象类型和指标。

您可以设置过滤器来缩小要监控的对象属性或指标的范围。

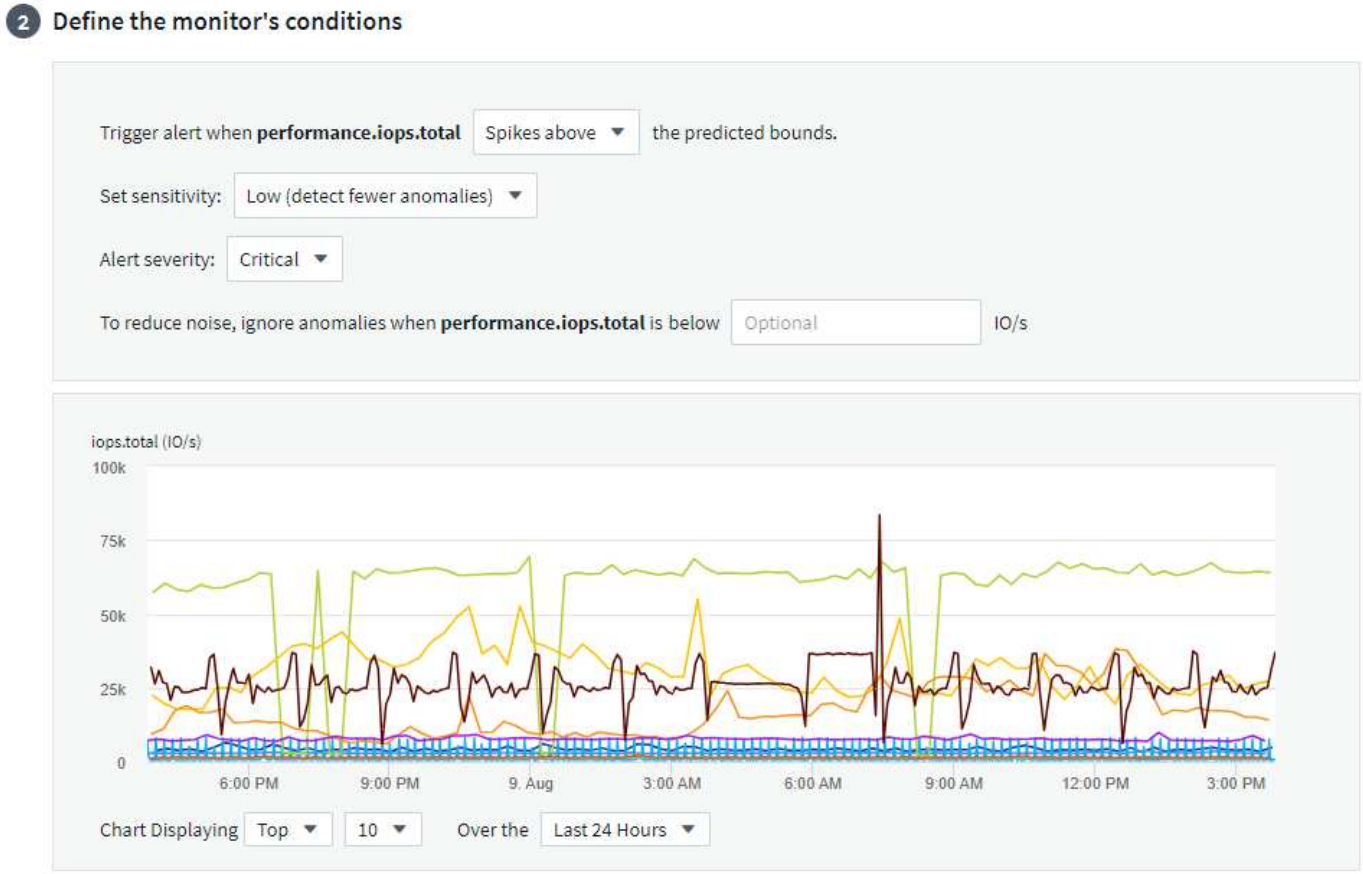


定义监视器的条件。

1. 选择要监控的对象和指标后，您需要设置检测异常的条件。
    - 当所选指标*飙升至*预测边界之上、*跌至*该边界之下，或*飙升至*边界之上或跌至*边界之下时，选择

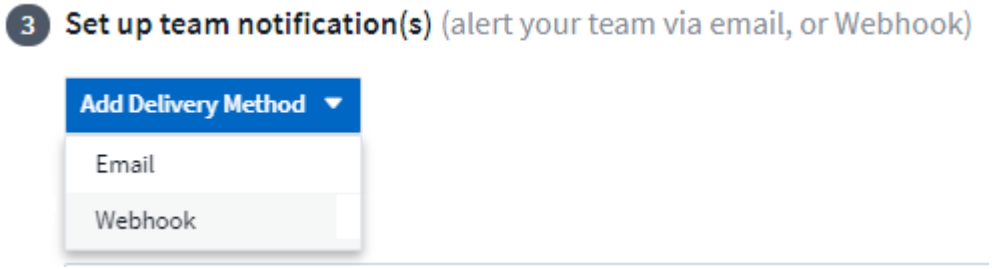
是否检测异常。

- 设置检测的*灵敏度*。 低（检测到的异常较少）、中*或*高（检测到的异常较多）。
- 将警报设置为*警告*或*严重*。
- 如果需要，您可以选择减少噪音，当所选指标低于您设置的阈值时忽略异常。



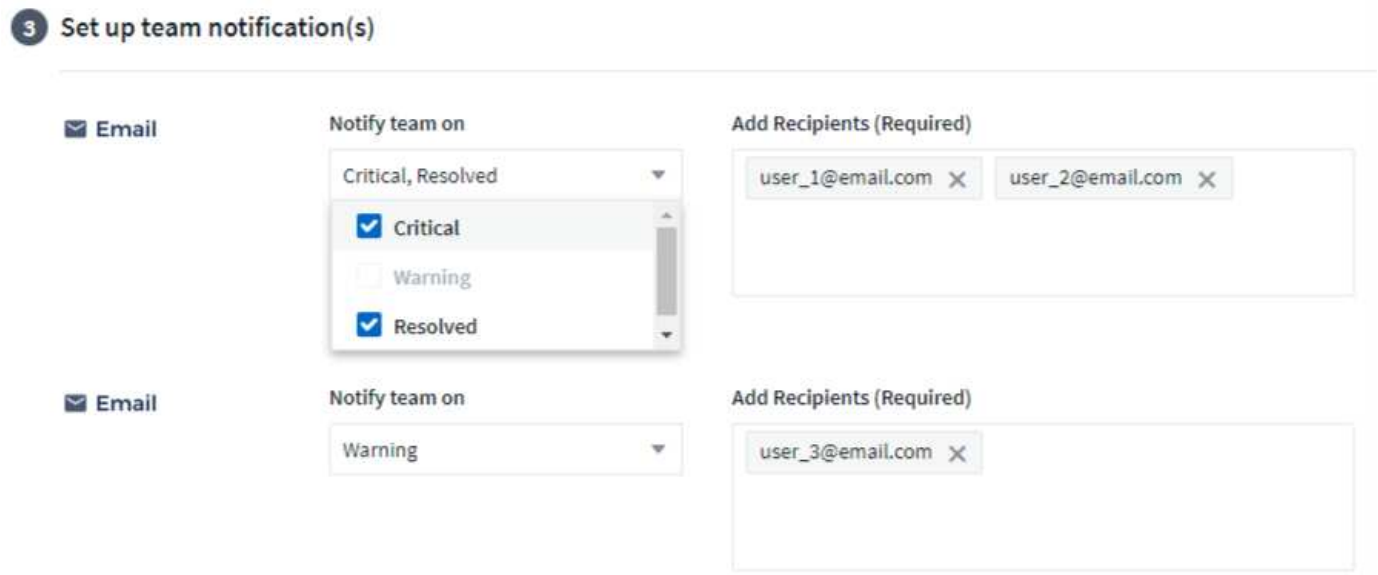
选择通知类型和收件人

在“设置团队通知”部分，您可以选择通过电子邮件还是 Webhook 提醒您的团队。



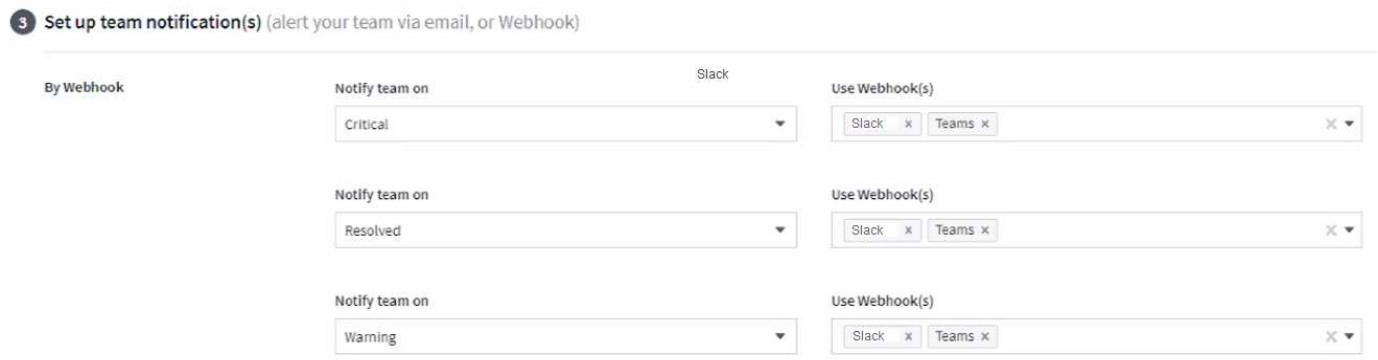
通过电子邮件发出警报：

指定警报通知的电子邮件收件人。如果需要，您可以为警告或严重警报选择不同的收件人。



通过 **Webhook** 发出警报：

指定警报通知的 webhook。如果需要，您可以选择不同的 webhook 来发出警告或严重警报。



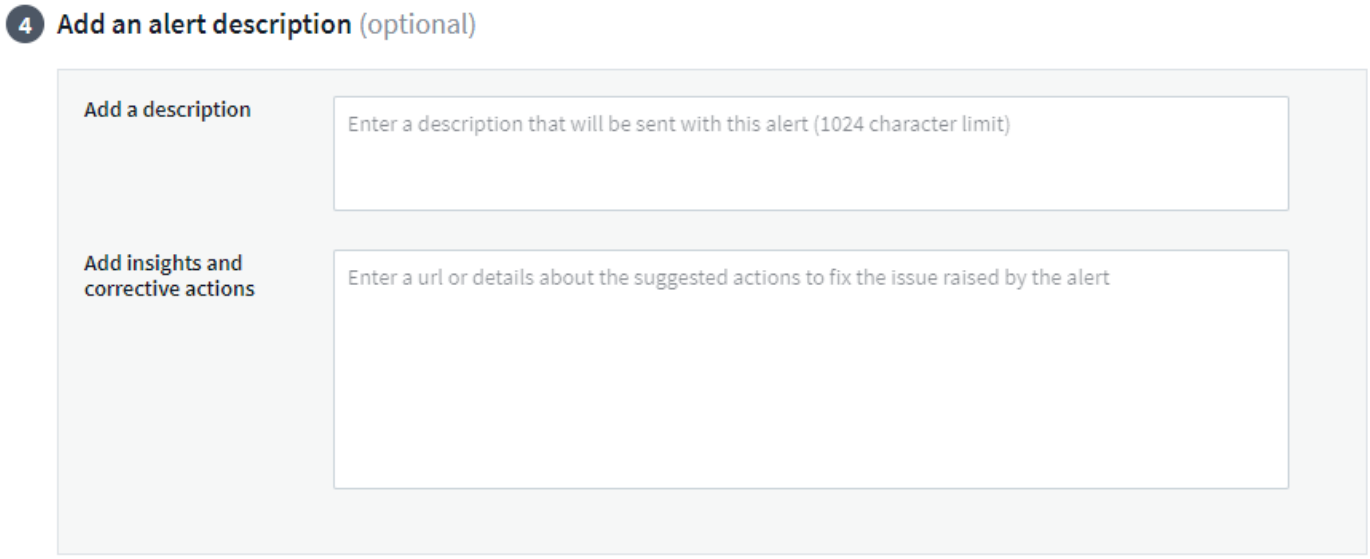
ONTAP数据收集器通知优先于与集群/数据收集器相关的任何特定监视器通知。您为数据收集器本身设置的收件人列表将接收数据收集器警报。如果没有活动的数据收集器警报，则监视器生成的警报将发送给特定的监视器接收者。

设置纠正措施或附加信息

您可以通过填写“添加警报描述”部分来添加可选描述以及其他见解和/或纠正措施。描述最多可以有 1024 个字符，并将与警报一起发送。见解/纠正措施字段最多可包含 67,000 个字符，并将显示在警报登陆页面的摘要部分。

在这些字段中，您可以提供注释、链接或纠正或处理警报所需的步骤。

您可以将任何对象属性（例如，存储名称）作为参数添加到警报描述中。例如，您可以在描述中设置卷名称和存储名称的参数，如：“卷的高延迟：*%%relatedObject.volume.name%%*，存储：*%%relatedObject.storage.name%%*”。



保存您的监视器

1. 如果需要，您可以添加监视器的描述。
2. 为监视器指定一个有意义的名称，然后单击“保存”。

   您的新监视器已添加到活动监视器列表中。

监控列表

监视器页面列出了当前配置的监视器，显示以下内容：

- 监视器名称
- 状态
- 被监控的对象/指标
- 监测条件

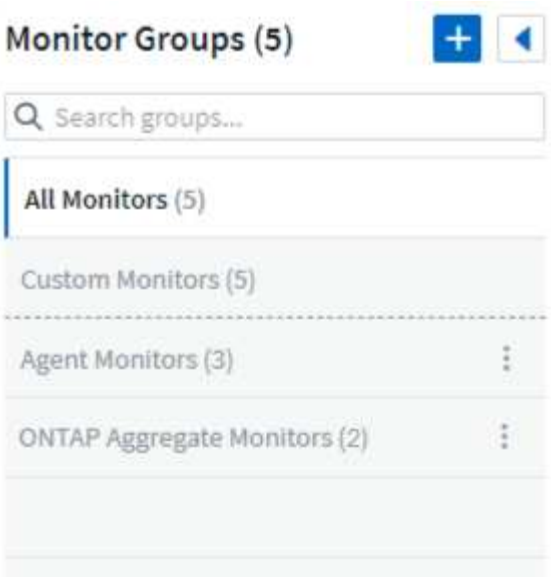
您可以选择暂时暂停某个对象类型的监控，方法是单击监视器右侧的菜单并选择“暂停”。当您准备好恢复监控时，单击*恢复*。

您可以通过从菜单中选择“复制”来复制监视器。然后，您可以修改新的监视器并更改对象/指标、过滤器、条件、电子邮件收件人等。

如果不再需要监视器，您可以通过从菜单中选择“删除”来删除它。

监控组

通过分组，您可以查看和管理相关的监视器。例如，您可以有一个专门负责租户存储的监视组，或者监视与特定收件人列表相关的监视组。



显示以下监视器组。组中包含的监视器数量显示在组名旁边。

- 所有监视器 列出所有监视器。
- *自定义监视器*列出了所有用户创建的监视器。
- 暂停的监视器 将列出所有已被Data Infrastructure Insights暂停的系统监视器。
- Data Infrastructure Insights还将显示多个*系统监控组*，其中将列出一个或多个组"系统定义的监视器"，包括ONTAP基础架构和工作负载监视器。

自定义监视器可以暂停、恢复、删除或移动到另一个组。系统定义的监视器可以暂停和恢复，但不能删除或移动。

悬挂式监视器

仅当Data Infrastructure Insights已暂停一个或多个监视器时，才会显示此组。如果监视器生成过多或连续的警报，则可能会被暂停。如果监视器是自定义监视器，请修改条件以防止持续警报，然后恢复监视器。当导致暂停的问题得到解决后，该监视器将从暂停监视器组中删除。

系统定义的监视器

只要您的环境包含监视器所需的设备和/或日志可用性，这些组就会显示Data Infrastructure Insights提供的监视器。

系统定义的监视器不能被修改、移动到另一个组或删除。但是，您可以复制系统监视器并修改或移动副本。

系统监视器可能包括ONTAP基础架构（存储、卷等）或工作负载（即日志监视器）或其他组的监视器。 NetApp不断评估客户需求和产品功能，并将根据需要更新或添加系统监视器和组。

自定义监控组

您可以根据需要创建自己的组来包含监视器。例如，您可能想要为所有与存储相关的监视器创建一个组。

要创建新的自定义监控组，请点击“+”创建新监控组按钮。输入组的名称，然后单击“创建组”。将以该名称创建一个空组。

要将监视器添加到组，请转到“所有监视器”组（推荐）并执行以下操作之一：

- 要添加单个监视器，请单击监视器右侧的菜单并选择“添加到组”。选择要添加监视器的组。
- 点击监视器名称打开监视器的编辑视图，并在_关联到监视器组_部分中选择一个组。

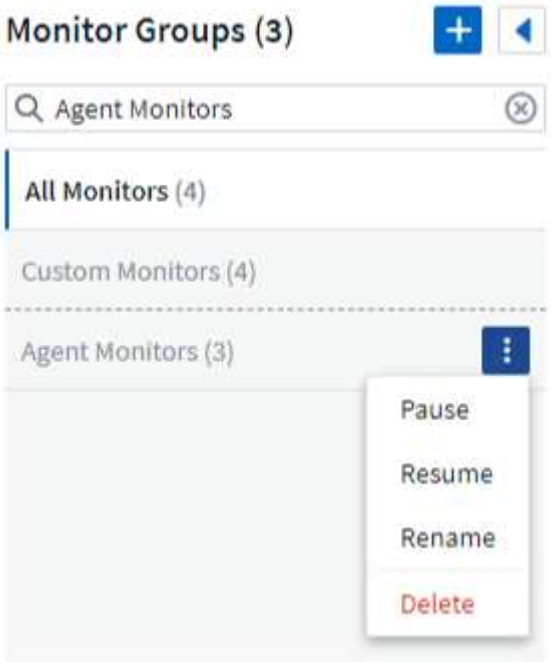
单击某个组并从菜单中选择“从组中删除”来删除监视器。您不能从“所有监视器”或“自定义监视器”组中删除监视器。要从这些组中删除监视器，您必须删除监视器本身。

从组中删除监视器并不会从Data Infrastructure Insights中删除该监视器。要完全删除监视器，请选择该监视器并单击“删除”。这也会将其从其所属的组中删除，并且任何用户都无法再使用它。

您还可以以相同的方式将监视器移动到不同的组，选择“移动到组”。

要一次暂停或恢复组中的所有监视器，请选择该组的菜单，然后单击“暂停”或“恢复”。

使用相同的菜单重命名或删除组。删除组并不会从Data Infrastructure Insights中删除监视器；它们仍然在“所有监视器”中可用。



系统定义的监视器

Data Infrastructure Insights包括许多系统定义的指标和日志监视器。可用的系统监视器取决于租户上的数据收集器。因此，随着数据收集器的添加或其配置的改变，Data Infrastructure Insights中可用的监视器可能会发生变化。

查看"系统定义的监视器"页面，了解Data Infrastructure Insights中包含的监视器的描述。

更多信息

- "查看和关闭警报"

查看和管理监视器的警报

Data Infrastructure Insights在以下情况下显示警报"监控阈值"超出了。

监控和警报功能在Data Infrastructure Insights标准版及更高版本中可用。

查看和管理警报

要查看和管理警报，请执行以下操作。

1. 导航到*警报 > 所有警报*页面。
2. 显示最多最近 1,000 条警报的列表。您可以通过单击字段的列标题来按任何字段对该列表进行排序。该列表显示以下信息。请注意，默认情况下并非所有这些列都会显示。您可以通过单击“齿轮”图标来选择要显示的列：
   - 警报 **ID**：系统生成的唯一警报 ID
   - 触发时间：相关监视器触发警报的时间
   - 当前严重程度（活动警报选项卡）：活动警报的当前严重程度
   - 最高严重程度（已解决警报选项卡）；警报在解决之前的最高严重程度
   - 监视器：配置为触发警报的监视器
   - 触发条件：超出监控阈值的对象
   - 状态：当前警报状态，新_或_处理中
   - 活动状态：活动_或_已解决
   - 条件：触发警报的阈值条件
   - 指标：超出监控阈值的对象指标
   - 监视器状态：触发警报的监视器的当前状态
   - 有纠正措施：警报已建议采取纠正措施。打开警报页面即可查看这些内容。

您可以通过单击警报右侧的菜单并选择以下选项之一来管理警报：

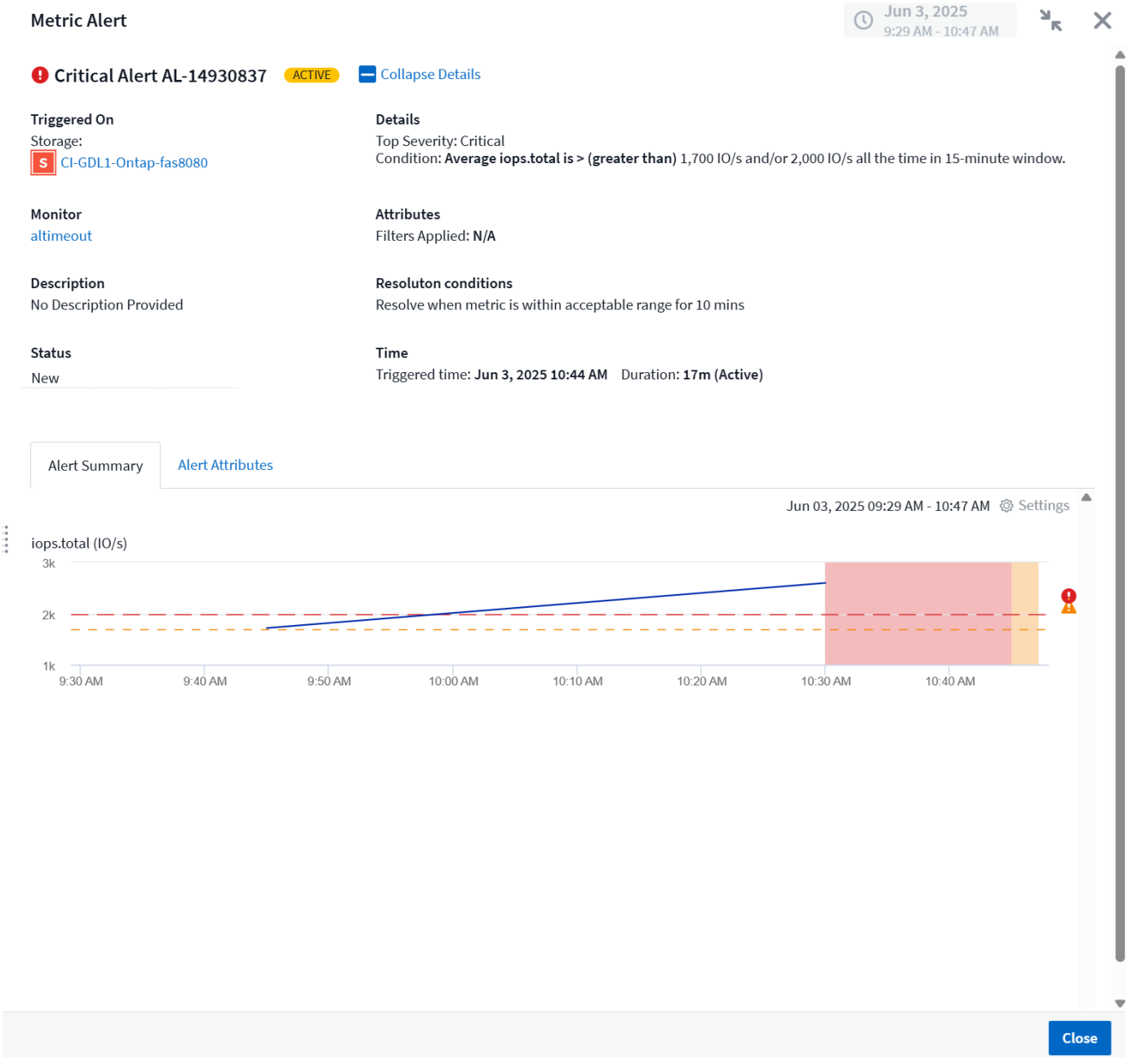
- 处理中 表示警报正在调查中或需要保持打开状态
- 关闭 从活动警报列表中删除警报。

您可以通过选中每个警报左侧的复选框并单击“更改选定警报状态”来管理多个警报。

单击警报 ID 将打开警报详细信息页面。

警报详细信息面板

选择任意警报行以打开警报的详细信息面板。警报详细信息面板提供有关警报的更多详细信息，包括_摘要_、显示与对象数据相关的图表的_性能_部分、任何_相关资产_以及警报调查员输入的_评论_。



数据丢失时发出警报

在诸如Data Infrastructure Insights之类的实时系统中，为了触发监视器的分析以决定是否应生成警报，我们依赖于以下两件事之一：

- 下一个到达的数据点
- 当没有数据点并且您已经等待了足够长的时间时触发的计时器

与数据到达缓慢或无数据到达的情况一样，计时器机制需要接管，因为数据到达率不足以“实时”触发警报。因此

问题通常变成“我要等多久才能关闭分析窗口并查看我所拥有的内容？”如果等待的时间太长，则生成的警报速度不够快，无法发挥作用。

如果您有一个 30 分钟窗口的监视器，它注意到长期数据丢失之前的最后一个数据点违反了某个条件，则会生成警报，因为监视器没有收到其他信息来确认指标的恢复或注意到该条件持续存在。

“永久活动”警报

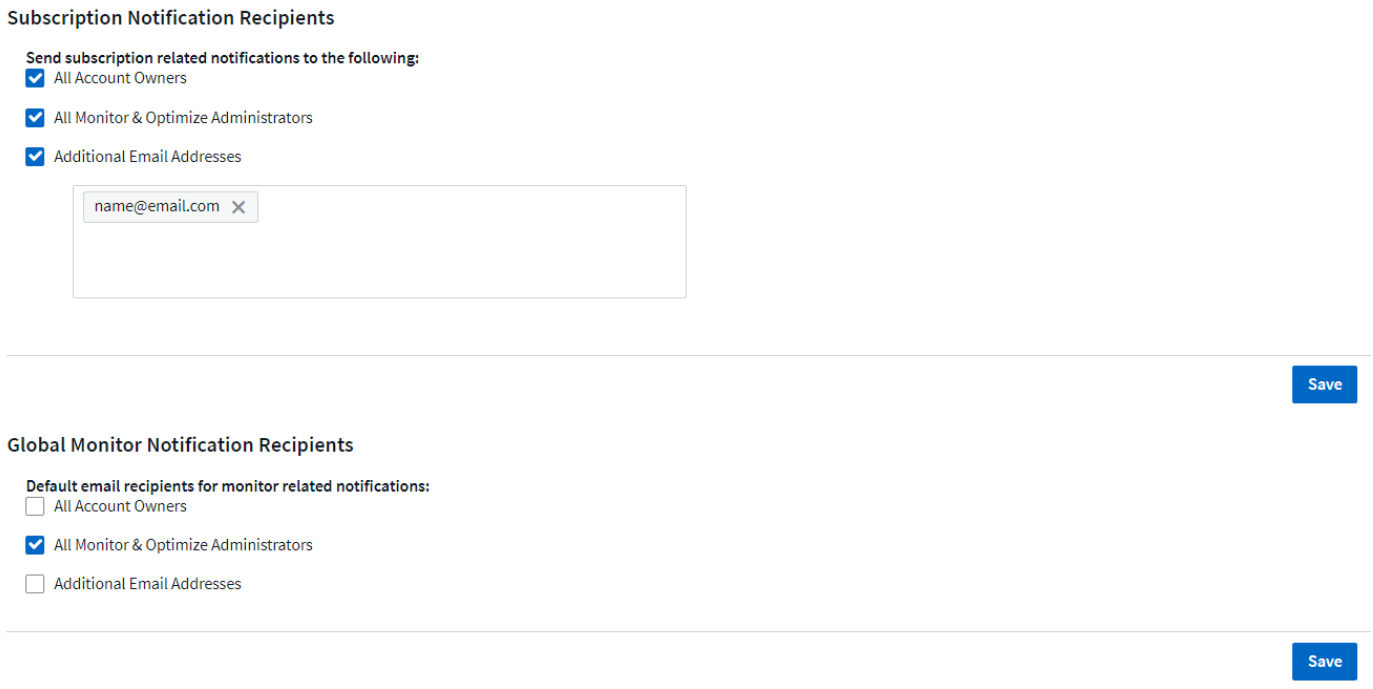
可以以这样的方式配置监视器，使条件*始终*存在于监视对象上 - 例如，IOPS > 1 或延迟 > 0。这些通常被创建为“测试”监视器，然后就被遗忘了。此类监视器会在组成对象上创建永久打开的警报，随着时间的推移，这可能会导致系统压力和稳定性问题。

为防止这种情况，Data Infrastructure Insights将在 7 天后自动关闭任何“永久活动”警报。请注意，底层监控条件可能（很可能会）继续存在，导致几乎立即发出新的警报，但关闭“始终活动”警报可以减轻可能发生的一些系统压力。

配置电子邮件通知

您可以配置与订阅相关的通知的电子邮件列表，以及用于通知性能策略阈值违规的收件人的全局电子邮件列表。

要配置通知电子邮件收件人设置，请转到*管理>通知*页面并选择_电子邮件_选项卡。



订阅通知收件人

要配置订阅相关事件通知的收件人，请转到“订阅通知收件人”部分。您可以选择将订阅相关事件的电子邮件通知发送给以下任何或所有收件人：

- 所有账户所有者
- 所有_监控和优化_管理员

- 您指定的其他电子邮件地址

以下是可能发送的通知类型以及您可以采取的用户操作的示例。

通知：	用户操作：
试用版或订阅版已更新	查看订阅详情"订阅"页
订阅将在 90 天后到期 订阅将在 30 天后到期	如果启用了“自动续订”，则无需采取任何行动，请联系NetApp销售人员续订
试用期将于 2 天后结束	续订试用版"订阅"页。您可以续订一次试用版。联系NetApp销售人员购买订阅
试用或订阅已过期 帐户将在 48 小时后停止收集数据 帐户将在 48 小时后被删除	联系NetApp销售人员购买订阅

为了确保您的收件人收到来自Data Infrastructure Insights的通知，请将以下电子邮件地址添加到任何“允许”列表中：

- accounts@service.cloudinsights.netapp.com
- DoNotReply@cloudinsights.netapp.com

警报的全局收件人列表

对于针对警报采取的每个操作，都会向警报收件人列表发送警报的电子邮件通知。您可以选择向全球收件人列表发送警报通知。

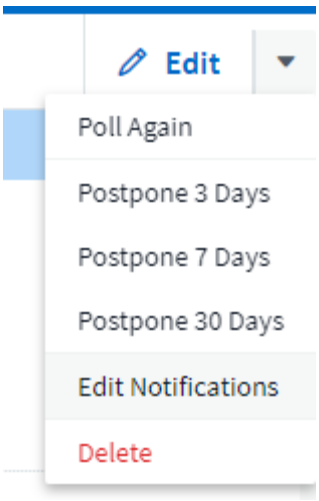
要配置全局警报收件人，请在“全局监控通知收件人”部分中选择所需的收件人。

在创建或修改监视器时，您始终可以覆盖单个监视器的全局收件人列表。

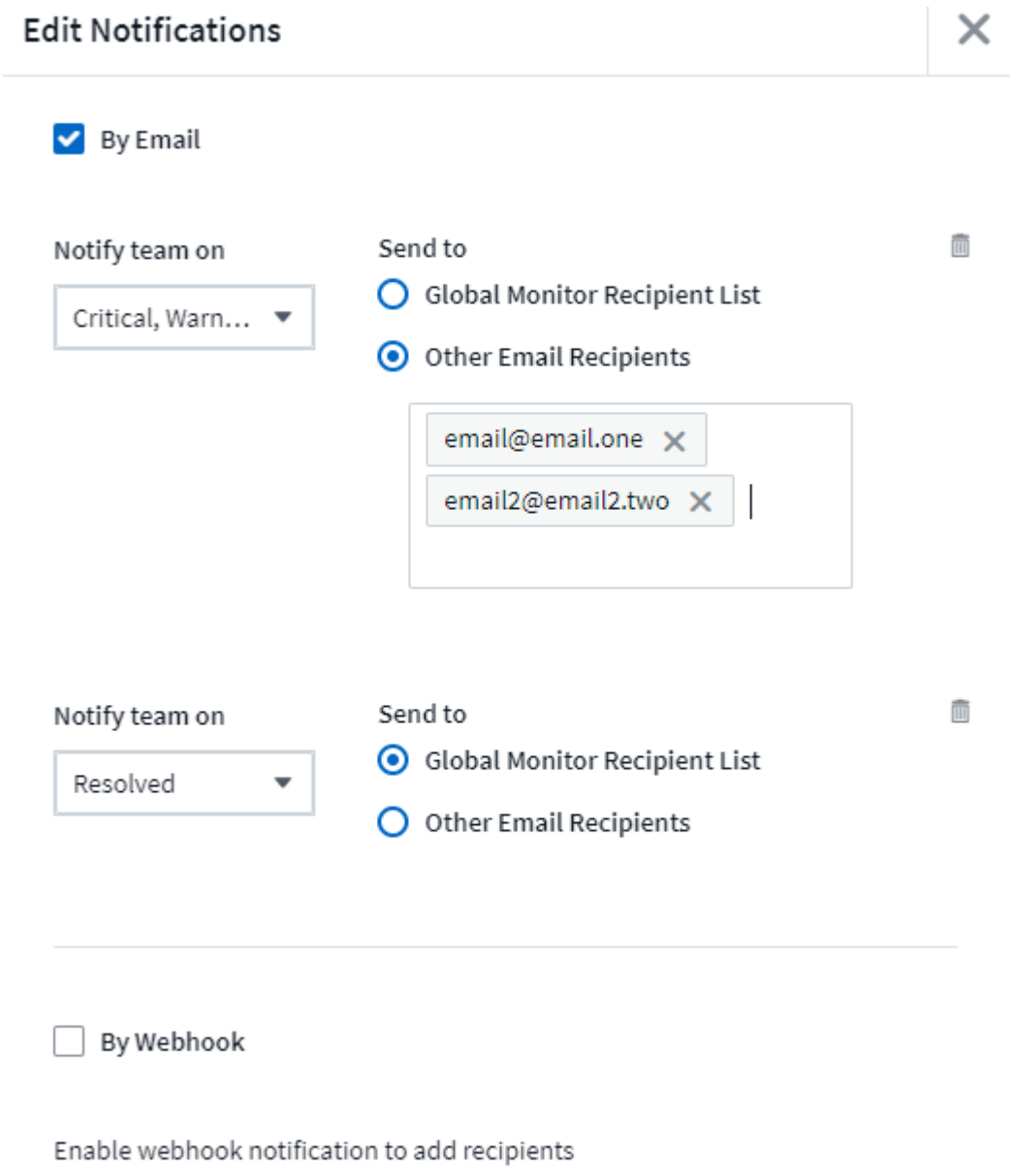
ONTAP数据收集器通知优先于与集群/数据收集器相关的任何特定监视器通知。您为数据收集器本身设置的收件人列表将接收数据收集器警报。如果没有活动的数据收集器警报，则监视器生成的警报将发送给特定的监视器接收者。

编辑**ONTAP**的通知

您可以通过从存储登录页面右上角的下拉菜单中选择“编辑通知”来修改ONTAP集群的通知。



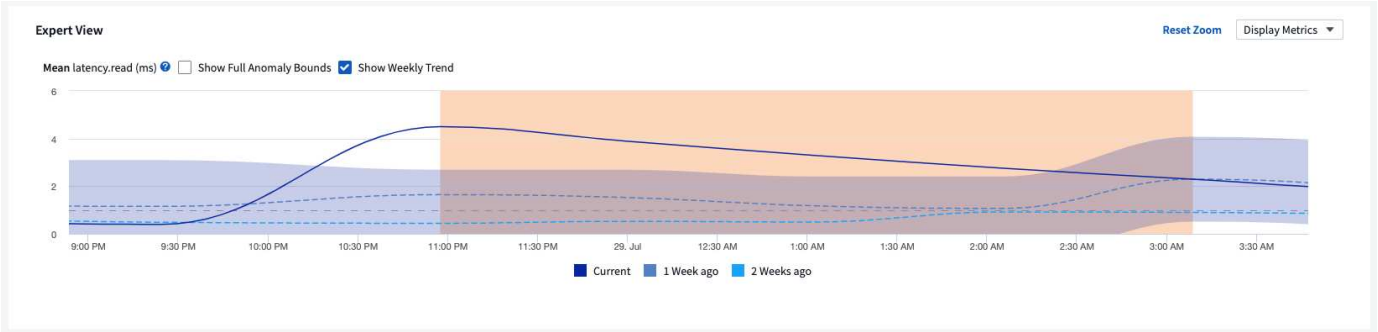
从这里，您可以设置严重、警告、信息和/或已解决警报的通知。每个场景都可以通知全局收件人列表或您选择的其他收件人。



异常检测监视器

异常检测可以洞察租户数据模式的意外变化。当对象的行为模式发生变化时，就会出现异常，例如，如果某个对象在星期三的某个时间经历了一定程度的延迟，但在接下来的星期三的那个时间延迟峰值超过了该水平，则该峰值将被视为异常。Data Infrastructure Insights允许创建监视器，以便在发生此类异常时发出警报。

异常检测适用于表现出重复、可预测模式的对象指标。当这些对象指标飙升至预期水平以上或以下时，Data Infrastructure Insights可以生成警报以提示调查。



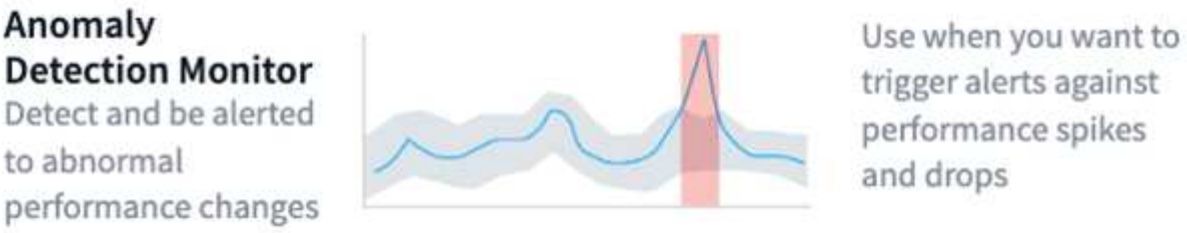
什么是异常检测?

当某个指标的平均值与前几周该指标的加权平均值相差若干个标准差，且最近几周的权重大于前几周时，就会出现异常。Data Infrastructure Insights提供监控数据并在检测到异常时发出警报的能力。您可以选择设置检测的“灵敏度”级别。例如，当平均值与平均值的标准差较小时，灵敏度会更高，从而导致生成更多警报。相反，敏感度越低 = 平均值的标准差越大 = 警报越少。

异常检测监控不同于阈值监控。

- 当您对特定指标有预定义阈值时，*基于阈值的监控*就会起作用。换句话说，当您清楚地了解预期结果（即在正常范围内）时。

- *异常检测监控*使用机器学习算法来识别偏离常态的异常值，用于“正常”的定义不明确的情况。



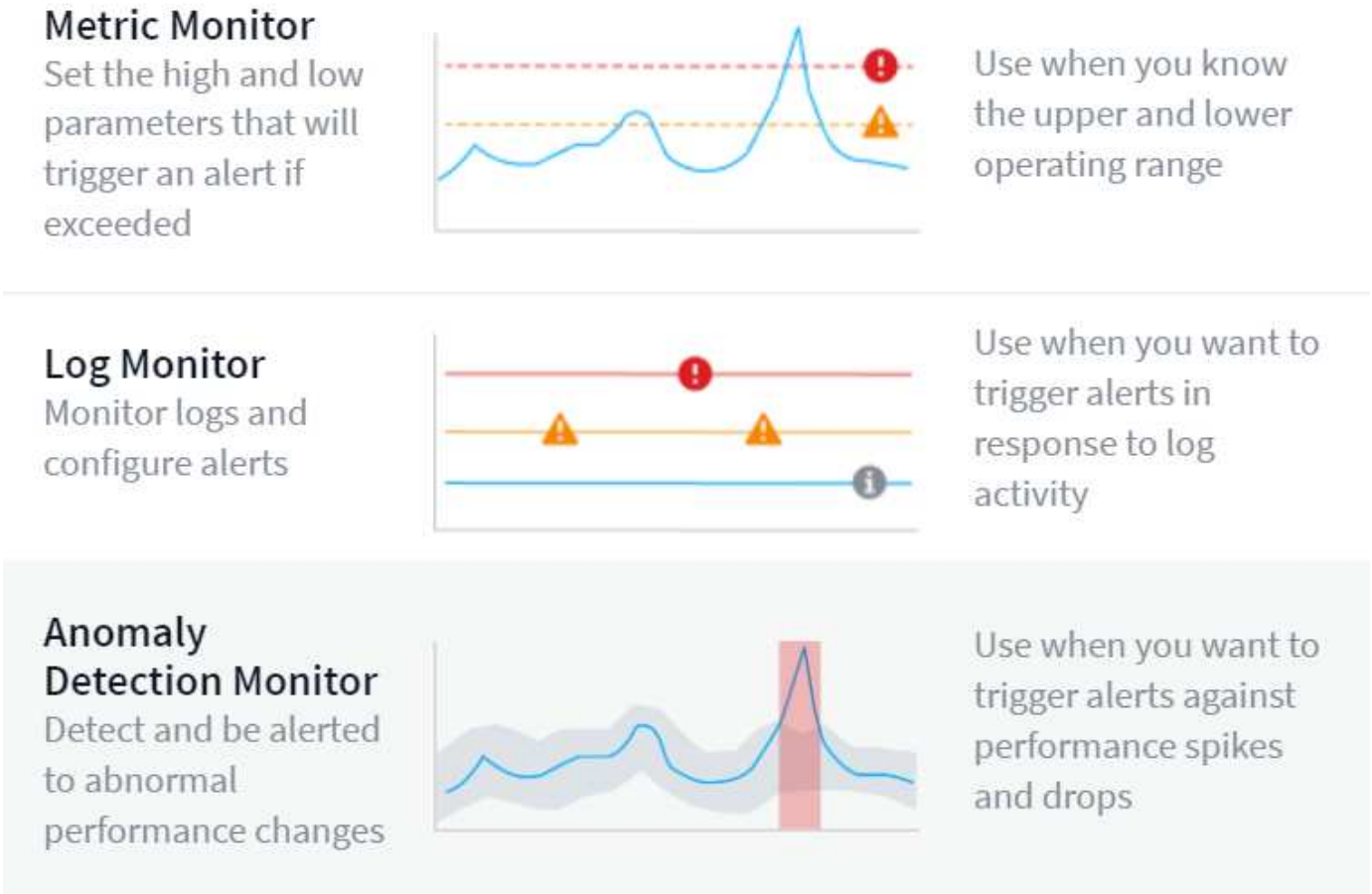
我什么时候需要异常检测?

异常检测监控可以为许多情况提供有用的警报，包括以下情况：

- 当_正常_的定义不明确时。例如，SAN 错误率可能会根据端口的不同而有所不同。对一个错误发出警报是嘈杂且不必要的，但突然或显着的增加可能表明存在普遍的问题。
- 随着时间的推移，那里也发生了变化。表现出季节性的工作负载（即在某些时间繁忙或安静）。这可能包括可能表明批量停顿的意外安静期。
- 处理大量数据时，手动定义和调整阈值是不切实际的。例如，具有大量主机和/或具有不同工作负载的卷的租户。每个可能都有不同的 SLA，因此了解超出标准的 SLA 非常重要。

创建异常检测监视器

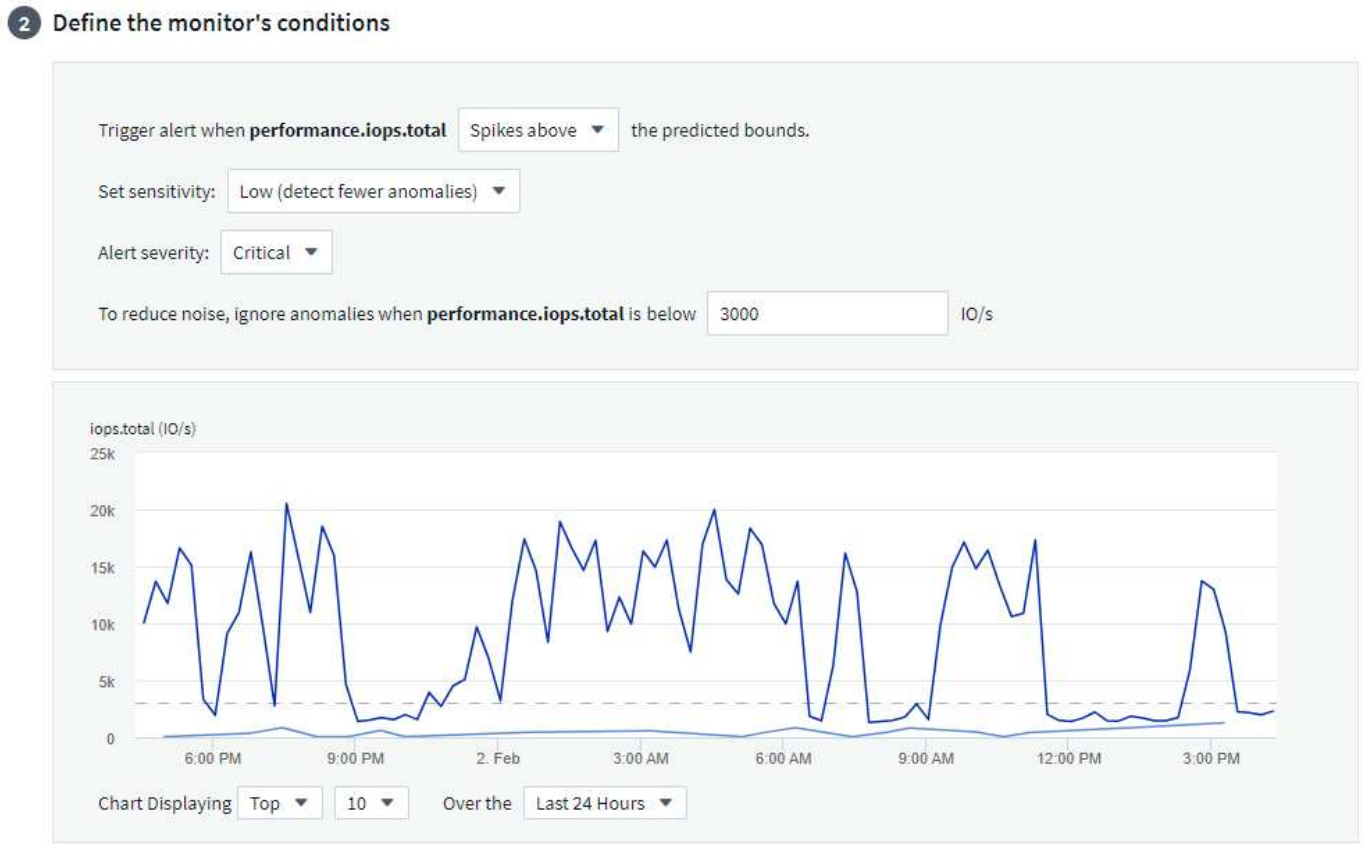
要对异常发出警报，请通过导航至 可观察性 > 警报 > +监控 来创建监控器。选择“异常检测监视器”作为监视器类型。



选择您想要监控的对象和指标。您可以像其他类型的监视器一样设置过滤器和分组。

接下来，设置监视器的条件。

- 当选定指标超出预测界限、低于该界限或两者兼而有之时，触发警报。
- 将敏感度设置为_中_、低（检测到较少异常）或_高_（检测到较多异常）。
- 确定警报级别是_严重_还是_警告_。
- 或者，设置一个值，低于该值时异常将被_忽略_。这有助于减少噪音。该值在示例图上显示为虚线。



最后，您可以配置警报的传送方式（电子邮件、Webhook 或两者），为监视器提供可选描述或纠正措施，并根据需要将监视器添加到自定义组。

用一个有意义的名字保存监视器，就完成了。

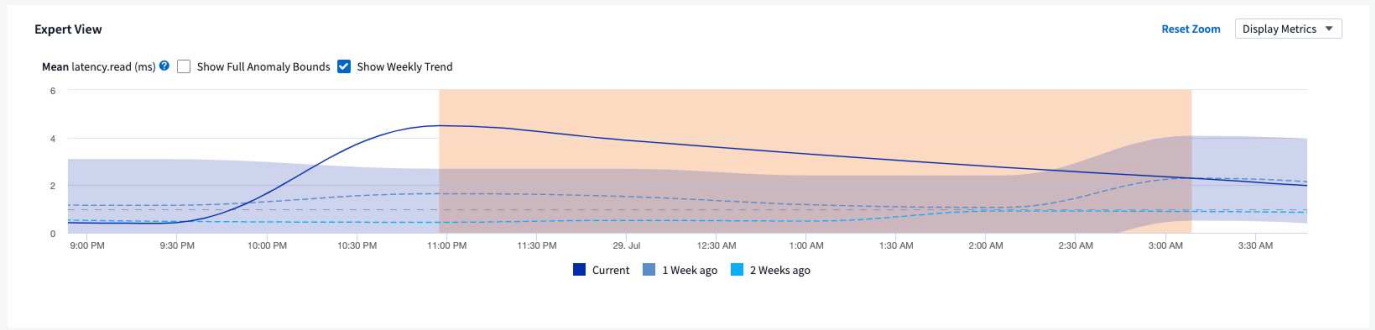
创建后，监视器会分析前一周的数据以建立初始基线。随着时间的推移和更多历史记录的出现，异常检测变得更加准确。

> 创建监视器时，DII 会查看前一周的任何现有数据，以发现明显的数据峰值或下降；这些都被视为异常。在监视器创建后的第一周（“学习”阶段），警报中的“噪音”可能会增加。为了减轻这种噪音，只有持续时间超过 30 分钟的峰值或下降才会被视为异常并产生警报。在接下来的一周里，随着更多数据的分析，噪音通常会减少，并且持续一段时间的显著峰值或下降都将被视为异常。

查看异常

在警报登陆页面上，检测到异常时触发的警报将在图表中显示一个突出显示的带，从指标超出预测范围的时间到

移回该范围之内的时间。



在警报登录页面上查看异常图表时，您可以选择以下选项：

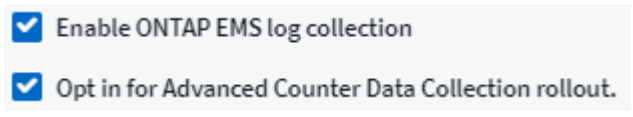
- 每周趋势：将值与前几周的同一时间、同一天进行比较，最多可比较前 5 周的值。
- 完整异常边界：默认情况下，图表关注指标值，以便您可以更好地分析指标行为。选择显示完整的异常边界（最大值等）

您还可以通过选择登录页面的性能部分中的对象来查看导致异常的对象。图表将显示所选对象的行为。

系统监视器

Data Infrastructure Insights包括许多系统定义的指标和日志监视器。可用的系统监视器取决于租户上的数据收集器。因此，随着数据收集器的添加或其配置的改变，Data Infrastructure Insights中可用的监视器可能会发生变化。

许多系统监视器默认处于_暂停_状态。您可以通过选择监视器的“*Resume*”选项来启用系统监视器。确保在数据收集器中启用了_高级计数器数据收集_和_启用ONTAP EMS 日志收集_。这些选项可以在ONTAP数据收集器的“高级配置”下找到



：

目录：[]

监视器描述

系统定义的监视器由预定义的指标和条件以及默认描述和纠正措施组成，这些都无法修改。您可以修改系统定义的监视器的通知收件人列表。要查看指标、条件、描述和纠正措施，或修改收件人列表，请打开系统定义的监视器组并点击列表中的监视器名称。

系统定义的监控组不能被修改或删除。

下列系统定义的监视器在注明的组中可用。

- * ONTAP基础架构* 包括对ONTAP集群中基础架构相关问题的监视器。
- * ONTAP工作负载示例* 包括工作负载相关问题的监视器。
- 两个组中的监视器默认处于_暂停_状态。

以下是Data Infrastructure Insights当前包含的系统监视器：

指标监视器

监视器名称	严重性	监视器描述	更正操作
光纤通道端口利用率高	严重	光纤通道协议端口用于接收和传输客户主机系统和ONTAP LUN 之间的 SAN 流量。如果端口利用率很高，那么它就会成为瓶颈，并最终影响光纤通道协议工作负载的敏感性能。…警告警报表明应采取计划措施来平衡网络流量。…严重警报表明服务中断即将发生，应采取紧急措施来平衡网络流量，以确保服务连续性。	如果突破了关键阈值，请考虑立即采取行动以尽量减少服务中断：1.将工作负载转移到另一个利用率较低的 FCP 端口。2.通过ONTAP中的 QoS 策略或主机端配置将某些 LUN 的流量限制在必要的工作范围内，以减轻 FCP 端口的利用率。…如果超出警告阈值，计划采取以下措施：1.配置更多 FCP 端口来处理数据流量，以便端口利用率分布在更多端口上。2.将工作负载转移到另一个利用率较低的 FCP 端口。3.通过ONTAP中的 QoS 策略或主机端配置将某些 LUN 的流量限制在必要的工作范围内，以减轻 FCP 端口的利用率。

Lun 延迟高	严重	LUN 是服务于 I/O 流量的对象，通常由性能敏感的应用程序（例如数据库）驱动。高 LUN 延迟意味着应用程序本身可能会受到影响并且无法完成其任务。…警告警报表示应采取计划的操作将 LUN 移动到适当的节点或聚合。…严重警报表示服务中断即将发生，应采取紧急措施以确保服务连续性。以下是基于介质类型的预期延迟 - SSD 最多 1-2 毫秒；SAS 最多 8-10 毫秒，SATA HDD 最多 17-20 毫秒	如果突破了关键阈值，请考虑采取以下措施以最大限度地减少服务中断：如果 LUN 或其卷具有与其关联的 QoS 策略，则评估其阈值限制并验证它们是否导致 LUN 工作负载受到限制。…如果超出警告阈值，计划采取以下措施：1.如果聚合也经历高利用率，则将 LUN 移动到另一个聚合。2.如果该节点也遇到高利用率，请将卷移动到另一个节点或减少该节点的总工作负载。3.如果 LUN 或其卷具有关联的 QoS 策略，请评估其阈值限制并验证它们是否导致 LUN 工作负载受到限制。
网络端口利用率高	严重	网络端口用于接收和传输客户主机系统和ONTAP卷之间的 NFS、CIFS 和 iSCSI 协议流量。如果端口利用率很高，那么它就会成为瓶颈，最终会影响 NFS、CIFS 和 iSCSI 工作负载的性能。…警告警报表明应采取计划措施来平衡网络流量。…严重警报表明服务中断即将发生，应采取紧急措施来平衡网络流量，以确保服务连续性。	如果突破了关键阈值，请考虑立即采取以下措施以尽量减少服务中断：1.通过ONTAP中的 QoS 策略或主机端分析将某些卷的流量限制在必要的工作范围内，以降低网络端口的利用率。2.配置一个或多个卷以使用另一个利用率较低的网络端口。…如果超出警告阈值，请考虑采取以下紧急措施：1.配置更多网络端口来处理数据流量，以便端口利用率分布在更多端口上。2.配置一个或多个卷以使用另一个利用率较低的网络端口。

NVMe 命名空间延迟高	严重	NVMe 命名空间是服务于由性能敏感型应用程序（例如数据库）驱动的 I/O 流量的对象。高 NVMe 命名空间延迟意味着应用程序本身可能会受到影响并且无法完成其任务。…警告警报表示应采取计划措施将 LUN 移动到适当的节点或聚合。…严重警报表示服务中断即将发生，应采取紧急措施以确保服务连续性。	如果突破了关键阈值，请考虑立即采取措施以尽量减少服务中断：如果 NVMe 命名空间或其卷分配了 QoS 策略，则评估其限制阈值，以防它们导致 NVMe 命名空间工作负载受到限制。…如果超出警告阈值，请考虑采取以下措施：1.如果聚合也经历高利用率，则将 LUN 移动到另一个聚合。2.如果该节点也遇到高利用率，请将卷移动到另一个节点或减少该节点的总工作负载。3.如果 NVMe 命名空间或其卷分配了 QoS 策略，请评估其限制阈值，以防它们导致 NVMe 命名空间工作负载受到限制。
QTree 容量已满	严重	qtree 是一种逻辑定义的文件系统，可以作为卷内根目录的特殊子目录存在。每个 qtree 都有一个默认空间配额或由配额策略定义的配额，以限制在卷容量范围内存储在树中的数据量。…警告警报表示应采取计划措施来增加空间。…严重警报表示服务中断即将发生，应采取紧急措施释放空间以确保服务连续性。	如果突破了关键阈值，请考虑立即采取行动以尽量减少服务中断：1.增加 qtree 的空间以适应增长。2.删除不需要的数据以释放空间。…如果超出警告阈值，计划立即采取以下措施：1.增加 qtree 的空间以适应增长。2.删除不需要的数据以释放空间。
QTree 容量硬限制	严重	qtree 是一种逻辑定义的文件系统，可以作为卷内根目录的特殊子目录存在。每个 qtree 都有一个以 KB 为单位的空间配额，用于存储数据，以控制用户数据量的增长，不超出其总容量。…qtree 维护一个软存储容量配额，在达到 qtree 中的总容量配额限制并且无法再存储数据之前主动向用户发出警报。监控 qtree 内存储的数据量可确保用户接收不间断的数据服务。	如果突破了关键阈值，请考虑立即采取以下措施以尽量减少服务中断：1.增加树木空间配额以适应增长2。指导用户删除树中不需要的数据以释放空间

QTree 容量软限制	警告	qtree 是一种逻辑定义的文件系统，可以作为卷内根目录的特殊子目录存在。每个 qtree 都有一个以 KB 为单位的空间配额，可用于存储数据，以控制用户数据量的增长，并且不超过其总容量。…qtree 维护一个软存储容量配额，在达到 qtree 中的总容量配额限制并且无法再存储数据之前主动向用户发出警报。监控 qtree 内存储的数据量可确保用户接收不间断的数据服务。	如果超出警告阈值，请考虑采取以下紧急措施：1.增加树木空间配额以适应生长。2.指导用户删除树中不需要的数据以释放空间。
QTree 文件硬限制	严重	qtree 是一种逻辑定义的文件系统，可以作为卷内根目录的特殊子目录存在。每个 qtree 都有一个可包含的文件数量配额，以维持卷内可管理的文件系统大小。…qtree 维护一个硬文件数量配额，超过该配额，树中的新文件将被拒绝。监控 qtree 内的文件数量可确保用户接收不间断的数据服务。	如果突破了关键阈值，请考虑立即采取行动以尽量减少服务中断：1.增加 qtree 的文件数配额。2.从 qtree 文件系统中删除不需要的文件。
QTree 文件软限制	警告	qtree 是一种逻辑定义的文件系统，可以作为卷内根目录的特殊子目录存在。每个 qtree 都有一个可包含的文件数量配额，以便在卷内维持可管理的文件系统大小。…qtree 维护一个软文件数配额，以便在达到 qtree 中的文件限制并且无法存储任何其他文件之前主动向用户发出警报。监控 qtree 内的文件数量可确保用户接收不间断的数据服务。	如果超出警告阈值，计划立即采取以下措施：1.增加 qtree 的文件数配额。2.从 qtree 文件系统中删除不需要的文件。

快照保留空间已满	严重	卷的存储容量对于存储应用程序和客户数据是必要的。该空间的一部分称为快照保留空间，用于存储允许在本地保护数据的快照。 ONTAP卷中存储的新数据和更新数据越多，使用的快照容量就越多，而可用于未来新数据或更新数据的快照存储容量就越少。如果卷内的快照数据容量达到总快照预留空间，则可能导致客户无法存储新的快照数据，并降低卷中数据的保护级别。监控卷使用的快照容量，确保数据服务的连续性。	如果突破了关键阈值，请考虑立即采取行动以尽量减少服务中断：1.配置快照以在快照保留已满时使用卷中的数据空间。2.删除一些不需要的旧快照以释放空间。…如果超出警告阈值，计划立即采取以下措施：1.增加卷内的快照保留空间以适应增长。2.配置快照以在快照保留已满时使用卷中的数据空间。
存储容量限制	严重	当存储池（聚合）填满时，I/O 操作会减慢并最终停止，从而导致存储中断事件。警告警报表明应尽快采取计划措施来恢复最小可用空间。严重警报表示服务即将中断，应采取紧急措施释放空间以确保服务连续性。	如果突破临界阈值，请立即考虑采取以下措施以尽量减少服务中断：1.删除非关键卷上的快照。2.删除非必要工作负载且可从存储副本中恢复的卷或LUN。……如果超过警告阈值，请计划立即采取以下措施：1.将一个或多个卷移动到其他存储位置。2.添加更多存储容量。3.更改存储效率设置或将非活动数据分层到云存储。
存储性能限制	严重	当存储系统达到其性能极限时，操作速度会变慢，延迟会增加，工作负载和应用程序可能会开始出现故障。 ONTAP评估工作负载的存储池利用率，并估计已消耗的性能百分比。…警告警报表示应采取计划措施来减少存储池负载，以确保有足够的存储池性能来满足工作负载峰值。…严重警报表示即将发生性能下降，应采取紧急措施来减少存储池负载，以确保服务连续性。	如果突破了关键阈值，请考虑立即采取以下措施以尽量减少服务中断：1.暂停快照或SnapMirror复制等计划任务。2.闲置非必要的工作负载。…如果超出警告阈值，请立即采取以下措施：1.将一个或多个工作负载移动到不同的存储位置。2.添加更多存储节点（AFF）或磁盘架（FAS）并重新分配工作负载3。改变工作负载特征（块大小、应用程序缓存）。

用户配额容量硬限制	严重	ONTAP可识别有权访问卷、卷内的文件或目录的 Unix 或 Windows 系统用户。因此， ONTAP允许客户为其 Linux 或 Windows 系统的用户或用户组配置存储容量。用户或组策略配额限制了用户可以用于其自身数据的空间量……此配额的硬限制允许在卷中使用的容量即将达到总容量配额时通知用户。监控用户或组配额内存储的数据量可确保用户获得不间断的数据服务。	如果突破了关键阈值，请考虑立即采取以下措施以尽量减少服务中断：1.增加用户或组配额的空间以适应增长。2.指示用户或组删除不需要的数据以释放空间。
用户配额容量软限制	警告	ONTAP可识别有权访问卷、卷内的文件或目录的 Unix 或 Windows 系统用户。因此， ONTAP允许客户为其 Linux 或 Windows 系统的用户或用户组配置存储容量。用户或组策略配额限制了用户可以用于其自身数据的空间量……当卷中使用的容量量达到总容量配额时，此配额的软限制允许主动通知用户。监控用户或组配额内存储的数据量可确保用户获得不间断的数据服务。	如果超出警告阈值，计划立即采取以下措施：1.增加用户或组配额的空间以适应增长。2.删除不需要的数据以释放空间。
卷容量已满	严重	卷的存储容量对于存储应用程序和客户数据是必要的。 ONTAP卷中存储的数据越多，未来数据的可用存储空间就越少。如果卷内的数据存储容量达到总存储容量，可能会导致客户因存储容量不足而无法存储数据。监控已用存储容量可确保数据服务的连续性。	如果突破了关键阈值，请考虑立即采取以下措施以尽量减少服务中断：1.增加卷的空间以适应增长。2.删除不需要的数据以释放空间。3.如果快照副本占用的空间超过快照保留空间，请删除旧快照或启用卷快照自动删除。…如果超过警告阈值，请计划立即采取以下措施：1.增加体积的空间以适应增长2。如果快照副本占用的空间超过快照保留空间，请删除旧快照或启用卷快照自动删除。……

卷 Inode 限制	严重	存储文件的卷使用索引节点（inode）来存储文件元数据。当卷耗尽其 inode 分配时，将无法再向其中添加文件。…警告警报表示应采取计划措施来增加可用的 inode 数量。…严重警报表示文件限制即将耗尽，应采取紧急措施释放 inode 以确保服务连续性。	如果突破了关键阈值，请考虑立即采取以下措施以尽量减少服务中断：1.增加卷的 inode 值。如果 inode 值已经达到最大值，则将卷拆分为两个或多个卷，因为文件系统已超出最大大小。2.使用FlexGroup因为它有助于容纳大型文件系统。…如果超出警告阈值，计划立即采取以下措施：1.增加卷的 inode 值。如果 inode 值已经达到最大值，则将卷拆分为两个或多个卷，因为文件系统已超出最大大小。2.使用FlexGroup ，因为它有助于容纳大型文件系统
卷延迟高	严重	卷是服务于 I/O 流量的对象，这些流量通常由性能敏感的应用程序（包括 devOps 应用程序、主目录和数据库）驱动。高容量延迟意味着应用程序本身可能会受到影响并且无法完成其任务。监控卷延迟对于维持应用程序的一致性能至关重要。以下是基于媒体类型的预期延迟 - SSD 最多 1-2 毫秒；SAS 最多 8-10 毫秒，SATA HDD 最多 17-20 毫秒。	如果突破了关键阈值，请考虑立即采取以下措施以尽量减少服务中断：如果卷分配了 QoS 策略，请评估其限制阈值，以防它们导致卷工作负载受到限制。…如果超出警告阈值，请考虑采取以下紧急措施：1.如果聚合体的利用率也很高，则将卷移动到另一个聚合体。2.如果卷分配了 QoS 策略，请评估其限制阈值，以防它们导致卷工作负载受到限制。3.如果该节点也遇到高利用率，请将卷移动到另一个节点或减少该节点的总工作负载。
监视器名称	严重性	监视器描述	更正操作

节点高延迟	警告/严重	节点延迟已达到可能影响节点上应用程序性能的水平。较低的节点延迟确保应用程序的一致性能。基于媒体类型的预期延迟为：SSD 最多 1-2 毫秒；SAS 最多 8-10 毫秒，SATA HDD 最多 17-20 毫秒。	如果突破了关键阈值，则应立即采取措施以尽量减少服务中断：1.暂停计划任务、快照或SnapMirror复制 2.通过 QoS 限制 3 降低低优先级工作负载的需求。停止非必要的工作负载 当警告阈值被突破时考虑立即采取行动：1.将一个或多个工作负载移动到不同的存储位置2.通过 QoS 限制 3 降低低优先级工作负载的需求。添加更多存储节点（AFF）或磁盘架（FAS）并重新分配工作负载4.改变工作负载特征（块大小、应用程序缓存等）
节点性能限制	警告/严重	节点性能利用率已达到可能影响 IO 和节点支持的应用程序的性能的水平。低节点性能利用率确保应用程序的一致性能。	如果突破临界阈值，应立即采取措施尽量减少服务中断：1.暂停计划任务、快照或SnapMirror复制 2.通过 QoS 限制 3 降低低优先级工作负载的需求。停用非必要工作负载如果超出警告阈值，请考虑采取以下措施：1.将一个或多个工作负载移动到不同的存储位置2.通过 QoS 限制 3 降低低优先级工作负载的需求。添加更多存储节点（AFF）或磁盘架（FAS）并重新分配工作负载4.改变工作负载特征（块大小、应用程序缓存等）
存储虚拟机高延迟	警告/严重	存储虚拟机 (SVM) 延迟已达到可能影响存储虚拟机上应用程序性能的水平。较低的存储虚拟机延迟可确保应用程序的一致性能。基于媒体类型的预期延迟为：SSD 最多 1-2 毫秒；SAS 最多 8-10 毫秒，SATA HDD 最多 17-20 毫秒。	如果超过临界阈值，则立即评估分配了 QoS 策略的存储虚拟机卷的阈值限制，以验证它们是否导致卷工作负载受到限制。当超过警告阈值时，请考虑立即采取以下措施：1.如果聚合也经历高利用率，请将存储虚拟机的某些卷移动到另一个聚合。2.对于分配了 QoS 策略的存储虚拟机的卷，评估阈值限制是否导致卷工作负载受到限制 3。如果节点利用率过高，请将存储虚拟机的某些卷移动到另一个节点或减少节点的总工作负载

用户配额文件硬限制	严重	卷内创建的文件数量已达到临界限制，无法创建更多文件。监控存储的文件数量可确保用户获得不间断的数据服务。	如果突破临界阈值，则需要立即采取行动，尽量减少服务中断……考虑采取以下行动：1.增加特定用户的文件数配额2。删除不需要的文件以减少特定用户的文件配额压力
用户配额文件软限制	警告	卷内创建的文件数量已达到配额的阈值限制，并且接近临界限制。如果配额达到临界限制，则无法创建其他文件。监控用户存储的文件数量可确保用户获得不间断的数据服务。	如果超出警告阈值，请考虑立即采取行动：1.增加特定用户配额2的文件数配额。删除不需要的文件以减少特定用户的文件配额压力
卷缓存未命中率	警告/严重	卷缓存未命中率是来自客户端应用程序的读取请求中从磁盘返回而不是从缓存返回的百分比。这意味着音量已经达到设定的阈值。	如果突破了关键阈值，则应立即采取措施以尽量减少服务中断：1.将一些工作负载移出卷的节点以减少 IO 负载 2.如果卷节点上尚未安装 Flash Cache 3，请通过购买和添加 Flash Cache 3 来增加WAFL缓存。通过 QoS 限制降低同一节点上较低优先级工作负载的需求 当警告阈值被突破时考虑立即采取行动：1.将一些工作负载移出卷的节点以减少 IO 负载 2.如果卷节点上尚未安装 Flash Cache 3，请通过购买和添加 Flash Cache 3 来增加WAFL缓存。通过QoS限制4降低同一节点上低优先级工作负载的需求。改变工作负载特征（块大小、应用程序缓存等）
卷 Qtree 配额过量使用	警告/严重	卷 Qtree 配额过载指定卷被视为被 qtree 配额过载的百分比。已达到卷的 qtree 配额设置的阈值。监控卷 qtree 配额过量提交可确保用户获得不间断的数据服务。	如果突破了关键阈值，则应立即采取措施以尽量减少服务中断：1.增加卷 2 的空间。删除不需要的数据当超过警告阈值时，考虑增加卷的空间。

返回顶部

日志监视器

监视器名称	严重性	描述	更正操作

AWS 凭证未初始化	INFO	当模块在初始化之前尝试从云凭证线程访问 Amazon Web Services (AWS) 身份和访问管理 (IAM) 基于角色的凭证时，会发生此事件。	等待云凭证线程以及系统完成初始化。
无法访问云层	严重	存储节点无法连接到 Cloud Tier 对象存储 API。某些数据将无法访问。	如果您使用本地产品，请执行以下纠正措施：…使用“network interface show”命令验证集群间 LIF 是否在线且正常运行。…通过目标节点集群间 LIF 使用“ping”命令检查与对象存储服务器的网络连接。…确保以下事项：…对象存储的配置未更改。…登录和连接信息仍然有效。…如果问题仍然存在，请联系NetApp技术支持。如果您使用Cloud Volumes ONTAP，请执行以下纠正措施：…确保对象存储的配置没有更改。…确保登录和连接信息仍然有效。…如果问题仍然存在，请联系NetApp技术支持。
磁盘停止服务	INFO	当磁盘因被标记为故障、正在被清理或已进入维护中心而被从服务中移除时，会发生此事件。	无。
FlexGroup完整组成部分	严重	FlexGroup卷内的某个组成部分已满，这可能会导致服务中断。您仍然可以在FlexGroup卷上创建或扩展文件。但是，存储在组件上的任何文件都不能被修改。因此，当您尝试在FlexGroup卷上执行写入操作时，可能会看到随机的空间不足错误。	建议您使用“volume modify -files +X”命令为FlexGroup卷添加容量。…或者，从FlexGroup卷中删除文件。然而，很难确定哪些文件已经落入选民手中。
Flexgroup 成分股已接近饱和	警告	FlexGroup卷内的某个组成部分的空间几乎用尽，这可能会导致服务中断。可以创建和扩展文件。但是，如果组成部分空间不足，您可能无法附加或修改组成部分上的文件。	建议您使用“volume modify -files +X”命令为FlexGroup卷添加容量。…或者，从FlexGroup卷中删除文件。然而，很难确定哪些文件已经落入选民手中。

FlexGroup组成部分的 Inode 即将耗尽	警告	FlexGroup卷中的某个组成部分的 inode 几乎用完了，这可能会导致服务中断。该选民收到的创作请求比平均水平要少。这可能会影响FlexGroup卷的整体性能，因为请求被路由到具有更多 inode 的组成部分。	建议您使用“volume modify -files +X”命令为FlexGroup卷添加容量。…或者，从FlexGroup卷中删除文件。然而，很难确定哪些文件已经落入选民手中。
FlexGroup组成 Inode	严重	FlexGroup卷的组成部分的 inode 已用完，这可能会导致服务中断。您不能在此组成部分上创建新文件。这可能会导致整个FlexGroup卷中内容的整体分布不平衡。	建议您使用“volume modify -files +X”命令为FlexGroup卷添加容量。…或者，从FlexGroup卷中删除文件。然而，很难确定哪些文件已经落入选民手中。
LUN 脱机	INFO	当 LUN 手动脱机时会发生此事件。	使 LUN 重新联机。
主机风扇故障	警告	一个或多个主机风扇发生故障。系统仍在运行……但是，如果这种情况持续太长时间，过热可能会触发自动关机。	重新安装发生故障的风扇。如果错误仍然存在，请更换它们。
主机风扇处于警告状态	INFO	当一个或多个主机风扇处于警告状态时，就会发生此事件。	更换指示的风扇以避免过热。
NVRAM 电池电量低	警告	NVRAM电池容量严重不足。如果电池电量耗尽，可能会有数据丢失。…您的系统会生成并传输AutoSupport或“呼叫回家”消息给NetApp技术支持和配置的目的地（如果已配置）。 AutoSupport消息的成功传递显著提高了问题的确定和解决能力。	执行以下操作：…使用“system node environment sensors show”命令查看电池的当前状态、容量和充电状态。…如果最近更换了电池或系统长时间未运行，请监控电池以验证其是否正常充电。…如果电池运行时间持续下降到临界水平以下，并且存储系统自动关闭，请联系NetApp技术支持。

未配置服务处理器	警告	此事件每周发生一次，以提醒您配置服务处理器(SP)。 SP是集成到系统中的物理设备，用于提供远程访问和远程管理功能。您应该配置SP以使用其全部功能。	执行以下纠正措施：…使用“system service-processor network modify”命令配置SP 。…或者，使用“system service-processor network show”命令获取SP的 MAC 地址。…使用“system service-processor network show”命令验证SP网络配置。…使用“system service-processor autosupport invoke”命令验证SP是否可以发送AutoSupport电子邮件。注意：在发出此命令之前，应在ONTAP中配置AutoSupport电子邮件主机和收件人。
服务处理器脱机	严重	即使已采取所有SP恢复操作， ONTAP也不再接收来自服务处理器 (SP) 的心跳。如果没有SP ，ONTAP就无法监控硬件的健康状况……系统将关闭以防止硬件损坏和数据丢失。设置紧急警报，以便在SP离线时立即收到通知。	通过执行以下操作对系统进行电源循环：…将控制器从机箱中拉出。…将控制器推回。…重新打开控制器。…如果问题仍然存在，请更换控制器模块。
搁架风扇故障	严重	指示的机架冷却风扇或风扇模块发生故障。磁盘架中的磁盘可能无法获得足够的冷却气流，这可能会导致磁盘故障。	执行以下操作纠正措施：…验证风扇模块是否完全就位并固定。注意：某些磁盘架的电源模块中集成了风扇。…如果问题仍然存在，请更换风扇模块。…如果问题仍然存在，请联系NetApp技术支持寻求帮助。
由于主机风扇故障，系统无法运行	严重	一个或多个主机风扇发生故障，导致系统运行中断。这可能会导致潜在的数据丢失。	更换发生故障的风扇。
未分配磁盘	INFO	系统有未分配的磁盘 - 容量被浪费，并且您的系统可能存在一些错误配置或应用了部分配置更改。	执行以下纠正措施：…使用“disk show -n”命令确定哪些磁盘未分配。…使用“disk assign”命令将磁盘分配给系统。
防病毒服务器繁忙	警告	防病毒服务器太忙，无法接受任何新的扫描请求。	如果此消息频繁出现，请确保有足够的防病毒服务器来处理 SVM 生成的病毒扫描负载。

IAM 角色的 AWS 凭证已过期	严重	Cloud Volume ONTAP已无法访问。身份和访问管理 (IAM) 基于角色的凭证已过期。凭证是使用 IAM 角色从 Amazon Web Services (AWS) 元数据服务器获取的，并用于签署对 Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) 的 API 请求。	执行以下操作：…登录到 AWS EC2 管理控制台。…导航到实例页面。…找到Cloud Volumes ONTAP部署的实例并检查其运行状况。…验证与实例关联的 AWS IAM 角色是否有效以及是否已被授予该实例的适当权限。
未找到 IAM 角色的 AWS 凭证	严重	云凭证线程无法从 AWS 元数据服务器获取基于 Amazon Web Services (AWS) 身份和访问管理 (IAM) 角色的凭证。这些凭证用于签署对 Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) 的 API 请求。 Cloud Volume ONTAP已无法访问。…	执行以下操作：…登录到 AWS EC2 管理控制台。…导航到实例页面。…找到Cloud Volumes ONTAP部署的实例并检查其运行状况。…验证与实例关联的 AWS IAM 角色是否有效以及是否已被授予该实例的适当权限。
IAM 角色的 AWS 凭证无效	严重	身份和访问管理 (IAM) 基于角色的凭证无效。凭证是使用 IAM 角色从 Amazon Web Services (AWS) 元数据服务器获取的，并用于签署对 Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) 的 API 请求。 Cloud Volume ONTAP已无法访问。	执行以下操作：…登录到 AWS EC2 管理控制台。…导航到实例页面。…找到Cloud Volumes ONTAP部署的实例并检查其运行状况。…验证与实例关联的 AWS IAM 角色是否有效以及是否已被授予该实例的适当权限。
未找到 AWS IAM 角色	严重	身份和访问管理 (IAM) 角色线程无法在 AWS 元数据服务器上找到 Amazon Web Services (AWS) IAM 角色。需要 IAM 角色来获取用于签署对 Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) 的 API 请求的基于角色的凭证。 Cloud Volume ONTAP已无法访问。…	执行以下操作：…登录到 AWS EC2 管理控制台。…导航到实例页面。…找到Cloud Volumes ONTAP部署的实例并检查其运行状况。…验证与实例关联的 AWS IAM 角色是否有效。
AWS IAM 角色无效	严重	AWS 元数据服务器上的 Amazon Web Services (AWS) 身份和访问管理 (IAM) 角色无效。 Cloud Volume ONTAP已无法访问。…	执行以下操作：…登录到 AWS EC2 管理控制台。…导航到实例页面。…找到Cloud Volumes ONTAP部署的实例并检查其运行状况。…验证与实例关联的 AWS IAM 角色是否有效以及是否已被授予该实例的适当权限。

AWS 元数据服务器连接失败	严重	身份和访问管理 (IAM) 角色线程无法与 Amazon Web Services (AWS) 元数据服务器建立通信链接。应该建立通信以获取用于签署对 Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) 的 API 请求的必要的 AWS IAM 基于角色的凭证。 Cloud Volume ONTAP已无法访问。…	执行以下操作：…登录到 AWS EC2 管理控制台。…导航到“实例”页面。…找到Cloud Volumes ONTAP部署的实例并检查其运行状况。…
FabricPool空间使用限制即将达到	警告	来自容量许可提供商的对象存储的集群范围FabricPool空间总使用量已接近许可限制。	执行以下纠正措施：…使用“storage aggregate object-store show-space”命令检查每个FabricPool存储层使用的许可容量百分比。…使用“volume snapshot delete”命令从分层策略为“snapshot”或“backup”的卷中删除 Snapshot 副本以清理空间。…在集群上安装新许可证以增加许可容量。
FabricPool空间使用限制已达到	严重	来自容量许可提供商的对象存储的集群范围FabricPool空间总使用量已达到许可限制。	执行以下纠正措施：…使用“storage aggregate object-store show-space”命令检查每个FabricPool存储层使用的许可容量百分比。…使用“volume snapshot delete”命令从分层策略为“snapshot”或“backup”的卷中删除 Snapshot 副本以清理空间。…在集群上安装新许可证以增加许可容量。

聚合返回失败	严重	此事件发生在聚合迁移期间，作为存储故障转移 (SFO) 恢复的一部分，此时目标节点无法到达对象存储。	执行以下纠正措施：…使用“network interface show”命令验证集群间 LIF 是否在线且正常运行。…通过目标节点集群间 LIF 使用“ping”命令检查与对象存储服务器的网络连接。…使用“aggregate object-store config show”命令验证对象存储的配置未更改，并且登录和连接信息仍然准确。…或者，您可以通过为 giveback 命令的“require-partner-waiting”参数指定 false 来覆盖错误。…请联系NetApp技术支持以获取更多信息或帮助。
HA 互连中断	警告	高可用性 (HA) 互连已中断。当故障转移不可用时，存在服务中断的风险。	纠正措施取决于平台支持的 HA 互连链路的数量和类型，以及互连中断的原因。 …如果链路中断：…验证 HA 对中的两个控制器是否正常运行。…对于外部连接的链路，请确保互连电缆已正确连接，并且小型可插拔设备 (SFP)（如果适用）已正确安装在两个控制器上。…对于内部连接的链路，使用“ic link off”和“ic link on”命令依次禁用并重新启用链路。…如果链接被禁用，请使用“ic link on”命令启用链接。 …如果对等方未连接，请使用“ic link off”和“ic link on”命令逐个禁用并重新启用链接。…如果问题仍然存在，请联系NetApp技术支持。

超出每个用户的最大会话数	警告	您已超出 TCP 连接上每个用户允许的最大会话数。任何建立会话的请求都将被拒绝，直到某些会话被释放。 …	执行以下纠正措施：…检查客户端上运行的所有应用程序，并终止任何运行不正常的应用程序。…重新启动客户端。…检查问题是由新应用程序还是现有应用程序引起的：…如果应用程序是新的，请使用“cifs option modify -max-opens-same-file-per-tree”命令为客户端设置更高的阈值。在某些情况下，客户端会按预期运行，但需要更高的阈值。您应该具有高级权限来为客户端设置更高的阈值。 …如果问题是由现有应用程序引起的，则客户端可能存在问题。请联系NetApp技术支持以获取更多信息或帮助。
超出每个文件的最大打开次数	警告	您已超出通过 TCP 连接打开文件的最大次数。任何打开此文件的请求都将被拒绝，直到您关闭该文件的某些打开实例。这通常表示应用程序行为异常。…	执行以下纠正措施：…检查使用此 TCP 连接在客户端上运行的应用程序。客户端可能由于其上运行的应用程序而运行不正常。…重新启动客户端。…检查问题是由新应用程序还是现有应用程序引起的：…如果应用程序是新的，请使用“cifs option modify -max-opens-same-file-per-tree”命令为客户端设置更高的阈值。在某些情况下，客户端会按预期运行，但需要更高的阈值。您应该具有高级权限来为客户端设置更高的阈值。 …如果问题是由现有应用程序引起的，则客户端可能存在问题。请联系NetApp技术支持以获取更多信息或帮助。

NetBIOS 名称冲突	严重	NetBIOS 名称服务已从远程计算机收到对名称注册请求的否定响应。这通常是由于 NetBIOS 名称或别名冲突引起的。结果，客户端可能无法访问数据或连接到集群中正确的数据服务节点。	执行以下任一纠正措施：…如果 NetBIOS 名称或别名存在冲突，请执行以下操作之一：…使用“vserver cifs delete -aliases alias -vserver vserver”命令删除重复的 NetBIOS 别名。…通过删除重复的名称并使用“vserver cifs create -aliases alias -vserver vserver”命令添加具有新名称的别名来重命名 NetBIOS 别名。 …如果没有配置别名并且 NetBIOS 名称存在冲突，则使用“vserver cifs delete -vserver vserver”和“vserver cifs create -cifs -server netbiosname”命令重命名 CIFS 服务器。注意：删除 CIFS 服务器可能会导致数据无法访问。…删除 NetBIOS 名称或重命名远程计算机上的 NetBIOS。
NFSv4 存储池已耗尽	严重	NFSv4 存储池已耗尽。	如果 NFS 服务器在此事件发生后超过 10 分钟没有响应，请联系NetApp技术支持。
未注册扫描引擎	严重	防病毒连接器通知ONTAP它没有注册的扫描引擎。如果启用“强制扫描”选项，这可能会导致数据不可用。	执行以下纠正措施：…确保安装在防病毒服务器上的扫描引擎软件与ONTAP兼容。…确保扫描引擎软件正在运行并配置为通过本地环回连接到防病毒连接器。
无 Vscan 连接	严重	ONTAP没有 Vscan 连接来处理病毒扫描请求。如果启用“强制扫描”选项，这可能会导致数据不可用。	确保扫描仪池配置正确，并且防病毒服务器处于活动状态并连接到ONTAP。
节点根卷空间低	严重	系统检测到根卷的空间严重不足。该节点尚未完全运行。数据 LIF 可能已在集群内进行故障转移，因此节点上的 NFS 和 CIFS 访问受到限制。管理能力仅限于节点的本地恢复程序，以清理根卷上的空间。	执行以下纠正措施：…通过删除旧的 Snapshot 副本、从 /mroot 目录中删除不再需要的文件或扩展根卷容量来清理根卷上的空间。…重新启动控制器。…联系NetApp技术支持以获取更多信息或帮助。

不存在的管理员共享	严重	Vscan 问题：客户端尝试连接到不存在的 ONTAP_ADMIN$ 共享。	确保已为提到的 SVM ID 启用 Vscan。在 SVM 上启用 Vscan 会导致自动为 SVM 创建 ONTAP_ADMIN$ 共享。
NVMe 命名空间不足	严重	由于空间不足导致写入失败，NVMe 命名空间已脱机。	向卷添加空间，然后使用“vserver nvme namespace modify”命令使 NVMe 命名空间联机。
NVMe-oF 宽限期处于活动状态	警告	当使用 NVMe over Fabrics (NVMe-oF) 协议且许可证的宽限期处于活动状态时，此事件每天都会发生。许可证宽限期到期后，NVMe-oF 功能需要许可证。许可宽限期结束后，NVMe-oF 功能将被禁用。	联系您的销售代表以获取 NVMe-oF 许可证，并将其添加到集群中，或者从集群中删除所有 NVMe-oF 配置实例。
NVMe-oF 宽限期已结束	警告	NVMe over Fabrics (NVMe-oF) 许可宽限期已结束，NVMe-oF 功能已被禁用。	联系您的销售代表获取 NVMe-oF 许可证，并将其添加到集群中。
NVMe-oF 宽限期开始	警告	在升级到ONTAP 9.5 软件期间检测到 NVMe over Fabrics (NVMe-oF) 配置。许可证宽限期到期后，NVMe-oF 功能需要许可证。	联系您的销售代表获取 NVMe-oF 许可证，并将其添加到集群中。
对象存储主机无法解析	严重	对象存储服务器主机名无法解析为 IP 地址。如果无法解析 IP 地址，对象存储客户端就无法与对象存储服务器通信。因此，数据可能无法访问。	检查 DNS 配置以验证主机名是否使用 IP 地址正确配置。
对象存储集群间 LIF 故障	严重	对象存储客户端找不到可操作的 LIF 来与对象存储服务器通信。在集群间 LIF 运行之前，节点将不允许对象存储客户端流量。因此，数据可能无法访问。	执行以下纠正措施：…使用“network interface show -role intercluster”命令检查集群间 LIF 状态。…验证集群间 LIF 是否配置正确且可运行。…如果未配置集群间 LIF，请使用“network interface create -role intercluster”命令添加它。
对象存储签名不匹配	严重	发送到对象存储服务器的请求签名与客户端计算的签名不匹配。因此，数据可能无法访问。	验证秘密访问密钥是否配置正确。如果配置正确，请联系NetApp技术支持寻求帮助。

READDIR 超时	严重	READDIR 文件操作已超出允许在WAFL中运行的超时时间。这可能是因为目录非常大或稀疏。建议采取纠正措施。	执行以下操作：…使用以下具有“diag”权限的 nodeshell CLI 命令查找特定于最近 READDIR 文件操作已过期的目录的信息：wafl readdir notice show。…检查目录是否指示为稀疏：…如果目录指示为稀疏，建议您将目录的内容复制到新目录以消除目录文件的稀疏性。 …如果目录未指示为稀疏且目录很大，建议您通过减少目录中的文件条目数来减小目录文件的大小。
重新定位聚合失败	严重	当目标节点无法到达对象存储时，在聚合重新定位期间会发生此事件。	执行以下纠正措施：…使用“network interface show”命令验证集群间 LIF 是否在线且正常运行。…通过目标节点集群间 LIF 使用“ping”命令检查与对象存储服务器的网络连接。…使用“aggregate object-store config show”命令验证对象存储的配置未更改，并且登录和连接信息仍然准确。…或者，您可以使用重定位命令的“override-destination-checks”参数覆盖错误。…请联系NetApp技术支持以获取更多信息或帮助。
卷影复制失败	严重	卷影复制服务 (VSS)（Microsoft Server 备份和还原服务操作）失败。	使用事件消息中提供的信息检查以下内容：…是否启用了卷影复制配置？…是否安装了适当的许可证？ …在哪些共享上执行卷影复制操作？…共享名称是否正确？…共享路径是否存在？…卷影复制集及其卷影副本的状态如何?
存储开关电源故障	警告	集群交换机中缺少电源。冗余度降低，任何进一步的电源故障都会导致停电风险。	执行以下纠正措施：…确保为集群交换机供电的电源已打开。…确保电源线已连接到电源。…如果问题仍然存在，请联系NetApp技术支持。

CIFS 身份验证过多	警告	许多认证协商同时发生。来自该客户端的 256 个未完成的新会话请求。	调查客户端为何创建了 256 个或更多的新连接请求。您可能需要联系客户端或应用程序的供应商来确定错误发生的原因。
未经授权的用户访问管理员共享	警告	客户端尝试连接到特权 ONTAP_ADMIN$ 共享，即使其登录用户不是允许的用户。	执行以下纠正措施：…确保在其中一个活动的 Vscan 扫描器池中配置了提到的用户名和 IP 地址。…使用“vserver vscan scanner pool show-active”命令检查当前处于活动状态的扫描器池配置。
检测到病毒	警告	Vscan 服务器向存储系统报告了一个错误。这通常表明发现了病毒。但是，Vscan 服务器上的其他错误可能会导致此事件……客户端对该文件的访问被拒绝。 Vscan 服务器可能会根据其设置和配置清理、隔离或删除该文件。	检查“syslog”事件中报告的 Vscan 服务器日志，查看它是否能够成功清理、隔离或删除受感染的文件。如果无法做到这一点，系统管理员可能必须手动删除该文件。
卷脱机	INFO	此消息表明卷已脱机。	使卷重新联机。
卷受限	INFO	此事件表明灵活卷受到限制。	使卷重新联机。
存储虚拟机停止成功	INFO	当“vserver stop”操作成功时会出现此消息。	使用“vserver start”命令启动存储虚拟机上的数据访问。
节点恐慌	警告	当发生恐慌时发出此事件	联系NetApp客户支持。

返回顶部

反勒索软件日志监控器

监视器名称	严重性	描述	更正操作
存储虚拟机反勒索软件监控已禁用	警告	存储虚拟机的反勒索软件监控已禁用。启用反勒索软件来保护存储虚拟机。	无
存储虚拟机反勒索软件监控已启用（学习模式）	INFO	存储虚拟机的反勒索软件监控以学习模式启用。	无
启用批量反勒索软件监控	INFO	该卷的反勒索软件监控已启用。	无
批量反勒索软件监控已禁用	警告	该卷的反勒索软件监控已被禁用。启用反勒索软件来保护卷。	无

启用批量反勒索软件监控（学习模式）	INFO	该卷的反勒索软件监控在学习模式下启用。	无
批量反勒索软件监控已暂停（学习模式）	警告	该卷的反勒索软件监控在学习模式下暂停。	无
批量反勒索软件监控已暂停	警告	该卷的反勒索软件监控已暂停。	无
批量反勒索软件监控禁用	警告	该卷的反勒索软件监控正在禁用。	无
检测到勒索软件活动	严重	为了保护数据免受检测到的勒索软件的侵害，我们制作了快照副本，可用于恢复原始数据。您的系统会生成AutoSupport或“回拨”消息并将其传输至NetApp技术支持和任何配置的目的地。AutoSupport消息可提高问题的确定和解决能力。	请参阅“FINAL-DOCUMENT-NAME”以针对勒索软件活动采取补救措施。

返回顶部

FSx for NetApp ONTAP监视器

监视器名称	阈值	监视器描述	更正操作
FSx 卷容量已满	警告 @ > 85 %…严重 @ > 95 %	卷的存储容量对于存储应用程序和客户数据是必要的。 ONTAP卷中存储的数据越多，未来数据的可用存储空间就越少。如果卷内的数据存储容量达到总存储容量，可能会导致客户因存储容量不足而无法存储数据。监控已用存储容量可确保数据服务的连续性。	如果突破临界阈值，则需要立即采取行动以尽量减少服务中断：…1.考虑删除不再需要的数据以释放空间

FSx 卷高延迟	警告 @ > 1000 µs…严重 @ > 2000 µs	卷是服务于 IO 流量的对象，通常由性能敏感的应用程序（包括 devOps 应用程序、主目录和数据库）驱动。高容量延迟意味着应用程序本身可能会受到影响并且无法完成其任务。监控卷延迟对于维持应用程序的一致性能至关重要。	如果突破临界阈值，则需要立即采取行动以尽量减少服务中断：…1.如果为卷分配了 QoS 策略，请评估其限制阈值，以防它们导致卷工作负载受到限制……如果超过警告阈值，请计划尽快采取以下措施：……1.如果为卷分配了 QoS 策略，请评估其限制阈值，以防它们导致卷工作负载受到限制。…2.如果该节点也遇到高利用率，请将卷移动到另一个节点或减少该节点的总工作负载。
FSx 卷 Inode 限制	警告 @ > 85 %…严重 @ > 95 %	存储文件的卷使用索引节点（inode）来存储文件元数据。当卷耗尽其 inode 分配时，就无法再向其中添加文件。警告警报表明应采取计划措施来增加可用的 inode 数量。严重警报表示文件限制即将耗尽，应采取紧急措施释放 inode 以确保服务连续性	如果突破临界阈值，则需要立即采取行动以尽量减少服务中断：…1.考虑增加卷的 inode 值。如果 inode 值已经达到最大值，则考虑将卷拆分为两个或更多卷，因为文件系统已经超出了最大大小……如果超过警告阈值，计划尽快采取以下措施：……1.考虑增加卷的 inode 值。如果 inode 值已经达到最大值，则考虑将卷拆分为两个或更多卷，因为文件系统已超出最大大小
FSx 卷 Qtree 配额过载	警告 @ > 95 %…严重 @ > 100 %	卷 Qtree 配额过载指定卷被视为被 qtree 配额过载的百分比。已达到卷的 qtree 配额设置的阈值。监控卷 qtree 配额过量提交可确保用户获得不间断的数据服务。	如果突破了关键阈值，则应立即采取措施以尽量减少服务中断：1.删除不需要的数据…当超过警告阈值时，考虑增加卷的空间。

FSx 快照保留空间已满	警告 @ > 90 %…严重 @ > 95 %	卷的存储容量对于存储应用程序和客户数据是必要的。该空间的一部分称为快照保留空间，用于存储允许在本地保护数据的快照。 ONTAP卷中存储的新数据和更新数据越多，使用的快照容量就越多，而可用于未来新数据或更新数据的快照存储容量就越少。如果卷内的快照数据容量达到总快照预留空间，则可能导致客户无法存储新的快照数据，并降低卷中数据的保护级别。监控卷使用的快照容量，确保数据服务的连续性。	如果突破临界阈值，则需要立即采取行动以尽量减少服务中断：…1.考虑配置快照以在快照保留已满时使用卷中的数据空间…2。考虑删除一些可能不再需要的旧快照以释放空间……如果超过警告阈值，计划尽快采取以下措施：……1.考虑增加卷内的快照保留空间以适应增长…2.考虑配置快照，以便在快照保留已满时使用卷中的数据空间
FSx 卷缓存未命中率	警告 @ > 95 %…严重 @ > 100 %	卷缓存未命中率是来自客户端应用程序的读取请求中从磁盘返回而不是从缓存返回的百分比。这意味着音量已经达到设定的阈值。	如果突破了关键阈值，则应立即采取措施以尽量减少服务中断：1.将一些工作负载移出卷的节点以减少 IO 负载 2.通过 QoS 限制降低同一节点上较低优先级工作负载的需求……当超过警告阈值时考虑立即采取行动：1.将一些工作负载移出卷的节点以减少 IO 负载 2.通过QoS限制3降低同一节点上较低优先级工作负载的需求。改变工作负载特征（块大小、应用程序缓存等）

返回顶部

K8s 监视器

监视器名称	描述	更正操作	严重程度/阈值

持久卷延迟高	高持久卷延迟意味着应用程序本身可能会受到影响并且无法完成其任务。监控持久卷延迟对于维持应用程序的一致性能至关重要。以下是基于媒体类型的预期延迟 - SSD 最多 1-2 毫秒；SAS 最多 8-10 毫秒，SATA HDD 最多 17-20 毫秒。	立即采取行动 如果突破了关键阈值，请考虑立即采取行动以尽量减少服务中断：如果卷分配了 QoS 策略，请评估其限制阈值，以防它们导致卷工作负载受到限制。 即将采取的行动 如果超出警告阈值，请计划立即采取以下行动：1.如果存储池也遇到高利用率，请将卷移动到另一个存储池。2.如果卷分配了 QoS 策略，请评估其限制阈值，以防它们导致卷工作负载受到限制。3.如果控制器的利用率也很高，请将卷移至另一个控制器或减少控制器的总工作负载。	警告 @ > 6,000 µs 严重 @ > 12,000 µs
集群内存饱和度高	集群可分配内存饱和度高。集群 CPU 饱和度的计算方法是将内存使用量总和除以所有 K8s 节点上可分配内存的总和。	添加节点。修复任何未安排的节点。适当大小的 pod 可以释放节点上的内存。	警告 @ > 80 % 严重 @ > 90 %
POD 连接失败	当带有 POD 的卷附件失败时会出现此警报。		警告
高重传率	高 TCP 重传率	检查网络拥塞 - 识别消耗大量网络带宽的工作负载。检查 Pod CPU 利用率是否过高。检查硬件网络性能。	警告 @ > 10% 严重 @ > 25%
节点文件系统容量高	节点文件系统容量高	- 增加节点磁盘的大小以确保有足够的空间容纳应用程序文件。 - 减少应用程序文件的使用。	警告 @ > 80 % 严重 @ > 90 %
工作负载网络抖动高	高 TCP 抖动（高延迟/响应时间变化）	检查网络拥塞情况。识别消耗大量网络带宽的工作负载。检查 Pod CPU 利用率是否过高。检查硬件网络性能	警告 @ > 30 毫秒 严重 @ > 50 毫秒

持久卷吞吐量	当持久卷超出预定义的性能预期时，可以使用持久卷上的 MBPS 阈值来提醒管理员，这可能会影响其他持久卷。激活此监视器将生成适合 SSD 上持久卷的典型吞吐量配置文件的警报。该监视器将覆盖租户上的所有持久卷。可以根据您的监控目标，通过复制此监控器并设置适合您的存储类别的阈值来调整警告和临界阈值。重复的监视器可以进一步定位到租户上的持久卷的子集。	立即采取行动 如果突破关键阈值，请立即采取行动以尽量减少服务中断：1.引入卷的 QoS MBPS 限制。2.检查驱动卷工作负载的应用程序是否存在异常。 即将采取的行动 如果超出警告阈值，计划立即采取以下行动：1.引入卷的 QoS MBPS 限制。2.检查驱动卷工作负载的应用程序是否存在异常。	警告 @ > 10,000 MB/s 严重 @ > 15,000 MB/s
面临 OOM 风险的容器被杀死	容器的内存限制设置得太低。该容器有被驱逐的风险（因内存不足而被杀死）。	增加容器内存限制。	警告 @ > 95%
减少工作量	工作负载没有健康的 pod。		严重@<1
持久卷声明绑定失败	当 PVC 上的绑定失败时会出现此警报。		警告
ResourceQuota 内存限制即将超出	命名空间的内存限制即将超过 ResourceQuota		警告 @ > 80 % 严重 @ > 90 %
ResourceQuota 内存请求即将超出	Namespace 的内存请求即将超出 ResourceQuota		警告 @ > 80 % 严重 @ > 90 %
节点创建失败	由于配置错误，无法调度该节点。	检查 Kubernetes 事件日志以了解配置失败的原因。	批判的
持久卷回收失败	该卷的自动回收失败。		警告@>0B
容器 CPU 限制	容器的 CPU 限制设置得太低。容器进程变慢。	增加容器 CPU 限制。	警告 @ > 95 % 严重 @ > 98 %
服务负载均衡器删除失败			警告
持久卷 IOPS	当持久卷超出预定义的性能预期时，可以使用持久卷上的 IOPS 阈值来提醒管理员。激活此监视器将生成适合持久卷的典型 IOPS 配置文件的警报。该监视器将覆盖租户上的所有持久卷。可以根据您的监控目标，通过复制此监控器并设置适合您的工作负载的阈值来调整警告和临界阈值。	立即采取行动 如果突破关键阈值，请计划立即采取行动以尽量减少服务中断：1.引入卷的 QoS IOPS 限制。2.检查驱动卷工作负载的应用程序是否存在异常。 即将采取的行动 如果超出警告阈值，请计划立即采取以下行动：1.引入卷的 QoS IOPS 限制。2.检查驱动卷工作负载的应用程序是否存在异常。	警告 @ > 20,000 IO/s 严重 @ > 25,000 IO/s

服务负载均衡器更新失败			警告
POD 挂载失败	当 POD 上的挂载失败时会出现此警报。		警告
节点PID压力	(Linux) 节点上的可用进程标识符已低于驱逐阈值。	查找并修复生成许多进程并导致节点缺乏可用进程 ID 的 pod。设置 PodPidsLimit 来保护您的节点免受产生过多进程的 pod 或容器的影响。	严重 @ > 0
Pod 镜像拉取失败	Kubernetes 无法拉取 pod 容器镜像。	- 确保 pod 配置中 pod 的图像拼写正确。 - 检查您的注册表中是否存在图像标签。 - 验证图像注册表的凭据。 - 检查注册表连接问题。 - 确认您没有达到公共注册提供商所施加的速率限制。	警告
作业运行时间过长	作业运行时间过长		警告 @ > 1 小时 严重 @ > 5 小时
节点内存高	节点内存使用率高	添加节点。修复任何未安排的节点。适当大小的 pod 可以释放节点上的内存。	警告 @ > 85 % 严重 @ > 90 %
ResourceQuota CPU 限制即将超出	命名空间的 CPU 限制即将超出 ResourceQuota		警告 @ > 80 % 严重 @ > 90 %
Pod 崩溃循环退避	Pod 已崩溃并尝试重新启动多次。		严重@>3
节点 CPU 高	节点CPU使用率高。	添加节点。修复任何未安排的节点。适当大小的 pod 可以释放节点上的 CPU。	警告 @ > 80 % 严重 @ > 90 %
工作负载网络延迟 RTT 高	TCP RTT（往返时间）延迟高	检查网络拥塞▒识别消耗大量网络带宽的工作负载。检查 Pod CPU 利用率是否过高。检查硬件网络性能。	警告 @ > 150 毫秒 严重 @ > 300 毫秒
作业失败	由于节点崩溃或重启、资源耗尽、作业超时或 pod 调度失败，作业未成功完成。	检查 Kubernetes 事件日志以了解失败原因。	警告@>1
持久卷几天内就会满	持久卷将在几天内耗尽空间	-增加卷大小以确保有足够的空间容纳应用程序文件。 -减少应用程序中存储的数据量。	警告@<8天严重@<3天

节点内存压力	节点内存不足。可用内存已达到驱逐阈值。	添加节点。修复任何未安排的节点。适当大小的 pod 可以释放节点上的内存。	严重 @ > 0
节点未就绪	节点已处于未就绪状态 5 分钟	验证节点是否具有足够的 CPU、内存和磁盘资源。检查节点网络连接。检查 Kubernetes 事件日志以了解失败原因。	严重@<1
持久卷容量高	持久卷后端已用容量较高。	- 增加卷大小以确保有足够的空间容纳应用程序文件。 - 减少应用程序中存储的数据量。	警告 @ > 80 % 严重 @ > 90 %
服务负载均衡器创建失败	服务负载均衡器创建失败		批判的
工作负载副本不匹配	某些 pod 目前不适用于 Deployment 或 DaemonSet。		警告@>1
ResourceQuota CPU 请求即将超出	Namespace 的 CPU 请求即将超出 ResourceQuota		警告 @ > 80 % 严重 @ > 90 %
高重传率	高 TCP 重传率	检查网络拥塞 - 识别消耗大量网络带宽的工作负载。检查 Pod CPU 利用率是否过高。检查硬件网络性能。	警告 @ > 10% 严重 @ > 25%
节点磁盘压力	节点的根文件系统或映像文件系统上的可用磁盘空间和 inode 已满足驱逐阈值。	- 增加节点磁盘的大小以确保有足够的空间容纳应用程序文件。 - 减少应用程序文件的使用。	严重 @ > 0
集群 CPU 饱和度高	集群可分配 CPU 饱和度高。集群 CPU 饱和度的计算方法是将 CPU 使用率总和除以所有 K8s 节点上可分配的 CPU 总和。	添加节点。修复任何未安排的节点。适当大小的 pod 可以释放节点上的 CPU。	警告 @ > 80 % 严重 @ > 90 %

返回顶部

变更日志监视器

监视器名称	严重性	监视器描述
发现内部卷	信息	当发现内部卷时会出现此消息。
内部体积已修改	信息	当内部卷被修改时会出现此消息。
发现存储节点	信息	当发现存储节点时会出现此消息。
存储节点已移除	信息	当存储节点被移除时会出现此消息。
已发现存储池	信息	发现存储池时会出现此消息。

已发现存储虚拟机	信息	当发现存储虚拟机时会出现此消息。
存储虚拟机已修改	信息	当存储虚拟机被修改时会出现此消息。

返回顶部

数据收集监视器

监视器名称	描述	更正操作
采集单元关闭	Data Infrastructure Insights采集单元会定期重启，作为升级的一部分来引入新功能。在典型环境中，这种情况每月发生一次或更少。警告警报指出，采集单元已关闭，随后应立即发出决议，指出新重启的采集单元已完成Data Infrastructure Insights的注册。通常，从关机到注册的周期需要 5 到 15 分钟。	如果警报频繁发生或持续时间超过 15 分钟，请检查托管采集单元的系统、网络以及将 AU 连接到互联网的任何代理的运行情况。
收集器失败	数据收集器的轮询遇到了意外的失败情况。	访问Data Infrastructure Insights中的数据收集器页面以了解更多情况。
收集器警告	此警报通常是由于数据收集器或目标系统的错误配置而引起的。重新审视配置以防止将来出现警报。这也可能是由于数据收集器收集了所有可能的数据，但检索的数据并不完整。当数据收集过程中情况发生变化时，就会发生这种情况（例如，在数据收集过程中和捕获其数据之前删除了数据收集开始时存在的虚拟机）。	检查数据收集器或目标系统的配置。请注意，收集器警告监视器可以比其他监视器类型发送更多警报，因此建议不要设置警报收件人，除非您正在进行故障排除。

返回顶部

安全监视器

监视器名称	阈值	监视器描述	更正操作
已禁用 AutoSupport HTTPS 传输	警告@<1	AutoSupport支持 HTTPS、HTTP 和 SMTP 作为传输协议。由于AutoSupport消息的敏感性， NetApp强烈建议使用 HTTPS 作为向NetApp支持发送AutoSupport消息的默认传输协议。	要将 HTTPS 设置为AutoSupport消息的传输协议，请运行以下ONTAP命令：…system node autosupport modify -transport https

集群不安全的 SSH 密码	警告@<1	表示 SSH 正在使用不安全的密码，例如以 *cbc 开头的密码。	要删除 CBC 密码，请运行以下ONTAP命令：…security ssh remove -vserver <admin vserver> -ciphers aes256-cbc,aes192-cbc,aes128-cbc,3des-cbc
集群登录横幅已禁用	警告@<1	表示对于访问ONTAP系统的用户，登录横幅已被禁用。显示登录横幅有助于建立对系统访问和使用的期望。	要配置集群的登录横幅，请运行以下ONTAP命令：…security login banner modify -vserver <admin svm> -message "Access restricted to authorized users"
集群对等通信未加密	警告@<1	在复制数据以进行灾难恢复、缓存或备份时，您必须在从一个ONTAP集群到另一个 ONTAP 集群通过网络传输数据期间保护该数据。必须在源集群和目标集群上配置加密。	要对 ONTAP 9.6 之前创建的集群对等关系启用加密，必须将源和目标集群升级到 9.6 版。然后使用“cluster peer modify”命令将源集群对等点和目标集群对等点更改为使用集群对等加密。…有关详细信息，请参阅《NetApp ONTAP 9 安全强化指南》。
已启用默认本地管理员用户	警告@>0	NetApp建议使用 lock 命令锁定（禁用）任何不需要的默认管理员用户（内置）帐户。它们主要是默认帐户，其密码从未更新或更改过。	要锁定内置“管理员”帐户，请运行以下ONTAP命令：…security login lock -username admin
已禁用 FIPS 模式	警告@<1	启用 FIPS 140-2 合规性后，TLSv1 和 SSLv3 将被禁用，只有 TLSv1.1 和 TLSv1.2 保持启用状态。当启用 FIPS 140-2 合规性时， ONTAP会阻止您启用 TLSv1 和 SSLv3。	要在集群上启用 FIPS 140-2 合规性，请在高级权限模式下运行以下ONTAP命令：…security config modify -interface SSL -is -fips-enabled true
日志转发未加密	警告@<1	卸载系统日志信息对于将违规的范围或影响限制在单个系统或解决方案中是必要的。因此， NetApp建议将系统日志信息安全地卸载到安全的存储或保留位置。	一旦创建了日志转发目标，其协议就无法更改。要更改为加密协议，请使用以下ONTAP命令删除并重新创建日志转发目标：…cluster log-forwarding create -destination <destination ip> -protocol tcp-encrypted

MD5 哈希密码	警告@>0	NetApp强烈建议对ONTAP用户帐户密码使用更安全的 SHA-512 哈希函数。使用安全性较低的 MD5 哈希函数的帐户应迁移到 SHA-512 哈希函数。	NetApp强烈建议用户更改密码，将用户帐户迁移到更安全的 SHA-512 解决方案。…要使用 MD5 哈希函数的密码锁定帐户，请运行以下ONTAP命令：…security login lock -vserver * -username * -hash -function md5
未配置 NTP 服务器	警告@<1	表示集群没有配置NTP服务器。为了实现冗余和最佳服务， NetApp建议您将至少三个 NTP 服务器与集群关联。	要将 NTP 服务器与集群关联，请运行以下ONTAP命令：cluster time-service ntp server create -server <ntp 服务器主机名或 IP 地址>
NTP 服务器计数不足	警告@<3	表示集群配置的NTP服务器少于3个。为了实现冗余和最佳服务， NetApp建议您将至少三个 NTP 服务器与集群关联。	要将 NTP 服务器与集群关联，请运行以下ONTAP命令：…cluster time-service ntp server create -server <ntp 服务器主机名或 IP 地址>
已启用远程 Shell	警告@>0	远程 Shell 不是建立对ONTAP解决方案的命令行访问的安全方法。应禁用远程 Shell 以实现安全的远程访问。	NetApp建议使用安全外壳 (SSH) 进行安全远程访问。…要在集群上禁用远程外壳，请在高级权限模式下运行以下ONTAP命令：…安全协议修改 -application rsh- enabled false
存储虚拟机审核日志已禁用	警告@<1	表示已禁用 SVM 的审计日志记录。	要为虚拟服务器配置审计日志，请运行以下ONTAP命令：…vserver audit enable -vserver <svm>
存储虚拟机 SSH 的不安全密码	警告@<1	表示 SSH 正在使用不安全的密码，例如以 *cbc 开头的密码。	要删除 CBC 密码，请运行以下ONTAP命令：…security ssh remove -vserver <vserver> -ciphers aes256-cbc,aes192-cbc,aes128-cbc,3des-cbc
存储虚拟机登录横幅已禁用	警告@<1	表示对于访问系统上的 SVM 的用户，登录横幅已被禁用。显示登录横幅有助于建立对系统访问和使用的期望。	要配置集群的登录横幅，请运行以下ONTAP命令：…security login banner modify -vserver <svm> -message "Access restricted to authorized users"

已启用 Telnet 协议	警告@>0	Telnet 不是建立ONTAP解决方案命令行访问的安全方法。应禁用 Telnet 以实现安全的远程访问。	NetApp建议使用安全外壳(SSH) 进行安全远程访问。要在集群上禁用Telnet，请在高级权限模式下运行以下ONTAP命令：…security protocol modify -application telnet -enabled false

返回顶部

数据保护监控器

监视器名称	阈值	监视器描述	更正操作
Lun 快照复制空间不足	（过滤器 contains_luns = 是）警告 @ > 95%…严重 @ > 100%	卷的存储容量对于存储应用程序和客户数据是必要的。该空间的一部分称为快照保留空间，用于存储允许在本地保护数据的快照。 ONTAP卷中存储的新数据和更新数据越多，使用的快照容量就越多，而可用于未来新数据或更新数据的快照存储容量就越少。如果卷内的快照数据容量达到总快照预留空间，则可能导致客户无法存储新的快照数据，并降低卷中 LUN 中数据的保护级别。监控卷使用的快照容量，确保数据服务的连续性。	立即采取行动 如果突破关键阈值，请考虑立即采取行动以尽量减少服务中断：1.配置快照以在快照保留已满时使用卷中的数据空间。2.删除一些不需要的旧快照以释放空间。 即将采取的行动 如果超出警告阈值，计划立即采取以下行动：1.增加卷内的快照保留空间以适应增长。2.配置快照以在快照保留已满时使用卷中的数据空间。
SnapMirror关系滞后	警告 @ > 150%…严重 @ > 300%	SnapMirror关系滞后是快照时间戳与目标系统上的时间之间的差异。lag_time_percent 是滞后时间与SnapMirror策略的计划间隔的比率。如果滞后时间等于计划间隔，则 lag_time_percent 将为 100%。如果SnapMirror策略没有计划，则不会计算 lag_time_percent 。	使用“snapmirror show”命令监控SnapMirror状态。使用“snapmirror show-history”命令检查SnapMirror传输历史记录

返回顶部

云量 **(CVO)** 监视器

监视器名称	CI 严重性	监视器描述	更正操作

CVO 磁盘停止服务	INFO	当磁盘因被标记为故障、正在被清理或已进入维护中心而被从服务中移除时，会发生此事件。	无
CVO 存储池交还失败	严重	此事件发生在聚合迁移期间，作为存储故障转移 (SFO) 恢复的一部分，此时目标节点无法到达对象存储。	执行以下纠正措施：使用“network interface show”命令验证集群间 LIF 是否在线且正常运行。通过目标节点集群间 LIF 使用“ping”命令检查与对象存储服务器的网络连接。使用“aggregate object-store config show”命令验证对象存储的配置是否未更改，以及登录和连接信息是否仍然准确。或者，您可以通过将 giveback 命令的“require-partner-waiting”参数指定为 false 来覆盖错误。请联系NetApp技术支持以获取更多信息或帮助。
CVO HA 互连中断	警告	高可用性 (HA) 互连已中断。当故障转移不可用时，存在服务中断的风险。	纠正措施取决于平台支持的 HA 互连链路的数量和类型，以及互连中断的原因。如果链接断开：请验证 HA 对中的两个控制器是否正常运行。对于外部连接的链路，请确保互连电缆连接正确，并且小型可插拔设备 (SFP)（如果适用）在两个控制器上均正确就位。对于内部连接的链接，使用“ic link off”和“ic link on”命令依次禁用并重新启用链接。如果链接被禁用，请使用“ic link on”命令启用链接。如果对等方未连接，请使用“ic link off”和“ic link on”命令依次禁用并重新启用链接。如果问题仍然存在，请联系NetApp技术支持。

已超出每位用户的 CVO 最大会话数	警告	您已超出 TCP 连接上每个用户允许的最大会话数。任何建立会话的请求都将被拒绝，直到某些会话被释放。	执行以下纠正措施：检查客户端上运行的所有应用程序，并终止任何运行不正常的应用程序。重新启动客户端。检查问题是否由新应用程序或现有应用程序引起：如果应用程序是新的，请使用“cifs option modify -max-opens -same-file-per-tree”命令为客户端设置更高的阈值。在某些情况下，客户端会按预期运行，但需要更高的阈值。您应该具有高级权限来为客户端设置更高的阈值。如果问题是由现有应用程序引起的，则客户端可能存在问题。请联系NetApp技术支持以获取更多信息或帮助。
CVO NetBIOS 名称冲突	严重	NetBIOS 名称服务已从远程计算机收到对名称注册请求的否定响应。这通常是由于 NetBIOS 名称或别名冲突引起的。结果，客户端可能无法访问数据或连接到集群中正确的数据服务节点。	执行以下任一纠正措施：如果 NetBIOS 名称或别名存在冲突，请执行以下操作之一：使用“vserver cifs delete -aliases alias -vserver vserver”命令删除重复的 NetBIOS 别名。通过删除重复的名称并使用“vserver cifs create -aliases alias -vserver vserver”命令添加具有新名称的别名来重命名 NetBIOS 别名。如果没有配置别名并且 NetBIOS 名称存在冲突，则使用“vserver cifs delete -vserver vserver” 和“vserver cifs create -cifs -server netbiosname”命令重命名 CIFS 服务器。注意：删除 CIFS 服务器可能会导致数据无法访问。删除 NetBIOS 名称或重命名远程计算机上的 NetBIOS。
CVO NFSv4 存储池已耗尽	严重	NFSv4 存储池已耗尽。	如果 NFS 服务器在此事件发生后超过 10 分钟没有响应，请联系NetApp技术支持。
CVO 节点恐慌	警告	当发生恐慌时发出此事件	联系NetApp客户支持。

CVO 节点根卷空间低	严重	系统检测到根卷的空间严重不足。该节点尚未完全运行。数据 LIF 可能已在集群内进行故障转移，因此节点上的 NFS 和 CIFS 访问受到限制。管理能力仅限于节点的本地恢复程序，以清理根卷上的空间。	执行以下纠正措施：通过删除旧的 Snapshot 副本、从 /mroot 目录中删除不再需要的文件或扩展根卷容量来清理根卷上的空间。重新启动控制器。请联系NetApp技术支持以获取更多信息或帮助。
CVO 不存在 管理员共享	严重	Vscan 问题：客户端尝试连接到不存在的 ONTAP_ADMIN$ 共享。	确保已为提到的 SVM ID 启用 Vscan。在 SVM 上启用 Vscan 会导致自动为 SVM 创建 ONTAP_ADMIN$ 共享。
CVO 对象存储主机无法解析	严重	对象存储服务器主机名无法解析为 IP 地址。如果无法解析 IP 地址，对象存储客户端就无法与对象存储服务器通信。因此，数据可能无法访问。	检查 DNS 配置以验证主机名是否使用 IP 地址正确配置。
CVO 对象存储集群间 LIF 故障	严重	对象存储客户端找不到可操作的 LIF 来与对象存储服务器通信。在集群间 LIF 运行之前，节点将不允许对象存储客户端流量。因此，数据可能无法访问。	执行以下纠正措施：使用“network interface show -role intercluster”命令检查集群间 LIF 状态。验证集群间 LIF 是否配置正确且可运行。如果未配置集群间 LIF，请使用“network interface create -role intercluster”命令添加它。
CVO 对象存储签名不匹配	严重	发送到对象存储服务器的请求签名与客户端计算的签名不匹配。因此，数据可能无法访问。	验证秘密访问密钥是否配置正确。如果配置正确，请联系NetApp技术支持寻求帮助。
CVO QoS 监控内存已满	严重	QoS 子系统的动态内存已达到当前平台硬件的限制。某些 QoS 功能可能以有限的容量运行。	删除一些活动的工作负载或流以释放内存。使用“statistics show -object workload -counter ops”命令来确定哪些工作负载是活动的。活动工作负载显示非零操作。然后多次使用“workload delete <workload_name>”命令来删除特定的工作负载。或者，使用“stream delete -workload <workload name> *”命令从活动工作负载中删除关联的流。

CVO READDIR 超时	严重	READDIR 文件操作已超出允许在WAFL中运行的超时时间。这可能是因为目录非常大或稀疏。建议采取纠正措施。	执行以下纠正措施：使用以下“diag”权限 nodeshell CLI 命令查找特定于最近 READDIR 文件操作已过期的目录的信息：wafl readdir notice show。检查目录是否被指示为稀疏：如果目录被指示为稀疏，建议您将目录的内容复制到新目录以消除目录文件的稀疏性。如果目录未指示为稀疏且目录很大，则建议您通过减少目录中的文件条目数来减小目录文件的大小。
CVO 存储池重新定位失败	严重	当目标节点无法到达对象存储时，在聚合重新定位期间会发生此事件。	执行以下纠正措施：使用“network interface show”命令验证集群间 LIF 是否在线且正常运行。通过目标节点集群间 LIF 使用“ping”命令检查与对象存储服务器的网络连接。使用“aggregate object-store config show”命令验证对象存储的配置是否未更改，以及登录和连接信息是否仍然准确。或者，您可以使用重定位命令的“override-destination-checks”参数来覆盖错误。请联系NetApp技术支持以获取更多信息或帮助。
CVO 卷影复制失败	严重	卷影复制服务 (VSS)（Microsoft Server 备份和还原服务操作）失败。	使用事件消息中提供的信息检查以下内容：是否启用了卷影复制配置？是否安装了适当的许可证？卷影复制操作在哪些共享上执行？股票名称正确吗？共享路径是否存在？卷影副本集及其卷影副本的状态是什么？
CVO 存储虚拟机停止成功	INFO	当“vserver stop”操作成功时会出现此消息。	使用“vserver start”命令启动存储虚拟机上的数据访问。
CVO 过多 CIFS 身份验证	警告	许多认证协商同时发生。来自该客户端的 256 个未完成的新会话请求。	调查客户端为何创建了 256 个或更多的新连接请求。您可能需要联系客户端或应用程序的供应商来确定错误发生的原因。

CVO 未分配磁盘	INFO	系统有未分配的磁盘 - 容量被浪费，并且您的系统可能存在一些错误配置或应用了部分配置更改。	执行以下纠正措施：使用“disk show -n”命令确定哪些磁盘未分配。使用“disk assign”命令将磁盘分配给系统。
CVO 未经授权的用户访问管理员共享	警告	客户端尝试连接到特权 ONTAP_ADMIN$ 共享，即使其登录用户不是允许的用户。	执行以下纠正措施：确保在其中一个活动的 Vscan 扫描程序池中配置了提到的用户名和 IP 地址。使用“vserver vscan scanner pool show-active”命令检查当前处于活动状态的扫描仪池配置。
检测到 CVO 病毒	警告	Vscan 服务器向存储系统报告了一个错误。这通常表明发现了病毒。但是，Vscan 服务器上的其他错误也可能导致此事件。客户端访问该文件被拒绝。 Vscan 服务器可能会根据其设置和配置清理、隔离或删除该文件。	检查“syslog”事件中报告的 Vscan 服务器日志，查看它是否能够成功清理、隔离或删除受感染的文件。如果无法做到这一点，系统管理员可能必须手动删除该文件。
CVO 卷离线	INFO	此消息表明卷已脱机。	使卷重新联机。
CVO 容量受限	INFO	此事件表明灵活卷受到限制。	使卷重新联机。

返回顶部

SnapMirror业务连续性 **(SMBC)** 调解器日志监视器

监视器名称	严重性	监视器描述	更正操作
已添加ONTAP调解器	INFO	当ONTAP调解器成功添加到集群时，会出现此消息。	无
ONTAP调解器无法访问	严重	当ONTAP调解器被重新利用或调解器软件包不再安装在调解器服务器上时，会出现此消息。因此，SnapMirror故障转移是不可能的。	使用“snapmirror mediator remove”命令删除当前ONTAP调解器的配置。使用“snapmirror mediator add”命令重新配置对ONTAP Mediator 的访问。
ONTAP调解器已移除	INFO	当ONTAP调解器成功从集群中删除时，会出现此消息。	无

ONTAP调解器无法访问	警告	当集群上的ONTAP调解器无法访问时，会出现此消息。因此， SnapMirror故障转移是不可能的。	使用“network ping”和“network traceroute”命令检查与ONTAP Mediator的网络连接。如果问题仍然存在，请使用“snapmirror mediator remove”命令删除当前ONTAP Mediator 的配置。使用“snapmirror mediator add”命令重新配置对ONTAP Mediator 的访问。
SMBC CA 证书已过期	严重	当ONTAP调解器证书颁发机构 (CA) 证书过期时会出现此消息。因此，将无法与ONTAP Mediator 进行任何进一步的通信。	使用“snapmirror mediator remove”命令删除当前ONTAP调解器的配置。在ONTAP调解器服务器上更新新的 CA 证书。使用“snapmirror mediator add”命令重新配置对ONTAP Mediator 的访问。
SMBC CA 证书即将到期	警告	当ONTAP调解器证书颁发机构 (CA) 证书即将在未来 30 天内到期时，会出现此消息。	在此证书过期之前，使用“snapmirror mediator remove”命令删除当前ONTAP调解器的配置。在ONTAP调解器服务器上更新新的 CA 证书。使用“snapmirror mediator add”命令重新配置对ONTAP Mediator 的访问。
SMBC 客户端证书已过期	严重	当ONTAP调解器客户端证书过期时会出现此消息。因此，将无法与ONTAP Mediator 进行任何进一步的通信。	使用“snapmirror mediator remove”命令删除当前ONTAP调解器的配置。使用“snapmirror mediator add”命令重新配置对ONTAP Mediator 的访问。
SMBC 客户端证书即将过期	警告	当ONTAP调解器客户端证书即将在未来 30 天内过期时，会出现此消息。	在此证书过期之前，使用“snapmirror mediator remove”命令删除当前ONTAP调解器的配置。使用“snapmirror mediator add”命令重新配置对ONTAP Mediator 的访问。

SMBC 关系不同步 注意：UM 没有这个	严重	当SnapMirror for Business Continuity (SMBC) 关系的状态从“同步”更改为“不同步”时，会出现此消息。由于 RPO=0，数据保护将会中断。	检查源卷和目标卷之间的网络连接。通过在目标上使用“snapmirror show”命令，并在源上使用“snapmirror list-destinations”命令来监控 SMBC 关系状态。自动重新同步将尝试使关系恢复到“同步”状态。如果重新同步失败，请验证集群中的所有节点是否都达到法定人数并且运行状况良好。
SMBC 服务器证书已过期	严重	当ONTAP调解器服务器证书过期时会出现此消息。因此，将无法与ONTAP Mediator 进行任何进一步的通信。	使用“snapmirror mediator remove”命令删除当前ONTAP调解器的配置。在ONTAP调解器服务器上更新新的服务器证书。使用“snapmirror mediator add”命令重新配置对ONTAP Mediator 的访问。
SMBC 服务器证书即将过期	警告	当ONTAP调解器服务器证书即将在未来 30 天内过期时，会出现此消息。	在此证书过期之前，使用“snapmirror mediator remove”命令删除当前ONTAP调解器的配置。在ONTAP调解器服务器上更新新的服务器证书。使用“snapmirror mediator add”命令重新配置对ONTAP Mediator 的访问。

返回顶部

附加电源、心跳和其他系统监视器

监视器名称	严重性	监视器描述	更正操作
发现磁盘架电源	信息	当电源单元添加到磁盘架时会出现此消息。	无
磁盘架电源已移除	信息	从磁盘架上移除电源单元时会出现此消息。	无
已禁用 MetroCluster 自动计划外切换	严重	当自动计划外切换功能被禁用时，会出现此消息。	对集群中的每个节点运行“metrocluster modify -node-name <nodename> -automatic-switchover -onfailure true”命令以启用自动切换。

监视器名称	严重性	监视器描述	更正操作
MetroCluster存储桥无法访问	严重	无法通过管理网络访问存储桥	1) 如果网桥由 SNMP 监控，请使用“network interface show”命令验证节点管理 LIF 是否已启动。使用“网络 ping”命令验证网桥是否处于活动状态。 2) 如果桥接器是带内监控的，请检查桥接器的结构布线，然后验证桥接器是否已通电。
MetroCluster桥接温度异常 - 低于临界值	严重	光纤通道桥接器上的传感器报告的温度低于临界阈值。	1）检查存储桥上风扇的运行状态。 2）验证桥梁是否在建议的温度条件下运行。
MetroCluster桥接温度异常 - 高于临界值	严重	光纤通道桥接器上的传感器报告的温度高于临界阈值。	1) 使用命令“storage bridge show -cooling”检查存储桥上底盘温度传感器的运行状态。 2) 验证储存桥是否在建议的温度条件下运行。
MetroCluster 遗留了聚合	警告	在折返过程中，骨料被留在了后面。	1) 使用命令“aggr show”检查聚合状态。 2) 如果聚合处于在线状态，则使用命令“metrocluster switchback”将其返回给其原始所有者。
Metrocluster 合作伙伴之间的所有链接均已关闭	严重	RDMA 互连适配器和集群间 LIF 与对等集群的连接已断开，或者对等集群已关闭。	1) 确保集群间 LIF 已启动并正在运行。如果集群间 LIF 发生故障，请修复它们。 2) 使用“cluster peer ping”命令验证对等集群是否已启动并正在运行。如果对等集群发生故障，请参阅《MetroCluster灾难恢复指南》。 3) 对于结构MetroCluster，验证后端结构 ISL 是否已启动并正在运行。如果后端结构 ISL 出现故障，请修复它们。 4) 对于非结构MetroCluster配置，请验证 RDMA 互连适配器之间的布线是否正确。如果链路中断，请重新配置电缆。

监视器名称	严重性	监视器描述	更正操作
无法通过对等网络访问 MetroCluster 配对集群	严重	与对等集群的连接已中断。	1) 确保端口连接到正确的网络/交换机。 2) 确保集群间 LIF 与对等集群连接。 3) 使用命令“cluster peer ping”确保对等集群已启动并正在运行。如果对等集群发生故障，请参阅《MetroCluster灾难恢复指南》。
MetroCluster内部交换机所有链路均关闭	严重	存储交换机上的所有交换机间链路 (ISL) 均已关闭。	1) 修复存储交换机上的后端结构 ISL。 2) 确保合作伙伴交换机已启动并且其 ISL 可运行。 3) 确保中间设备（如 xWDM 设备）正常运行。
MetroCluster节点到存储堆栈 SAS 链路断开	警告	SAS 适配器或其连接的电缆可能有故障。	1.验证 SAS 适配器是否在线且正在运行。2.验证物理电缆连接是否安全且正常运行，如有必要，请更换电缆。3.如果 SAS 适配器连接到磁盘架，请确保 IOM 和磁盘已正确就位。
MetroClusterFC 启动器链路断开	严重	FC 启动器适配器出现故障。	1.确保 FC 启动器链路未被篡改。2.使用命令“system node run -node local -command storage show adapter”验证 FC 启动器适配器的运行状态。
FC-VI 互连链路中断	严重	FC-VI端口上的物理链路处于离线状态。	1.确保 FC-VI 链路未被篡改。2.使用命令“metrocluster interconnect adapter show”验证 FC-VI 适配器的物理状态是否为“Up”。3.如果配置包括结构交换机，请确保它们正确布线和配置。
MetroCluster 遗留了备用磁盘	警告	切换过程中留下了备用磁盘。	如果磁盘没有故障，请使用命令“metrocluster switchback”将其返回给原始所有者。
MetroCluster存储桥端口关闭	严重	存储桥接器上的端口处于离线状态。	1）使用命令“storage bridge show -ports”检查存储桥上端口的运行状态。 2) 验证端口的逻辑和物理连接。

监视器名称	严重性	监视器描述	更正操作
MetroCluster存储交换机风扇出现故障	严重	存储交换机上的风扇发生故障。	1) 使用命令“storage switch show -cooling”确保交换机中的风扇正常运行。 2) 确保风扇 FRU 正确插入并正常运行。
MetroCluster存储交换机无法访问	严重	无法通过管理网络访问存储交换机。	1) 使用命令“network interface show”确保节点管理 LIF 已启动。 2）使用命令“network ping”确保交换机处于活动状态。 3) 登录交换机后，检查其 SNMP 设置，确保可以通过 SNMP 访问交换机。
MetroCluster交换机电源发生故障	严重	存储交换机上的电源装置无法运行。	1) 使用命令“storage switch show -error -switch -name <swtich name>”检查错误详情。 2) 使用命令“storage switch show -power -switch-name <switch name>”识别故障电源单元。 3) 确保电源装置正确插入存储交换机的底盘并完全正常运行。
MetroCluster交换机温度传感器发生故障	严重	光纤通道交换机上的传感器发生故障。	1) 使用命令“storage switch show -cooling”检查存储交换机上温度传感器的运行状态。 2) 验证开关是否在建议的温度条件下运行。
MetroCluster交换机温度异常	严重	光纤交换机上的温度传感器报告温度异常。	1) 使用命令“storage switch show -cooling”检查存储交换机上温度传感器的运行状态。 2) 验证开关是否在建议的温度条件下运行。
服务处理器心跳丢失	信息	当ONTAP未从服务处理器(SP) 接收到预期的“心跳”信号时，会出现此消息。随着此消息，来自SP的日志文件也将被发送出去以供调试。 ONTAP将重置SP以尝试恢复通信。SP重新启动时将最多两分钟不可用。	联系NetApp技术支持。

监视器名称	严重性	监视器描述	更正操作
服务处理器心跳停止	警告	当ONTAP不再从服务处理器 (SP) 接收心跳时，会出现此消息。根据硬件设计，系统可能会继续提供数据，或者决定关闭以防止数据丢失或硬件损坏。系统继续提供数据，但由于SP可能无法工作，系统无法发送设备关闭、启动错误或开放固件 (OFW) 开机自检 (POST) 错误的通知。如果您的系统配置为这样做，它会生成并传输AutoSupport （或“回拨”）消息给NetApp技术支持和配置的目的地。成功传递AutoSupport消息可显著提高问题的确定和解决能力。	如果系统已关闭，请尝试硬电源循环：将控制器从底盘拉出，再推回，然后打开系统电源。如果电源循环后问题仍然存在，或者存在任何其他需要注意的情况，请联系NetApp技术支持。

返回顶部

更多信息

- "查看和关闭警报"

Webhook 通知

使用 **Webhook** 进行通知

Webhook 允许用户使用自定义的 webhook 通道向各种应用程序发送警报通知。

很多商业应用都支持webhooks作为标准输入接口，例如：Slack、PagerDuty、Teams、Discord都支持webhooks。通过支持通用、可定制的 webhook 通道， Data Infrastructure Insights可以支持许多此类交付通道。可以在这些应用程序网站上找到有关 webhook 的信息。例如，Slack 提供"这个有用的指南"。

您可以创建多个 webhook 通道，每个通道针对不同的目的；单独的应用程序、不同的收件人等。

Webhook 通道实例由以下元素组成：

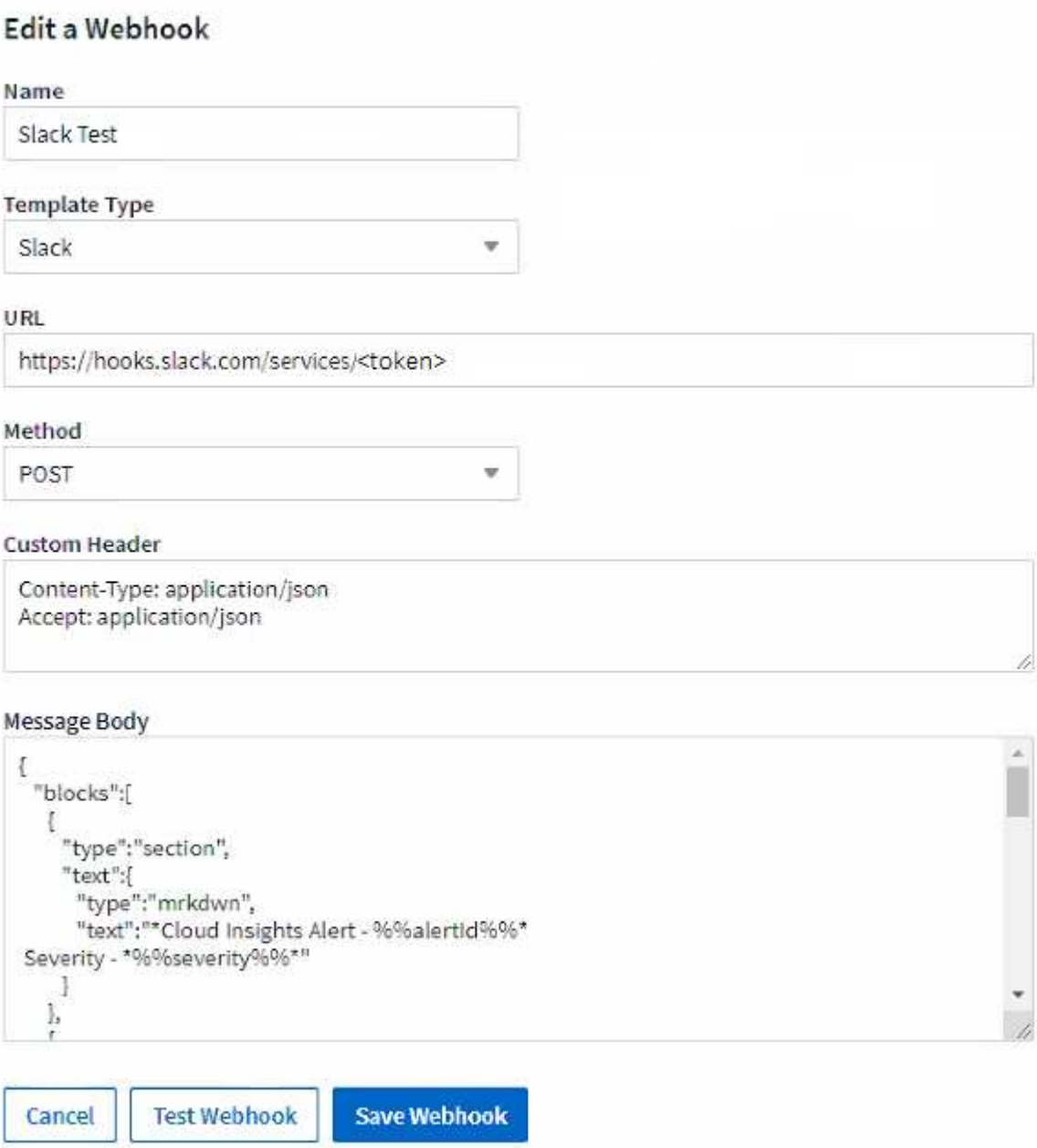
名称	唯一名称
URL	Webhook 目标 URL，包括 *http://* 或 *https://* 前缀以及 URL 参数
方法	GET、POST - 默认为 POST
自定义标题	在此指定任何自定义标题行
消息正文	在此处填写您的邮件正文
默认警报参数	列出 webhook 的默认参数

自定义参数和机密	自定义参数和秘密允许您添加唯一参数和安全元素，例如密码

创建 **Webhook**

要创建Data Infrastructure Insightswebhook，请转到 管理 **>** 通知 并选择 **Webhooks** 选项卡。

下图显示了为 Slack 配置的示例 webhook：



在每个字段中输入适当的信息，完成后单击“保存”。

您也可以点击“测试 Webhook”按钮来测试连接。请注意，这将根据所选方法将“消息正文”（不带替换）发送到定义的 URL。

Data Infrastructure Insightswebhook 包含许多默认参数。此外，您还可以创建自己的自定义参数或秘密。

Default Alert Parameters

Name	Description
%%alertDescription%%	Alert description
%%alertId%%	Alert ID
%%alertRelativeUrl%%	Relative URL to the Alert page. To build alert link use https://%%cloudInsightsHostName%%%%alertRelativeUrl%%
%%metricName%%	Monitored metric
%%monitorName%%	Monitor name
%%objectType%%	Monitored object type
%%severity%%	Alert severity level
%%alertCondition%%	Alert condition
%%triggerTime%%	Alert trigger time in GMT ('Tue, 27 Oct 2020 01:20:30 GMT')
%%triggerTimeEpoch%%	Alert trigger time in Epoch format (milliseconds)
%%triggeredOn%%	Triggered On (key:value pairs separated by commas)
%%value%%	Metric value that triggered the alert
%%cloudInsightsLogoUrl%%	Cloud Insights logo URL
%%cloudInsightsHostname%%	Cloud Insights Hostname (concatenate with relative URL to build alert link)

Custom Parameters and Secrets

Name	Value	Description
No Data Available		

+ Parameter

参数：它们是什么以及如何使用它们?

警报参数是每个警报填充的动态值。例如，*%%TriggeredOn%%* 参数将被替换为触发警报的对象。

您可以将任何对象属性（例如，存储名称）作为参数添加到 webhook。例如，您可以在 webhook 描述中设置卷名称和存储名称的参数，如："卷的高延迟：*%%relatedObject.volume.name%%*，存储：*%%relatedObject.storage.name%%*"。

请注意，在本节中，单击"测试 Webhook"按钮时不会执行替换；该按钮发送一个显示 %% 替换的有效负载，但

不会用数据替换它们。

自定义参数和机密

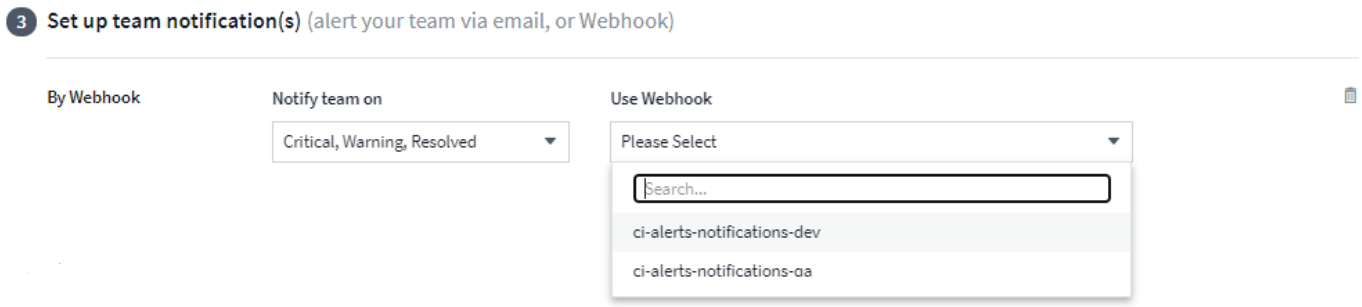
在本节中，您可以添加任何您想要的自定义参数和/或秘密。出于安全原因，如果定义了机密，则只有 webhook 创建者可以修改此 webhook 通道。对于其他人来说它是只读的。您可以在 URL/Headers 中使用秘密作为 *%%<secret_name>%%*。

Webhook 列表页面

Webhooks 列表页面显示名称、创建者、创建日期、状态、安全和上次报告字段。

在监视器中选择 Webhook 通知

要选择 webhook 通知"监视器"，转到*警报>管理监视器*并选择所需的监视器，或添加新的监视器。在“设置团队通知”部分，选择“Webhook”作为传送方式。选择警报级别（严重、警告、已解决），然后选择所需的 webhook。



Webhook 示例：

Webhook 适用于"松弛"Webhook 适用于"PagerDuty"Webhook 适用于"团队"Webhook 适用于"不和谐"

Discord 的 Webhook 示例

Webhook 允许用户使用自定义的 webhook 通道向各种应用程序发送警报通知。本页提供了为 Discord 设置 webhook 的示例。

本页引用第三方说明，可能会有所变更。请参阅"Discord 文档"以获取最新信息。

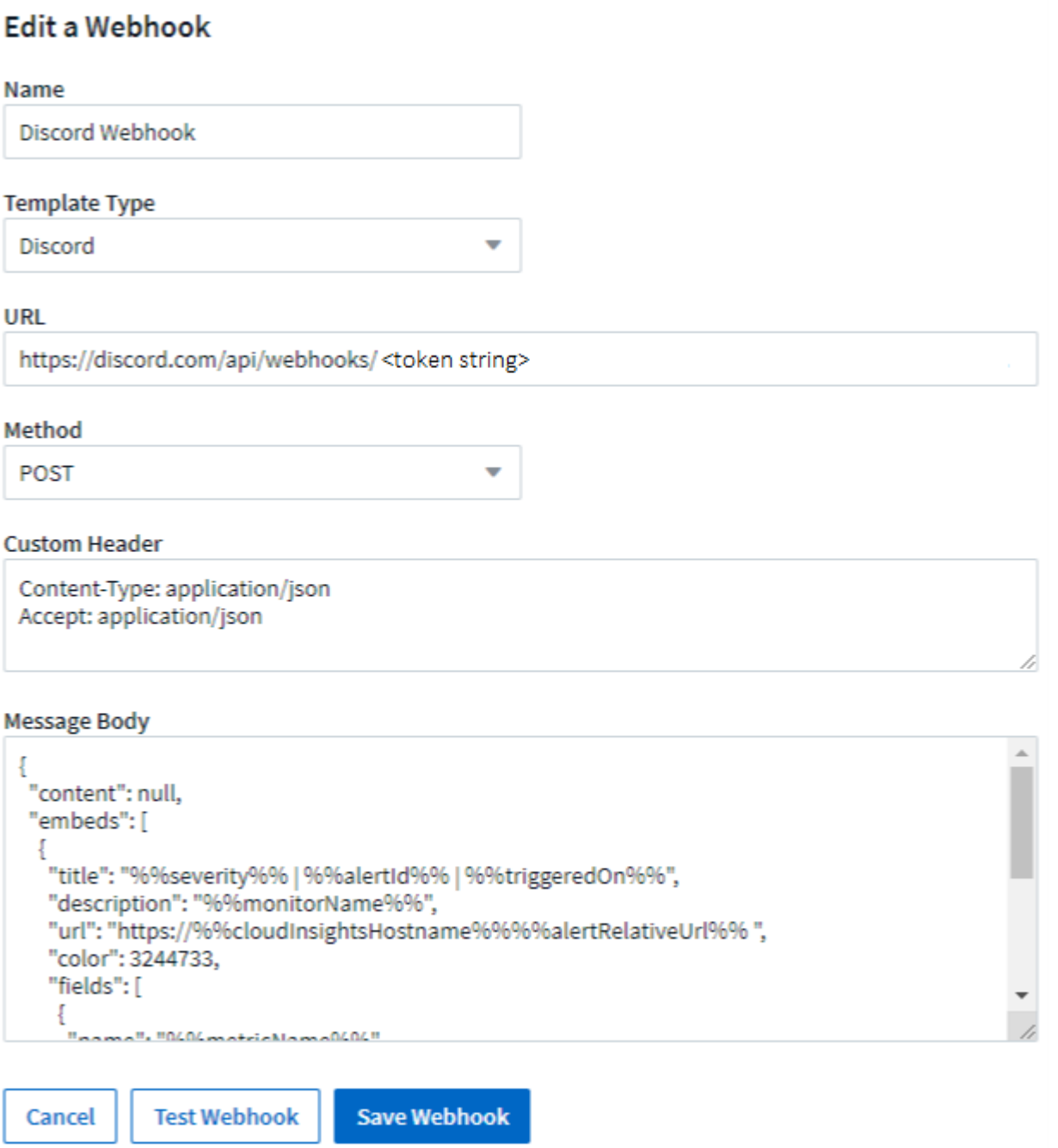
Discord 设置：

- 在 Discord 中，选择服务器，在文本频道下，选择编辑频道（齿轮图标）
- 选择“集成”>“查看 Webhook”，然后单击“新建 Webhook”
- 复制 Webhook URL。您需要将其粘贴到Data Infrastructure Insightswebhook 配置中。

创建Data Infrastructure InsightsWebhook：

1. 在Data Infrastructure Insights中，导航到 管理 > 通知 并选择 **Webhooks** 选项卡。单击 **+Webhook** 创建一个新 webhook。

2. 为 webhook 赋予一个有意义的名称，例如“Discord”。
3. 在“模板类型”下拉菜单中，选择“Discord”。
4. 将上面的 URL 粘贴到 *URL* 字段中。

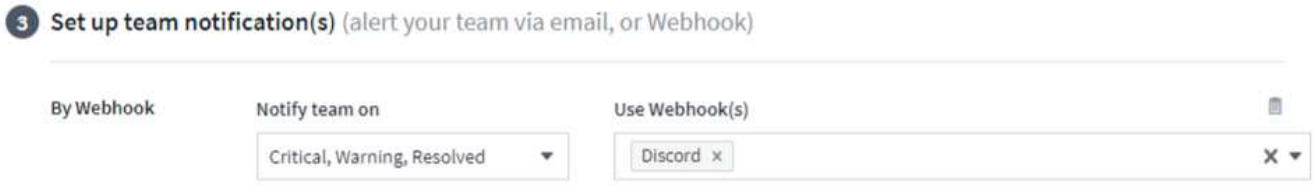


为了测试 webhook，请暂时将消息正文中的 url 值替换为任何有效的 URL（例如 *https://netapp.com*），然后单击 测试 *Webhook* 按钮。测试完成后，请务必将消息正文重新设置。

通过 **Webhook** 发送通知

要通过 webhook 通知事件，请在Data Infrastructure Insights中导航至 **Alerts > Monitors**，然后单击 **+Monitor** 以创建新的"监视器"。

- 选择一个指标并定义监视器的条件。
- 在“设置团队通知”下，选择“Webhook”传送方式。
- 为所需事件（严重、警告、已解决）选择“Discord” webhook



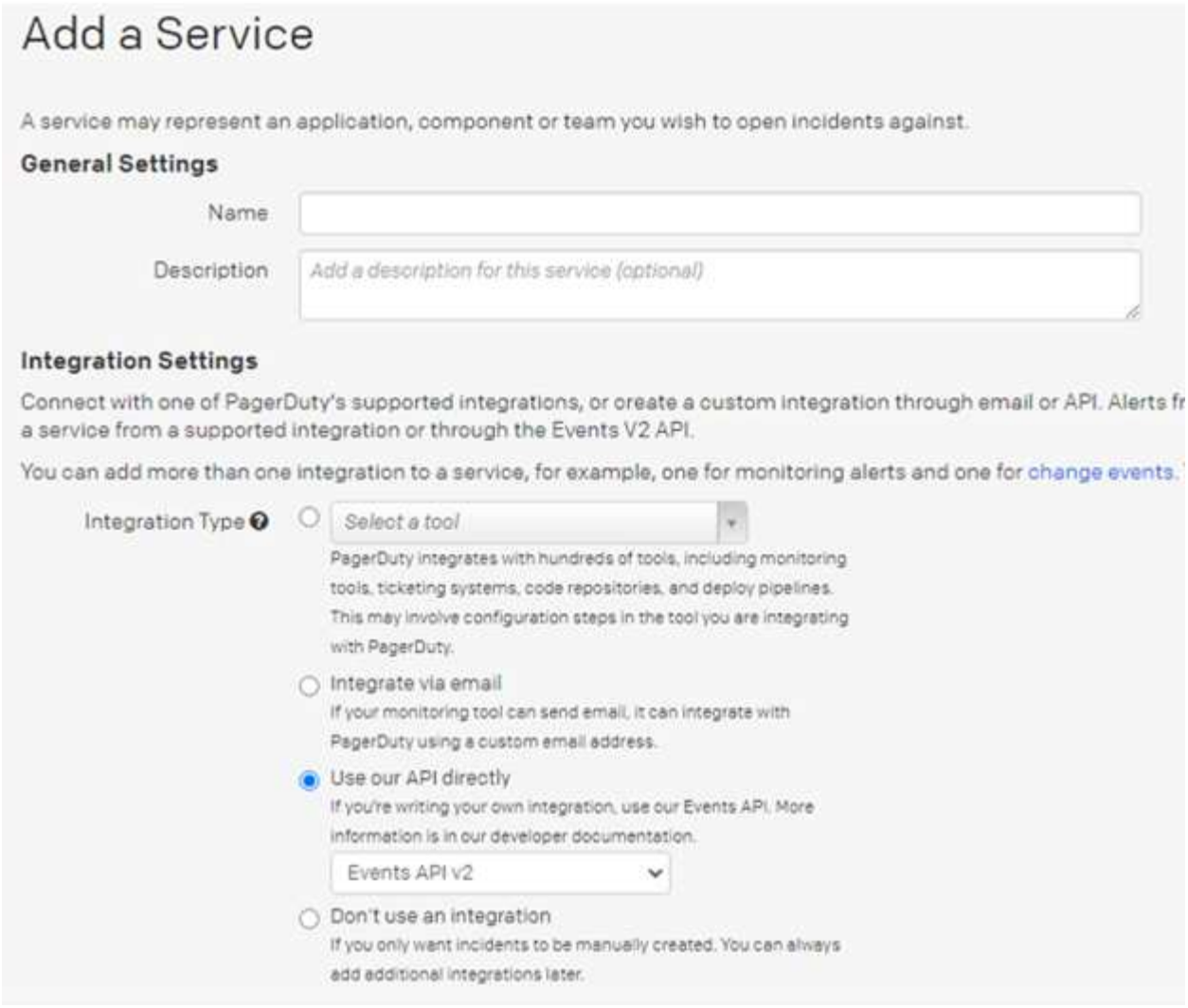
PagerDuty 的 **Webhook** 示例

Webhook 允许用户使用自定义的 webhook 通道向各种应用程序发送警报通知。本页面提供了为 PagerDuty 设置 webhook 的示例。

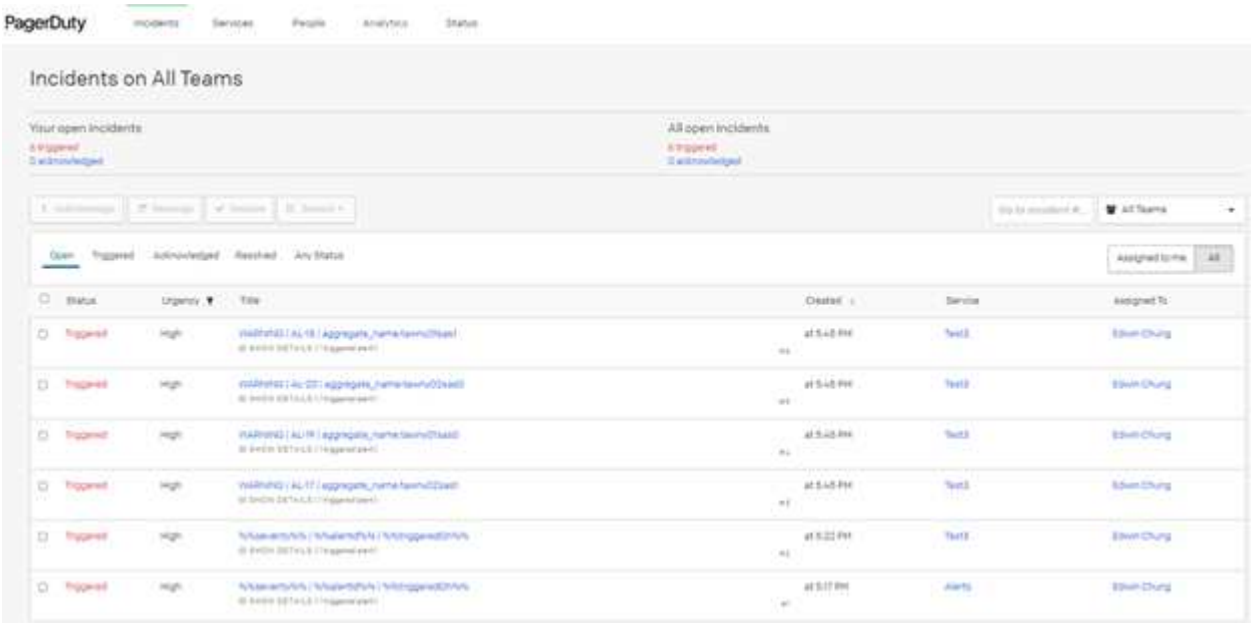
本页引用第三方说明，可能会有所变更。请参阅"PagerDuty 文档"以获取最新信息。

PagerDuty 设置：

1. 在 PagerDuty 中，导航至 服务 **>** 服务目录，然后单击 **+**新服务 按钮
2. 输入_名称_并选择_直接使用我们的 API_。点击_添加服务_。

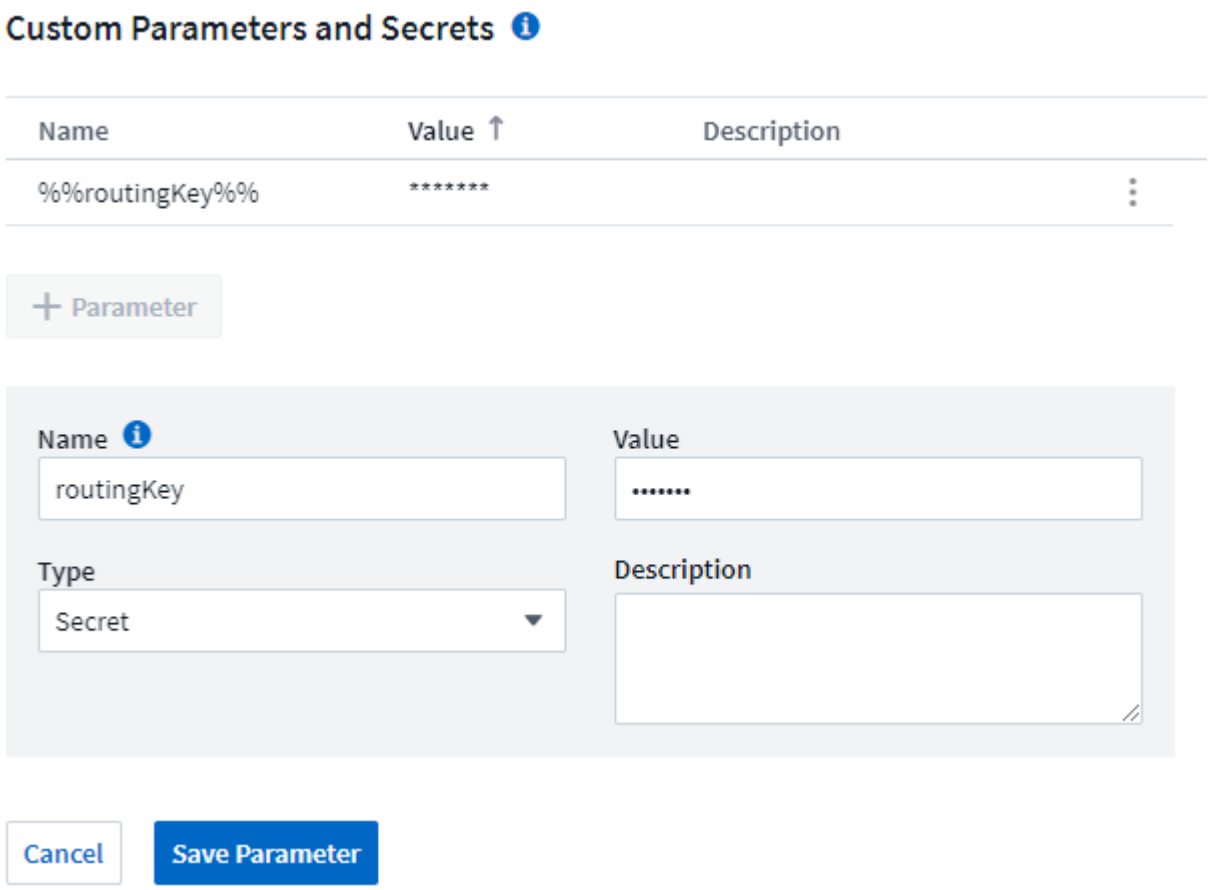


3. 单击“Integrations”选项卡即可查看“Integration Key”。当您创建下面的Data Infrastructure Insightswebhook时，您将需要此密钥。
4. 前往*事件*或*服务*查看警报。



创建**Data Infrastructure InsightsWebhook**：

1. 在Data Infrastructure Insights中，导航到 管理 > 通知 并选择 **Webhooks** 选项卡。单击 **+Webhook** 创建一个新 webhook。
2. 为 webhook 赋予一个有意义的名称，例如“PagerDuty Trigger”。您将使用此 webhook 来处理严重和警告级别的事件。
3. 在“模板类型”下拉菜单中，选择“PagerDuty”。
4. 创建一个名为 *routingKey* 的自定义参数机密，并将其值设置为上面的 PagerDuty *Integration Key* 值。



重复这些步骤，为已解决的事件创建“PagerDuty Resolve”webhook。

PagerDutyData Infrastructure Insights字段映射

下表和图片显示了 PagerDuty 和Data Infrastructure Insights之间的字段映射：

PagerDuty	Data Infrastructure Insights
警报键	Alert ID
源	触发于
组件	指标名称
组	对象类型
班级	监视器名称

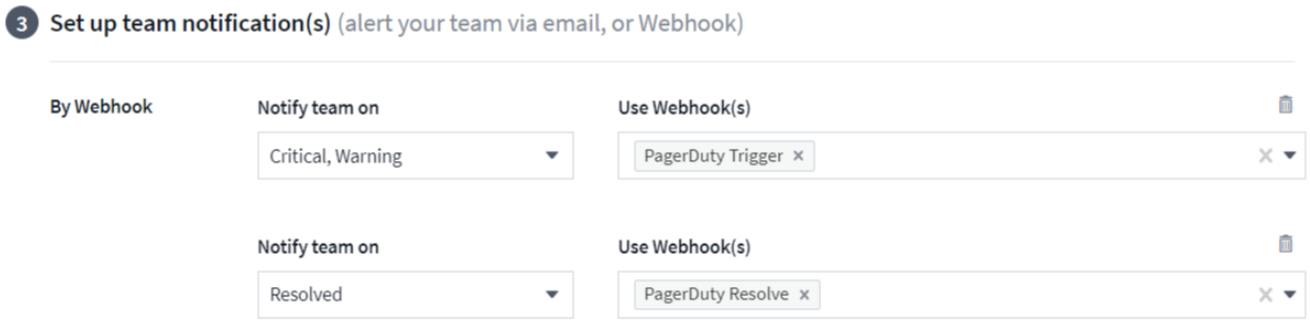
Message Body

```
{
 "dedup_key": "%%alertId%%",
 "event_action": "trigger",
 "links": [
  {
   "href": "https://%%cloudInsightsHostname%%%%alertRelativeUrl%%",
   "text": "'%%metricName%%' value of %%value%% (%%alertCondition%%) for
%%triggeredOn%%"
  }
 ],
 "payload": {
  "class": "%%monitorName%%",
  "component": "%%metricName%%",
  "group": "%%objectType%%",
  "severity": "critical",
  "source": "%%triggeredOn%%",
  "summary": "%%severity%% | %%alertId%% | %%triggeredOn%%"
 },
 "routing_key": "%%routingKey%%"
}
```

通过 **Webhook** 发送通知

要通过 webhook 通知事件，请在Data Infrastructure Insights中导航至 **Alerts > Monitors**，然后单击 **+Monitor** 以创建新的"监视器"。

- 选择一个指标并定义监视器的条件。
- 在“设置团队通知”下，选择“Webhook”传送方式。
- 为严重和警告级别事件选择“PagerDuty Trigger”webhook。
- 为已解决的事件选择“PagerDuty Resolve”。



为触发事件和已解决事件设置单独的通知是最佳做法，因为 PagerDuty 处理触发事件的方式与处理已解决事件的方式不同。

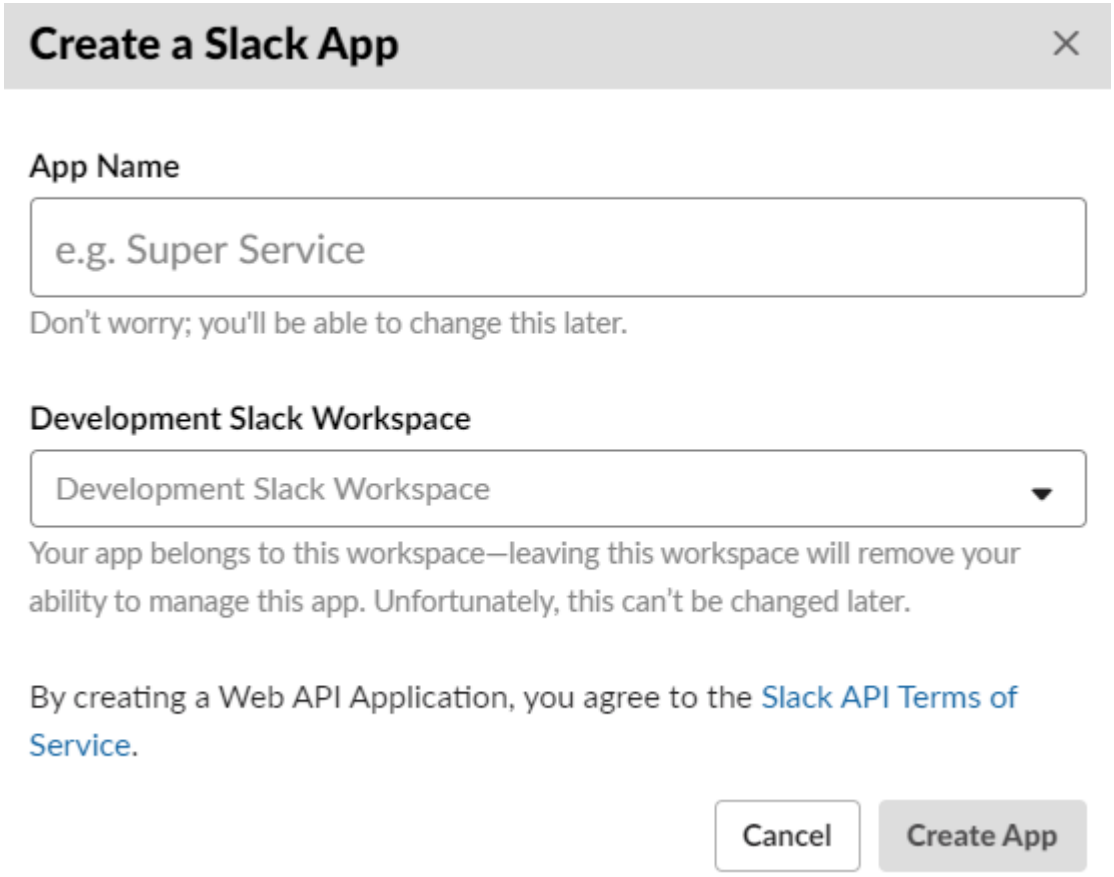
Slack 的 **Webhook** 示例

Webhook 允许用户使用自定义的 webhook 通道向各种应用程序发送警报通知。本页提供了为 Slack 设置 webhook 的示例。

本页引用第三方说明，可能会有所变更。请参阅"Slack 文档"以获取最新信息。

Slack 示例：

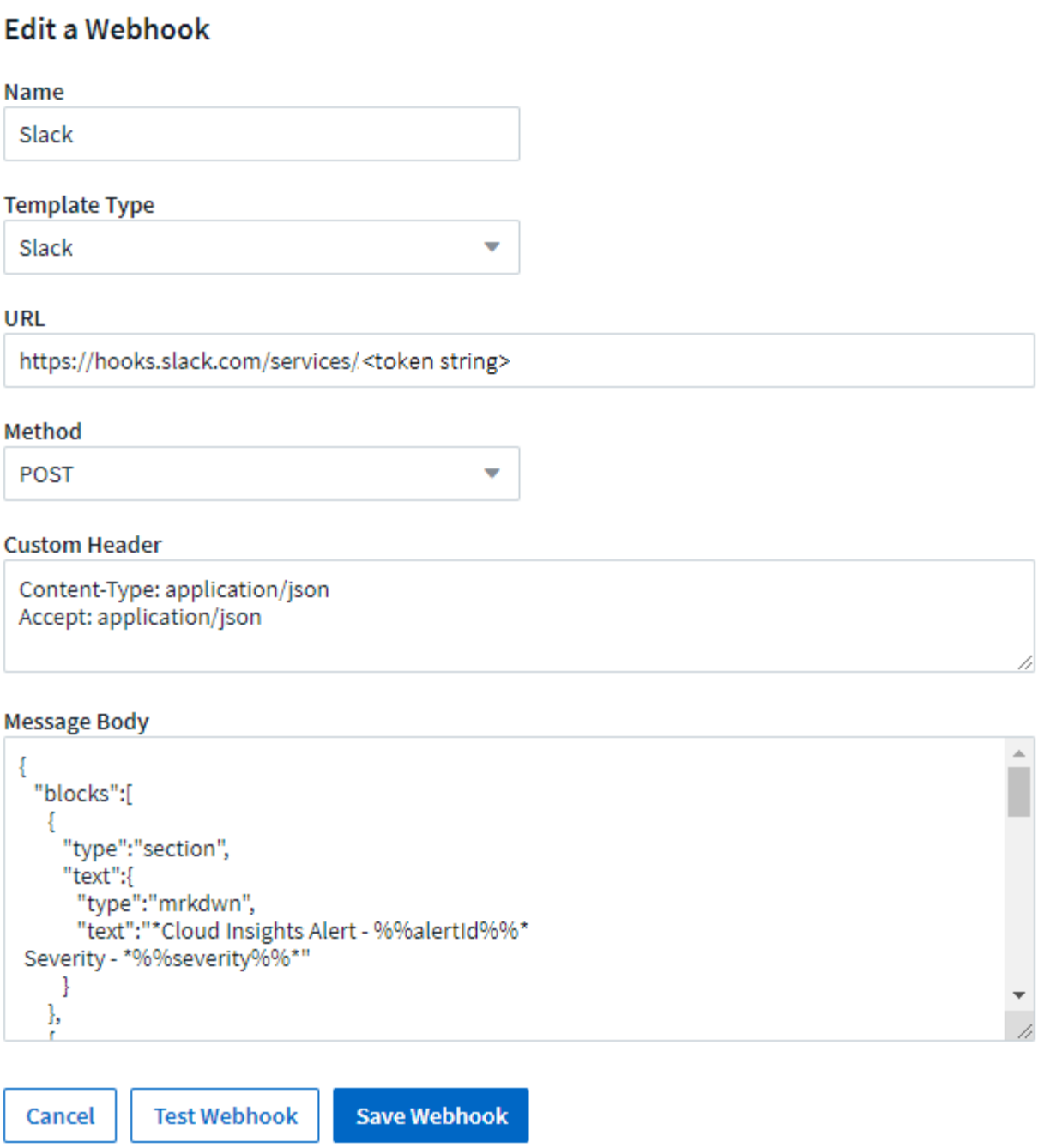
- 前往 https://api.slack.com/apps并创建一个新的应用程序。给它一个有意义的名字并选择 Slack Workspace。



- 转到传入 Webhook，单击_激活传入 Webhook_，请求_添加新 Webhook_，然后选择要发布的频道。
- 复制 Webhook URL。您需要将其粘贴到Data Infrastructure Insightswebhook 配置中。

创建**Data Infrastructure InsightsWebhook**：

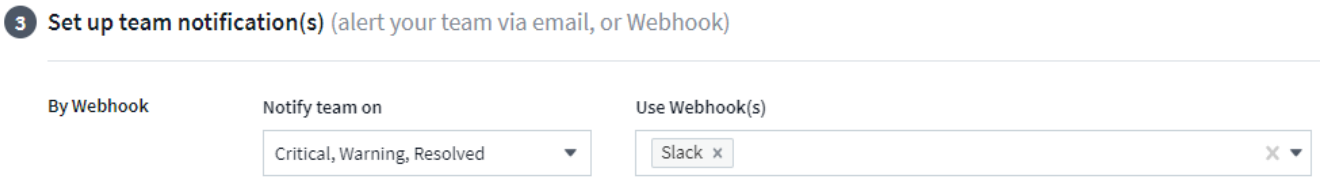
1. 在Data Infrastructure Insights中，导航到 管理 > 通知 并选择 **Webhooks** 选项卡。单击 **+Webhook** 创建一个新 webhook。
2. 为 webhook 赋予一个有意义的名称，例如“Slack Webhook”。
3. 在“模板类型”下拉菜单中，选择“Slack”。
4. 将上面的 URL 粘贴到 *URL* 字段中。



通过 **Webhook** 发送通知

要通过 webhook 通知事件，请在Data Infrastructure Insights中导航至 **Alerts > Monitors**，然后单击 **+Monitor** 以创建新的"监视器"。

- 选择一个指标并定义监视器的条件。
- 在“设置团队通知”下，选择“Webhook”传送方式。
- 为所需事件（严重、警告、已解决）选择“Slack”webhook



更多信息：

- 要修改消息格式和布局，请参阅 https://api.slack.com/messaging/composing
- 错误处理： https://api.slack.com/messaging/webhooks#handling_errors

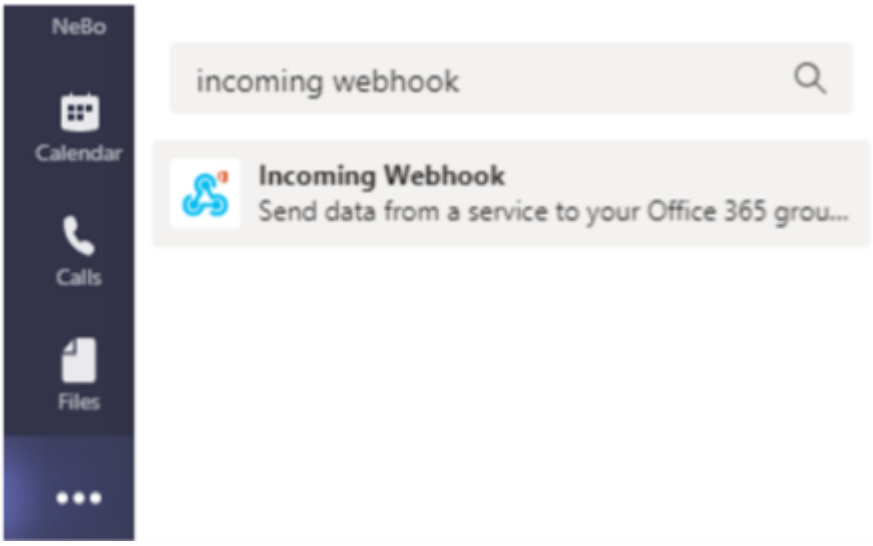
Microsoft Teams 的 **Webhook** 示例

Webhook 允许用户使用自定义的 webhook 通道向各种应用程序发送警报通知。本页提供了为 Teams 设置 webhook 的示例。

本页引用第三方说明，可能会有所变更。请参阅"团队文档"以获取最新信息。

团队设置：

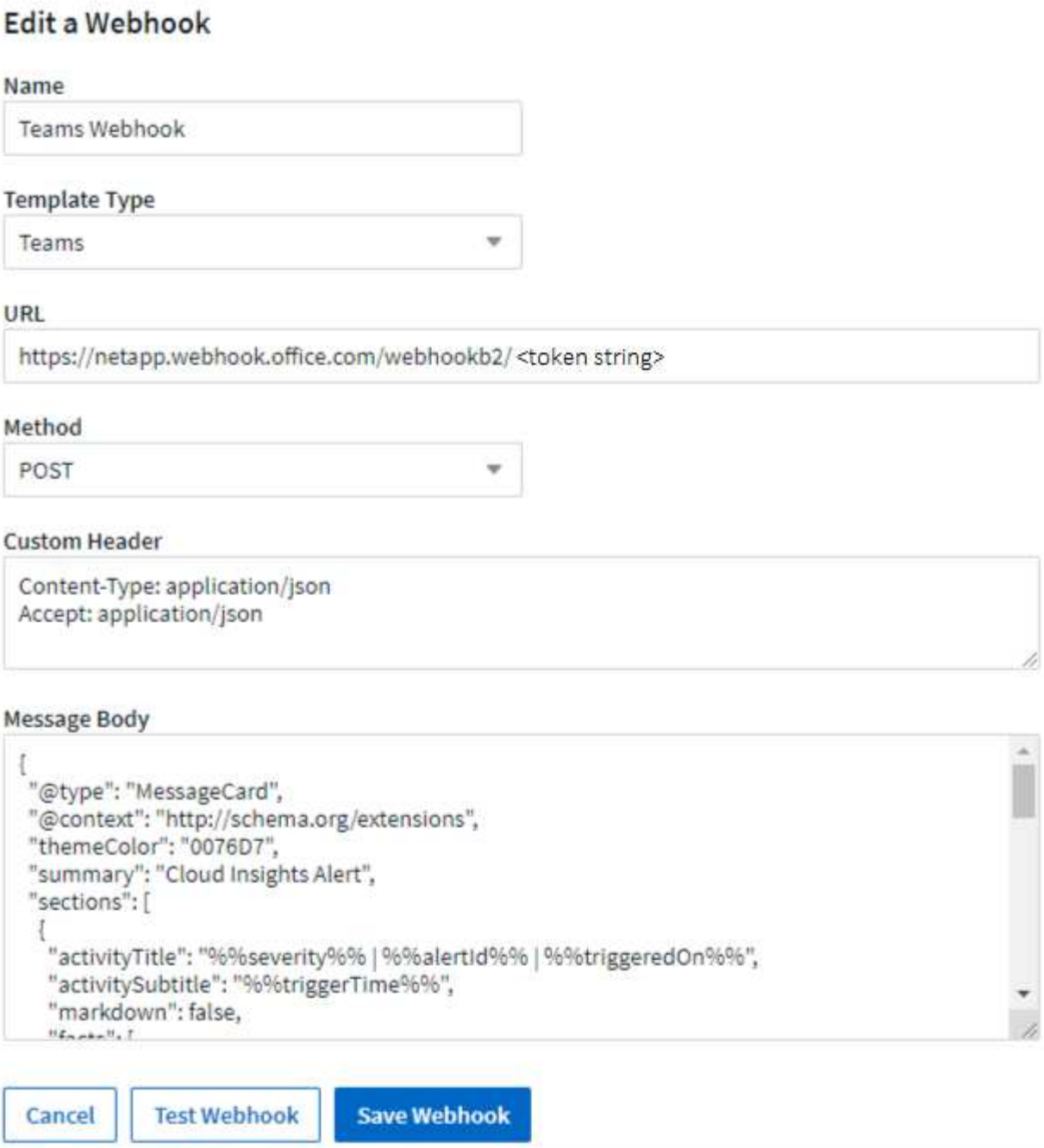
1. 在 Teams 中，选择 kebab，然后搜索 Incoming Webhook。



2. 选择*添加到团队>选择团队>设置连接器*。
3. 复制 Webhook URL。您需要将其粘贴到Data Infrastructure Insightswebhook 配置中。

创建**Data Infrastructure InsightsWebhook**：

1. 在Data Infrastructure Insights中，导航到 管理 **>** 通知 并选择 **Webhooks** 选项卡。单击 **+Webhook** 创建一个新 webhook。
2. 为 webhook 赋予一个有意义的名称，例如“Teams Webhook”。
3. 在“模板类型”下拉菜单中，选择“团队”。

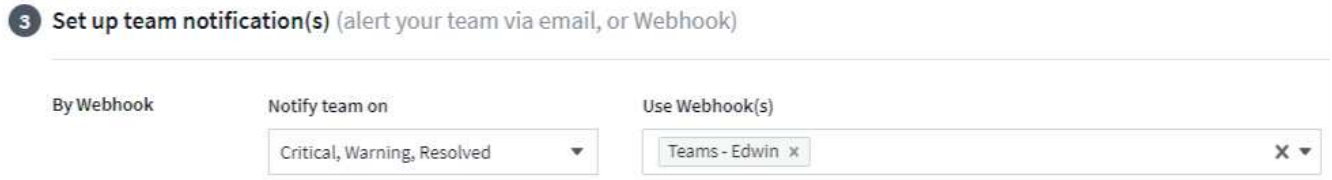


1. 将上面的 URL 粘贴到 *URL* 字段中。

通过 **Webhook** 发送通知

要通过 webhook 通知事件，请在Data Infrastructure Insights中导航至 **Alerts > Monitors**，然后单击 **+Monitor** 以创建新的"监视器"。

- 选择一个指标并定义监视器的条件。
- 在“设置团队通知”下，选择“Webhook”传送方式。
- 为所需事件（严重、警告、已解决）选择“团队” webhook



使用注释

定义注释

当定制Data Infrastructure Insights以跟踪公司需求的数据时，您可以定义专门的注释（称为注释），并将其分配给您的资产。

您可以为资产分配注释，其中包含资产寿命终止、数据中心、建筑位置、存储层或卷服务级别等信息。

使用注释来帮助监控您的环境包括以下高级任务：

- 创建或编辑所有注释类型的定义。
- 显示资产页面并将每个资产与一个或多个注释关联。

  例如，如果某项资产正在租赁，且租约在两个月内到期，您可能希望对该资产应用生命周期终止注释。这有助于防止其他人长时间使用该资产。

- 创建规则以自动将注释应用于同一类型的多个资产。
- 根据注释过滤资产。

默认注释类型

Data Infrastructure Insights提供了一些默认注释类型。这些注释可用于过滤或分组数据。

您可以将资产与默认注释类型关联，例如：

- 资产生命周期，例如生日、日落或寿命终止
- 有关设备的位置信息，例如数据中心、建筑物或楼层
- 资产分类，例如按质量（层级）、按连接设备（交换机级别）或按服务级别
- 状态，例如热（高利用率）

下表列出了Data Infrastructure Insights提供的注释类型。

注释类型	描述	类型
别名	资源的用户友好名称	文本
计算资源组	主机和虚拟机文件系统数据收集器使用的组分配	列表
数据中心	物理位置	列表
热的	经常处于高负荷状态或处于容量极限的设备	布尔型

注	与资源相关的评论	测试
服务级别	一组可分配给资源的支持服务级别。提供内部卷、qtree 和卷的有序选项列表。编辑服务级别以设置不同级别的性能策略。	列表
日落	设置阈值，超过该阈值后将无法对该设备进行新的分配。对于计划中的迁移和其他待定的网络更改很有用。	日期
开关级别	用于设置开关类别的预定义选项。通常，这些名称会在设备的整个使用寿命期间保留，但您可以对其进行编辑。仅适用于开关。	列表
层级	可用于定义您的环境中的不同级别的服务。等级可以定义级别的类型，例如所需的速度（例如，金或银）。此功能仅适用于内部卷、qtree、存储阵列、存储池和卷。	列表
违规严重程度	违规行为（例如，缺少主机端口或缺少冗余）的等级（例如，严重），按重要性从高到低的顺序排列。	列表

别名、数据中心、热门、服务级别、日落、交换机级别、层级和违规严重性是系统级注释，您不能删除或重命名；您只能更改其分配的值。

创建自定义注释

使用注释，您可以向资产添加符合您的业务需求的自定义业务特定数据。虽然Data Infrastructure Insights提供了一组默认注释，但您可能会发现您想以其他方式查看数据。自定义注释中的数据补充了已经收集的设备数据，例如存储制造商、数量卷和性能统计数据。您使用注释添加的数据不会被Data Infrastructure Insights发现。

步骤

1. 在Data Infrastructure Insights菜单中，单击*管理>注释*。

   注释页面显示注释列表。

2. 点击“添加”
3. 输入注释的*名称*和*描述*。

   您最多可以在这些字段中输入 255 个字符。

4. 单击“类型”，然后选择以下选项之一来表示此注释中允许的数据类型：

注释类型

- 布尔值：创建一个下拉列表，其中包含“是”和“否”选项。例如，“直接连接”注释就是布尔值。
- 日期：这将创建一个包含日期的字段。例如，如果注释是日期，请选择此项。
- 列表：创建以下任一项：
  - 下拉固定列表

    当其他人在设备上分配此注释类型时，他们无法向列表中添加更多值。

  - 下拉灵活列表

如果您在创建此列表时选择动态添加新值选项，则当其他人在设备上分配此注释类型时，他们可以向列表中添加更多值。

- 数字：创建一个字段，分配注释的用户可以在其中输入数字。例如，如果注释类型是“楼层”，用户可以选择“数字”的值类型并输入楼层号。
- 文本：创建允许自由格式文本的字段。例如，您可以输入“语言”作为注释类型，选择“文本”作为值类型，然后输入一种语言作为值。

设置类型并保存更改后，您将无法更改注释的类型。如果需要更改类型，则必须删除注释并创建一个新的注释。

1. 如果选择列表作为注释类型，请执行以下操作：
   a. 如果您希望在资产页面上向注释添加更多值，请选择*动态添加新值*，这将创建一个灵活的列表。

      例如，假设您在资产页面上，并且该资产具有城市注释，其值为底特律、坦帕和波士顿。如果您选择了“动态添加新值”选项，则可以在资产页面上直接向“城市”添加其他值，例如“旧金山”和“芝加哥”，而不必转到“注释”页面来添加它们。如果不选择此选项，则在应用注释时无法添加新的注释值；这会创建一个固定列表。

   b. 在 值 和 描述 字段中输入值和描述。
   c. 单击“添加”以添加其他值。
   d. 单击垃圾桶图标可删除值。
2. 点击“保存”

   您的注释将显示在“注释”页面的列表中。

关于布尔注释的说明

当对布尔注释进行过滤时，您可能会看到以下要过滤的值：

- 任何：这将返回所有结果，包括设置为“是”、“否”或根本没有设置的结果。
- 是：仅返回“是”的结果。请注意，DII 在大多数表格中均显示“是”作为复选标记。值可以设置为“True”、“On”等；DII 将所有这些都视为“是”。
- 否：仅返回“否”结果。请注意，DII 在大多数表格中将“否”显示为“X”。值可以设置为“False”、“Off”等；DII 将所有这些都视为“No”。
- 无：仅返回根本没有设置注释的结果。也称为“空”值。

完成后

在 UI 中，注释可立即使用。

使用注释

您创建注释并将其分配给您监控的资产。注释是提供有关资产信息的说明，例如物理位置、使用寿命、存储层或卷服务级别。

定义注释

使用注释，您可以向资产添加符合您的业务需求的自定义业务特定数据。虽然Data Infrastructure Insights提供了一组默认注释，例如资产生命周期（生日或寿命终止）、建筑物或数据中心位置和层级，但您可能会发现您想以其他方式查看数据。

自定义注释中的数据补充了已经收集的设备数据，例如交换机制造商、端口数量和性能统计数据。您使用注释添加的数据不会被Data Infrastructure Insights发现。

开始之前

- 列出必须与环境数据关联的任何行业术语。
- 列出必须与环境数据关联的公司术语。
- 确定您可能使用的任何默认注释类型。
- 确定您需要创建哪些自定义注释。您需要先创建注释，然后才能将其分配给资产。

使用以下步骤创建注释。

步骤

1. 在Data Infrastructure Insights菜单中，单击“可观察性”>“丰富”>“注释”
2. 单击“**+** 注释”创建新注释。
3. 输入新注释的名称、描述和类型。

   例如，输入以下内容来创建定义数据中心 4 中资产的物理位置的文本注释：

   - 输入注释的名称，例如“位置”
   - 输入注释内容的描述，例如“物理位置是数据中心 4”
   - 输入注释的“类型”，例如“文本”。

手动为资产分配注释

为资产分配注释可以帮助您以与您的业务相关的方式对资产进行排序、分组和报告。虽然您可以使用注释规则自动将注释分配给特定类型的资产，但您可以使用资产页面将注释分配给单个资产。

开始之前

- 您必须已经创建了要分配的注释。

步骤

1. 登录到您的Data Infrastructure Insights环境。
2. 找到要应用注释的资产。
   - 您可以通过查询、从仪表板小部件中选择或搜索来定位资产。找到所需的资产后，单击链接即可打开该资产的登录页面。
3. 在资产页面的用户数据部分中，单击 **+** 注释。
4. 将显示“添加注释”对话框。
5. 从列表中选择一个注释。

6. 单击“值”并根据所选注释的类型执行以下操作之一：
   - 如果注释类型是列表、日期或布尔值，请从列表中选择一个值。
   - 如果注释类型是文本，请输入一个值。
7. 单击“保存”。

如果在分配注释后想要更改其值，请单击注释字段并选择其他值。如果注释是列表类型，并且选择了“动态添加新值”选项，则除了选择现有值之外，还可以键入新值。

使用注释规则分配注释

要根据您定义的标准自动将注释分配给资产，请配置注释规则。Data Infrastructure Insights根据这些规则将注释分配给资产。 Data Infrastructure Insights还提供了两个默认注释规则，您可以根据需要修改它们，如果不想使用它们，则可以删除它们。

创建注释规则

作为手动将注释应用于单个资产的替代方法，您可以使用注释规则自动将注释应用于多个资产。当 Insight 评估注释规则时，在单个资产页面上手动设置的注释优先于基于规则的注释。

开始之前

您必须已经为注释规则创建了查询。

关于此任务

虽然您可以在创建规则时编辑注释类型，但您应该提前定义类型。

步骤

1. 单击“管理”>“注释规则”

   注释规则页面显示现有注释规则的列表。

2. 单击“**+** 添加”。
3. 执行以下操作：
   a. 在“名称”框中，输入描述规则的唯一名称。

      该名称将出现在注释规则页面中。

   b. 单击“查询”并选择用于将注释应用于资产的查询。
   c. 单击*注释*并选择要应用的注释。
   d. 单击“值”并为注释选择一个值。

      例如，如果您选择生日作为注释，则您可以为该值指定一个日期。

   e. 点击“保存”
   f. 如果您想立即运行所有规则，请单击“运行所有规则”；否则，规则将按照定期安排的时间间隔运行。

创建注释规则

您可以使用注释规则根据您定义的标准自动将注释应用于多个资产。Data Infrastructure Insights根据这些规则将注释分配给资产。当 Cloud Insight 评估注释规则时，在单个资产页面上手动设置的注释优先于基于规则的注释。

开始之前

您必须已经为注释规则创建了查询。

步骤

1. 在Data Infrastructure Insights菜单中单击*管理>注释规则*。
2. 单击“+ 规则”添加新的注释规则。

   将显示“添加规则”对话框。

3. 执行以下操作：
   a. 在“名称”框中，输入描述规则的唯一名称。

      该名称出现在注释规则页面中。

   b. 单击“查询”并选择Data Infrastructure Insights用来识别注释适用的资产的查询。
   c. 单击*注释*并选择要应用的注释。
   d. 单击“值”并为注释选择一个值。

      例如，如果您选择生日作为注释，则您可以为该值指定一个日期。

   e. 点击“保存”
   f. 如果您想立即运行所有规则，请单击“运行所有规则”；否则，规则将按照定期安排的时间间隔运行。

> 在大型Data Infrastructure Insights环境中，您可能会注意到运行注释规则似乎需要一段时间才能完成。这是因为索引器首先运行，并且必须在运行规则之前完成。索引器使Data Infrastructure Insights能够搜索或过滤数据中的新对象或更新的对象和计数器。规则引擎等待索引器完成更新后再应用规则。

修改注释规则

您可以修改注释规则以更改规则的名称、注释、注释的值或与规则关联的查询。

步骤

1. 在Data Infrastructure Insights菜单中，单击*管理>注释规则*。

   注释规则页面显示现有注释规则的列表。

2. 找到您想要修改的注释规则。

   您可以通过在过滤框中输入值来过滤注释规则，或者单击页码按页浏览注释规则。

3. 单击要修改的规则的菜单图标。
4. 点击“编辑”

   将显示“编辑规则”对话框。

5. 修改注释规则的名称、注释、值或查询。

更改规则顺序

注释规则从规则列表的顶部到底部进行处理。要更改规则的处理顺序，请执行以下操作：

步骤

1. 单击要移动的规则的菜单图标。
2. 根据需要单击*上移*或*下移*，直到规则出现在您想要的位置。

请注意，当运行多个规则来更新资产上的相同注释时，第一个规则（从上到下运行）应用注释并更新资产，然后第二个规则应用但不会更改前一个规则已经设置的任何注释。

删除注释规则

您可能想要删除不再使用的注释规则。

步骤

1. 在Data Infrastructure Insights菜单中，单击*管理>注释规则*。

   注释规则页面显示现有注释规则的列表。

2. 找到要删除的注释规则。

   您可以通过在过滤框中输入值来过滤注释规则，或者单击页码按页浏览注释规则。

3. 单击要删除的规则的菜单图标。
4. 点击“删除”

   系统弹出确认信息，询问您是否要删除该规则。

5. 单击“确定”

导入注释

Data Infrastructure Insights包括一个 API，用于从 CSV 文件导入注释或应用程序，并将它们分配给您指定的对象。

Data Infrastructure InsightsAPI 在 **Data Infrastructure Insights**高级版 中可用。

输入

管理 **> API** 访问 链接包含"文档"用于*Assets/Import* API。本文档包含有关 .CSV 文件格式的信息。

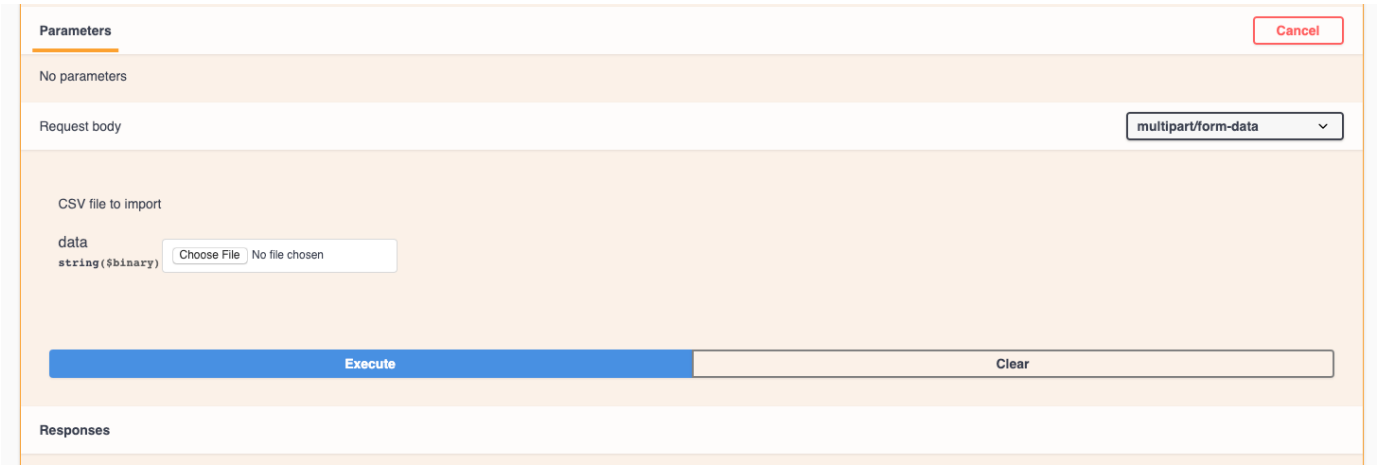
.CSV 文件格式

CSV文件的一般格式如下。该文件的第一行定义导入字段并指定字段的顺序。接下来是每个注释或应用程序的单独行。您不需要定义每个字段。但是，后续注释行必须遵循与定义行相同的顺序。

```
 [Object Type] , [Object Name or ID] , Annotation Type [, Annotation Type,  ...] [, Application] [, Tenant] [, Line_Of_Business] [, Business_Unit] [, Project]
```

有关 `.CSV` 文件的示例，请参阅 `API` 文档。

您可以从 API swagger 内部的 .CSV 文件导入和分配注释。只需选择要使用的文件并单击“执行”按钮：



导入行为

在导入操作期间，将根据导入的对象和对象类型添加、合并或替换数据。导入时，请记住以下行为。

- 如果目标系统中不存在同名的注释或应用程序，则添加一个。
- 如果注释类型是列表，并且目标系统中存在同名注释，则合并注释。
- 如果注释类型不是列表，并且目标系统中存在同名注释，则替换注释。

  注意：如果目标系统中存在同名但类型不同的注释，则导入失败。如果对象依赖于失败的注释，则这些对象可能会显示不正确或不需要的信息。导入操作完成后，必须检查所有注释依赖项。

- 如果注释值为空，则该注释将从对象中删除。继承的注释不受影响。

- 日期类型注释值必须以毫秒为单位的 unix 时间传入。
- 当注释卷或内部卷时，对象名称是使用“->”分隔符的存储名称和卷名称的组合。例如：<存储名称>-><卷名称>
- 如果对象名称包含逗号，则整个名称必须用双引号引起来。例如：*“NetApp1,NetApp2”->023F*
- 当将注释附加到存储、交换机和端口时，“应用程序”列将被忽略。
- 租户、业务线、业务单位和/或项目构成一个业务实体。与所有业务实体一样，任何值都可以为空。

可以注释以下对象类型。

对象类型	名称或密钥
主机	id-><id> 或 <名称> 或 <IP>
VM	id-><id> 或 <Name>
存储池	id-><id> 或 <存储名称>-><存储池名称>
内部容积	id-><id> 或 <存储名称>-><内部卷名称>
卷	id-><id> 或 <存储名称>-><卷名称>
存储	id-><id> 或 <名称> 或 <IP>
交换机	id-><id> 或 <名称> 或 <IP>
端口	id-><id> 或 <WWN>
qtree	id-><id> 或 <存储名称>-><内部卷名称>-><Qtree 名称>
共享	id-><id> 或 <存储名称>-><内部卷名称>-><共享名称>-><协议>[-><Qtree 名称（如果是默认 Qtree，则为可选）>]

使用应用程序

按应用程序跟踪资产使用情况

了解公司环境中使用的应用程序有助于您跟踪资产使用情况和成本。

在跟踪与租户上运行的应用程序相关的数据之前，您必须首先定义这些应用程序并将它们与适当的资产关联。您可以将应用程序与以下资产关联：主机、虚拟机、卷、内部卷、qtree、共享和虚拟机管理程序。

本主题提供了跟踪营销团队用于其 Exchange 电子邮件的虚拟机使用情况的示例。

您可能需要创建类似于下面的表格来识别租户上使用的应用程序，并记录使用每个应用程序的组或业务部门。

Tenant（租户）	业务线	业务部门	项目	应用程序
NetApp	数据存储	合法的	专利	Oracle 身份管理器、Oracle On Demand、PatentWiz

NetApp	数据存储	营销	销售活动	Exchange、Oracle 共享数据 库、BlastOff 活动策划器

该表显示营销团队使用 Exchange 应用程序。我们希望跟踪 Exchange 的虚拟机利用率，以便我们可以预测何时需要添加更多存储空间。我们可以将 Exchange 应用程序与 Marketing 的所有虚拟机关联：

1. 创建名为 *Exchange* 的应用程序
2. 转到*查询> +新查询*为虚拟机创建新查询（或选择现有的 VM 查询，如果适用）。

   假设营销团队的所有虚拟机的名称都包含字符串“**mkt**”，请创建查询以过滤“mkt”的虚拟机名称。
3. 选择虚拟机。
4. 使用“批量操作”>“添加应用程序”将虚拟机与“*Exchange*”应用程序关联。
5. 选择所需的应用程序并单击*保存*。
6. 完成后，*保存*查询。

创建应用程序

要跟踪与租户上运行的特定应用程序相关的数据，您可以在Data Infrastructure Insights中定义应用程序。

关于此任务

Data Infrastructure Insights允许您跟踪与应用程序相关的资产数据，以了解使用情况或成本报告等内容。

步骤

1. 在Data Infrastructure Insights菜单中，单击*可观察性>丰富>应用程序*。选择

   将显示“添加应用程序”对话框。
2. 为应用程序输入一个唯一的名称。
3. 为应用程序选择优先级。
4. 单击“保存”。

定义应用程序后，可以将其分配给资产。

将应用程序分配给资产

此过程以将应用程序分配给主机为例。您可以将主机、虚拟机、卷或内部卷分配给应用程序。

步骤

1. 找到要分配给应用程序的资产：
2. 单击*查询>+新查询*并搜索主机。
3. 单击要与应用程序关联的主机左侧的复选框。

4. 单击“批量操作”>“添加应用程序”。
5. 选择您要分配资产的应用程序。

您分配的任何新应用程序都会覆盖该资产上从其他资产派生的任何应用程序。例如，卷从主机继承应用程序，当新应用程序分配给卷时，新应用程序优先于派生的应用程序。

对于具有大量相关资产的环境，将应用程序分配继承到这些资产可能需要几分钟。如果您拥有许多相关资产，请留出更多时间进行继承。

完成后

将主机分配给应用程序后，您可以将剩余资产分配给应用程序。要访问应用程序的登录页面，请单击*管理>应用程序*并选择您创建的应用程序。

自动设备解析

自动设备解析概述

您需要识别要使用Data Infrastructure Insights监控的所有设备。为了准确跟踪租户的绩效和库存，必须进行识别。通常，您的租户上发现的大多数设备都是通过_自动设备解析_来识别的。

配置数据收集器后，将识别租户上的设备，包括交换机、存储阵列以及虚拟机管理程序和虚拟机的虚拟基础架构。然而，这通常不能识别租户上 100% 的设备。

配置数据收集器类型设备后，最佳做法是利用设备解析规则来帮助识别租户上剩余的未知设备。设备解析可以帮助您将未知设备解析为以下设备类型：

- 物理主机
- 存储阵列
- 磁带

设备解析后仍为未知的设备被视为通用设备，您也可以在查询和仪表板中显示它们。

反过来，创建的规则将在新设备添加到您的环境中时自动识别具有相似属性的新设备。在某些情况下，设备解析还允许手动识别，绕过Data Infrastructure Insights中未发现设备的设备解析规则。

设备识别不完整可能会导致以下问题：

- 不完整的路径
- 未识别的多路径连接
- 无法对应用程序进行分组
- 拓扑视图不准确
- 数据仓库和报告中的数据不准确

设备分辨率功能（管理 > 设备分辨率）包括以下选项卡，每个选项卡在设备分辨率规划和查看结果中发挥着作用：

- *光纤通道识别*包含未通过自动设备解析解析的光纤通道设备的 WWN 和端口信息列表。该选项卡还标识了已识别设备的百分比。
- **IP** 地址识别 包含访问未通过自动设备解析识别的 CIFS 共享和 NFS 共享的设备列表。该选项卡还标识了已识别设备的百分比。
- *自动解析规则*包含执行光纤通道设备解析时运行的规则列表。这些是您创建的用于解决未识别的光纤通道设备的规则。
- 首选项 提供可用于根据您的环境自定义设备分辨率的配置选项。

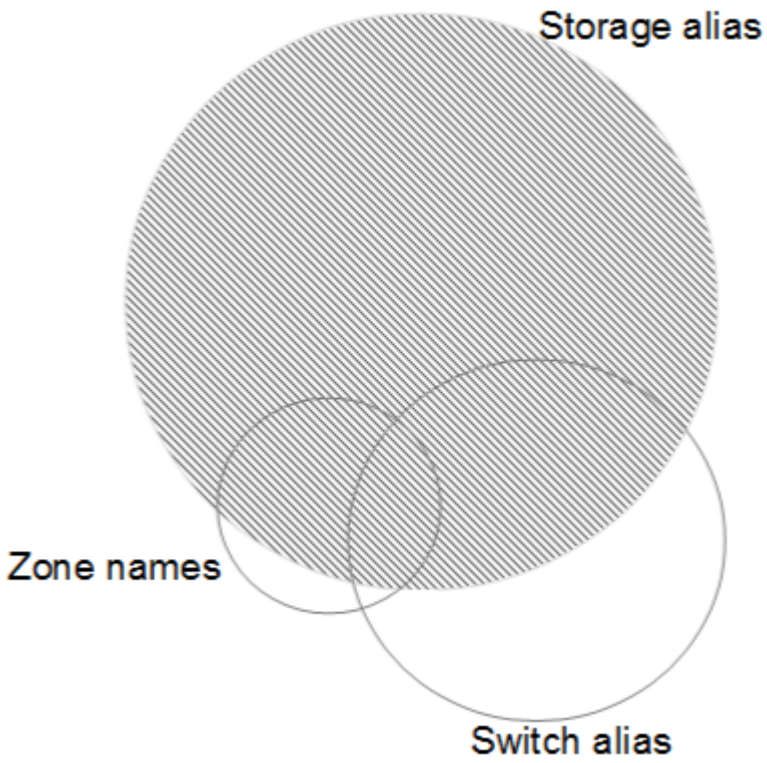
开始之前

在定义识别设备的规则之前，您需要了解您的环境是如何配置的。您对环境了解得越多，识别设备就越容易。

您需要回答类似以下的问题，以帮助您创建准确的规则：

- 您的环境是否有区域或主机的命名标准，其中准确的百分比是多少？
- 您的环境是否使用交换机别名或存储别名，并且它们是否与主机名匹配？
- 您的租户的命名方案多久更改一次？
- 是否有任何收购或合并引入了不同的命名方案？

分析您的环境后，您应该能够确定可以预期遇到的可靠性命名标准。您收集的信息可能以类似于下图的图形形式表示：



在此示例中，最多的设备由存储别名可靠地表示。应首先编写使用存储别名识别主机的规则，接下来应编写使用交换机别名的规则，最后创建的规则应使用区域别名。由于区域别名和交换机别名的使用重叠，一些存储别名规则可能会识别其他设备，从而减少区域别名和交换机别名所需的规则。

识别设备的步骤

通常，您可以使用类似于以下的工作流程来识别租户上的设备。识别是一个迭代过程，可能需要多个步骤来规划和完善规则。

- 研究环境
- 计划规则
- 创建/修改规则
- 审查结果
- 创建其他规则或手动识别设备
- 完毕

如果您的租户上有未识别的设备（也称为未知或通用设备），并且您随后配置了在轮询时识别这些设备的数据源，则它们将不再显示或计为通用设备。

有关的："创建设备解析规则" "光纤通道设备解析" "IP设备解析" "设置设备分辨率首选项"

设备解析规则

您可以创建设备解析规则来识别Data Infrastructure Insights当前无法自动识别的主机、存储和磁带。您创建的规则可以识别当前环境中的设备，还可以识别添加到环境中的类似设备。

创建设备解析规则

创建规则时，首先要确定规则所针对的信息源、用于提取信息的方法以及是否将 DNS 查找应用于规则的结果。

用于识别设备的来源	* 主机的 SRM 别名 * 包含嵌入式主机或磁带名称的存储别名 * 包含嵌入式主机或磁带名称的交换机别名 * 包含嵌入式主机名的区域名称
用于从源中提取设备名称的方法	* 按原样（从 SRM 中提取名称）* 分隔符* 正则表达式
DNS 查找	指定是否使用 DNS 来验证主机名

您可以在“自动解决规则”选项卡中创建规则。以下步骤描述了规则创建过程。

操作步骤

1. 单击“管理”>“设备分辨率”
2. 在“自动解析规则”选项卡中，单击“+ 主机规则”或“+ 磁带规则”。

   显示“解决规则”屏幕。

   单击“查看匹配条件”链接可获取有关创建正则表达式的帮助和示例。

3. 在*类型*列表中选择您想要识别的设备。

   您可以选择_Host_或_Tape_。

4. 在“来源”列表中，选择要用于识别主机的来源。

   根据您选择的来源，Data Infrastructure Insights将显示以下响应：

   a. **Zones** 列出了Data Infrastructure Insights需要识别的区域和 WWN。
   b. **SRM** 列出了需要由Data Infrastructure Insights识别的未识别别名
   c. *存储别名*列出了需要由Data Infrastructure Insights识别的存储别名和 WWN
   d. *交换机别名*列出了需要由Data Infrastructure Insights识别的交换机别名

5. 在*方法*列表中选择您想要用来识别主机的方法。

源	方法
SRM	原样，分隔符，正则表达式
存储别名	分隔符、正则表达式
切换别名	分隔符、正则表达式
区域	分隔符、正则表达式

   - 使用分隔符的规则需要分隔符和主机名的最小长度。主机名的最小长度是Data Infrastructure Insights应该用来识别主机的字符数。Data Infrastructure Insights仅对这么长或更长的主机名执行 DNS 查找。

     对于使用分隔符的规则，输入字符串由分隔符标记，并通过对相邻标记进行几种组合来创建主机名候选列表。然后对列表进行排序，从大到小。例如，对于 *vipsnq03_hba3_emc3_12ep0* 的输入链，列表将产生以下内容：

     - vipsnq03_hba3_emc3_12ep0
     - vipsnq03_hba3_emc3
     - hba3 emc3_12ep0
     - vipsnq03_hba3
     - emc3_12ep0
     - hba3_emc3
     - vipsnq03
     - 12ep0
     - emc3
     - hba3

   - 使用正则表达式的规则需要正则表达式、格式和区分大小写选择。

6. 单击“运行 **AR**”以运行所有规则，或单击按钮中的向下箭头以运行您创建的规则（以及自上次完整运行 AR 以来创建的任何其他规则）。

   规则运行的结果显示在*FC 识别*选项卡中。

启动自动设备分辨率更新

设备分辨率更新提交自上次全自动设备分辨率运行以来添加的手动更改。运行更新可用于提交和运行对设备分辨率配置所做的新手动输入。没有执行完整的设备解析运行。

操作步骤

1. 登录Data Infrastructure InsightsWeb UI。
2. 单击“管理”>“设备分辨率”
3. 在*设备分辨率*屏幕中，单击*运行 AR*按钮中的向下箭头。
4. 单击“更新”开始更新。

规则辅助人工识别

此功能用于特殊情况，即您想要运行特定规则或规则列表（有或没有一次性重新排序）来解析未知主机、存储和磁带设备。

开始之前

您有许多尚未识别的设备，并且还有多条成功识别其他设备的规则。

如果您的源仅包含部分主机或设备名称，请使用正则表达式规则并格式化它以添加缺失的文本。

操作步骤

1. 登录Data Infrastructure InsightsWeb UI。
2. 单击“管理”>“设备分辨率”
3. 单击“光纤通道识别”选项卡。

   系统显示设备及其解析状态。

4. 选择多个未识别的设备。
5. 单击*批量操作*并选择*设置主机分辨率*或*设置磁带分辨率*。

   系统显示识别屏幕，其中包含成功识别设备的所有规则的列表。

6. 将规则的顺序更改为满足您需求的顺序。

   规则的顺序在识别屏幕中发生了改变，但没有全局改变。

7. 选择满足您需求的方法。

Data Infrastructure Insights按照方法出现的顺序执行主机解析过程，从顶部开始。

当遇到适用的规则时，规则名称会显示在规则列中并标识为手动。

有关的："光纤通道设备解析" "IP设备解析" "设置设备分辨率首选项"

光纤通道设备解析

光纤通道识别屏幕显示主机尚未通过自动设备解析识别的光纤通道设备的 WWN 和 WWPN。屏幕还显示已通过手动设备解析解决的所有设备。

已通过手动解析解决的设备包含 *OK* 状态并标识用于识别设备的规则。丢失的设备的状态为_未识别_。明确排除在识别范围之外的设备的状态为“已排除”。本页列出了设备识别的总覆盖范围。

您可以通过在光纤通道识别屏幕左侧选择多个设备来执行批量操作。通过将鼠标悬停在设备上并选择列表最右侧的“识别”或“取消识别”按钮，可以在单个设备上执行操作。

Total Coverage 链接显示已识别的设备数量/可用于您的配置的设备数量的列表：

- SRM 别名
- 存储别名
- 切换别名
- 区域
- 用户定义

手动添加光纤通道设备

您可以使用设备解析光纤通道识别选项卡中的“手动添加”功能，手动将光纤通道设备添加到Data Infrastructure Insights中。该过程可能用于预先识别预计将来会发现的设备。

开始之前

要成功地将设备标识添加到系统，您需要知道 WWN 或 IP 地址和设备名称。

关于此任务

您可以手动添加主机、存储、磁带或未知光纤通道设备。

操作步骤

1. 登录到Data Infrastructure InsightsWeb UI
2. 单击“管理”>“设备分辨率”
3. 单击“光纤通道识别”选项卡。
4. 单击“添加”按钮。

   显示“添加设备”对话框

5. 输入 WWN 或 IP 地址、设备名称并选择设备类型。

   您输入的设备将添加到“光纤通道识别”选项卡中的设备列表中。该规则被标识为_Manual_。

从 **.CSV** 文件导入光纤通道设备标识

您可以使用 .CSV 文件中的设备列表手动将光纤通道设备标识导入Data Infrastructure Insights设备解析中。

1. 开始之前

您必须拥有格式正确的 .CSV 文件才能将设备标识直接导入设备解析中。光纤通道设备的 .CSV 文件需要以下信息：

WWN	IP	名称	类型

数据字段必须用引号括起来，如下例所示。

```
"WWN","IP","Name","Type"
"WWN:2693","ADDRESS2693|IP2693","NAME-2693","HOST"
"WWN:997","ADDRESS997|IP997","NAME-997","HOST"
"WWN:1860","ADDRESS1860|IP1860","NAME-1860","HOST"
```

作为最佳实践，建议首先将光纤通道识别信息导出到 .CSV 文件，在该文件中进行所需的更改，然后将该文件导入回光纤通道识别。这可确保预期的列存在且顺序正确。

要导入光纤通道识别信息：

1. 登录Data Infrastructure InsightsWeb UI。
2. 单击“管理”>“设备分辨率”
3. 选择“光纤通道识别”选项卡。
4. 单击*识别>从文件中识别*按钮。
5. 导航到包含要导入的 .CSV 文件的文件夹并选择所需的文件。

   您输入的设备将添加到“光纤通道识别”选项卡中的设备列表中。该“规则”被标识为手册。

将光纤通道设备标识导出到 **.CSV** 文件

您可以从Data Infrastructure Insights设备解析功能将现有的光纤通道设备标识导出到 .CSV 文件。您可能想要导出设备标识，以便可以对其进行修改，然后将其导入回Data Infrastructure Insights，然后使用它来识别与最初匹配导出标识的设备相似的设备。

关于此任务

当设备具有相似的属性，可以在 .CSV 文件中轻松编辑，然后重新导入系统时，可能会使用此场景。

将光纤通道设备标识导出到 .CSV 文件时，该文件按显示的顺序包含以下信息：

WWN	IP	名称	类型

操作步骤

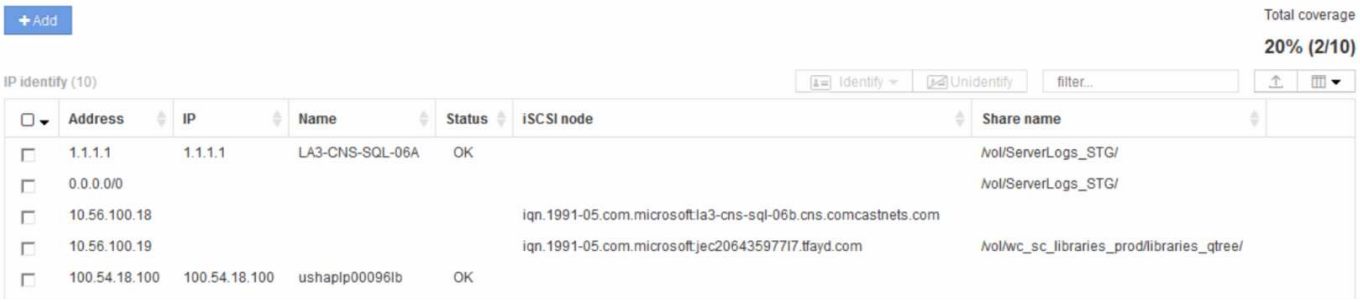
1. 登录Data Infrastructure InsightsWeb UI。
2. 单击“管理”>“设备分辨率”
3. 选择“光纤通道识别”选项卡。
4. 选择要导出其标识的一个或多个光纤通道设备。
5. 点击“导出”按钮。

   选择是否打开 .CSV 文件或保存文件。

有关的：“IP设备解析” “创建设备解析规则” “设置设备分辨率首选项”

IP设备解析

IP 识别屏幕显示已通过自动设备解析或手动设备解析识别的任何 iSCSI 和 CIFS 或 NFS 共享。还显示了未识别的设备。该屏幕包括设备的 IP 地址、名称、状态、iSCSI 节点和共享名称。还显示已成功识别的设备的百分比。



手动添加 **IP** 设备

您可以使用 IP 识别屏幕中的手动添加功能将 IP 设备手动添加到Data Infrastructure Insights。

操作步骤

1. 登录到Data Infrastructure InsightsWeb UI。
2. 单击“管理”>“设备分辨率”
3. 单击“**IP** 地址识别”选项卡。
4. 单击“添加”按钮。

   显示添加设备对话框

5. 输入地址、IP 地址和唯一的设备名称。

结果

您输入的设备将添加到“IP 地址识别”选项卡中的设备列表中。

从 **.CSV** 文件导入 **IP** 设备标识

您可以使用 .CSV 文件中的设备标识列表手动将 IP 设备标识导入设备解析功能。

1. 开始之前

您必须拥有格式正确的 .CSV 文件才能将设备标识直接导入设备解析功能。 IP 设备的 .CSV 文件需要以下信息：

地址	IP	名称

数据字段必须用引号括起来，如下例所示。

```
"Address","IP","Name"
"ADDRESS6447","IP6447","NAME-6447"
"ADDRESS3211","IP3211","NAME-3211"
"ADDRESS593","IP593","NAME-593"
```

作为最佳实践，建议首先将 IP 地址识别信息导出到 .CSV 文件，在该文件中进行所需的更改，然后将该文件导入回 IP 地址识别。这可确保预期的列存在且顺序正确。

将 **IP** 设备标识导出到 **.CSV** 文件

您可以从Data Infrastructure Insights设备解析功能将现有的 IP 设备标识导出到 .CSV 文件。您可能想要导出设备标识，以便可以对其进行修改，然后将其导入回Data Infrastructure Insights，然后使用它来识别与最初匹配导出标识的设备相似的设备。

关于此任务

。当设备具有相似的属性，可以在 .CSV 文件中轻松编辑，然后重新导入系统时，可能会使用此场景。

将 IP 设备标识导出到 .CSV 文件时，该文件按显示顺序包含以下信息：

地址	IP	名称

操作步骤

1. 登录Data Infrastructure InsightsWeb UI。
2. 单击“管理”>“设备分辨率”
3. 选择*IP 地址识别*选项卡。
4. 选择要导出其标识的一个或多个 IP 设备。
5. 点击“导出”按钮。

   选择是否打开 .CSV 文件或保存文件。

有关的：“光纤通道设备解析” “创建设备解析规则” “设置设备分辨率首选项”

在“首选项”选项卡中设置选项

设备解析首选项选项卡允许您创建自动解析计划、指定要包含或排除在识别范围之外的存储和磁带供应商，以及设置 DNS 查找选项。

自动解决计划

自动解析计划可以指定何时运行自动设备解析：

选项	描述
每	使用此选项可以按天、小时或分钟的间隔运行自动设备解析。

每天	使用此选项可以在每天的特定时间运行自动设备解析。
手动	使用此选项仅手动运行自动设备解析。
每次环境变化时	使用此选项可在环境发生变化时运行自动设备解析。

如果您指定“手动”，则会禁用夜间自动设备解析。

DNS 处理选项

DNS 处理选项允许您选择以下功能：

- 当启用 DNS 查找结果处理时，您可以添加 DNS 名称列表以附加到已解析的设备。
- 您可以选择自动解析 IP：通过使用 DNS 查找为访问 NFS 共享的 iSCSI 启动器和主机启用自动主机解析。如果未指定，则仅执行基于 FC 的解析。
- 您可以选择允许主机名中使用下划线，并在结果中使用“连接到”别名而不是标准端口别名。

包括或排除特定的存储和磁带供应商

您可以包括或排除特定的存储和磁带供应商以实现自动解析。例如，如果您知道某个特定主机将成为旧主机并应从新环境中排除，则您可能希望排除特定供应商。您还可以重新添加之前排除但不再想排除的供应商。

磁带的设备解析规则仅适用于 WWN，其中该 WWN 的供应商在供应商首选项中设置为_仅包含为磁带_。

参见："正则表达式示例"

正则表达式示例

如果您选择正则表达式方法作为源命名策略，则可以使用正则表达式示例作为Data Infrastructure Insights自动解析方法中使用的表达式的指南。

格式化正则表达式

在为Data Infrastructure Insights自动解析创建正则表达式时，您可以通过在名为 *FORMAT* 的字段中输入值来配置输出格式。

默认设置为 \1，这意味着与正则表达式匹配的区域名称将被正则表达式创建的第一个变量的内容替换。在正则表达式中，变量值由括号语句创建。如果出现多个括号语句，则变量按从左到右的数字方式引用。变量可以在输出格式中以任意顺序使用。通过将常量文本添加到 FORMAT 字段，也可以将其插入到输出中。

例如，对于此区域命名约定，您可能具有以下区域名称：

```
 [Zone number]_[data center]_[hostname]_[device type]_[interface number]
* S123_Miami_hostname1_filer_FC1
* S14_Tampa_hostname2_switch_FC4
* S3991_Boston_hostname3_windows2K_FC0
* S44_Raleigh_hostname4_solaris_FC1
```

您可能希望输出采用以下格式：

```
 [hostname]-[data center]-[device type]
```

为此，您需要捕获变量中的主机名、数据中心和设备类型字段，并在输出中使用它们。以下正则表达式可以实现此目的：

```
 .*?_([a-zA-Z0-9]+)_([a-zA-Z0-9]+)_([a-zA-Z0-9]+)_.*
```

因为有三组括号，所以变量 `\1`、`\2` 和 `\3` 将被填充。

然后，您可以使用以下格式来接收您喜欢的格式的输出：

```
 \2-\1-\3
```

您的输出如下：

```
hostname1-Miami-filer
hostname2-Tampa-switch
hostname3-Boston-windows2K
hostname4-Raleigh-solaris
```

变量之间的连字符提供了插入格式化输出中的常量文本的示例。

示例

示例 **1** 显示区域名称

在此示例中，您使用正则表达式从区域名称中提取主机名。如果您有类似于以下区域名称的内容，则可以创建正则表达式：

- S0032_myComputer1Name-HBA0
- S0434_myComputer1Name-HBA1
- S0432_myComputer1Name-HBA3

可以用来捕获主机名的正则表达式是：

```
 S[0-9]+_([a-zA-Z0-9]*)[_-]HBA[0-9]
```

结果是匹配所有以 `S` 开头的区域，后跟任意数字组合，再后跟下划线、字母数字主机名（`myComputer1Name`）、下划线或连字符、大写字母 `HBA` 和单个数字（`0-9`）。主机名单独存储在 `*\1*` 变量中。

正则表达式可以分解成以下几个部分：

- “S”代表区域名称并开始表达式。这仅匹配区域名称开头的“S”。

- 括号中的字符 [0-9] 表示“S”后面必须是 0 到 9 之间的数字（包括 0 和 9）。
- +号表示前面括号中的信息必须出现1次或多次。
- _（下划线）表示区域名称中 S 后面的数字后面必须紧跟一个下划线字符。在此示例中，区域命名约定使用下划线将区域名称与主机名分开。
- 在必需的下划线之后，括号表示其中包含的模式将存储在 \1 变量中。
- 括号中的字符[a-zA-Z0-9]表示匹配的字符全部为字母（不区分大小写）和数字。
- 括号后面的 *（星号）表示括号内的字符出现 0 次或多次。
- 括号中的字符 [_-]（下划线和破折号）表示字母数字模式后面必须跟下划线或破折号。
- 正则表达式中的字母 HBA 表示区域名称中必须出现此精确的字符序列。
- 最后一组括号内的字符 [0-9] 匹配从 0 到 9（含）的单个数字。

示例 **2**

在这个例子中，跳到第一个下划线“”，然后匹配 *E* 和其后的所有内容直到第二个“”，然后跳过其后的所有内容。

区域： Z_E2FHDBS01_E1NETAPP

*主机名：*E2FHDBS01

正则表达式：.***?(E.?)***.*?

示例 **3**

正则表达式（如下）中最后一部分的括号“（）”标识哪部分是主机名。如果您希望 VSAN3 作为主机名，则其名称为：_([a-zA-Z0-9])。*

*区域：*A_VSAN3_SR48KENT_A_CX2578_SPA0

*主机名：*SR48KENT

正则表达式： _[a-zA-Z0-9]+_([a-zA-Z0-9]).*

示例 **4** 展示了更复杂的命名模式

如果您有类似于以下区域名称的内容，则可以创建正则表达式：

- myComputerName123-HBA1_Symm1_FA3
- myComputerName123-HBA2_Symm1_FA5
- myComputerName123-HBA3_Symm1_FA7

可以用来捕获这些内容的正则表达式是：

```
 ([a-zA-Z0-9]*)_.*
```

经过此表达式评估后，`\1` 变量将仅包含 `_myComputerName123_`。

正则表达式可以分解成以下几个部分：

- 括号表示其中包含的模式将存储在 \1 变量中。
- 括号中的字符 [a-zA-Z0-9] 表示任何字母（无论大小写）或数字都会匹配。
- 括号后面的 *（星号）表示括号内的字符出现 0 次或多次。
- 正则表达式中的 _（下划线）字符表示区域名称必须在前面括号匹配的字母数字字符串后紧跟下划线。
- 这 。 （句点）匹配任何字符（通配符）。
- *（星号）表示前面的句点通配符可以出现 0 次或多次。

  换句话说，组合 .* 表示任意字符、任意次数。

示例 **5** 显示没有模式的区域名称

如果您有类似于以下区域名称的内容，则可以创建正则表达式：

- myComputerName_HBA1_Symm1_FA1
- myComputerName123_HBA1_Symm1_FA1

可以用来捕获这些内容的正则表达式是：

```
(.*?)_.*
```

\1 变量将包含 _myComputerName_（在第一个区域名称示例中）或 _myComputerName123_（在第二个区域名称示例中）。因此，该正则表达式将匹配第一个下划线之前的所有内容。

正则表达式可以分解成以下几个部分：

- 括号表示其中包含的模式将存储在 \1 变量中。
- 这 。* （句点星号）匹配任意字符，任意次数。
- 括号后面的 *（星号）表示括号内的字符出现 0 次或多次。
- ? 字符使匹配变得非贪婪。这会强制它在第一个下划线处停止匹配，而不是最后一个下划线。
- 字符 _.* 与找到的第一个下划线及其后面的所有字符匹配。

示例 **6** 显示具有模式的计算机名称

如果您有类似于以下区域名称的内容，则可以创建正则表达式：

- Storage1_Switch1_myComputerName123A_A1_FC1
- Storage2_Switch2_myComputerName123B_A2_FC2
- Storage3_Switch3_myComputerName123T_A3_FC3

可以用来捕获这些内容的正则表达式是：

```
.*?_.*?_([a-zA-Z0-9]*[ABT])_.*
```
因为区域命名约定具有更多的模式，我们可以使用上述表达式，它将匹配以 `A`、`B` 或 `T` 结尾的主机名（示例中的 `myComputerName`）的所有实例，并将该主机名放在 `\1` 变量中。

正则表达式可以分解成以下几个部分：

- 这 。* （句点星号）匹配任意字符，任意次数。
- ? 字符使匹配变得非贪婪。这会强制它在第一个下划线处停止匹配，而不是最后一个下划线。
- 下划线字符与区域名称中的第一个下划线匹配。
- 因此，第一个 .*?_ 组合与第一个区域名称示例中的字符 Storage1_ 匹配。
- 第二个 .*?_ 组合的行为与第一个类似，但与第一个区域名称示例中的 Switch1_ 匹配。
- 括号表示其中包含的模式将存储在 \1 变量中。
- 括号中的字符 [a-zA-Z0-9] 表示任何字母（无论大小写）或数字都会匹配。
- 括号后面的 *（星号）表示括号内的字符出现 0 次或多次。
- 正则表达式 [ABT] 中的括号字符与区域名称中的单个字符匹配，该字符必须是 A、B 或 T。
- 括号后面的 _（下划线）表示 [ABT] 字符匹配后面必须跟一个下划线。
- 这 。* （句点星号）匹配任意字符，任意次数。

因此，其结果将导致 \1 变量包含任何字母数字字符串：

- 前面是一些字母数字字符和两个下划线
- 后面跟着一个下划线（然后是任意数量的字母数字字符）
- 在第三个下划线之前，以 A、B 或 T 作为结尾字符。

示例 7

*区域：*myComputerName123_HBA1_Symm1_FA1

*主机名：*myComputerName123

正则表达式：（[a-zA-Z0-9]+）_。

示例 8

此示例查找第一个 _ 之前的所有内容。

区域：MyComputerName_HBA1_Symm1_FA1

MyComputerName123_HBA1_Symm1_FA1

主机名：MyComputerName

正则表达式：(.**?)_.**

示例 **9**

此示例查找第一个 _ 之后到第二个 _ 的所有内容。

区域： Z_MyComputerName_StorageName

*主机名：*我的计算机名

正则表达式： .***?(.?)***.*?

示例 **10**

此示例从区域示例中提取“MyComputerName123”。

*区域：*Storage1_Switch1_MyComputerName123A_A1_FC1

Storage2_Switch2_MyComputerName123B_A2_FC2

Storage3_Switch3_MyComputerName123T_A3_FC3

*主机名：*MyComputerName123

正则表达式: .**?.?**([a-zA-Z0-9]+)**[ABT]_.**

示例 **11**

*区域：*Storage1_Switch1_MyComputerName123A_A1_FC1

*主机名：*MyComputerName123A

正则表达式: .**?.?**([a-zA-z0-9]+)*.*?*

示例 **12**

方括号内的 （脱字符或插入符号）*用于对表达式进行否定，例如，[Ff] 表示除大写或小写 F 之外的任何字符，[^az] 表示除小写 a 到 z 之外的所有内容，在上述情况下，表示除 _ 之外的任何字符。格式语句在输出主机名中添加“-”。

*区域：*mhs_apps44_d_A_10a0_0429

*主机名：*mhs-apps44-d

正则表达式： ()_([AB]).*Data Infrastructure Insights中的格式：\1-\2 ([^_])_ ()_([^_]).*Data Infrastructure Insights中的格式：\1-\2-\3

示例 **13**

在这个例子中，存储别名由“\”分隔，表达式需要使用“\\”来定义字符串中实际使用的“\”，并且它们不是表达式本身的一部分。

存储别名： \Hosts\E2DOC01C1\E2DOC01N1

*主机名：*E2DOC01N1

正则表达式： \\.**?\\.**?\\(.*?)

示例 **14**

此示例从区域示例中提取“PD-RV-W-AD-2”。

*区域：*PD_D-PD-RV-W-AD-2_01

*主机名：*PD-RV-W-AD-2

正则表达式：-(.*-\d).*

示例 **15**

在这种情况下，格式设置将“US-BV-”添加到主机名。

*区域：*SRV_USBVM11_F1

*主机名：*US-BV-M11

*正则表达式：*SRV_USBV([A-Za-z0-9]+)_F[12]

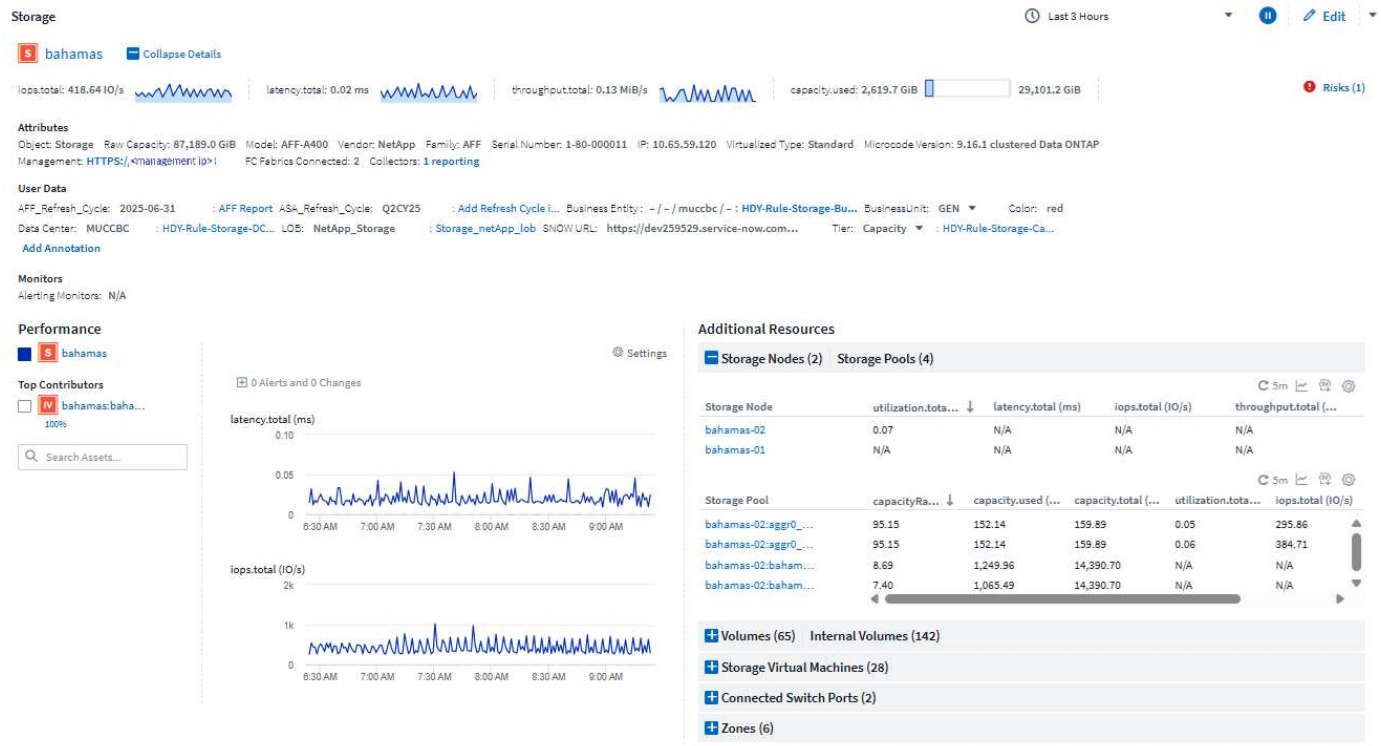
格式： US-BV-\1

资产页面信息

资产页面概览

资产登陆页面总结了资产的当前状态，并包含有关该资产及其相关资产的其他信息的链接。

登录页面为您提供对象的单页视图，其中包含摘要、性能和相关资源信息。



摘要部分

登录页面的顶部是可扩展的摘要部分，其中包括几个迷你图，显示吞吐量或延迟等方面的最新数据趋势，以及对象信息和属性，以及可能针对该对象发出警报的任何监视器。

摘要部分还显示并允许您更改分配给资产的注释。

表演部分

性能部分显示对象的性能数据。选择“设置”以向显示中添加其他图表，如吞吐量或容量，或选择相关或贡献资源以将其数据与对象的数据一起绘制成图表。可能引起争用的设备也将列在性能部分。当数据收集器轮询并获取更新的数据时，图表中的数据会自动刷新。

您可以选择指标您想要在性能图表中查看所选时间段内的数据。单击“设置”下拉菜单并从列出的指标中进行选择。

除了性能数据之外，还将显示在选定页面时间范围内处于或曾经处于活动状态的任何警报。

您可以从“性能”部分列出的以下设备中进行选择：

- 相关性最高

  显示与基础资产的一个或多个绩效指标具有高度相关性（百分比）的资产。

- 杰出贡献者

  显示对基础资产有贡献的资产（百分比）。

- 主要变化

  与最近变化相关的资产。

- 工作负载争用

  显示影响或受其他共享资源（如主机、网络和存储）影响的资产。这些有时被称为_贪婪_和_降级_资源。

附加资源部分

附加资源部分显示与当前对象类型相关的资源的数据表。您可以展开和折叠这些表格以便关注特定资源。选择齿轮图标可在表格中临时显示其他指标或属性。

添加自定义小部件

您可以将自己的小部件添加到任何资产页面。您添加的小部件将出现在该类型所有对象的资产页面上。例如，将自定义小部件添加到存储资产页面将在所有存储资产的资产页面上显示该小部件。

自定义小部件位于登录页面的底部，性能和资源部分下方。

资产页面的类型

Data Infrastructure Insights为以下资产提供资产页面：

- 虚拟机
- Storage Virtual Machine (SVM)
- 卷
- 内部容积
- 主机（包括虚拟机管理程序）
- 存储池
- 存储
- 数据存储库
- 应用程序
- 存储节点
- qtree
- 磁盘
- VMDK
- 端口
- 交换机
- 网络结构
- 主机
- 分区

更改显示数据的时间范围

默认情况下，资产页面显示最近 3 小时的数据；但是，您可以使用每个资产页面上的选项更改显示数据的时间段，无论资产类型如何。要更改时间范围，请单击顶部栏中显示的时间范围，然后从以下时间段中进行选择：

- 最后15分钟
- 最后30分钟
- 最后60分钟
- 过去 2 小时
- 最近 3 小时（这是默认值）
- 过去 6 小时
- 过去 12 小时
- 过去 24 小时
- 过去 2 天
- 过去 3 天

- 过去 7 天
- 过去 14 天
- 过去 30 天
- 自定义时间范围

自定义时间范围允许您选择最多连续 31 天。您还可以设置此范围的开始时间和结束时间。默认开始时间为所选第一天的凌晨 12:00，默认结束时间为所选最后一天的晚上 11:59。单击“应用”将把自定义时间范围应用到资产页面。

页面上的信息会根据所选的时间范围自动刷新。当前刷新率显示在摘要部分的右上角以及页面上任何相关的表格或小部件上。

绩效指标定义

性能部分可以根据为资产选择的时间段显示多个指标。每个指标都显示在其自己的性能图表中。您可以根据想要查看的数据在图表中添加或删除指标和相关资产；您可以选择的指标因资产类型而异。

公制	描述
BB 信用零 Rx，Tx	采样期间接收/传输缓冲区到缓冲区信用计数转换为零的次数。此指标表示由于端口提供的信用额度不足而必须停止传输的次数。
BB 信用零期限 Tx	采样间隔期间传输 BB 信用为零的时间（以毫秒为单位）。
缓存命中率（总计、读取、写入）%	导致缓存命中的请求百分比。点击次数与访问次数越多，性能越好。对于不收集缓存命中信息的存储阵列，此列为空。
缓存利用率（总计）%	导致缓存命中的缓存请求总百分比
第3类废弃物	光纤通道 3 类数据传输丢弃的数量。
CPU 利用率（总计）%	活跃使用的 CPU 资源量，占总可用资源量（所有虚拟 CPU）的百分比。
CRC error	端口在采样期间检测到的循环冗余校验（CRC）无效的帧数
帧速率	传输帧速率（以每秒帧数 (FPS) 为单位）
帧大小平均值（Rx、Tx）	流量与帧大小的比率。此指标使您能够识别结构中是否存在任何开销框架。
帧尺寸太长	过长的光纤通道数据传输帧的数量。
车架尺寸太短	太短的光纤通道数据传输帧的数量。
I/O密度（总计、读取、写入）	卷、内部卷或存储元素的 IOPS 数除以已用容量（从数据源的最新库存轮询中获取）。以每 TB 每秒的 I/O 操作数来衡量。
IOPS（总计、读取、写入）	单位时间内通过 I/O 通道或部分通道的读/写 I/O 服务请求数（以每秒 I/O 数为单位）

IP吞吐量（总计、读取、写入）	总计：IP 数据发送和接收的聚合速率（以每秒兆字节为单位）。
读取：IP吞吐量（接收）：	接收 IP 数据的平均速率（以兆字节/秒为单位）。
写入：IP 吞吐量（传输）：	IP 数据的平均传输速率（以兆字节/秒为单位）。
延迟（总计、读取、写入）	延迟（R&W）：在固定时间内读取或写入虚拟机的数据的速率。该值以每秒兆字节为单位。
延迟：	数据存储中虚拟机的平均响应时间。
最高延迟：	数据存储中虚拟机的最高响应时间。
链接失败	采样周期内端口检测到的链路故障次数。
链路重置 Rx、Tx	采样期间接收或传输链路重置的次数。此指标表示由连接端口向该端口发出的链路重置次数。
内存利用率（总计）%	主机使用的内存的阈值。
部分读/写（总计）%	读/写操作跨越 RAID 5、RAID 1/0 或 RAID 0 LUN 中任何磁盘模块上的条带边界的总次数通常，条带跨越并没有什么好处，因为每次都需要额外的 I/O。较低的百分比表示条带元素大小有效，并且表明卷（或NetApp LUN）的对齐不正确。对于 CLARiiON，该值是条带交叉数除以 IOPS 总数。
端口错误	报告采样周期/给定时间跨度内的端口错误。
信号丢失计数	信号丢失错误的数量。如果发生信号丢失错误，则说明没有电气连接，存在物理问题。
掉期利率（总利率、入利率、出利率）	采样期间内存从磁盘换入、换出或从磁盘换入和换出到活动内存的速率。此计数器适用于虚拟机。
同步丢失计数	同步丢失错误的数量。如果发生同步丢失错误，硬件将无法理解流量或锁定流量。所有设备可能没有使用相同的数据速率，或者光学或物理连接的质量可能较差。每次出现此类错误后，端口都必须重新同步，这会影响系统性能。以 KB/秒为单位。
吞吐量（总计、读取、写入）	响应 I/O 服务请求，在固定时间内传输、接收或两者的数据的速率（以 MB/秒为单位）。
超时丢弃帧 - Tx	由于超时而丢弃的传输帧数。
流量速率（总计、读取、写入）	采样期间传输、接收或同时接收的流量（以兆比字节/秒为单位）。
流量利用率（总计、读取、写入）	采样期间，接收/传输/总流量与接收/传输/总容量的比率。
利用率（总计、读取、写入）%	用于传输（Tx）和接收（Rx）的可用带宽百分比。
写入待处理（总计）	待处理的写入 I/O 服务请求数。

过滤上下文中的对象

在资产的登录页面上配置小部件时，您可以设置上下文过滤器以仅显示与当前资产直接相关的对象。默认情况下，当您添加小部件时，将显示租户上所选类型的所有对象。上下文

过滤器允许您仅显示与当前资产相关的数据。

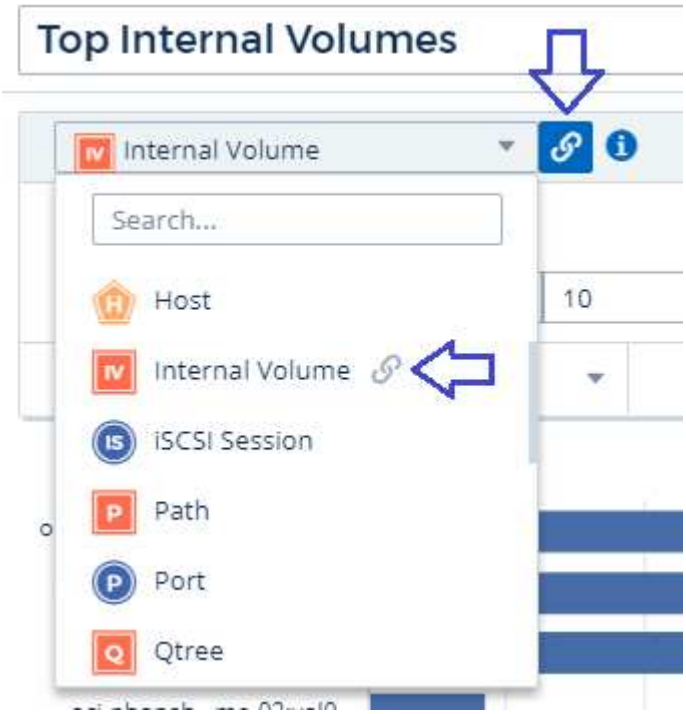
在大多数资产登陆页面上，小部件允许您过滤与当前资产相关的对象。在过滤器下拉菜单中，可以根据当前资产的上下文过滤显示链接图标的对象类型。

例如，在存储资产页面上，您可以添加条形图小部件以仅显示该存储上内部卷上的最高 IOPS。默认情况下，当您添加小部件时，将显示租户上的所有内部卷。

要仅显示当前存储资产上的内部卷，请执行以下操作：

步骤

1. 打开任何*存储*资产的资产页面。
2. 单击“编辑”以编辑模式打开资产页面。
3. 单击“添加小部件”并选择“条形图”。
4. 选择“内部体积”作为条形图上显示的对象类型。请注意，内部卷对象类型旁边有一个链接图标。默认情况下，“链接”图标处于启用状态。



5. 选择“IOPS - Total”并设置您喜欢的任何其他过滤器。
6. 单击旁边的 [X] 折叠 **Roll Up** 字段。显示“显示”字段。
7. 选择显示前 10 名。
8. 保存小部件。

   条形图仅显示驻留在当前存储资产上的内部卷。

该小部件将显示在所有存储对象的资产页面上。当在小部件中启用上下文链接时，条形图将显示仅与当前显示的存储资产相关的内部卷的数据。

要取消链接对象数据，请编辑小部件并单击对象类型旁边的链接图标。该链接将被禁用，并且图表将显示租户上所有对象的数据。

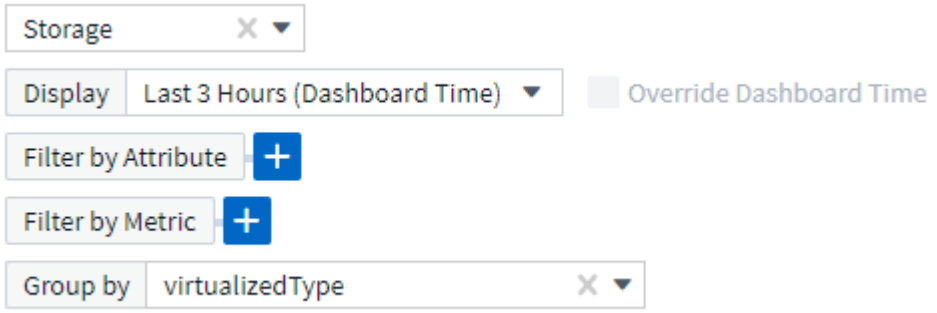
您还可以使用"小部件中的特殊变量"在登陆页面上显示资产相关信息。

存储虚拟化

Data Infrastructure Insights可以区分具有本地存储的存储阵列或其他存储阵列的虚拟化。这使您能够关联成本并区分从基础设施前端到后端的性能。

表格小部件中的虚拟化

开始查看存储虚拟化的最简单方法之一是创建一个显示虚拟化类型的仪表板表小部件。在为小部件构建查询时，只需将“virtualizedType”添加到分组或过滤器中。



生成的表格小部件向您显示租户上的_标准_、_后端_和_虚拟_存储。

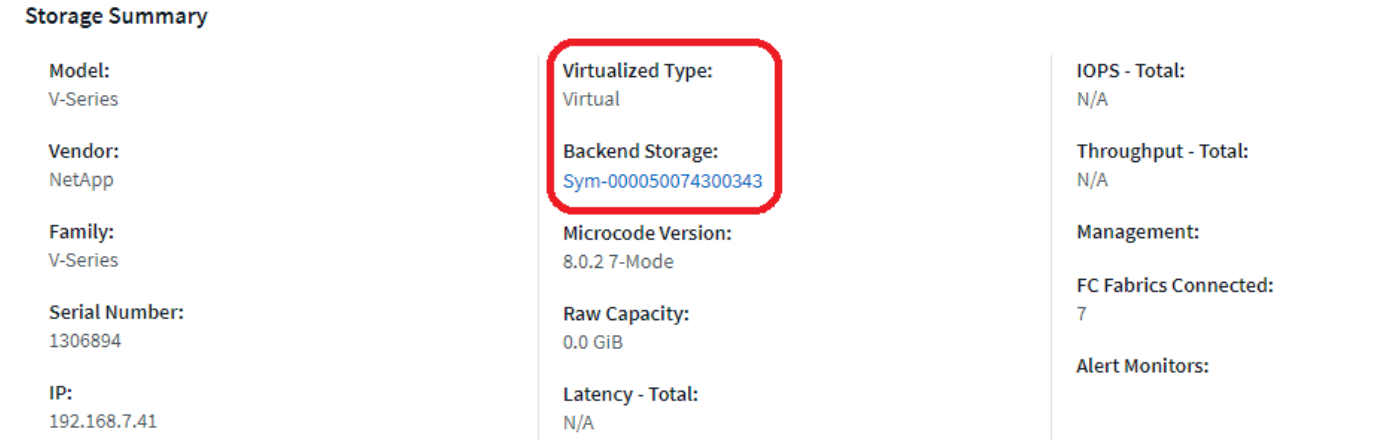
Storage by virtualizedType

50 items found in 4 groups

virtualizedType	Storage
Backend (5)	--
Backend	Sym-Perf
Backend	Sym-000050074300343
Backend	CX600_26_CK00351029326
Backend	VNX8000_46_CK00351029346
Backend	Sym-000050074300324
Standard (36)	--
Virtual (8)	--

登陆页面显示虚拟化信息

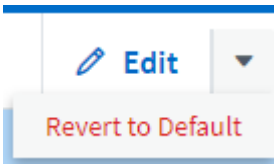
在存储、卷、内部卷或磁盘登录页面上，您可以看到相关的虚拟化信息。例如，查看下面的存储登陆页面，您可以看到这是一个虚拟存储，以及适用哪个后端存储系统。登陆页面上的任何相关表格也将显示适用的虚拟化信息。



现有的登陆页面和仪表板

请注意，如果您当前在租户上有自定义的登录页面或仪表板，则默认情况下这些页面或仪表板不会自动显示所有虚拟化信息。但是，您可以将任何自定义仪表板或登录页面_恢复为默认_（您必须重新实现自定义），或修改相关小部件以包含所需的虚拟化属性或指标。

_恢复默认_位于自定义仪表板或登录页面屏幕的右上角。



搜索资产和警报的提示和技巧

可以使用多种搜索技术来搜索监控环境中的数据或对象。

- 通配符搜索

  您可以使用 * 字符执行多字符通配符搜索。例如，*applic*n* 将返回 *application*。

- 搜索中使用的短语

  短语是一组用双引号括起来的单词；例如“VNX LUN 5”。您可以使用双引号来搜索名称或属性中包含空格的文档。

- 布尔运算符

  使用布尔运算符 OR、AND 和 NOT，您可以组合多个术语以形成更复杂的查询。

  或

OR 运算符是默认的连接运算符。

如果两个术语之间没有布尔运算符，则使用 OR 运算符。

OR 运算符链接两个术语，如果其中一个术语存在于文档中，则查找匹配的文档。

例如，*storage OR netapp* 搜索包含 *storage* 或 *netapp* 的文档。

与大多数术语匹配的文档将获得高分。

与

您可以使用 AND 运算符来查找两个搜索词都存在于单个文档中的文档。例如，*storage AND netapp* 搜索同时包含 *storage* 和 *netapp* 的文档。

您可以使用符号 **&&** 代替单词 AND。

不是

当您使用 NOT 运算符时，所有包含 NOT 之后的术语的文档都将从搜索结果中排除。例如，*storage NOT netapp* 搜索仅包含 *storage* 而不包含 *netapp* 的文档。

您可以使用符号 **!** 代替单词 NOT。

搜索不区分大小写。

使用索引词搜索

与更多索引术语匹配的搜索会获得更高的分数。

搜索字符串被空格分成单独的搜索词。例如，搜索字符串“storage aurora netapp”被拆分为三个关键字：“storage”、“aurora”和“netapp”。使用所有三个术语进行搜索。与大多数这些术语匹配的文档将获得最高分数。您提供的信息越多，搜索结果就越好。例如，您可以按名称和型号搜索存储。

用户界面显示跨类别的搜索结果，每个类别显示前三个结果。如果您没有找到期望的对象，您可以在搜索字符串中包含更多术语以改进搜索结果。

下表提供了可以添加到搜索字符串的索引术语列表。

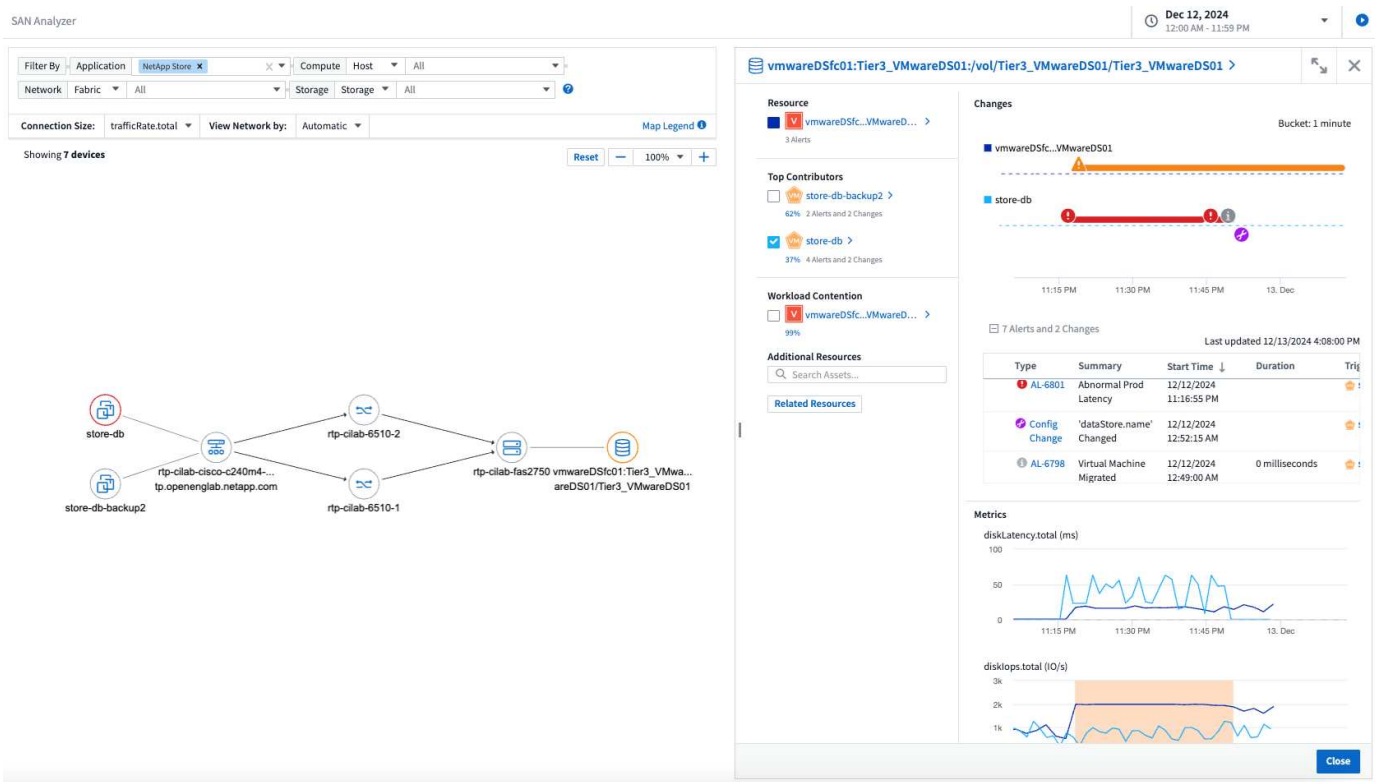
类别	索引术语
存储	“存储”名称供应商型号
存储池	“storagepool”名称 存储的名称 存储的 IP 地址 存储的序列号 存储供应商 存储型号 所有关联内部卷的名称 所有关联磁盘的名称
内部体积	“internalvolume”名称 存储的名称 存储的 IP 地址 存储的序列号 存储供应商 存储型号 存储池的名称 所有关联共享的名称 所有关联应用程序的名称
卷	“卷”名称标签所有内部卷的名称存储池的名称存储的名称存储的 IP 地址存储的序列号存储供应商存储模型

类别	索引术语
存储节点	“storagenode”名称 存储的名称 存储的 IP 地址 存储的序列号 存储供应商 存储型号
主机	“主机”名称 IP 地址 所有相关应用程序的名称
数据存储库	“数据存储区”名称虚拟中心 IP 所有卷的名称所有内部卷的名称
虚拟机	“虚拟机”名称 DNS 名称 IP 地址 主机名称 主机的 IP 地址 所有数据存储区的名称 所有关联应用程序的名称
开关（常规和 NPV）	“交换机” IP 地址 wwn 名称 序列号 型号 域 ID 结构名称 结构的 wwn
应用程序	“应用程序”名称 租户 业务线 业务部门 项目
磁带	“磁带” IP地址名称序列号供应商
端口	“端口”WWN 名称
网络结构	“织物” wwn 名称
Storage Virtual Machine (SVM)	“storagevirtualmachine”名称 UUID

分析数据

SAN 分析器概述

SAN 在处理重要工作负载方面发挥着至关重要的作用，但其复杂性可能会导致严重的中断和客户中断。借助 DII 的 **SAN Analyzer**，管理 SAN 变得更简单、更高效。这个强大的工具提供了端到端的可视性，将依赖关系从 VM/主机映射到网络、LUN 和存储。通过提供交互式拓扑图，SAN Analyzer 使您能够查明问题、了解变化并增强对数据流的理解。使用 SAN Analyzer 简化复杂 IT 环境中的 SAN 管理并提高对块工作负载的可见性。



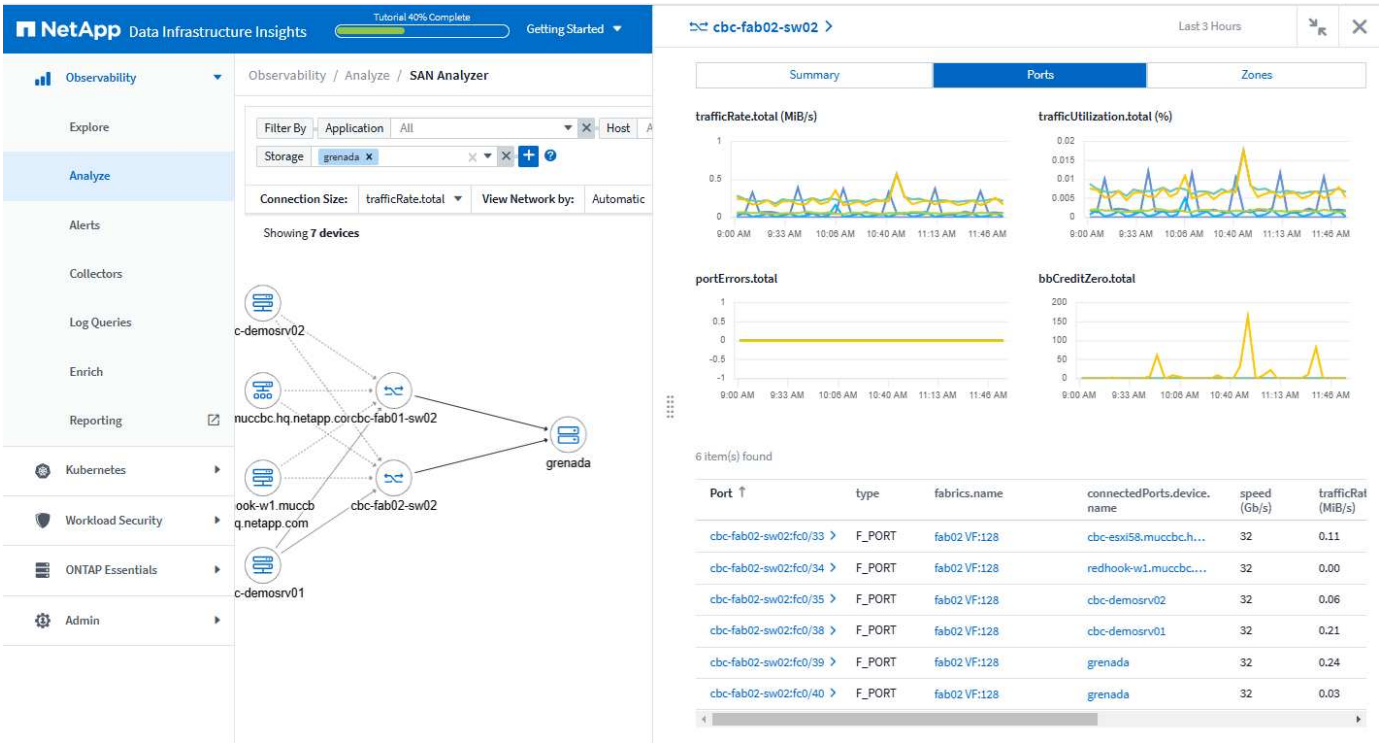
探索资产之间的联系

选择 **Observability > Analyze > SAN Analyzer** 来查看 SAN Analyzer。为应用程序、主机、结构和/或存储设置过滤器。显示对象的地图，其中显示了连接的对象。将鼠标悬停在某个对象上即可查看该连接的流量指标。

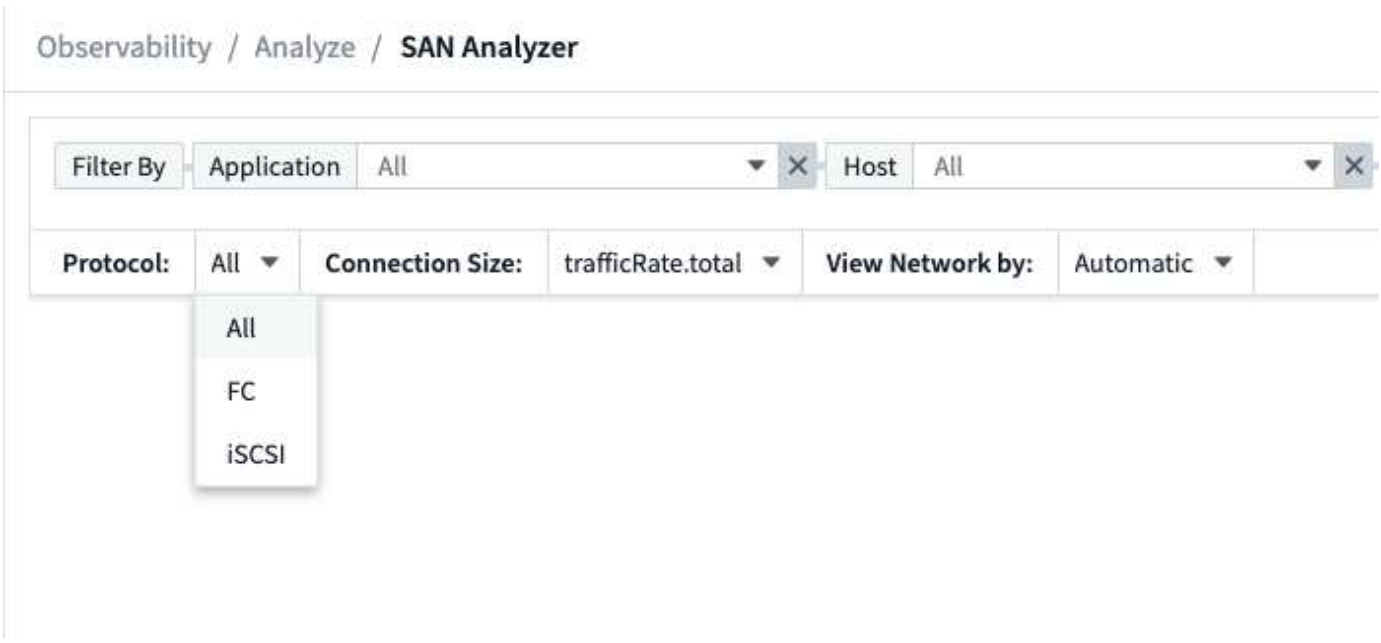
大多数 SAN Analyzer 过滤器（包括您可能添加的过滤器）都是上下文相关的；当您在其中一个过滤器中选择一个对象时，其他过滤器下拉菜单中显示的选项将根据所选对象的上下文进行刷新。唯一的例外是应用程序、端口和交换机；这些过滤器不是上下文的。

单击某个对象或组将打开一个滑出面板，提供有关该对象及其连接的更多详细信息。滑出面板显示摘要，其中提供有关所选对象的详细信息（例如，IP、虚拟机管理程序、连接结构等，具体取决于对象的类型），以及显示对象指标（例如延迟或 IOPS）以及相关更改和警报的图表。如果需要，您还可以选择在图表上显示“最相关”对象的指标。

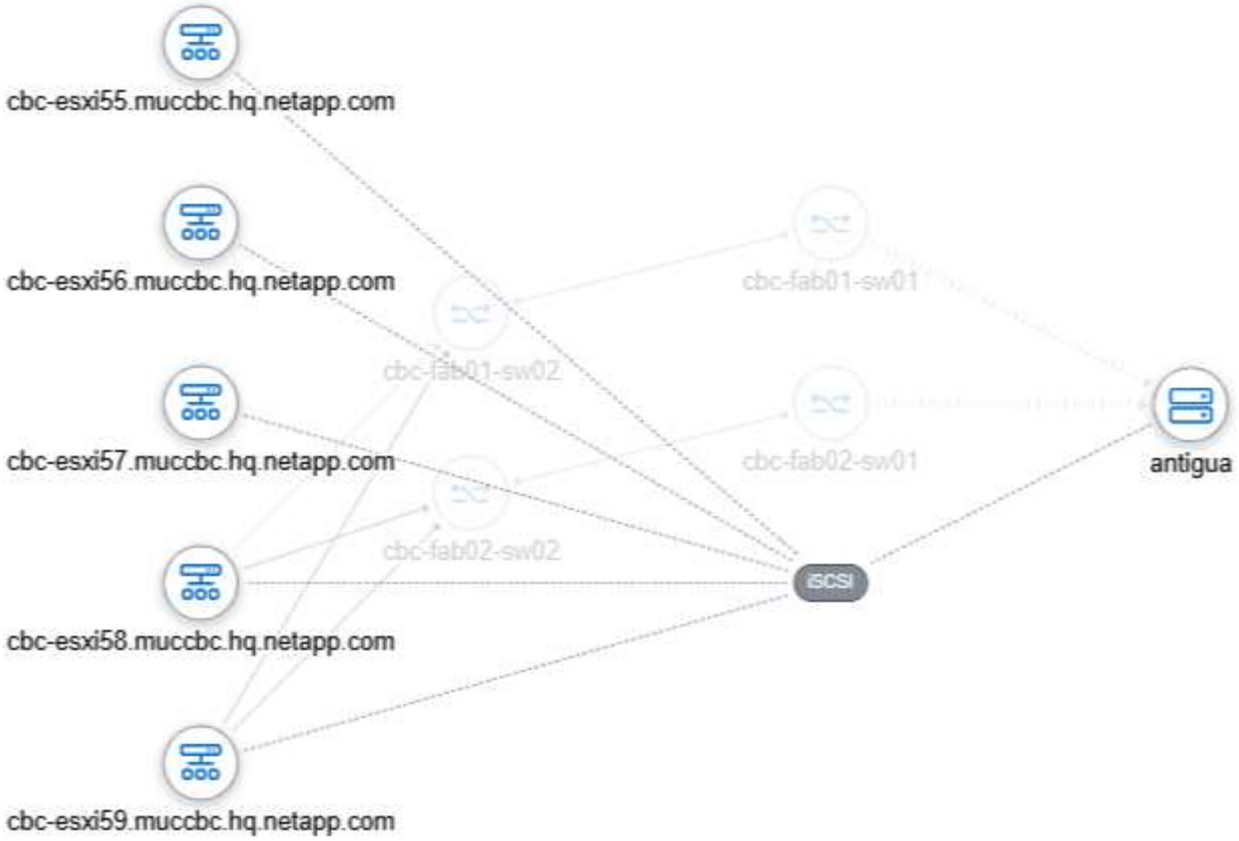
除了“摘要”选项卡之外，滑出面板还显示适用于所选对象的端口详细信息或区域信息等选项卡。



如果您的环境有不同的协议，您可以按 iSCSI 或 FC 进行过滤：



如果您的环境包含 iSCSI 设备，将鼠标悬停在 *iSCSI* 对象上会突出显示与这些相关 iSCSI 设备相关的连接。



故障排除技巧

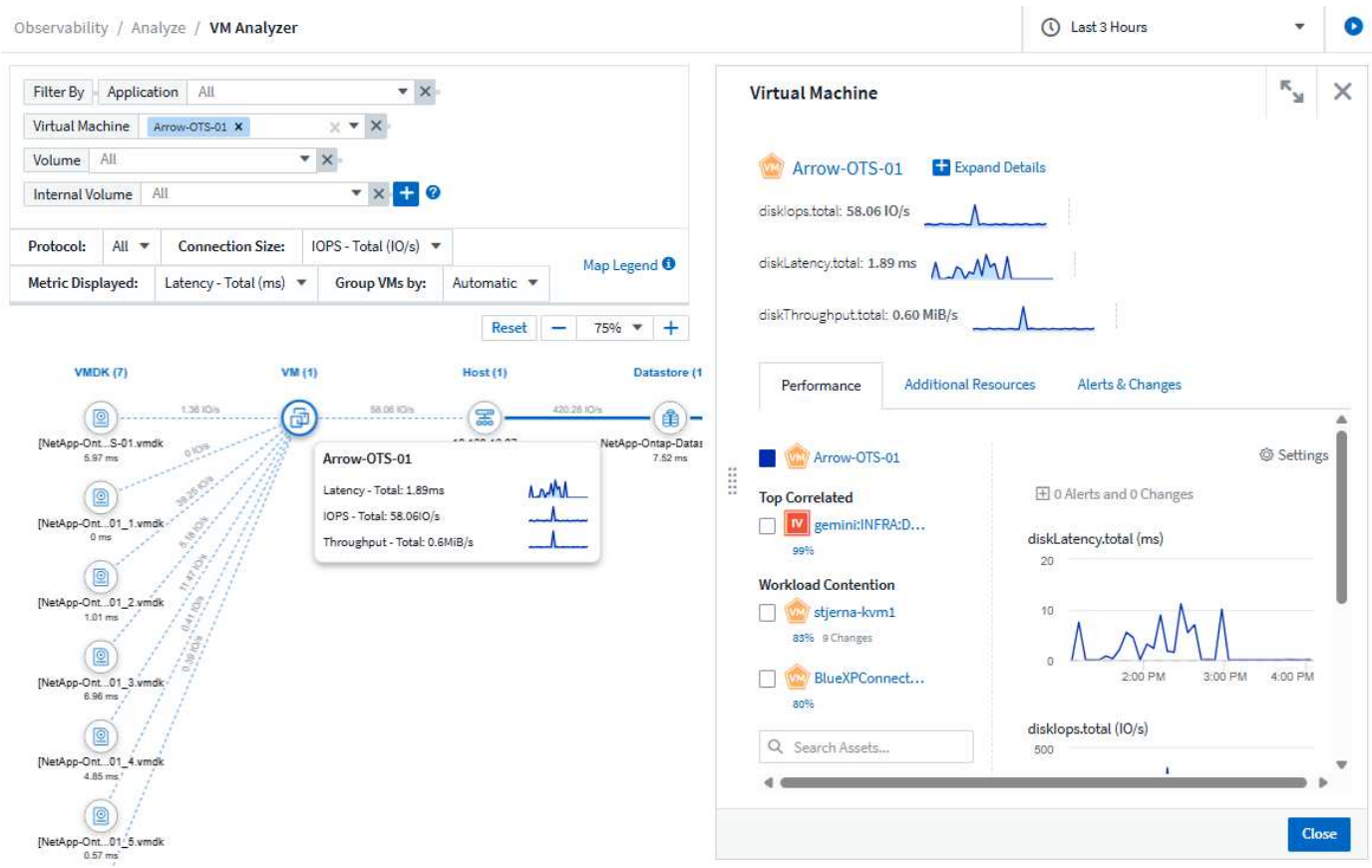
如果遇到问题，请尝试以下方法：

问题：	试试这个：
我在图例中看到诸如_trafficUtilization_或_trafficRate_等指标的<0、=0或>0。	这种情况可能在极少数情况下发生，即度量值低于小数点后两位，例如 0.000123。扩大时间窗口可能有助于更有效地分析指标。

VM Analyzer 概述

借助 DII 的 **VM Analyzer**，管理您的虚拟资产变得更简单、更高效。这个强大的工具提供了端到端的可视性，将依赖关系从 VMDK/VM 映射到主机到数据存储到内部卷/卷到存储。

通过提供交互式拓扑图，VM Analyzer 使您能够查明问题、了解变化并增强对数据流的理解。简化虚拟机管理并提高您对虚拟工作负载的可见性。



探索资产之间的联系

选择 可观察性 > 分析 > **VM** 分析器 来查看 VM 分析器。为应用程序、虚拟机、卷、内部卷设置过滤器，或添加您自己的过滤器。显示对象的地图，其中显示了连接的对象。将鼠标悬停在某个对象上即可查看该连接的流量指标。

大多数 VM Analyzer 过滤器（包括您可能添加的过滤器）都是上下文相关的；当您在其中一个过滤器中选择一个对象时，其他过滤器下拉菜单中显示的选项将根据所选对象的上下文进行刷新。

单击某个对象或组将打开一个滑出面板，提供有关该对象及其连接的更多详细信息。滑出面板显示摘要，其中提供有关所选对象的详细信息（例如，吞吐量或利用率，取决于对象的类型），以及显示对象指标（如延迟或 IOPS）的图表。附加选项卡允许您探索相关的附加资源或更改和警报。如果需要，您还可以选择在图表上显示最相关或竞争对象的指标。

观看实际操作

使用 VM Analyzer 简化故障排除（视频），window=read-later

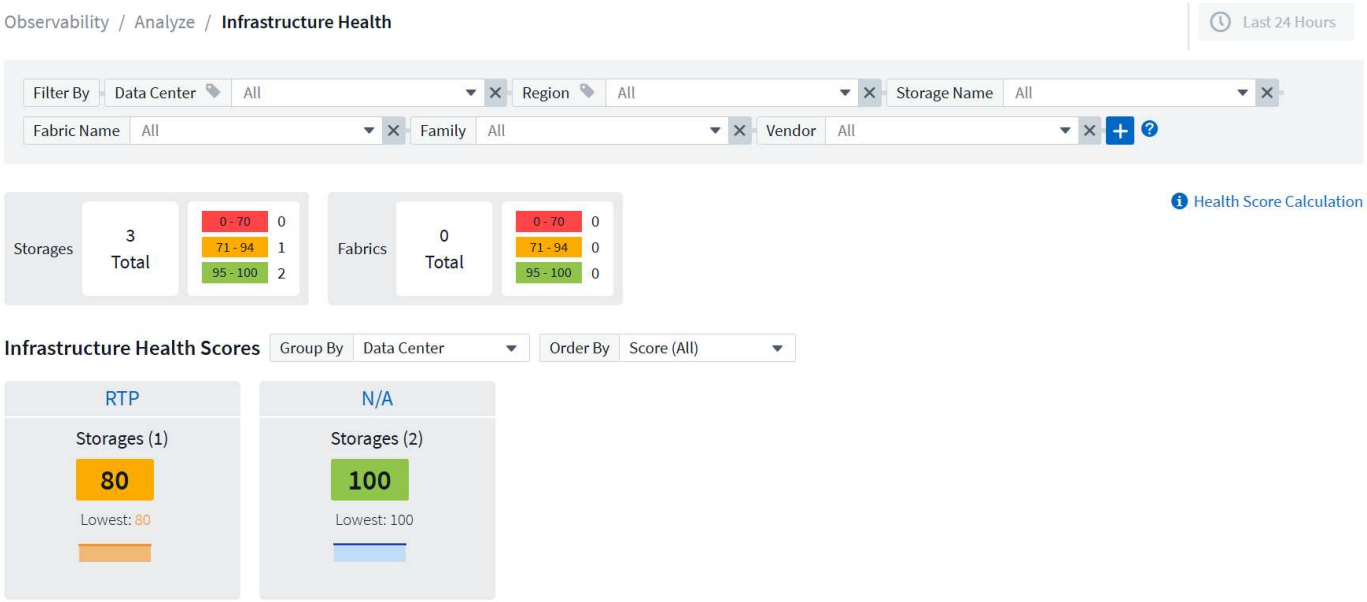
监控基础设施健康状况

Data Infrastructure Insights提供全面的基础设施健康监控，可跟踪存储环境的性能、容量、配置和组件状态。健康分数是根据这些类别的监控警报计算得出的，为您提供系统健康状况的统一视图并实现主动解决问题。

基础设施健康仪表板

监控基础设施健康状况"预览"功能，并且可能会发生变化。

导航到*可观察性>分析*并选择*基础设施健康*。仪表板根据如下所述的监控警报类别和分数提供系统健康状况的概述。在顶部设置过滤器以缩小调查范围。



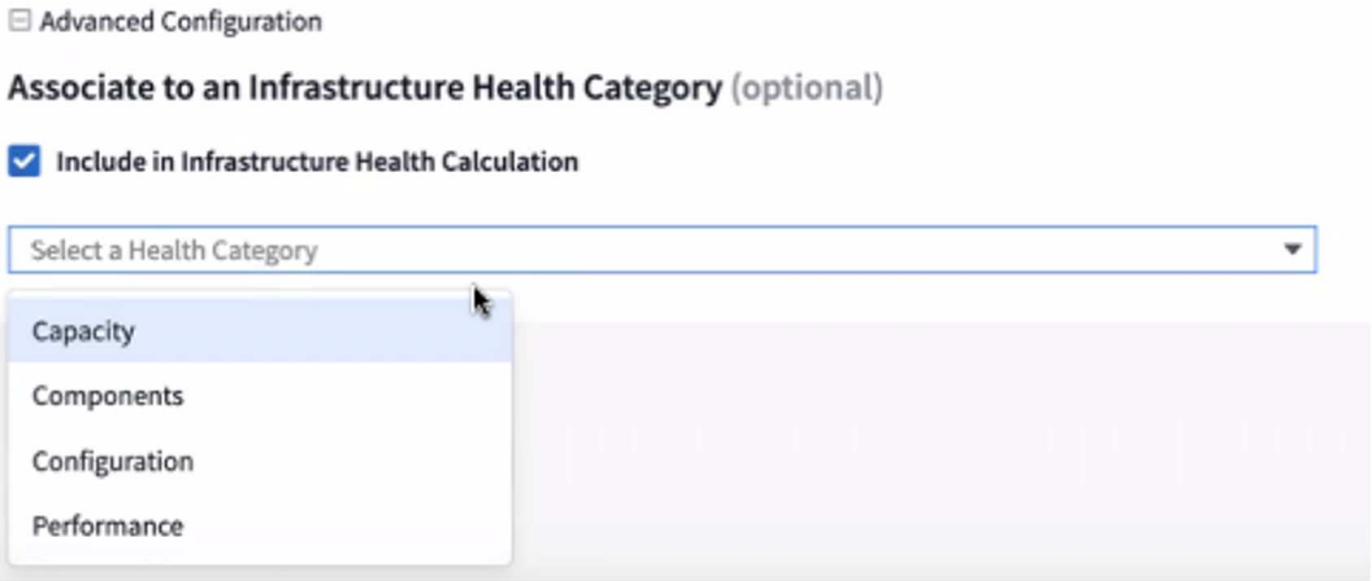
默认情况下，健康分数按数据中心分组；您可以选择最适合您的会话的分组。

配置用于监控基础设施健康状况的监视器

健康分数由配置为纳入系统健康计算的警报驱动。

为基础设施对象创建监视器时，您可以选择是否在计算中包含来自监视器的警报。在屏幕底部，展开高级配置并选择_包含在基础设施健康计算中_。选择要应用监视器计算的类别：

- 组件健康 - 风扇故障、服务处理器离线等。
- 性能健康 - 存储节点利用率高、节点延迟异常飙升等。
- 容量健康 - 存储池容量接近满，LUN 快照空间不足等。
- 配置健康 - 云层无法访问、 SnapMirror关系不同步等。



健康评分解释

分数以 0 到 100 的等级显示，其中 100 表示完全健康。当前或最近遇到问题的受监控基础设施对象将根据以下加权平均值降低此分数：

- 组件、性能或容量：各占 30%
- 配置：10%

健康评分会受到您配置为包含在基础设施健康计算中的监视器生成的警报的影响，影响方式如下：

- 严重警报会使健康评分下降_full_类别权重
- 警告警报会使类别权重的分数下降一半。

如果任何类别未报告，加权平均值将相应调整。

例如：组件上的 1 个严重警报 (-30) 和性能上的 1 个警告警报 (30 的 50% = -15) 产生的健康评分为 55（100 减 45）。

当警报得到解决时，这些健康分数的降低会逐渐消失，并且分数会在 2 小时内完全恢复。

报告

Data Infrastructure Insights报告概述

Data Infrastructure Insights报告是一种商业智能工具，可让您查看预定义的报告或创建自定义报告。

报告功能可在Data Infrastructure Insights中使用"高级版"。报告功能的可用性取决于最低占用空间要求。"联系您的NetApp销售代表"了解更多信息。

通过Data Infrastructure Insights报告，您可以执行以下任务：

- 运行预定义报告
- 创建自定义报告
- 自定义报告的格式和交付方式
- 安排报告自动运行
- 电子邮件报告
- 使用颜色表示数据阈值

Data Infrastructure Insights报告可以为退款、消费分析和预测等领域生成自定义报告，并可以帮助回答以下问题：

- 我有哪些库存？
- 我的库存在哪里？
- 谁在使用我们的资产？
- 为业务部门分配的存储空间的退款是多少？
- 我多久之后才需要获得额外的存储容量？
- 业务部门是否按照适当的存储层进行排列？
- 一个月、一个季度或一年内存储分配如何变化？

访问**Data Infrastructure Insights**报告

您可以通过单击菜单中的“报告”链接来访问Data Infrastructure Insights报告。

您将进入报告界面。 Data Infrastructure Insights使用 IBM Cognos Analytics 作为其报告引擎。

什么是 **ETL**？

在处理报告时，您会听到术语“数据仓库”和“ETL”。 ETL 代表“提取、转换和加载”。 ETL 过程检索Data Infrastructure Insights中收集的数据，并将数据转换为可用于报告的格式。 “数据仓库”是指可用于报告的收集数据。

ETL 过程包括以下单独的过程：

- 提取：从Data Infrastructure Insights获取数据。
- 转换：将业务逻辑规则或功能应用于从Data Infrastructure Insights中提取的数据。
- 加载：将转换后的数据保存到数据仓库以供报告使用。

Data Infrastructure Insights报告用户角色

如果您拥有带报告功能的Data Infrastructure Insights Premium Edition，则租户上的每个Data Infrastructure Insights用户也都拥有到报告应用程序（即 Cognos）的单点登录 (SSO) 登录名。只需单击菜单中的“报告”链接，您就会自动登录到报告。

您在Data Infrastructure Insights中的用户角色决定了您的报告用户角色：

Data Infrastructure Insights角色	报告角色	报告权限
访客	消费者	可以查看、安排和运行报告并设置个人偏好，例如语言和时区。消费者无法创建报告或执行管理任务。
用户	作者	可以执行所有消费者功能以及创建和管理报告和仪表板。
管理员	管理员	可以执行所有作者功能以及所有管理任务，例如报告配置以及报告任务的关闭和重新启动。

下表显示了每个报告角色可用的功能。

功能	消费者	作者	管理员
在“团队内容”选项卡中查看报告	是	是	是
运行报告	是	是	是
计划报告	是	是	是
上传外部文件	否	是	是
创建工作	否	是	是
创建故事	否	是	是
创建报告	否	是	是
创建包和数据模块	否	是	是
执行管理任务	否	否	是
添加/编辑 HTML 项目	否	否	是
使用 HTML 项目运行报告	是	是	是
添加/编辑自定义 SQL	否	否	是
使用自定义 SQL 运行报告	是	是	是

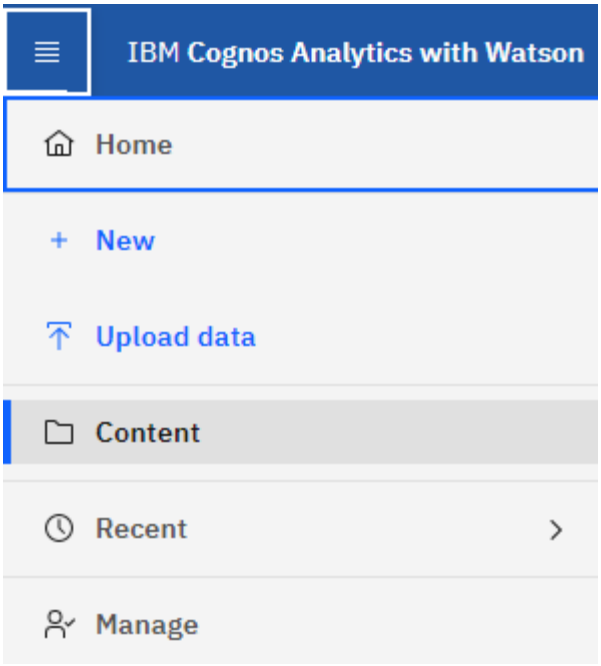
设置报告（**Cognos**）电子邮件首选项

如果您在Data Infrastructure Insights报告（即 Cognos 应用程序）中更改用户电子邮件偏好设置，则这些偏好设置_仅在当前会话中有效_。退出 Cognos 并重新登录将重置您的电子邮件首选项。

我应该采取哪些步骤来准备现有环境以启用 **SSO**?

为确保保留您的报告，请按照以下步骤将所有报告从“我的内容”迁移到“团队内容”。在租户上启用 SSO 之前，您必须执行此操作：

1. 导航至*菜单 > 内容*



1. 在 团队内容 中创建一个新文件夹
    a. 如果创建了多个用户，请为每个用户创建一个单独的文件夹，以避免使用重复的名称覆盖报告
2. 导航至“我的内容”
3. 选择您想要保留的所有报告。
4. 在菜单右上角选择“复制或移动”
5. 导航到_团队内容_中新创建的文件夹
6. 使用“复制到”或“移动到”按钮将报告粘贴到新创建的文件夹中
7. 一旦为 Cognos 启用 SSO，请使用创建帐户时使用的电子邮件地址登录Data Infrastructure Insights 。
8. 导航到 Cognos 中的“团队内容”文件夹，然后将之前保存的报告复制或移动回“我的内容”。

轻松实现预定义报告

Data Infrastructure Insights报告包括预定义报告，可满足许多常见的报告要求，为利益相关者提供对其存储基础设施做出明智决策所需的关键洞察。

报告功能可在Data Infrastructure Insights中使用"高级版"。

您可以从Data Infrastructure Insights报告门户生成预定义报告，通过电子邮件发送给其他用户，甚至修改它们。您可以通过多种报告按设备、业务实体或层级进行筛选。报告工具使用 IBM Cognos 作为基础并为您提供许多数据呈现选项。

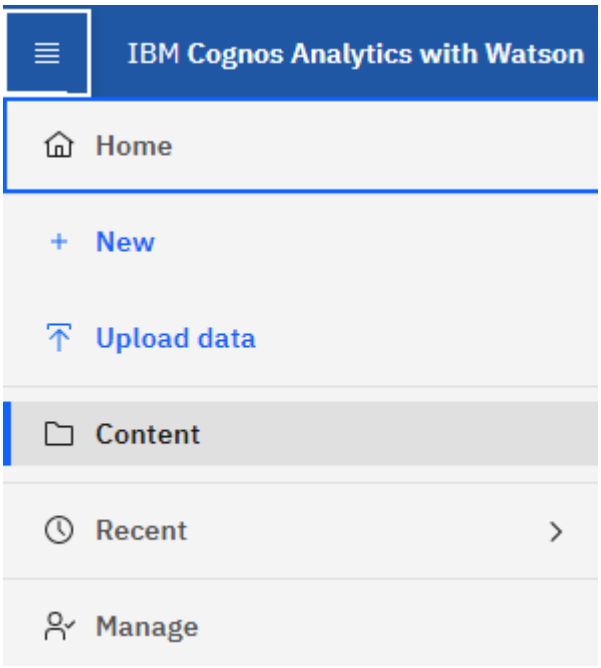
预定义的报告显示您的库存、存储容量、退款、性能、存储效率和云成本数据。您可以修改这些预定义的报告并保存您的修改。

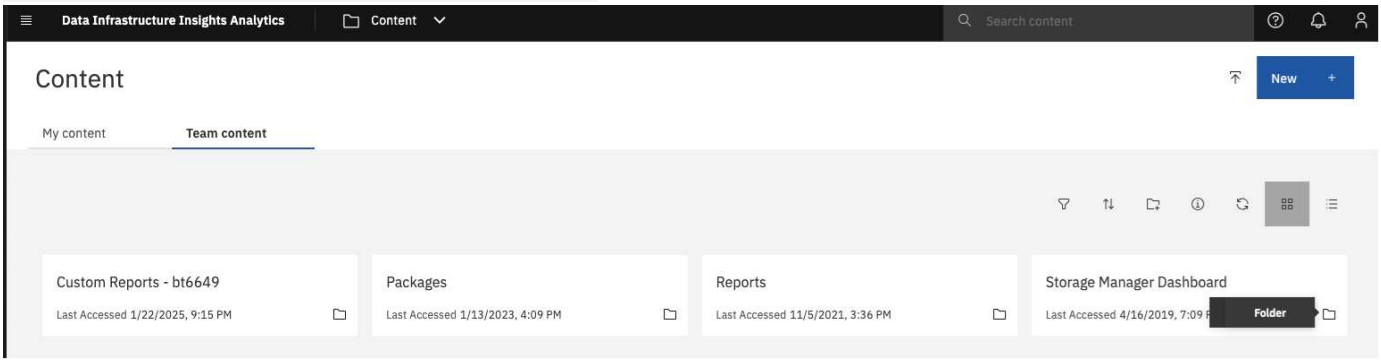
您可以生成各种格式的报告，包括 HTML、PDF、CSV、XML 和 Excel。

导航至预定义报告

当您打开报告门户时，_团队内容_文件夹是您在Data Infrastructure Insights报告中选择所需信息类型的起点。

1. 在左侧导航窗格中，选择“内容”>“团队内容”。
2. 选择*报告*来访问预定义的报告。





使用预定义报告来回答常见问题

以下预定义报告可在*团队内容 > 报告*中找到。

应用程序服务级别容量和性能

应用程序服务级别容量和性能报告提供了应用程序的高级概述。您可以使用此信息进行容量规划或迁移计划。

退款

退款报告提供主机、应用程序和业务实体的存储容量退款和责任信息，包括当前数据和历史数据。

为了防止重复计算，不包括 ESX 服务器，仅监控虚拟机。

数据源

数据源报告显示站点上安装的所有数据源、数据源的状态（成功/失败）和状态消息。该报告提供了有关从何处开始排除数据源故障的信息。失败的数据源会影响报告的准确性和产品的总体可用性。

ESX 与 **VM** 性能

ESX 与 VM 性能报告提供了 ESX 服务器和 VM 的比较，显示了 ESX 服务器和 VM 的平均和峰值 IOP、吞吐量以及延迟和利用率。为了防止重复计算，请排除 ESX 服务器；仅包括虚拟机。此报告的更新版本可在NetApp存储自动化商店获取。

面料概要

Fabric Summary 报告标识交换机和交换机信息，包括端口数、固件版本和许可证状态。该报告不包括 NPV 交换机端口。

主机 **HBA**

主机 HBA 报告概述了环境中的主机，并提供了 HBA 的供应商、型号和固件版本，以及它们所连接的交换机的固件级别。在规划交换机或 HBA 的固件升级时，可以使用此报告来分析固件兼容性。

主机服务级别容量和性能

主机服务级别容量和性能报告概述了主机对仅限块的应用程序的存储利用率。

主机摘要

主机摘要报告概述了每个选定主机的存储利用率，其中包含光纤通道和 iSCSI 主机的信息。该报告使您能够比较端口和路径、光纤通道和 ISCSI 容量以及违规计数。

许可证详细信息

许可证详细信息报告显示您在所有具有有效许可证的站点上获得许可的资源数量。该报告还显示了所有拥有有效许可证的站点的实际数量总和。总和可能包括由多个服务器管理的存储阵列的重叠。

已映射但未屏蔽的卷

已映射但未屏蔽的卷报告列出了逻辑单元号 (LUN) 已映射以供特定主机使用但尚未对该主机屏蔽的卷。在某些情况下，这些可能是已取消屏蔽的已退役 LUN。任何主机都可以访问未屏蔽的卷，这使得它们容易受到数据损坏。

NetApp容量和性能

NetApp容量和性能报告提供了已分配、已利用和已承诺容量的全局数据，以及NetApp容量的趋势和性能数据。

记分卡

记分卡报告提供了Data Infrastructure Insights所获取的所有资产的摘要和总体状况。状态用绿色、黄色和红色旗帜表示：

- 绿色表示正常状态
- 黄色表示环境中存在潜在问题

- 红色表示需要注意的问题

报告中的所有字段均在报告随附的数据字典中描述。

存储摘要

存储摘要报告提供原始、已分配、存储池和卷的已使用和未使用容量数据的全局摘要。本报告概述了已发现的所有存储。

虚拟机容量和性能

描述虚拟机 (VM) 环境及其容量使用情况。必须启用 VM 工具才能查看某些数据，例如 VM 何时关闭。

虚拟机路径

VM 路径报告提供数据存储容量数据和性能指标，包括哪个虚拟机在哪个主机上运行、哪些主机正在访问哪些共享卷、活动访问路径是什么以及容量分配和使用情况。

按精简池划分的 **HDS** 容量

HDS 容量（按精简池）报告显示精简配置的存储池中的可用容量。

NetApp容量（按聚合）

NetApp聚合容量报告显示聚合的原始总量、总计、已用空间、可用空间和已提交空间。

Symmetrix 厚阵列容量

Symmetrix 厚阵列容量报告显示原始容量、可用容量、可用容量、映射容量、屏蔽容量和总可用容量。

Symmetrix 精简池容量

Symmetrix 精简池容量报告显示原始容量、可用容量、已用容量、空闲容量、已用百分比、预订容量和预订率。

XIV 阵列容量

XIV 容量（按阵列）报告显示阵列的已使用容量和未使用容量。

XIV 容量（按池）

XIV Capacity by Pool 报告显示存储池的已使用和未使用容量。

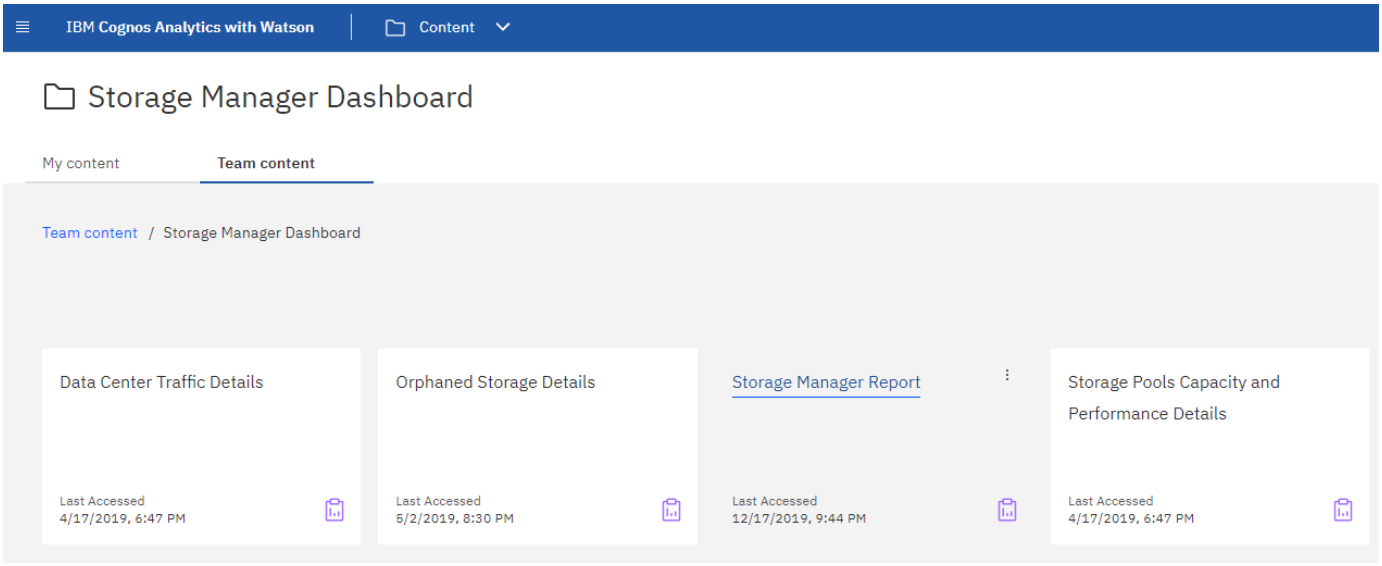
存储管理器仪表板

存储管理器仪表板为您提供了集中可视化功能，使您能够将一段时间内的资源使用情况与可接受范围和前几天的活动进行比较和对比。仅显示存储服务的关键性能指标，您就可以决定如何维护数据中心。

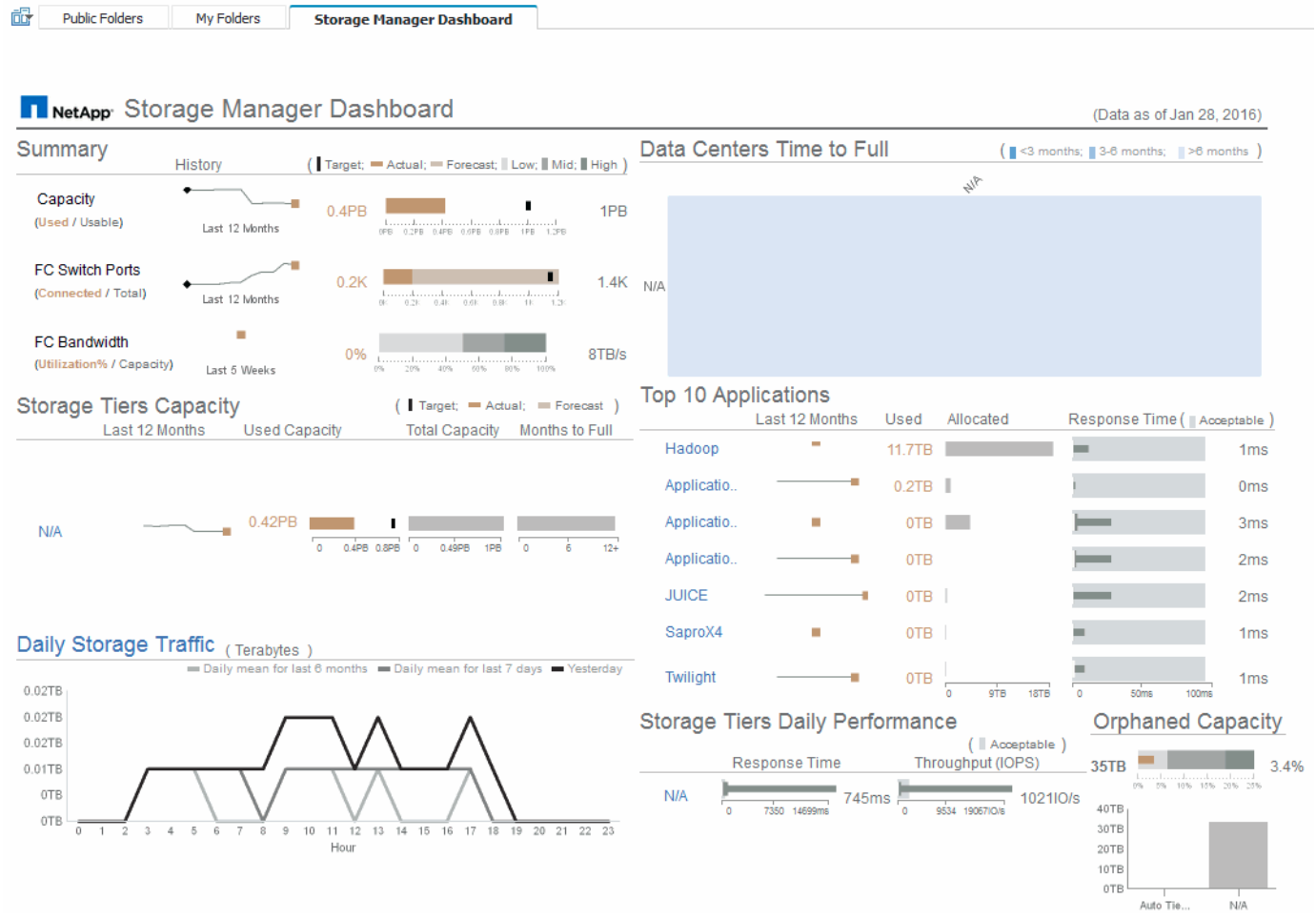
报告功能可在Data Infrastructure Insights中使用"高级版"。

摘要

从团队内容中选择*存储管理器仪表板*会为您提供多份报告，提供有关您的流量和存储的信息。



一目了然的是，*存储管理器报告*由七个组件组成，其中包含有关存储环境许多方面的上下文信息。您可以深入了解存储服务的各个方面，对您最感兴趣的部分进行深入分析。



该组件显示已用与可用存储容量、交换机端口总数与连接的交换机端口数量、以及连接交换机端口总利用率与总

带宽，以及这些值随时间的变化趋势。您可以查看与低、中、高范围相比的实际利用率，这使您能够根据目标比较和对比预测与所需实际之间的使用情况。对于容量和交换机端口，您可以配置此目标。该预测基于当前增长率和您设定的日期的推断。当基于未来使用预测日期的预测使用容量超过目标时，容量旁边会出现警报（实心红色圆圈）。

存储层容量

此组件显示已使用的层容量与分配给该层的容量，这表明已使用的容量在 12 个月内如何增加或减少，以及还剩下多少个月才能达到满容量。容量使用情况显示实际使用值、使用预测值和容量目标值，您可以配置这些值。当基于未来使用预测日期的预测使用容量超过目标容量时，层级旁边会出现警报（实心红色圆圈）。

您可以单击任意层级以显示存储池容量和性能详细信息报告，该报告显示所选层级中所有池的可用容量与已用容量、剩余天数以及性能（IOPS 和响应时间）详细信息。您还可以单击此报告中的任何存储或存储池名称，以显示总结该资源当前状态的资产页面。

每日存储流量

该组件显示环境的运行情况，与前六个月相比是否有任何大的增长、变化或潜在问题。它还显示了平均流量与前七天和前一天流量的对比。您可以直观地看到基础设施运行中的任何异常情况，因为它提供的信息突出显示了周期性（前七天）和季节性变化（前六个月）。

您可以单击标题（每日存储流量）来显示存储流量详情报告，该报告显示每个存储系统前一天每小时存储流量的热图。单击此报告中的任何存储名称即可显示总结该资源当前状态的资产页面。

数据中心满负荷时间

该组件显示所有数据中心与所有层级的关系，以及根据预测的增长率，每个数据中心每个存储层级剩余的容量。层级容量级别以蓝色显示；颜色越深，该位置的层级在满之前剩余的时间越短。

您可以单击某个层的某个部分来显示存储池满容量天数详细信息报告，该报告显示选定层和数据中心中所有池的总容量、可用容量和满容量天数。单击此报告中的任何存储或存储池名称即可显示总结该资源当前状态的资产页面。

十大应用

该组件根据已用容量显示排名前 10 的应用程序。无论层级如何组织数据，该区域都会显示当前使用的容量和基础设施的份额。您可以将过去七天的用户体验范围可视化，以查看消费者是否体验到可接受的（或者更重要的是，不可接受的）响应时间。

该区域还显示趋势，表明应用程序是否满足其性能服务级别目标（SLO）。您可以查看前一周的最小响应时间、第一四分位数、第三四分位数和最大响应时间，并显示与可接受的 SLO 相对应的中位数，您可以对其进行配置。当任何应用程序的平均响应时间超出可接受的 SLO 范围时，该应用程序旁边会出现警报（实心红色圆圈）。您可以单击某个应用程序来显示总结该资源当前状态的资产页面。

存储层每日性能

此组件显示该层过去七天的响应时间和 IOPS 性能摘要。此性能与您可以配置的 SLO 进行比较，使您能够查看是否有机会整合层、重新调整从这些层交付的工作负载或识别特定层的问题。当中值响应时间或中值 IOPS 超出可接受的 SLO 范围时，层级旁边会出现警报（实心红色圆圈）。

您可以单击层名称来显示存储池容量和性能详细信息报告，该报告显示所选层中所有池的可用容量与已用容量、剩余天数以及性能（IOPS 和响应时间）详细信息。单击此报告中的任何存储或存储池即可显示总结该资源当前状态的资产页面。

该组件显示总孤立容量和按层级划分的孤立容量，将其与总可用容量的可接受范围进行比较，并显示实际孤立容量。孤立容量由配置和性能定义。按配置孤立的存储描述了将存储分配给主机的情况。但是，配置尚未正确执行，主机无法访问存储。当存储正确配置为可供主机访问时，性能就会变得孤立。但一直没有存储流量。

水平堆叠条显示可接受的范围。灰色越深，情况越令人无法接受。实际情况用窄青铜条表示，显示孤立的实际容量。

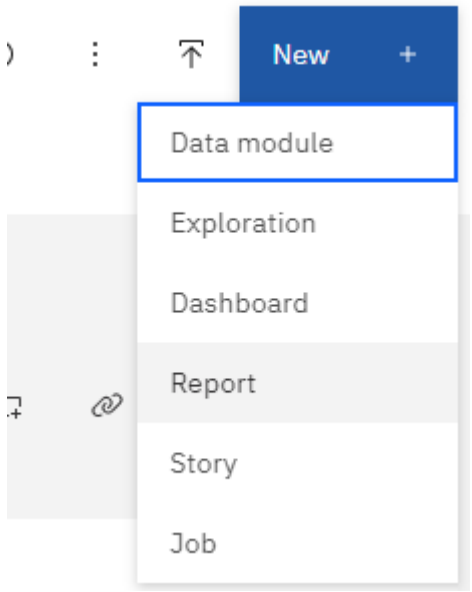
您可以单击某个层来显示“孤立存储详细信息”报告，该报告显示根据所选层的配置和性能标识为孤立的所有卷。单击此报告中的任何存储、存储池或卷，即可显示总结该资源当前状态的资产页面。

创建报告（示例）

使用此示例中的步骤生成有关多个数据中心的存储和存储池的物理容量的简单报告。

步骤

1. 导航至*菜单 > 内容 > 团队内容 > 报告*
2. 在屏幕右上角，选择*[New +]*
3. 选择*报告*



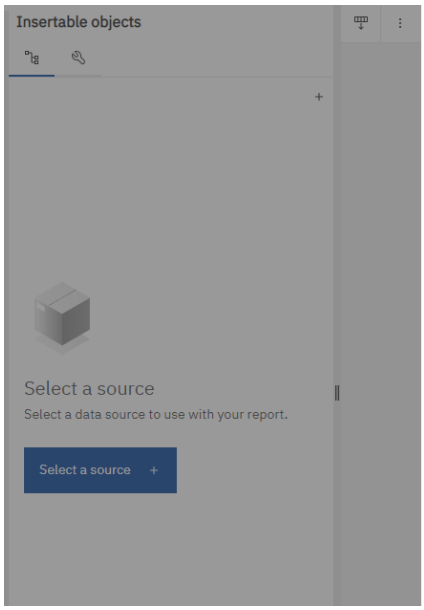
4. 在“模板”选项卡上，选择“空白”

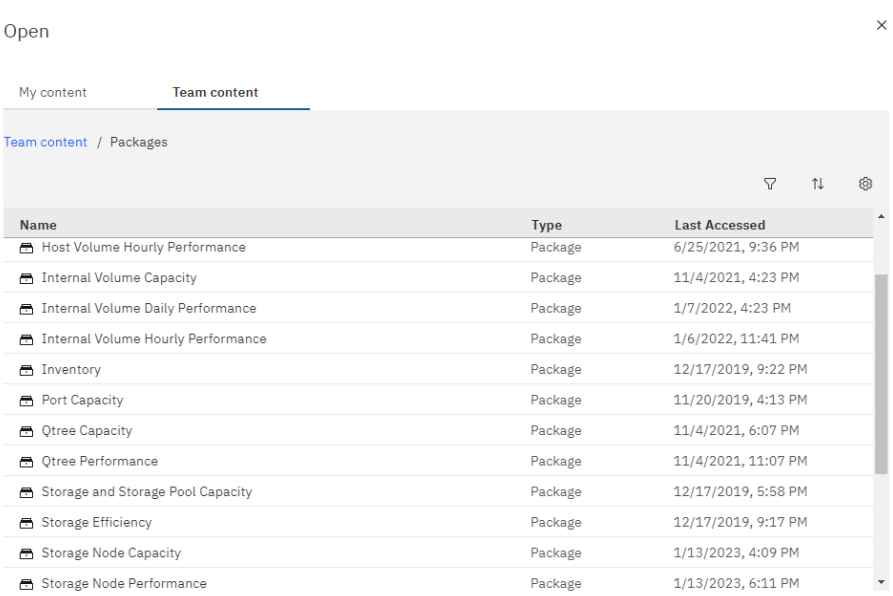
   显示“源”和“数据”选项卡

5. 打开*选择来源+*
6. 在“团队内容”下，打开“包”

   显示可用包的列表。

7. 选择*存储和存储池容量*





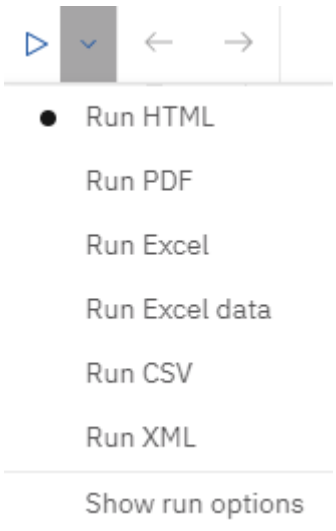
8. 选择“打开”

   将显示报告可用的样式。

9. 选择*列表*

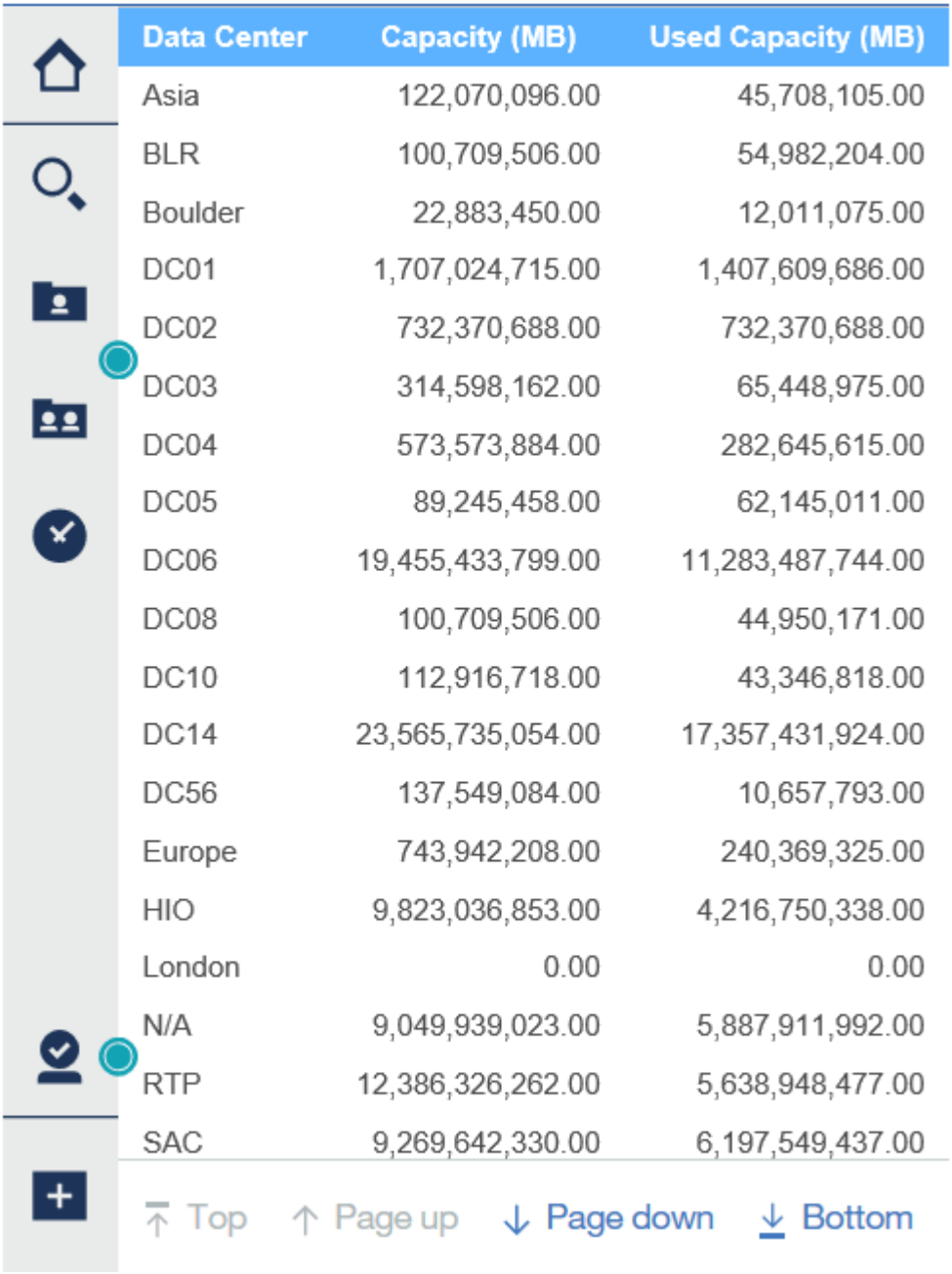
   为列表和查询添加适当的名称

10. 选择“确定”
11. 扩展_物理容量_
12. 扩展到_数据中心_的最低级别
13. 将“数据中心”拖到“报告中”。
14. 扩展_容量 (MB)_
15. 将“容量 (MB)”拖到“报告”面板。
16. 将“已用容量 (MB)”拖到“报告”面板。
17. 通过从*运行*菜单中选择输出类型来运行报告。



结果

将创建类似以下内容的报告：



Data Center	Capacity (MB)	Used Capacity (MB)
Asia	122,070,096.00	45,708,105.00
BLR	100,709,506.00	54,982,204.00
Boulder	22,883,450.00	12,011,075.00
DC01	1,707,024,715.00	1,407,609,686.00
DC02	732,370,688.00	732,370,688.00
DC03	314,598,162.00	65,448,975.00
DC04	573,573,884.00	282,645,615.00
DC05	89,245,458.00	62,145,011.00
DC06	19,455,433,799.00	11,283,487,744.00
DC08	100,709,506.00	44,950,171.00
DC10	112,916,718.00	43,346,818.00
DC14	23,565,735,054.00	17,357,431,924.00
DC56	137,549,084.00	10,657,793.00
Europe	743,942,208.00	240,369,325.00
HIO	9,823,036,853.00	4,216,750,338.00
London	0.00	0.00
N/A	9,049,939,023.00	5,887,911,992.00
RTP	12,386,326,262.00	5,638,948,477.00
SAC	9,269,642,330.00	6,197,549,437.00

Top Page up Page down Bottom

管理报告

您可以自定义报告的输出格式和传送方式、设置报告属性或计划以及通过电子邮件发送报告。

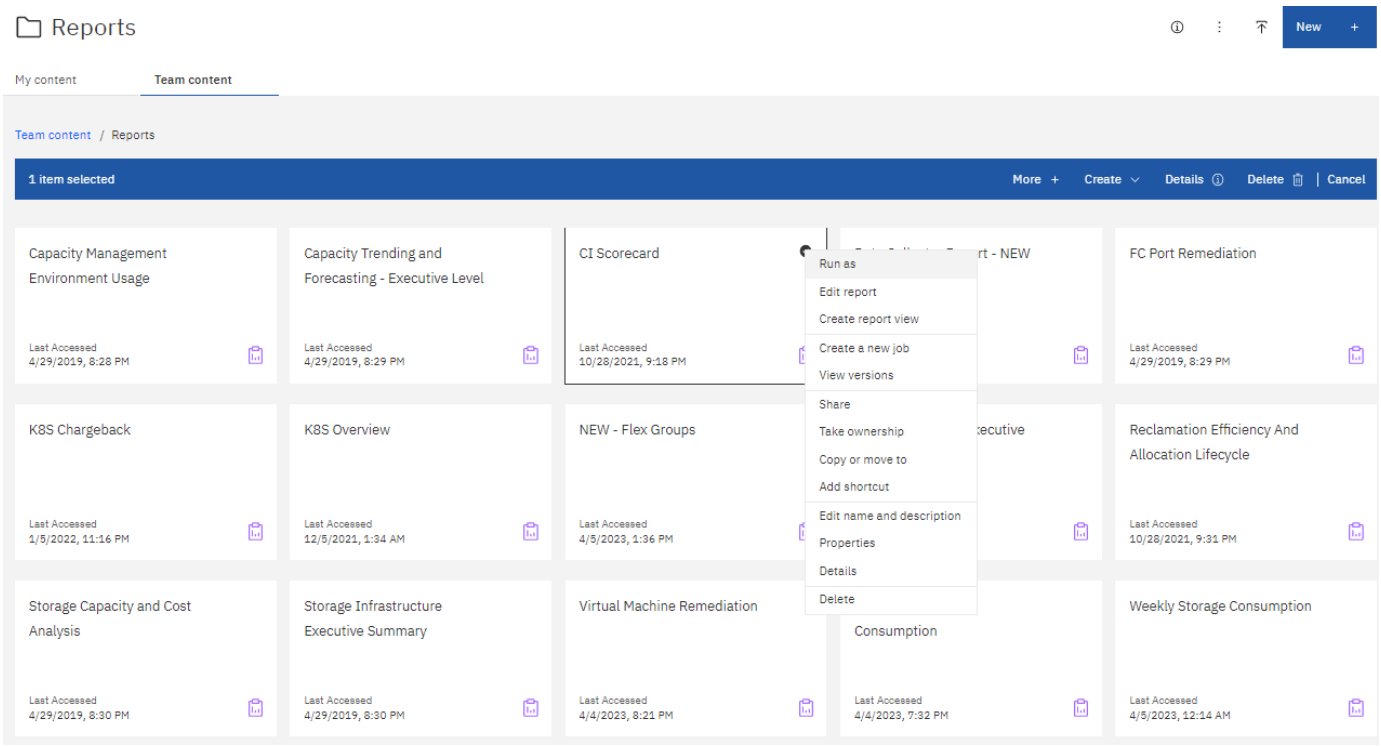
报告功能可在Data Infrastructure Insights中使用"高级版"。

在更改报告权限或安全性之前，您必须将“我的内容”报告复制到“团队内容”文件夹以确保报告已保存。

自定义报告的输出格式和交付

您可以自定义报告的格式和传递方式。

1. 在Data Infrastructure Insights报告门户中，转到*菜单 > 内容 > 我的内容/团队内容*。将鼠标悬停在您想要自定义的报告上，然后打开“三个点”菜单。

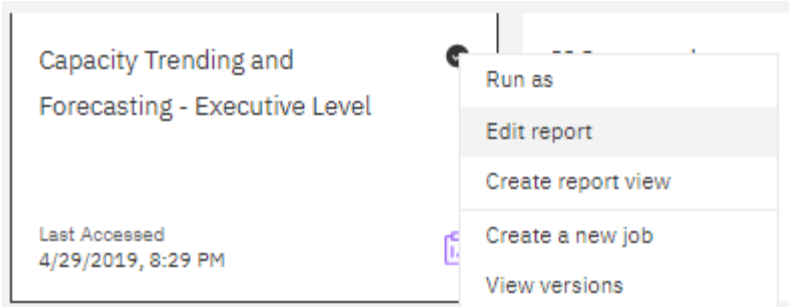


1. 单击“属性”>“计划”
2. 您可以设置以下选项：
   - *安排*您希望报告运行的时间。
   - 选择报告格式和传送方式（保存、打印、电子邮件）的*选项*以及报告的语言。
3. 单击“保存”以使用您所做的选择生成报告。

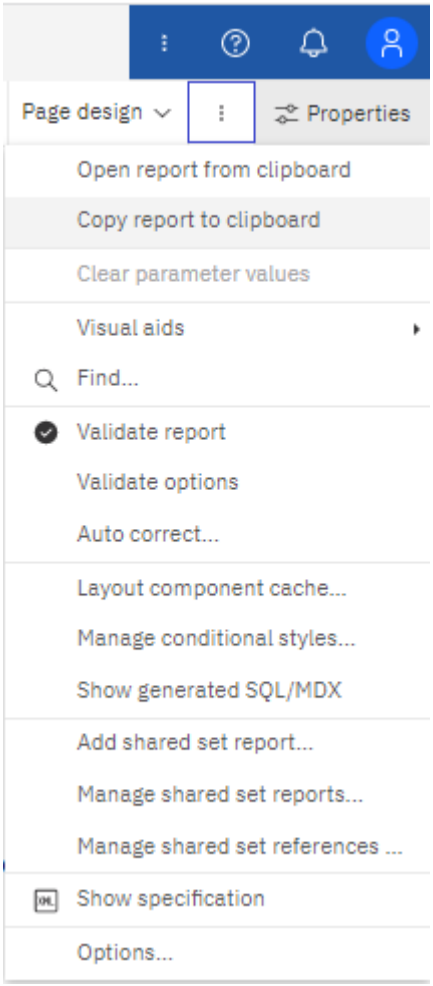
将报告复制到剪贴板

使用此过程将报告复制到剪贴板。

1. 选择要复制的报告（菜单 **>** 内容 **>** 我的内容或团队内容）
2. 从报告的下拉菜单中选择“编辑报告”



3. 在屏幕的右上角，打开“属性”旁边的“三个点”菜单。
4. 选择*将报告复制到剪贴板*。

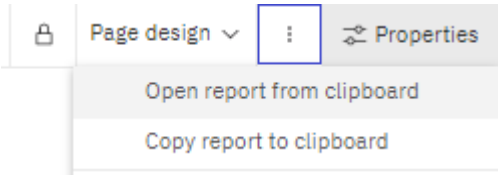


从剪贴板打开报告

您可以打开之前复制到剪贴板的报告规范。

关于此任务首先创建一个新报告或打开一个现有报告，用复制的报告替换该报告。以下步骤适用于新报告。

1. 选择*菜单 > +新建 > 报告*并创建一份空白报告。
2. 在屏幕的右上角，打开“属性”旁边的“三个点”菜单。
3. 选择*从剪贴板打开报告*。



1. 将复制的代码粘贴到窗口中并选择*确定*。
2. 选择软盘图标来保存报告。
3. 选择保存报告的位置（我的内容、_团队内容_或创建新文件夹）。
4. 为新报告赋予一个有意义的名称并选择*保存*。

编辑现有报告

请注意，在默认位置编辑文件可能会导致这些报告在下次刷新报告目录时被覆盖。建议将编辑后的报告保存为新名称或存储在非默认位置。

故障排除

您可以在这里找到有关解决报告问题的建议。

问题：	试试这个：
当安排通过电子邮件发送报告时，登录用户的姓名会预先填充到电子邮件的“收件人”字段中。但是，名字的形式是“firstname lastname”（名字，空格，姓氏）。由于这不是一个有效的电子邮件地址，因此运行计划报告时电子邮件将无法发送。	安排通过电子邮件发送报告时，请清除预先填充的名称，并在“收件人”字段中输入有效且格式正确的电子邮件地址。
我的预定报告通过电子邮件发送，但如果报告源自“我的内容”文件夹，则无法访问该报告。	为了避免这种情况，必须将报告或报告视图保存到“团队内容>自定义报告-xxxxxx”文件夹，并根据保存的版本创建计划。租户上的所有用户都可以看到“自定义报告 - xxxxxx”文件夹。
保存作业时，文件夹可能会显示“团队内容”以及“自定义报告 - xxxxxx”的内容列表，但是您无法在此处保存作业，因为 Cognos 认为这是您无权写入的“团队内容”文件夹。	解决方法是创建一个具有唯一名称的新文件夹（即“NewFolder”）并保存在那里，或者保存到“我的内容”，然后复制/移动到“自定义报告 - xxxxxx”。

创建自定义报告

您可以使用报告创作工具来创建自定义报告。创建报告后，您可以保存它们并定期运行它们。报告结果可以通过电子邮件自动发送给您自己和其他人。

报告功能可在Data Infrastructure Insights中使用"高级版"。

本节中的示例展示了以下过程，该过程可用于任何Data Infrastructure Insights报告数据模型：

- 确定需要通过报告回答的问题
- 确定支持结果所需的数据

- 选择报告的数据元素

在设计自定义报告之前，您需要完成一些先决任务。如果您不完成这些，报告可能会不准确或不完整。

例如，如果您没有完成设备识别过程，您的容量报告将不准确。或者，如果您没有完成注释设置（例如层级、业务部门和数据中心），您的自定义报告可能无法准确报告整个域的数据，或者可能会对某些数据点显示“N/A”。

在设计报告之前，请完成以下任务：

- 配置全部"数据收集者"适当地。
- 在租户的设备和资源上输入注释（例如层、数据中心和业务部门）。在生成报告之前稳定注释是有益的，因为Data Infrastructure Insights报告会收集历史信息。

报告创建流程

创建自定义（也称为“临时”）报告的过程涉及几项任务：

- 规划报告的结果。
- 确定数据来支持您的结果。
- 选择包含数据的数据模型（例如，Chargeback 数据模型、Inventory 数据模型等）。
- 选择报告的数据元素。
- 可选择格式化、排序和过滤报告结果。

规划自定义报告的结果

在打开报告创作工具之前，您可能需要规划希望从报告中获得的结果。使用报告创作工具，您可以轻松创建报告，并且可能不需要大量的规划；但是，从报告请求者那里了解报告要求是一个好主意。

- 确定您想要回答的确切问题。例如：
  - 我还剩下多少容量？
  - 每个业务部门的退款成本是多少？
  - 各层的容量是多少，以确保业务单位在适当的存储层上保持一致？
  - 我如何预测电力和冷却需求？ （通过向资源添加注释来添加自定义元数据。）
- 确定支持答案所需的数据元素。
- 确定您想要在答案中看到的数据之间的关系。不要在问题中包含不合逻辑的关系，例如“我想查看与容量相关的端口”。
- 确定数据所需的任何计算。
- 确定需要哪些类型的过滤来限制结果。
- 确定是否需要使用当前数据或历史数据。
- 确定是否需要设置报告的访问权限以将数据限制给特定受众。
- 确定报告的分发方式。例如，是否应该按照设定的时间表通过电子邮件发送或包含在团队内容文件夹区域？
- 确定谁来维护该报告。这可能会影响设计的复杂性。
- 创建报告的模型。

设计报告的技巧

在设计报告时，一些技巧可能会有所帮助。

- 确定您是否需要使用当前数据或历史数据。

  大多数报告只需要报告Data Infrastructure Insights中可用的最新数据。

- Data Infrastructure Insights报告提供有关容量和性能的历史信息，但不提供有关库存的信息。
- 每个人都可以看到所有数据；但是，您可能需要将数据限制给特定的受众。

  为了为不同的用户细分信息，您可以创建报告并设置访问权限。

报告数据模型

Data Infrastructure Insights包括几个数据模型，您可以从中选择预定义的报告或创建自己的自定义报告。

每个数据模型包含一个简单数据集市和一个高级数据集市：

- 简单数据集市提供对最常用数据元素的快速访问，并且仅包含数据仓库数据的最新快照；它不包含历史数据。
- 高级数据集市提供简单数据集市的所有值和详细信息，并包括对历史数据值的访问。

容量数据模型

使您能够回答有关存储容量、文件系统利用率、内部卷容量、端口容量、qtree 容量和虚拟机 (VM) 容量的问题。容量数据模型是多个容量数据模型的容器。您可以使用此数据模型创建回答各种类型问题的报告：

存储和存储池容量数据模型

使您能够回答有关存储容量资源规划的问题，包括存储和存储池，并包括物理和虚拟存储池数据。这个简单的数据模型可以帮助您回答与场地容量以及按层和数据中心划分的存储池容量使用情况相关的问题。如果您对容量报告还不熟悉，那么您应该从这个数据模型开始，因为它是一个更简单、更有针对性的数据模型。您可以使用此数据模型回答类似以下的问题：

- 预计何时达到物理存储容量阈值的 80%？
- 给定层的阵列的物理存储容量是多少？
- 我的存储容量按制造商、系列和数据中心划分是多少？
- 阵列上所有层的存储利用率趋势如何？
- 我的利用率最高的 10 个存储系统有哪些？
- 存储池的存储利用率趋势如何？
- 已分配了多少容量？
- 可供分配的容量是多少？

文件系统利用率数据模型

该数据模型提供了文件系统级别主机容量利用率的可见性。管理员可以确定每个文件系统的分配和使用容量，确定文件系统的类型，并按文件系统类型识别趋势统计数据。您可以使用此数据模型回答以下问题：

- 文件系统的大小是多少？
- 数据保存在哪里以及如何访问，例如本地还是 SAN？
- 文件系统容量的历史趋势如何？那么，基于此，我们可以预测未来的需求是什么？

内部卷容量数据模型

使您能够回答有关内部卷已用容量、已分配容量以及一段时间内的容量使用情况的问题：

- 哪些内部卷的利用率高于预定义阈值？
- 根据趋势来看，哪些内部卷面临容量耗尽的危险？ 8 我们的内部卷的已用容量与分配容量是多少？

港口容量数据模型

使您能够回答有关交换机端口连接、端口状态和端口速度随时间变化的问题。您可以回答类似以下的问题，以帮助您规划购买新交换机：如何创建端口消耗预测，以预测资源（端口）可用性（根据数据中心、交换机供应商和端口速度）？

- 哪些端口可能会耗尽容量，提供数据速度、数据中心、供应商以及主机和存储端口的数量？
- 交换机端口容量随时间的变化趋势如何？
- 端口速度是多少？
- 需要什么类型的端口容量以及哪个组织即将耗尽某种端口类型或供应商？
- 购买该容量并使其可用的最佳时间是什么时候？

Qtree 容量数据模型

使您能够随时间推移了解 qtree 利用率趋势（使用已用容量与已分配容量等数据）。您可以按不同的维度查看信息 - 例如，按业务实体、应用程序、层级和服务级别。您可以使用此数据模型回答以下问题：

- qtree 的使用容量与每个应用程序或业务实体设置的限制相比如何？
- 我们的已使用和可用容量的趋势是什么，以便我们可以进行容量规划？
- 哪些商业实体使用的产能最多？
- 哪些应用程序消耗的容量最多？

虚拟机容量数据模型

使您能够报告您的虚拟环境及其容量使用情况。该数据模型可让您报告虚拟机和数据存储的容量使用情况随时间的变化。该数据模型还提供精简配置和虚拟机退款数据。

- 如何根据为虚拟机和数据存储配置的容量确定容量分摊？
- 虚拟机未使用哪些容量，哪些未使用的部分是空闲的、孤立的或其他的？
- 从消费趋势来看我们需要购买什么？
- 通过使用存储精简配置和重复数据删除技术，我可以节省多少存储效率？

VM 容量数据模型中的容量取自虚拟磁盘 (VMDK)。这意味着使用 VM 容量数据模型的 VM 的配置大小是其虚拟磁盘的大小。这与Data Infrastructure Insights中的虚拟机视图中的预配置容量不同，后者显示的是虚拟机本身的

预配置大小。

卷容量数据模型

使您能够分析租户卷的各个方面，并按供应商、型号、层级、服务级别和数据中心组织数据。

您可以查看与孤立卷、未使用卷和保护卷（用于复制）相关的容量。您还可以看到不同的卷技术（iSCSI 或 FC ），并将虚拟卷与非虚拟卷进行比较，以解决阵列虚拟化问题。

您可以使用此数据模型回答类似以下的问题：

- 哪些卷的利用率高于预定义的阈值？
- 我的数据中心的孤立卷容量趋势如何？
- 我的数据中心容量有多少是虚拟化的或精简配置的？
- 我的数据中心必须保留多少容量用于复制？

退款数据模型

使您能够回答有关存储资源（卷、内部卷和 qtree）的已用容量和已分配容量的问题。该数据模型提供主机、应用程序和业务实体的存储容量退款和责任信息，包括当前数据和历史数据。报告数据可以按服务级别和存储层进行分类。

您可以使用此数据模型通过查找业务实体使用的容量来生成退款报告。该数据模型使您能够创建多种协议（包括 NAS、SAN、FC 和 iSCSI）的统一报告。

- 对于没有内部卷的存储，退款报告显示按卷进行的退款。
- 对于具有内部卷的存储：
  - 如果将业务实体分配给卷，则分摊报告会按卷显示分摊情况。
  - 如果业务实体未分配给卷但分配给 qtree，则分摊报告将显示按 qtree 进行的分摊。
  - 如果业务实体未分配给卷且未分配给 qtree，则分摊报告将显示内部卷。
  - 是否按卷、qtree 或内部卷显示费用分摊是由每个内部卷决定的，因此同一存储池中的不同内部卷可以显示不同级别的费用分摊。

容量事实会在默认时间间隔后被清除。有关详细信息，请参阅数据仓库流程。

使用 Chargeback 数据模型的报告可能与使用 Storage Capacity 数据模型的报告显示不同的值。

- 对于非NetApp存储系统的存储阵列，来自两个数据模型的数据是相同的。
- 对于NetApp和 Celerra 存储系统，Chargeback 数据模型使用单层（卷、内部卷或 qtree）来作为收费依据，而存储容量数据模型使用多层（卷和内部卷）来作为收费依据。

库存数据模型

使您能够回答有关库存资源的问题，包括主机、存储系统、交换机、磁盘、磁带、qtree、配额、虚拟机和服务器以及通用设备。库存数据模型包括几个子市场，使您能够查看有关复制、FC 路径、iSCSI 路径、NFS 路径和违规的信息。库存数据模型不包括历史数据。您可以利用这些数据回答的问题

- 我拥有哪些资产？它们在哪里？

- 谁在使用这些资产？
- 我有哪些类型的设备以及这些设备的组件是什么？
- 每个操作系统有多少个主机以及这些主机上有多少个端口？
- 每个数据中心每个供应商有哪些存储阵列？
- 每个数据中心每个供应商有多少台交换机？
- 有多少端口未获得许可？
- 我们使用的是哪些供应商的磁带，每个磁带上有多少个端口？在我们开始编写报告之前，是否已经识别了所有通用设备？
- 主机和存储卷或磁带之间的路径是什么？
- 通用设备和存储卷或磁带之间的路径是什么？
- 每个数据中心每种类型的违规行为有多少次？
- 对于每个复制卷，源卷和目标卷是什么？
- 光纤通道主机 HBA 和交换机之间是否存在固件不兼容或端口速度不匹配的情况？

性能数据模型

使您能够回答有关卷、应用程序卷、内部卷、交换机、应用程序、虚拟机、VMDK、ESX 与虚拟机、主机和应用程序节点的性能问题。其中许多报告是“每小时”数据、“每日”数据或两者兼有。使用此数据模型，您可以创建回答多种类型的绩效管理问题的报告：

- 在特定时间段内哪些卷或内部卷未被使用或访问？
- 我们能否查明应用程序（未使用）存储的任何潜在错误配置？
- 应用程序的整体访问行为模式是什么？
- 分层卷是否适合给定的应用程序？
- 我们能否为当前正在运行的应用程序使用更便宜的存储而不会影响应用程序性能？
- 哪些应用程序对当前配置的存储产生更多的访问？

使用交换机性能表时，您可以获得以下信息：

- 我的主机通过连接端口的流量是否均衡？
- 哪些交换机或端口出现大量错误？
- 根据端口性能，最常用的交换机有哪些？
- 根据端口性能，哪些交换机未得到充分利用？
- 基于端口性能的主机趋势吞吐量是多少？
- 指定主机、存储系统、磁带或交换机过去 X 天的性能利用率是多少？
- 哪些设备在特定交换机上产生流量（例如，哪些设备负责使用高利用率的交换机）？
- 我们的环境中特定业务部门的吞吐量是多少？

使用磁盘性能表时，您可以获得以下信息：

- 根据磁盘性能数据，指定存储池的吞吐量是多少？
- 使用率最高的存储池是什么？
- 特定存储的平均磁盘利用率是多少？
- 根据磁盘性能数据，存储系统或存储池的使用趋势如何？
- 特定存储池的磁盘使用趋势如何？

使用 VM 和 VMDK 性能表时，您可以获得以下信息：

- 我的虚拟环境是否表现最佳？
- 哪些 VMDK 报告的工作负载最高？
- 如何使用映射到不同数据存储的 VMD 报告的性能来做出有关重新分层的决策。

性能数据模型包含可帮助您确定层的适当性、应用程序的存储错误配置以及卷和内部卷的最后访问时间的信息。该数据模型提供响应时间、IOP、吞吐量、待处理写入数和访问状态等数据。

存储效率数据模型

使您能够跟踪一段时间内的存储效率分数和潜力。该数据模型不仅存储了已配置容量的测量值，还存储了已使用或消耗的容量（物理测量值）。例如，当启用精简配置时，Data Infrastructure Insights指示从设备中获取了多少容量。您还可以使用此模型来确定启用重复数据删除时的效率。您可以使用存储效率数据集市来回答各种问题：

- 通过实施精简配置和重复数据删除技术，我们的存储效率节省了多少？
- 跨数据中心的存储节省是多少？
- 根据历史容量趋势，我们何时需要购买额外的存储空间？
- 如果我们启用精简配置和重复数据删除等技术，容量会有多大？
- 关于存储容量，我现在有风险吗？

数据模型事实表和维度表

每个数据模型都包括事实表和维度表。

- 事实表：包含测量的数据，例如数量、原始容量和可用容量。包含维度表的外键。
- 维度表：包含有关事实的描述信息，例如数据中心和业务部门。维度是一种对数据进行分类的结构，通常由层次结构组成。维度属性有助于描述维度值。

使用不同或多个维度属性（在报告中显示为列），您可以构建访问数据模型中描述的每个维度的数据的报告。

数据模型元素中使用的颜色

数据模型元素上的颜色有不同的含义。

- 黄色资产：代表测量值。
- 非黄色资产：代表属性。这些值不聚合。

通常，每个报告使用一个数据模型。但是，您可以编写一份包含来自多个数据模型的数据的报告。

要编写包含来自多个数据模型的数据的报告，请选择其中一个数据模型作为基础，然后编写 SQL 查询来访问来自其他数据集市的数据。您可以使用 SQL 连接功能将来自不同查询的数据组合成一个查询，以便用于编写报告。

例如，假设您想要每个存储阵列的当前容量，并且想要捕获阵列上的自定义注释。您可以使用存储容量数据模型创建报告。您可以使用当前容量和维度表中的元素，并添加单独的 SQL 查询来访问库存数据模型中的注释信息。最后，您可以使用存储名称和连接条件将库存存储数据链接到存储维度表，从而合并数据。

通过 **API** 访问报告数据库

Data Infrastructure Insights强大的 API 允许用户直接查询Data Infrastructure Insights Reporting 数据库，而无需经过 Cognos Reporting 环境。

本文档涉及Data Infrastructure Insights报告功能，该功能在Data Infrastructure Insights高级版中提供。

奥达塔

Data Infrastructure Insights报告 API 遵循"OData v4"（开放数据协议）标准用于查询报告数据库。如需了解更多信息或了解更多信息，请查看"本教程"在 OData 上。

所有请求均以 url *https://< Data Infrastructure Insights URL>/rest/v1/dwh-management/odata* 开头

生成 **APIKey**

阅读更多"Data Infrastructure InsightsAPI"。

要生成 API 密钥，请执行以下操作：

- 登录您的Data Infrastructure Insights环境并选择*管理>API 访问*。
- 点击“+ API 访问令牌”。
- 输入名称和描述。
- 对于类型，选择“数据仓库”。
- 将权限设置为读/写。
- 设定愿望到期日期。
- 单击“保存”，然后*复制密钥并将其保存*到安全的地方。您稍后将无法访问完整密钥。

APIkey 适用于*Sync* 或 *Async*。

直接查询表

有了 API 密钥，现在就可以直接查询报告数据库。为了显示目的，长 URL 可能会简化为 https://…/odata/ 而不是完整的 https://< Data Infrastructure Insights URL>/rest/v1/dwh-management/odata/

尝试一些简单的查询，例如

- https://<Data Infrastructure InsightsURL>/rest/v1/dwh-management/odata/dwh_custom
- https://<Data Infrastructure InsightsURL>/rest/v1/dwh-management/odata/dwh_inventory
- https://<Data Infrastructure InsightsURL>/rest/v1/dwh-management/odata/dwh_inventory/storage
- https://<Data Infrastructure InsightsURL>/rest/v1/dwh-management/odata/dwh_inventory/disk
- https://…/odata/dwh_custom/custom_queries

REST API 示例

所有调用的 URL 为 *https://< Data Infrastructure Insights URL>/rest/v1/dwh-management/odata*。

- GET /{schema}/** - 从报告数据库检索数据。

格式：*https://<Data Infrastructure InsightsURL>/rest/v1/dwh-management/odata/<schema_name>/<query>*

示例：

```
 https://<domain>/rest/v1/dwh-
management/odata/dwh_inventory/fabric?$count=true&$orderby=name
Result:
```

```
{
   "@odata.context": "$metadata#fabric",
   "@odata.count": 2,
   "value": [
       {
           "id": 851,
           "identifier": "10:00:50:EB:1A:40:3B:44",
           "wwn": "10:00:50:EB:1A:40:3B:44",
           "name": "10:00:50:EB:1A:40:3B:44",
           "vsanEnabled": "0",
           "vsanId": null,
           "zoningEnabled": "0",
           "url": "https://<domain>/web/#/assets/fabrics/941716"
       },
       {
           "id": 852,
           "identifier": "10:00:50:EB:1A:40:44:0C",
           "wwn": "10:00:50:EB:1A:40:44:0C",
           "name": "10:00:50:EB:1A:40:44:0C",
           "vsanEnabled": "0",
           "vsanId": null,
           "zoningEnabled": "0",
           "url": "https://<domain>/web/#/assets/fabrics/941836"
        }
    ]
}
```


有用的提示

使用报告 API 查询时请记住以下几点。

- 查询负载必须是有效的 JSON 字符串
- 查询有效负载必须包含在一行中
- 双引号必须转义，即 \"
- 支持 Tab 键为 \t
- 避免评论
- 支持小写表名

此外：

- 需要 2 个标题：
  - 名称“X-CloudInsights-ApiKey”
  - 属性值“<apikey>”

您的 API 密钥将特定于您的Data Infrastructure Insights环境。

同步还是异步?

默认情况下，API 命令将以同步模式运行，这意味着您发送请求并立即返回响应。但是，有时查询可能需要很长时间才能执行，这可能导致请求超时。为了解决这个问题，您可以异步执行请求。在异步模式下，请求将返回一个URL，可以通过该URL监控执行情况。 URL 准备就绪后将返回结果。

要以异步模式执行查询，请添加标头 `**Prefer: respond-async**`响应请求。成功执行后，响应将包含以下标头：

```
Status Code: 202 (which means ACCEPTED)
preference-applied: respond-async
location: https://<Data Infrastructure Insights URL>/rest/v1/dwh-
management/odata/dwh_custom/asyncStatus/<token>
```

如果响应尚未准备好，则查询位置 URL 将返回相同的标头；如果响应已准备好，则将返回状态 200。响应内容将为文本类型，包含原始查询的 http 状态和一些元数据，然后是原始查询的结果。

```
HTTP/1.1 200 OK
 OData-Version: 4.0
 Content-Type: application/json;odata.metadata=minimal
 oDataResponseSizeCounted: true

 { <JSON_RESPONSE> }
```

要查看所有异步查询的列表以及哪些查询已准备就绪，请使用以下命令：

```
 GET https://<Data Infrastructure Insights URL>/rest/v1/dwh-
management/odata/dwh_custom/asyncList
```

响应具有以下格式：

```
{
   "queries" : [
       {
           "Query": "https://<Data Infrastructure Insights
URL>/rest/v1/dwh-
management/odata/dwh_custom/heavy_left_join3?$count=true",
           "Location": "https://<Data Infrastructure Insights
URL>/rest/v1/dwh-management/odata/dwh_custom/asyncStatus/<token>",
           "Finished": false
       }
   ]
}
```

发布和取消发布报告注释

发布和取消发布报告注释

了解如何发布注释以在报表和数据仓库中使用，以及如何在不再需要注释时正确地取消发布注释。

发布报告注释

在Data Infrastructure Insights中创建注释后，您可以将其发布以在报表中使用。

发布注释的步骤

1. 导航至“可观测性 > 丰富 > 注释”页面，然后选择“报告注释”选项卡。
2. 找到要发布的注释。
3. 选择注释，然后选择“发布到报表”。您还可以选择将其应用于历史数据，以便在运行历史报告时使用该注释。
4. 发布后，注释即可在报告中使用。
5. 注释将在下次 ETL 运行后发布，以便在报告中使用。

任何引用该注释的报告都将使用已发布的值。如果在发布后修改了注释，则可能需要重新发布才能使这些更改在报告中生效。

取消发布报告注释

有时您可能需要删除或取消发布注释，以便它们不再用于报表。例如，某个注释可能不再需要，或者它可能包含不应出现在报告中的过时信息。

取消发布注释的步骤

取消发布注释之前，请注意此操作将影响使用该注释的任何现有报告。报告可能需要编辑或专业服务协助才能删除注释参考信息。

1. 在Data Infrastructure Insights用户界面中，导航至“报告注释”选项卡。
2. 找到要取消发布的注释。
3. 对于每个已发布注释的对象，取消选择注释并选择“保存”。
4. 删除所有仍然引用该注释的查询或规则，以确保它不会被标记为“正在使用”。
5. 下次 ETL 运行后，注释将被取消发布。
6. ETL 完成后，如果租户端不再需要该注解，则可以将其从注解列表中删除。

注释将继续显示在数据仓库中，直到被正确取消发布为止。如果未先取消发布，直接从“注释”页面删除注释，则会留下过时的数据，这些数据可能会出现在现有报告中。请按照上述取消发布步骤操作，以确保彻底删除。

对现有报告的影响

删除或取消发布注释可能需要修改引用这些注释的现有报告。请考虑下列情形：

- 使用注释作为筛选条件或维度的报告需要进行更新。
- 如果在未更新依赖报告的情况下删除注释，则这些报告可能会返回错误或意外结果。
- 在复杂情况下，可能需要专业服务来协助进行报告修改。

建议在取消发布注释之前，先检查所有依赖于该注释的报告。

如何保留历史数据以供报告

Data Infrastructure Insights根据数据集市和数据粒度保留历史数据以供报告使用，如下表所示。

数据集市	被测物体	粒度	保留期
性能市场	卷和内部卷	每小时	14天
性能市场	卷和内部卷	每日	13个月
性能市场	应用程序	每小时	13个月
性能市场	主机	每小时	13个月
性能市场	端口的交换机性能	每小时	35天
性能市场	主机、存储和磁带的交换机性能	每小时	13个月
性能市场	存储节点	每小时	14天
性能市场	存储节点	每日	13个月
性能市场	虚拟机性能	每小时	14天
性能市场	虚拟机性能	每日	13个月
性能市场	虚拟机管理程序性能	每小时	35天
性能市场	虚拟机管理程序性能	每日	13个月
性能市场	VMDK 性能	每小时	35天
性能市场	VMDK 性能	每日	13个月
性能市场	磁盘性能	每小时	14天
性能市场	磁盘性能	每日	13个月
容量市场	全部（个别卷除外）	每日	13个月
容量市场	全部（个别卷除外）	月度代表	14个月及以上
库存市场	个别卷	当前状态	1 天（或直到下一个 ETL ）

Data Infrastructure Insights报告架构图

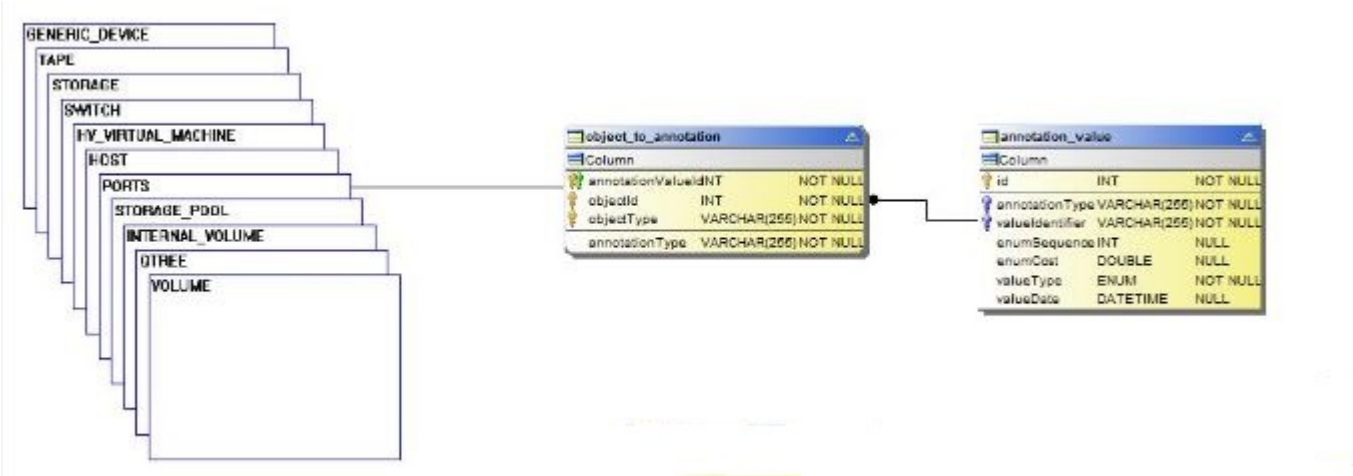
本文档提供了报告数据库的架构图。

报告功能可在Data Infrastructure Insights中使用"高级版"。

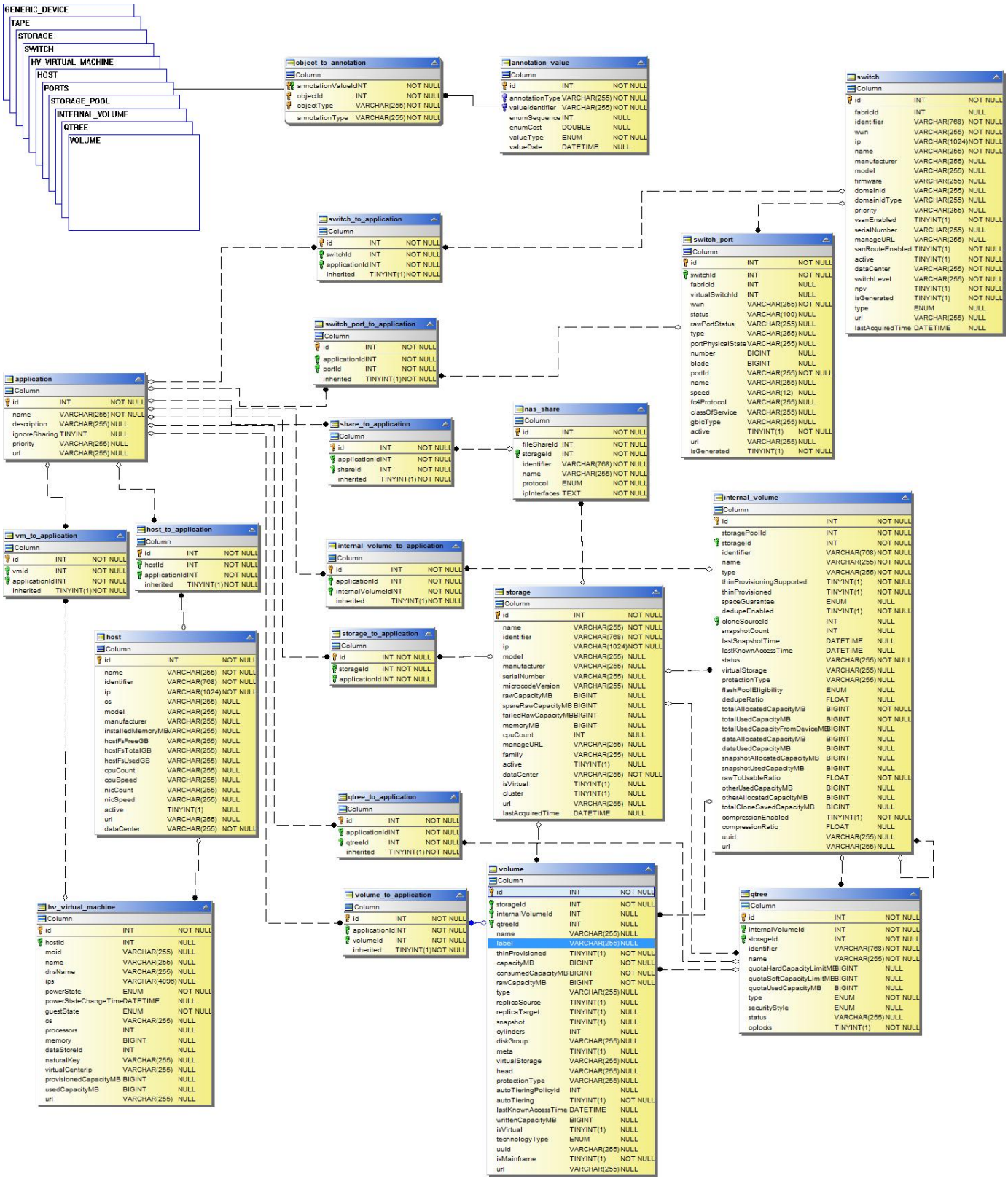
库存数据集市

下图描述了库存数据集市。

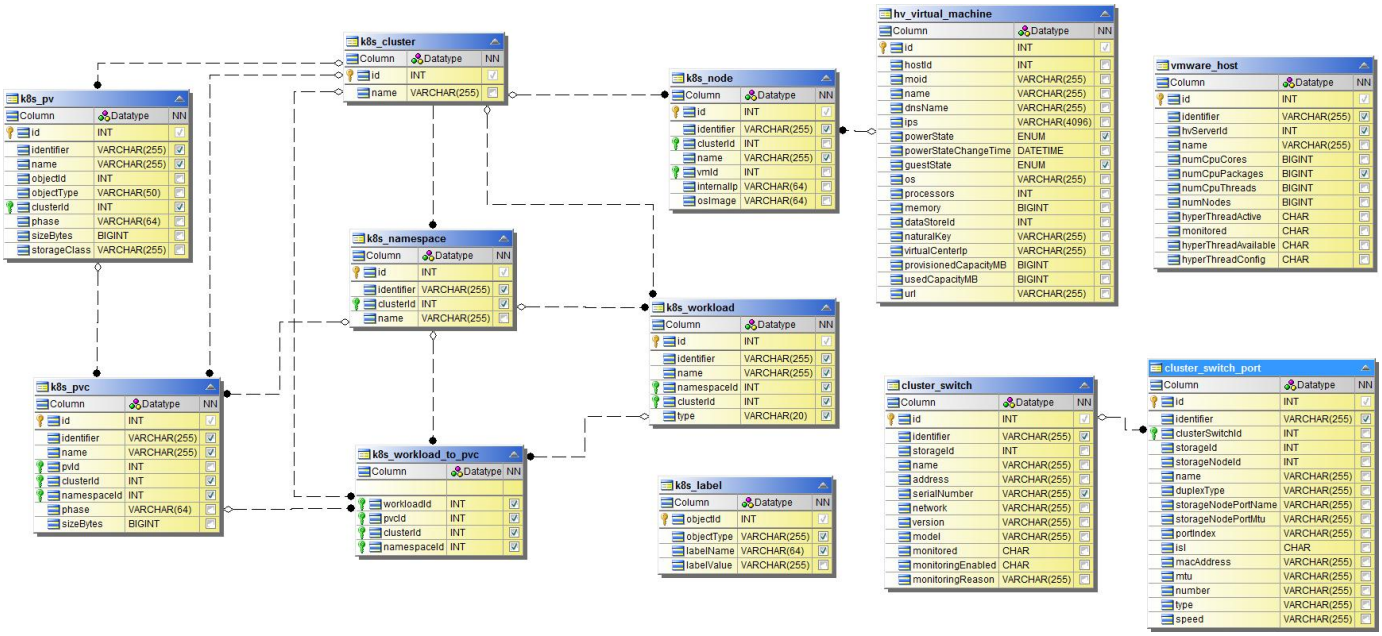
标注



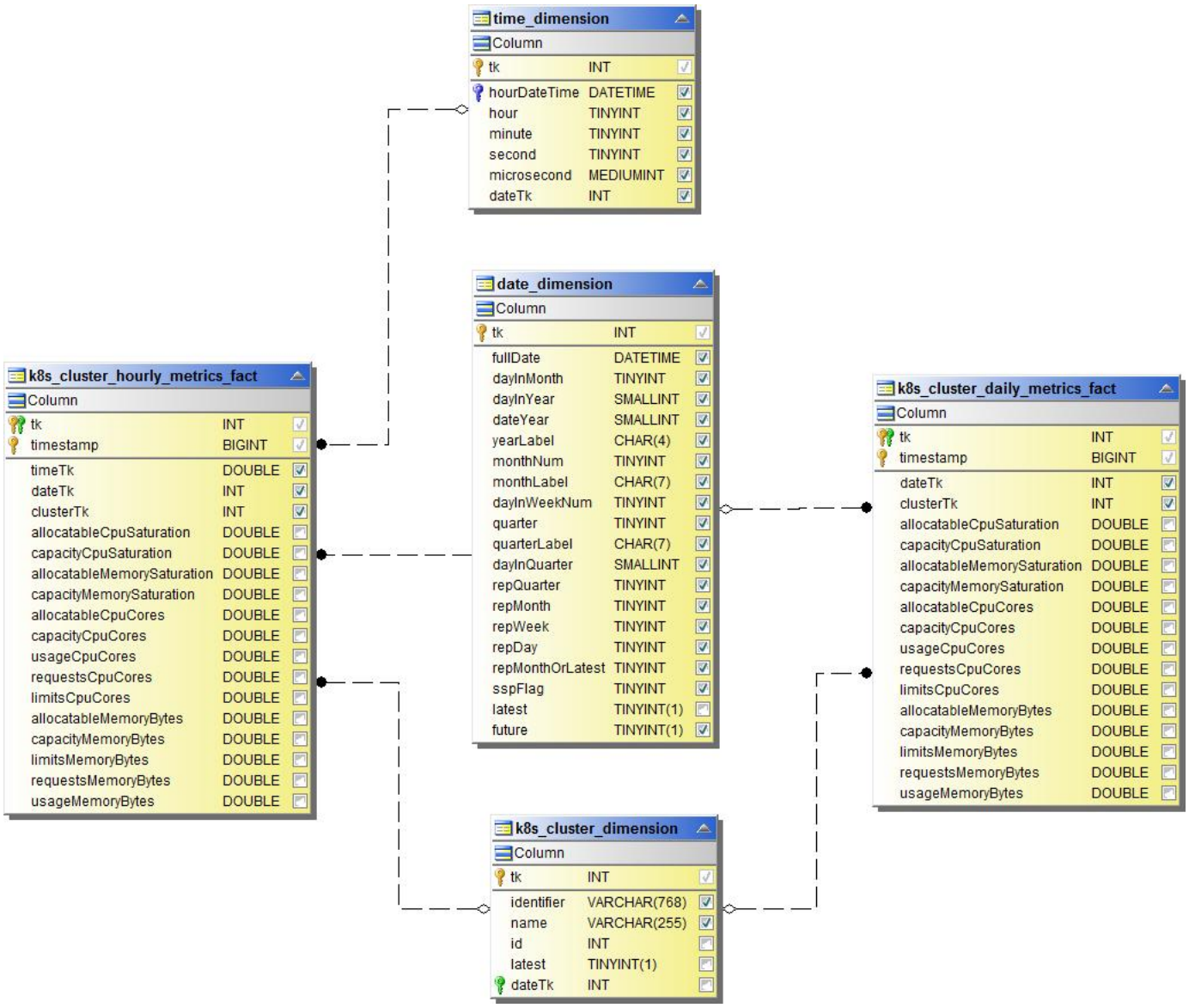
应用程序



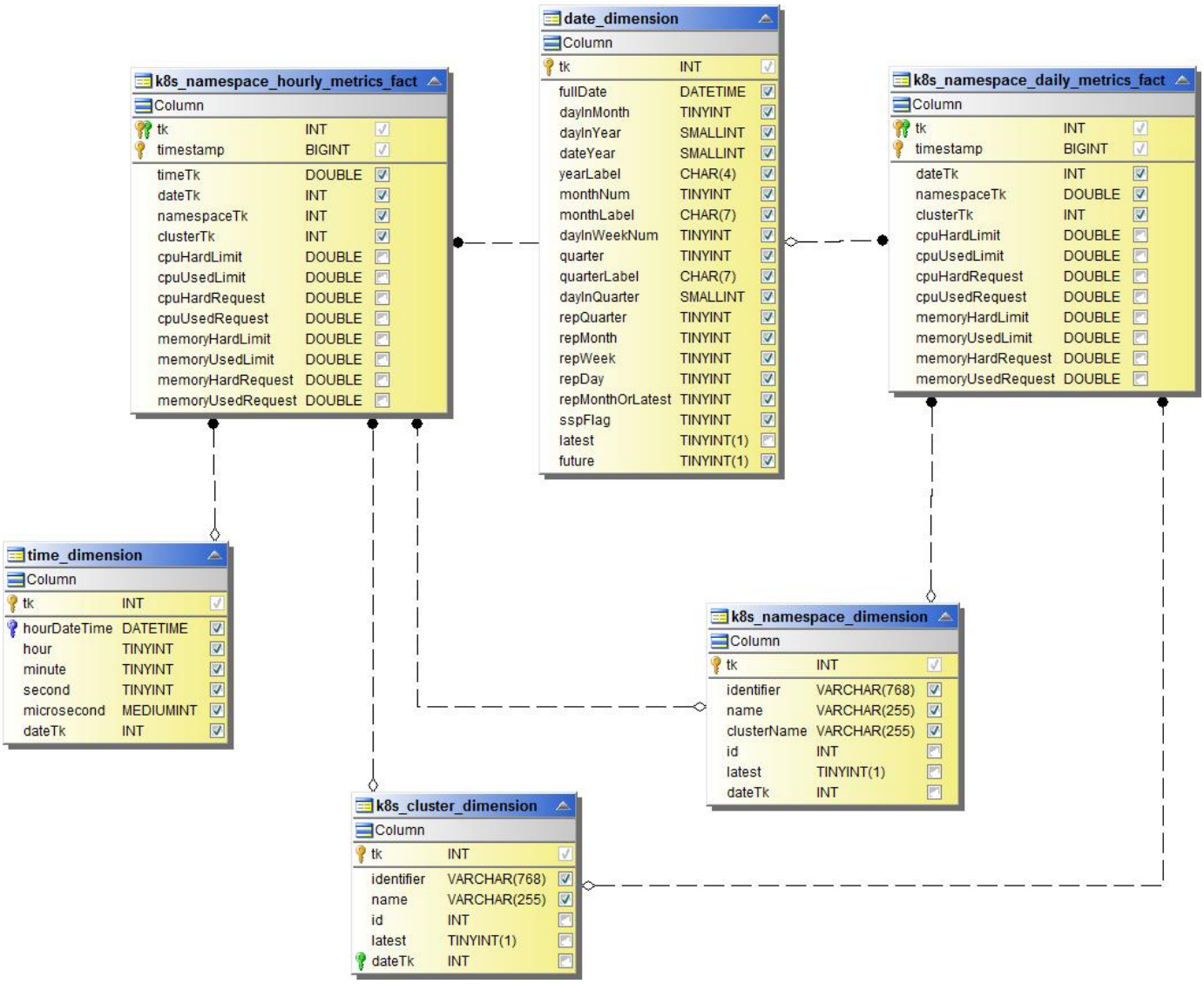
Kubernetes 指标



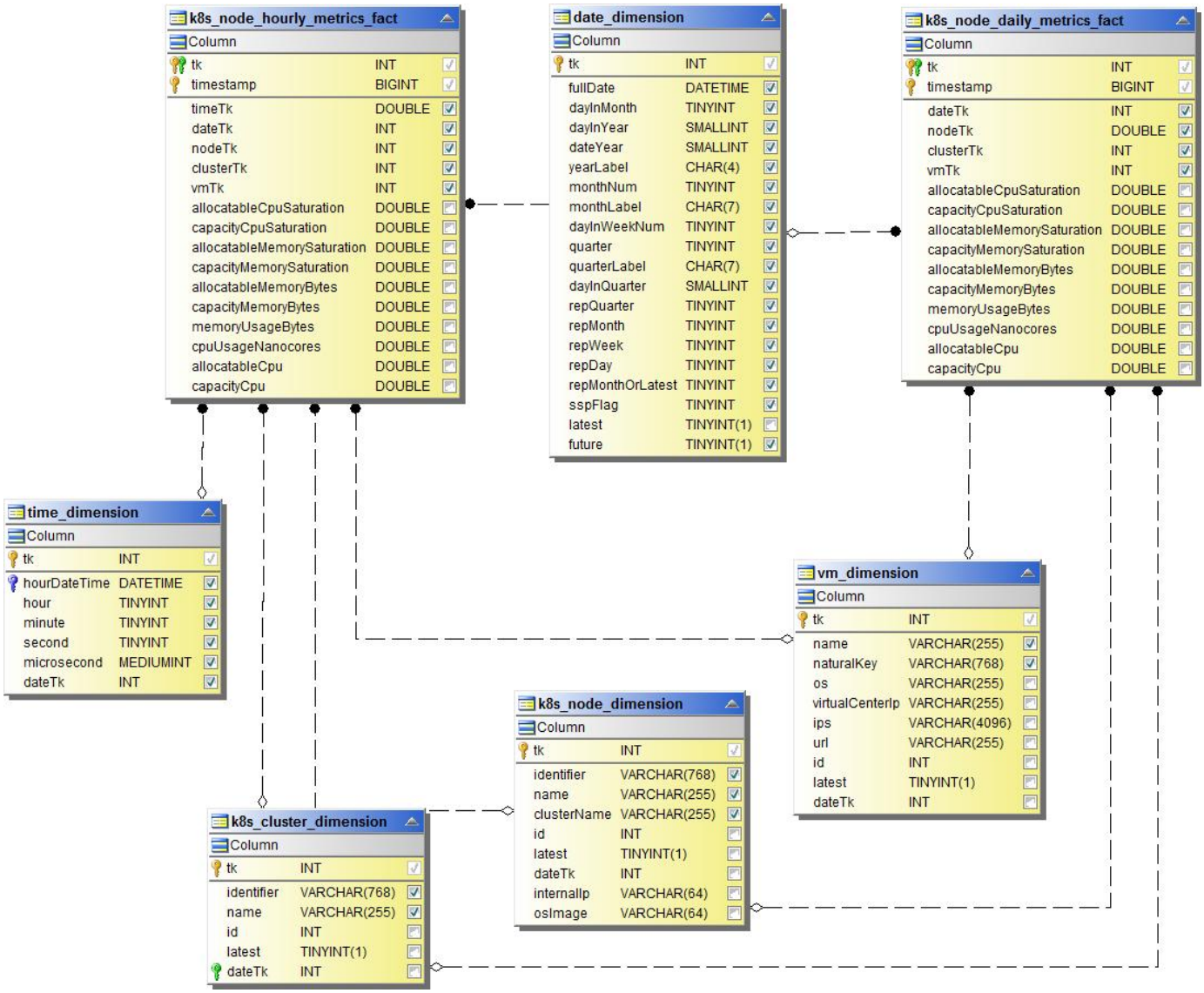
Kubernetes 集群指标事实



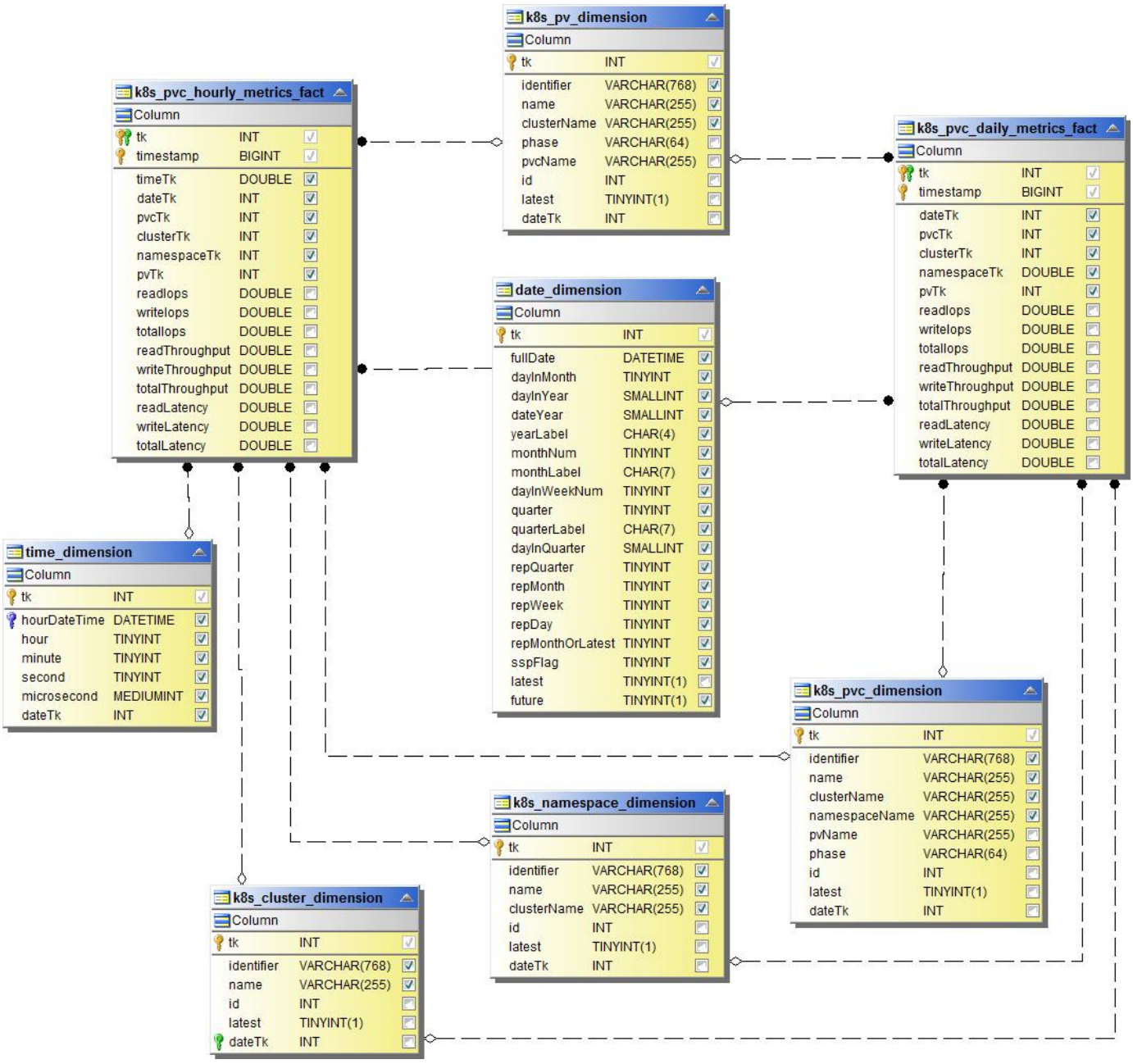
Kubernetes 命名空间指标事实



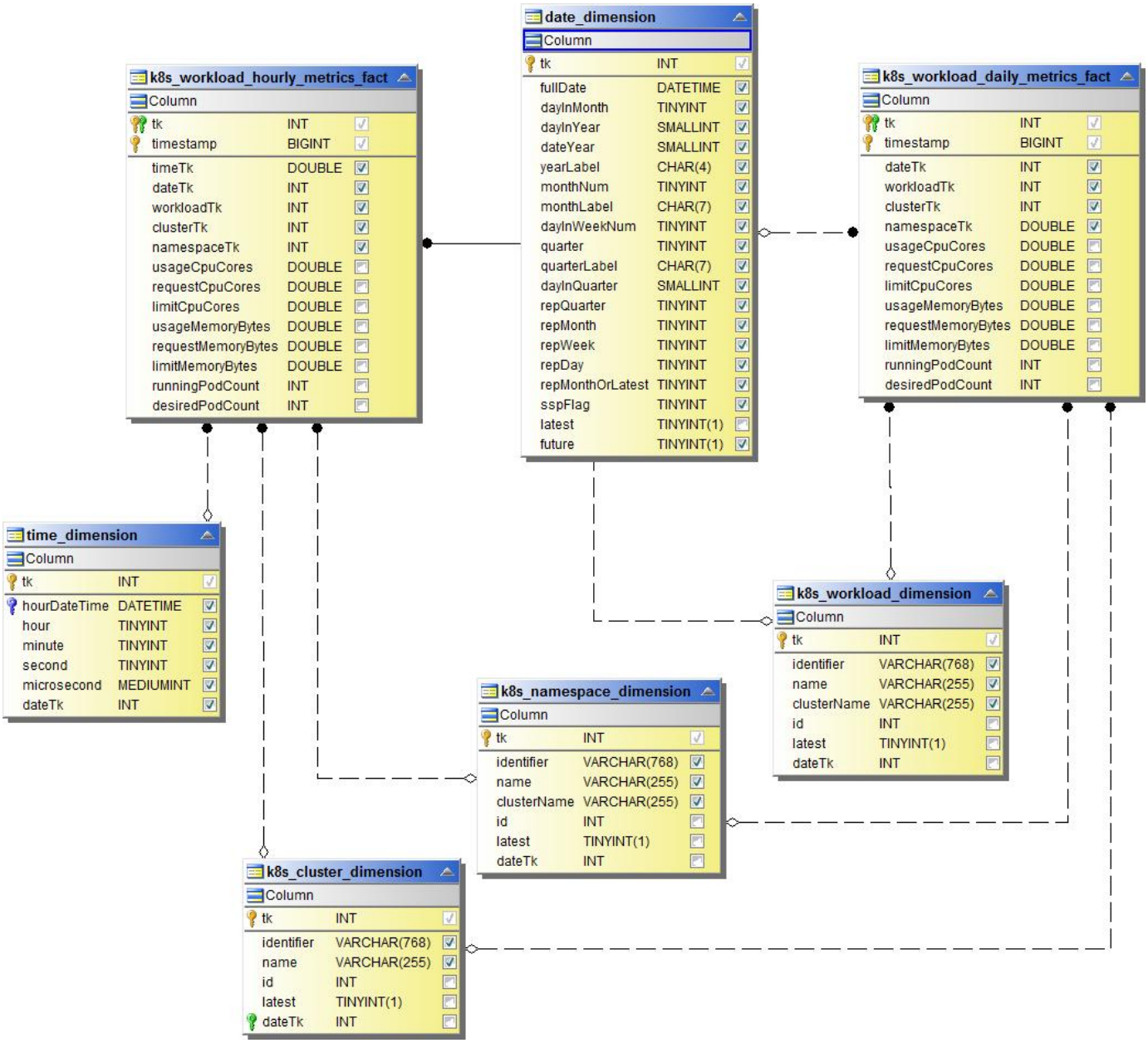
Kubernetes 节点指标事实



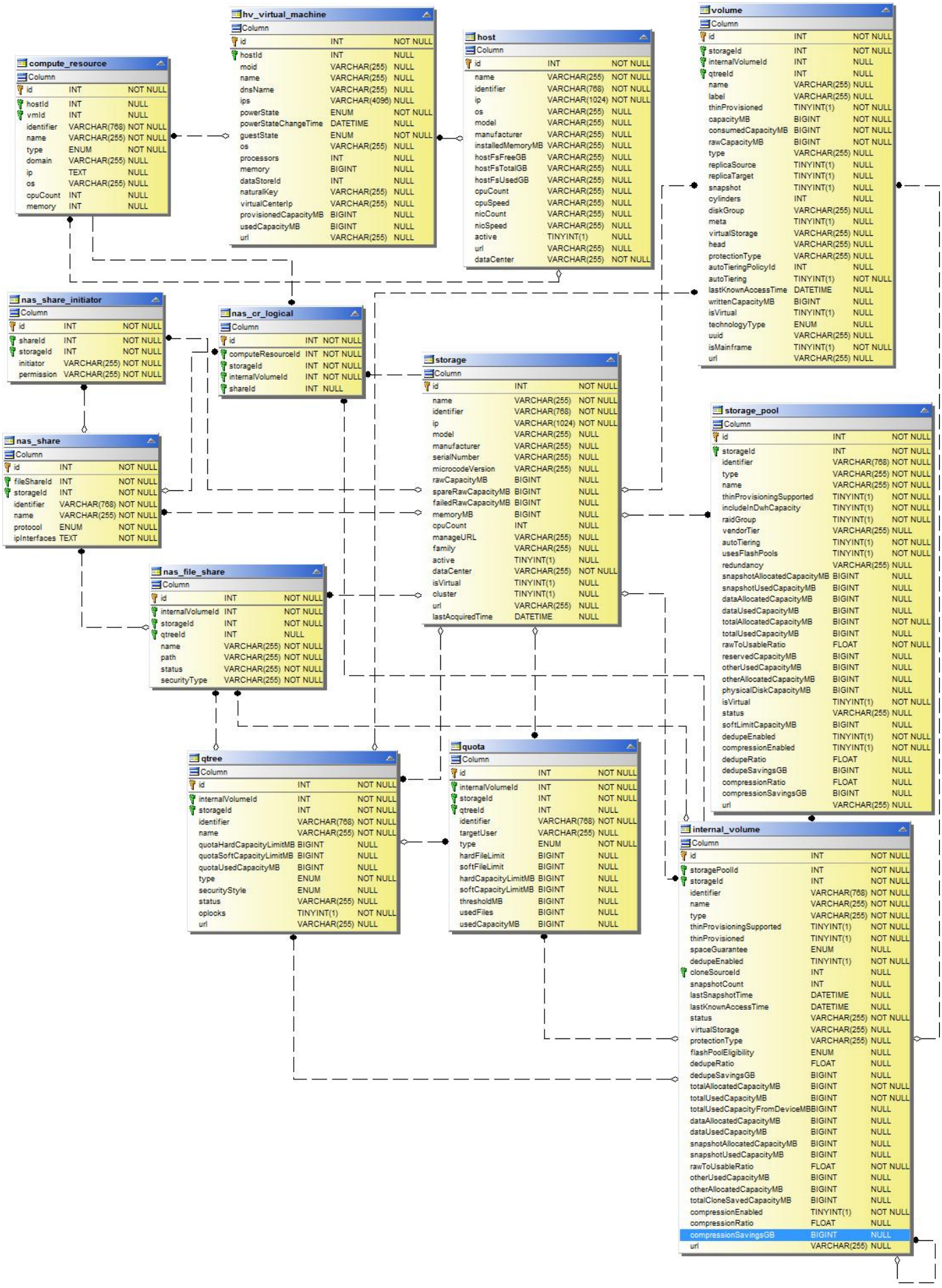
Kubernetes PVC 指标事实



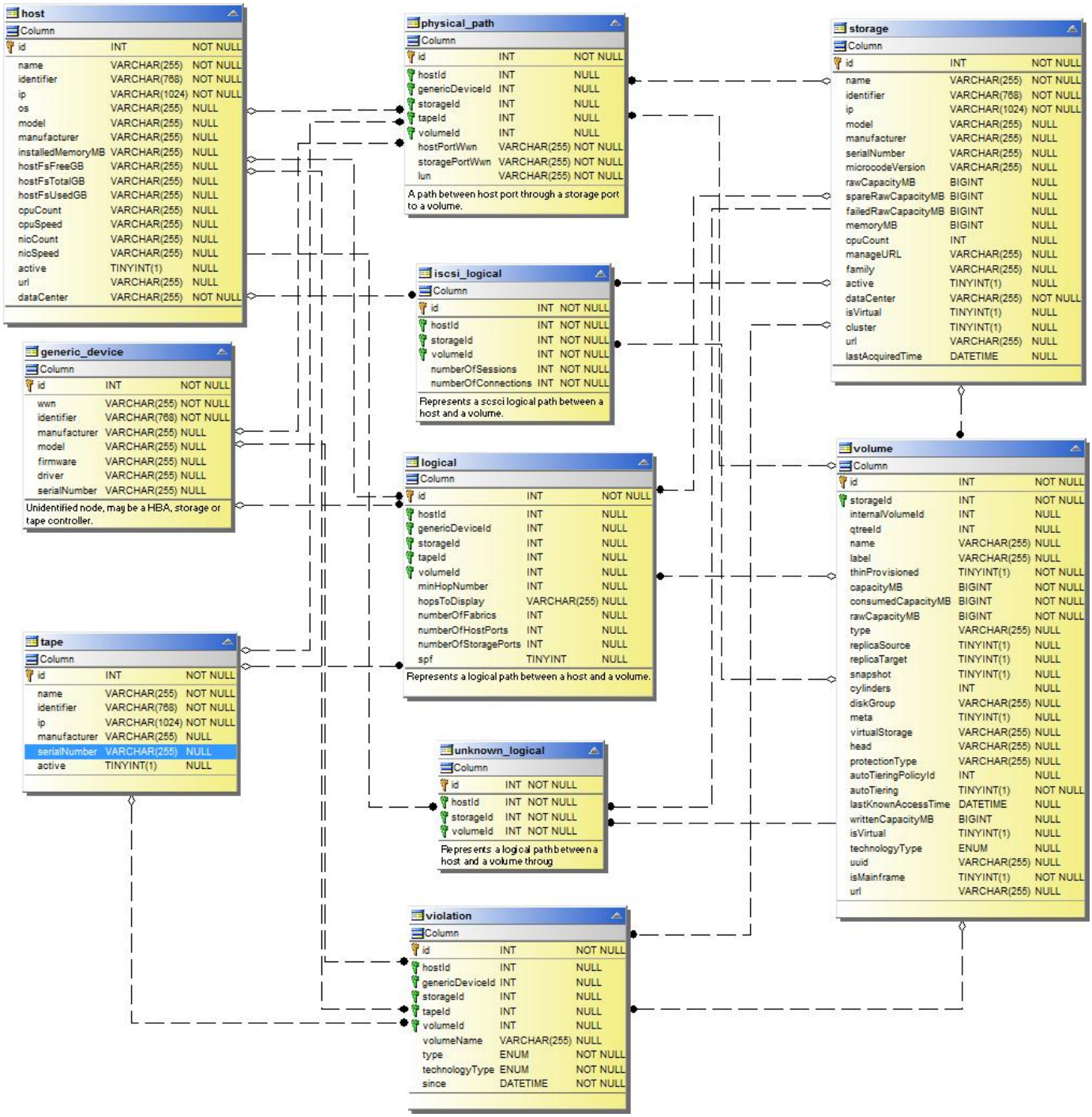
Kubernetes 工作负载指标事实


k8s_workload_hourly_metrics_fact
Column
tk INT
timestamp BIGINT
timeTk DOUBLE
dateTk INT
workloadTk INT
clusterTk INT
namespaceTk INT
usageCpuCores DOUBLE
requestCpuCores DOUBLE
limitCpuCores DOUBLE
usageMemoryBytes DOUBLE
requestMemoryBytes DOUBLE
limitMemoryBytes DOUBLE
runningPodCount INT
desiredPodCount INT
date_dimension
Column
tk INT
fullDate DATETIME
dayInMonth TINYINT
dayInYear SMALLINT
dateYear SMALLINT
yearLabel CHAR(4)
monthNum TINYINT
monthLabel CHAR(7)
dayInWeekNum TINYINT
quarter TINYINT
quarterLabel CHAR(7)
dayInQuarter SMALLINT
repQuarter TINYINT
repMonth TINYINT
repWeek TINYINT
repDay TINYINT
repMonthOrLatest TINYINT
sspFlag TINYINT
latest TINYINT(1)
future TINYINT(1)
k8s_workload_daily_metrics_fact
Column
tk INT
timestamp BIGINT
dateTk INT
workloadTk INT
clusterTk INT
namespaceTk DOUBLE
usageCpuCores DOUBLE
requestCpuCores DOUBLE
limitCpuCores DOUBLE
usageMemoryBytes DOUBLE
requestMemoryBytes DOUBLE
limitMemoryBytes DOUBLE
runningPodCount INT
desiredPodCount INT
time_dimension
Column
tk INT
hourDateTime DATETIME
hour TINYINT
minute TINYINT
second TINYINT
microsecond MEDIUMINT
dateTk INT
k8s_workload_dimension
Column
tk INT
identifier VARCHAR(768)
name VARCHAR(255)
clusterName VARCHAR(255)
id INT
latest TINYINT(1)
dateTk INT
k8s_namespace_dimension
Column
tk INT
identifier VARCHAR(768)
name VARCHAR(255)
clusterName VARCHAR(255)
id INT
latest TINYINT(1)
dateTk INT
k8s_cluster_dimension
Column
tk INT
identifier VARCHAR(768)
name VARCHAR(255)
id INT
latest TINYINT(1)
dateTk INT

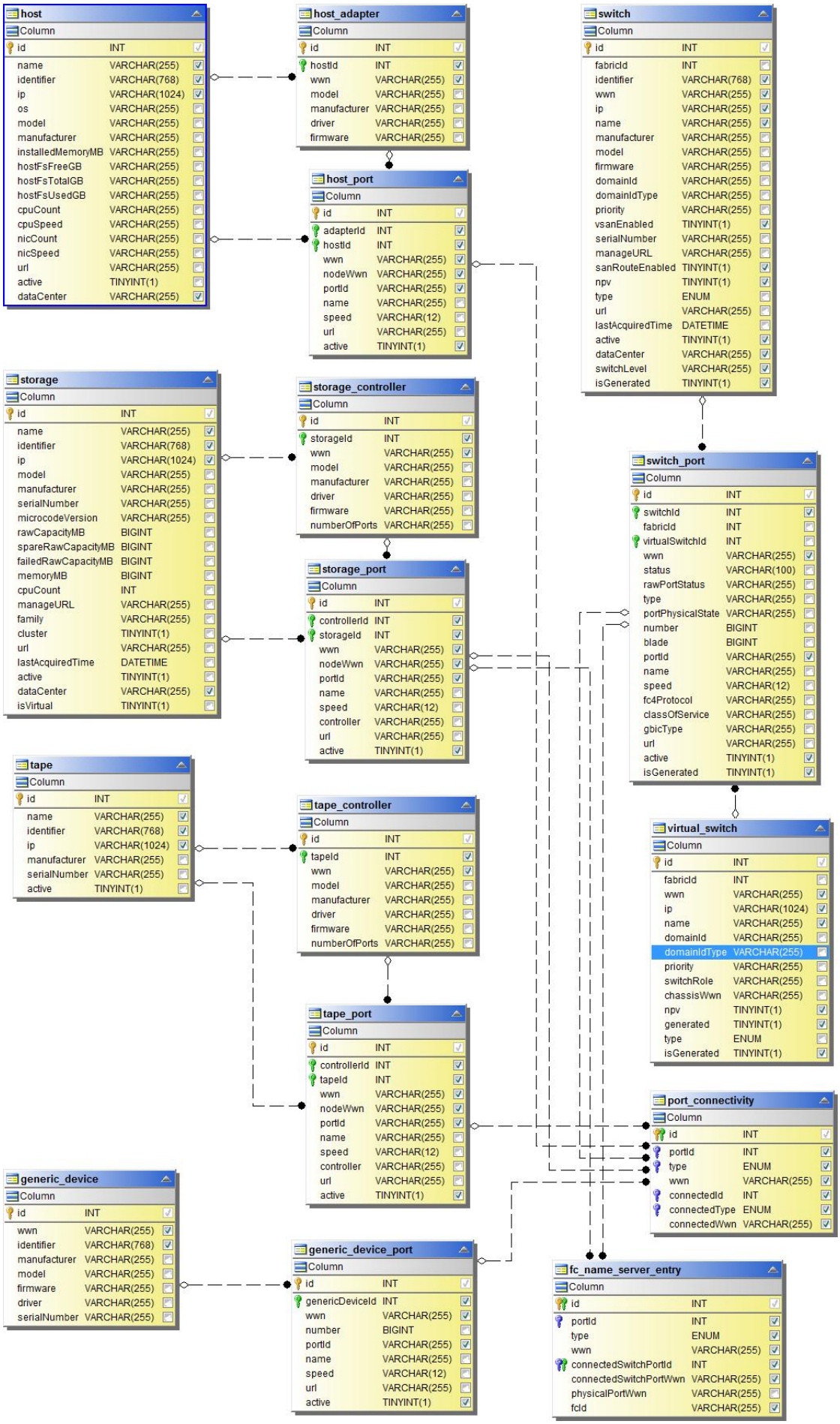
NAS


compute_resource
Column
id INT NOT NULL
hostId INT NULL
vmId INT NULL
identifier VARCHAR(768) NOT NULL
name VARCHAR(255) NOT NULL
type ENUM NOT NULL
domain VARCHAR(255) NULL
ip TEXT NULL
os VARCHAR(255) NULL
cpuCount INT NULL
memory INT NULL
hv_virtual_machine
Column
id INT NOT NULL
hostId INT NULL
moid VARCHAR(255) NULL
name VARCHAR(255) NULL
dnsName VARCHAR(255) NULL
ips VARCHAR(4096) NULL
powerState ENUM NOT NULL
powerStateChangeTime DATETIME NULL
guestState ENUM NOT NULL
os VARCHAR(255) NULL
processors INT NULL
memory BIGINT NULL
dataStoreId INT NULL
naturalKey VARCHAR(255) NULL
virtualCenterIp VARCHAR(255) NULL
provisionedCapacityMB BIGINT NULL
usedCapacityMB BIGINT NULL
url VARCHAR(255) NULL
host
Column
id INT NOT NULL
name VARCHAR(255) NOT NULL
identifier VARCHAR(768) NOT NULL
ip VARCHAR(1024) NOT NULL
os VARCHAR(255) NULL
model VARCHAR(255) NULL
manufacturer VARCHAR(255) NULL
installedMemoryMB VARCHAR(255) NULL
hostFsFreeGB VARCHAR(255) NULL
hostFsTotalGB VARCHAR(255) NULL
hostFsUsedGB VARCHAR(255) NULL
cpuCount VARCHAR(255) NULL
cpuSpeed VARCHAR(255) NULL
nicCount VARCHAR(255) NULL
nicSpeed VARCHAR(255) NULL
active TINYINT(1) NULL
url VARCHAR(255) NULL
dataCenter VARCHAR(255) NOT NULL
volume
Column
id INT NOT NULL
storageId INT NOT NULL
internalVolumeId INT NULL
qtreeId INT NULL
name VARCHAR(255) NULL
label VARCHAR(255) NULL
thinProvisioned TINYINT(1) NOT NULL
capacityMB BIGINT NOT NULL
consumedCapacityMB BIGINT NOT NULL
rawCapacityMB BIGINT NOT NULL
type VARCHAR(255) NULL
replicaSource TINYINT(1) NULL
replicaTarget TINYINT(1) NULL
snapshot TINYINT(1) NULL
cylinders INT NULL
diskGroup VARCHAR(255) NULL
meta TINYINT(1) NULL
virtualStorage VARCHAR(255) NULL
head VARCHAR(255) NULL
protectionType VARCHAR(255) NULL
autoTieringPolicyId INT NULL
autoTiering TINYINT(1) NOT NULL
lastKnownAccessTime DATETIME NULL
writtenCapacityMB BIGINT NULL
isVirtual TINYINT(1) NULL
technologyType ENUM NULL
uuid VARCHAR(255) NULL
isMainframe TINYINT(1) NOT NULL
url VARCHAR(255) NULL
nas_share_initiator
Column
id INT NOT NULL
shareId INT NOT NULL
storageId INT NOT NULL
initiator VARCHAR(255) NOT NULL
permission VARCHAR(255) NOT NULL
nas_cr_logical
Column
id INT NOT NULL
computeResourceId INT NOT NULL
storageId INT NOT NULL
internalVolumeId INT NOT NULL
shareId INT NULL
storage
Column
id INT NOT NULL
name VARCHAR(255) NOT NULL
identifier VARCHAR(768) NOT NULL
ip VARCHAR(1024) NOT NULL
model VARCHAR(255) NULL
manufacturer VARCHAR(255) NULL
serialNumber VARCHAR(255) NULL
microcodeVersion VARCHAR(255) NULL
rawCapacityMB BIGINT NULL
spareRawCapacityMB BIGINT NULL
failedRawCapacityMB BIGINT NULL
memoryMB BIGINT NULL
cpuCount INT NULL
manageURL VARCHAR(255) NULL
family VARCHAR(255) NULL
active TINYINT(1) NULL
dataCenter VARCHAR(255) NOT NULL
isVirtual TINYINT(1) NULL
cluster TINYINT(1) NULL
url VARCHAR(255) NULL
lastAcquiredTime DATETIME NULL
storage_pool
Column
id INT NOT NULL
storageId INT NOT NULL
identifier VARCHAR(768) NOT NULL
type VARCHAR(255) NOT NULL
name VARCHAR(255) NOT NULL
thinProvisioningSupported TINYINT(1) NOT NULL
includeInDwhCapacity TINYINT(1) NOT NULL
raidGroup TINYINT(1) NOT NULL
vendorTier VARCHAR(255) NULL
autoTiering TINYINT(1) NOT NULL
usesFlashPools TINYINT(1) NOT NULL
redundancy VARCHAR(255) NULL
snapshotAllocatedCapacityMB BIGINT NULL
snapshotUsedCapacityMB BIGINT NULL
dataAllocatedCapacityMB BIGINT NULL
dataUsedCapacityMB BIGINT NULL
totalAllocatedCapacityMB BIGINT NOT NULL
totalUsedCapacityMB BIGINT NULL
rawToUsableRatio FLOAT NOT NULL
reservedCapacityMB BIGINT NULL
otherUsedCapacityMB BIGINT NULL
otherAllocatedCapacityMB BIGINT NULL
physicalDiskCapacityMB BIGINT NULL
isVirtual TINYINT(1) NOT NULL
status VARCHAR(255) NULL
softLimitCapacityMB BIGINT NULL
dedupeEnabled TINYINT(1) NOT NULL
compressionEnabled TINYINT(1) NOT NULL
dedupeRatio FLOAT NULL
dedupeSavingsGB BIGINT NULL
compressionRatio FLOAT NULL
compressionSavingsGB BIGINT NULL
url VARCHAR(255) NULL
nas_share
Column
id INT NOT NULL
fileShareId INT NOT NULL
storageId INT NOT NULL
identifier VARCHAR(768) NOT NULL
name VARCHAR(255) NOT NULL
protocol ENUM NOT NULL
ipInterfaces TEXT NOT NULL
nas_file_share
Column
id INT NOT NULL
internalVolumeId INT NOT NULL
storageId INT NOT NULL
qtreeId INT NULL
name VARCHAR(255) NOT NULL
path VARCHAR(255) NOT NULL
status VARCHAR(255) NOT NULL
securityType VARCHAR(255) NOT NULL
qtree
Column
id INT NOT NULL
internalVolumeId INT NOT NULL
storageId INT NOT NULL
identifier VARCHAR(768) NOT NULL
name VARCHAR(255) NOT NULL
quotaHardCapacityLimitMB BIGINT NULL
quotaSoftCapacityLimitMB BIGINT NULL
quotaUsedCapacityMB BIGINT NULL
type ENUM NOT NULL
securityStyle ENUM NULL
status VARCHAR(255) NULL
oplocks TINYINT(1) NOT NULL
url VARCHAR(255) NULL
quota
Column
id INT NOT NULL
internalVolumeId INT NOT NULL
storageId INT NOT NULL
qtreeId INT NULL
identifier VARCHAR(768) NOT NULL
targetUser VARCHAR(255) NULL
type ENUM NOT NULL
hardFileLimit BIGINT NULL
softFileLimit BIGINT NULL
hardCapacityLimitMB BIGINT NULL
softCapacityLimitMB BIGINT NULL
thresholdMB BIGINT NULL
usedFiles BIGINT NULL
usedCapacityMB BIGINT NULL
internal_volume
Column
id INT NOT NULL
storagePoolId INT NOT NULL
storageId INT NOT NULL
identifier VARCHAR(768) NOT NULL
name VARCHAR(255) NOT NULL
type VARCHAR(255) NOT NULL
thinProvisioningSupported TINYINT(1) NOT NULL
thinProvisioned TINYINT(1) NOT NULL
spaceGuarantee ENUM NULL
dedupeEnabled TINYINT(1) NOT NULL
cloneSourceId INT NULL
snapshotCount INT NULL
lastSnapshotTime DATETIME NULL
lastKnownAccessTime DATETIME NULL
status VARCHAR(255) NOT NULL
virtualStorage VARCHAR(255) NULL
protectionType VARCHAR(255) NULL
flashPoolEligibility ENUM NULL
dedupeRatio FLOAT NULL
dedupeSavingsGB BIGINT NULL
totalAllocatedCapacityMB BIGINT NOT NULL
totalUsedCapacityMB BIGINT NOT NULL
totalUsedCapacityFromDeviceMB BIGINT NULL
dataAllocatedCapacityMB BIGINT NULL
dataUsedCapacityMB BIGINT NULL
snapshotAllocatedCapacityMB BIGINT NULL
snapshotUsedCapacityMB BIGINT NULL
rawToUsableRatio FLOAT NOT NULL
otherUsedCapacityMB BIGINT NULL
otherAllocatedCapacityMB BIGINT NULL
totalCloneSavedCapacityMB BIGINT NULL
compressionEnabled TINYINT(1) NOT NULL
compressionRatio FLOAT NULL
compressionSavingsGB BIGINT NULL
url VARCHAR(255) NULL

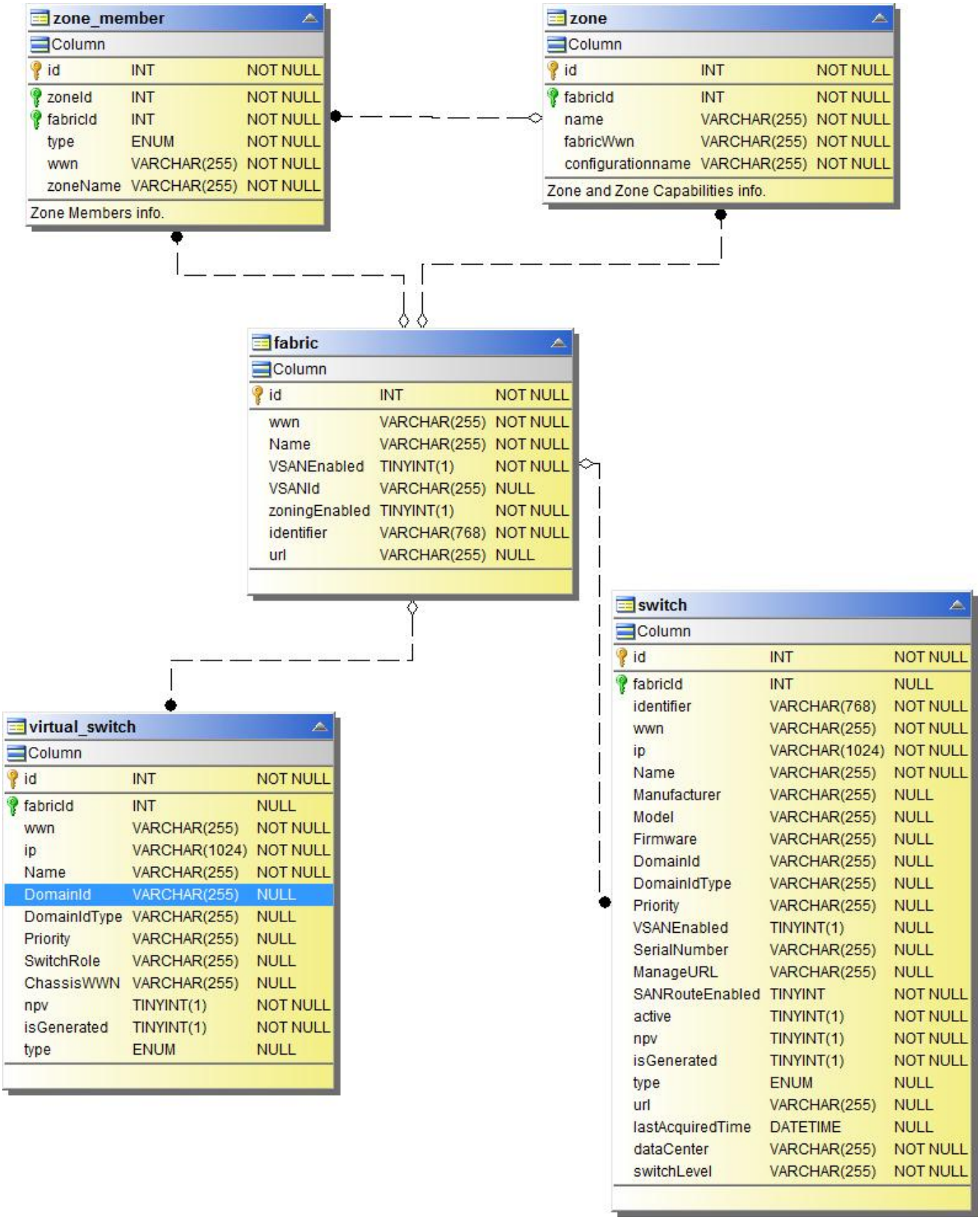
路径和违规

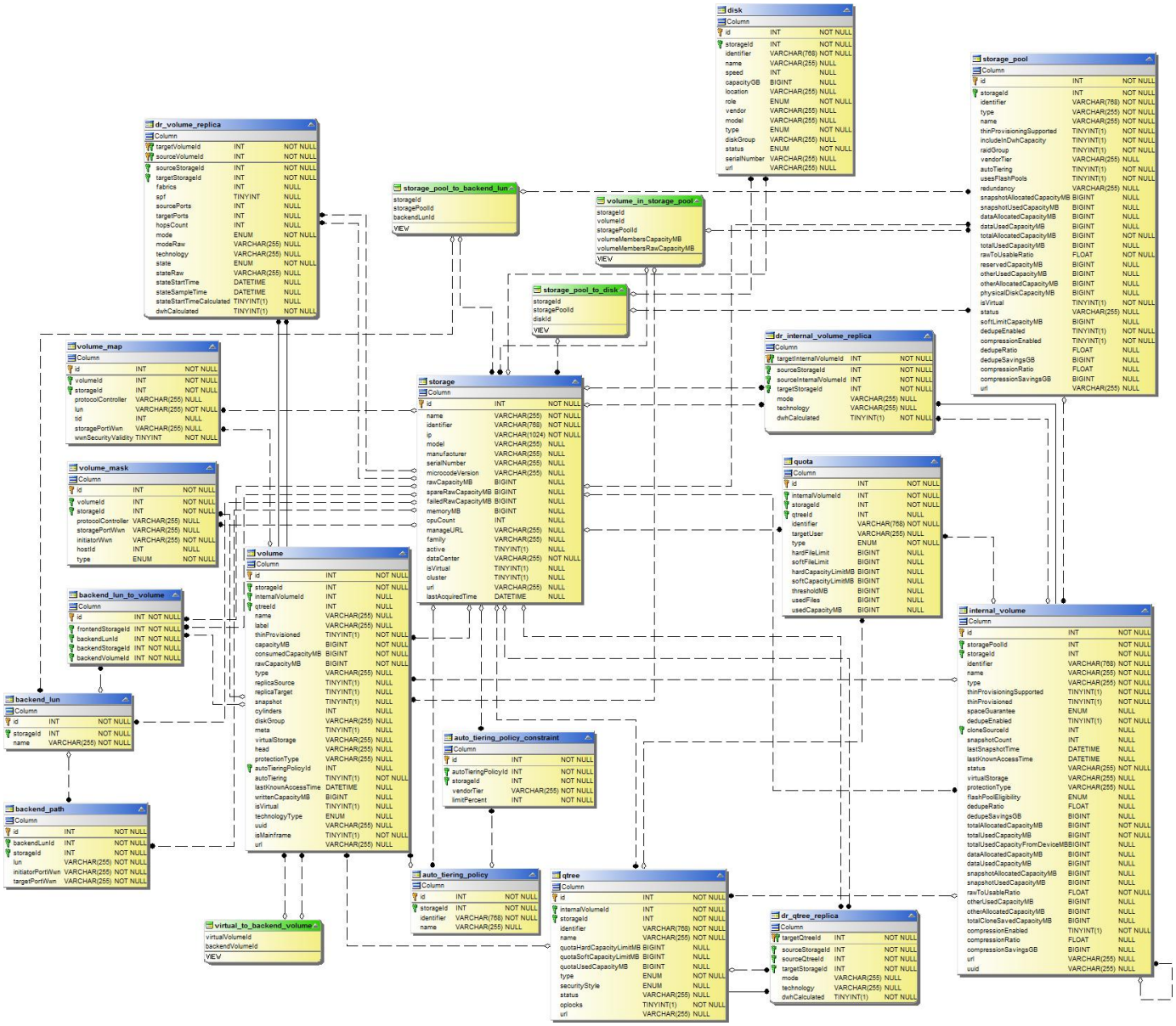

host
Column
id INT NOT NULL
name VARCHAR(255) NOT NULL
identifier VARCHAR(768) NOT NULL
ip VARCHAR(1024) NOT NULL
os VARCHAR(255) NULL
model VARCHAR(255) NULL
manufacturer VARCHAR(255) NULL
installedMemoryMB VARCHAR(255) NULL
hostFsFreeGB VARCHAR(255) NULL
hostFsTotalGB VARCHAR(255) NULL
hostFsUsedGB VARCHAR(255) NULL
cpuCount VARCHAR(255) NULL
cpuSpeed VARCHAR(255) NULL
nicCount VARCHAR(255) NULL
nicSpeed VARCHAR(255) NULL
active TINYINT(1) NULL
url VARCHAR(255) NULL
dataCenter VARCHAR(255) NOT NULL
physical_path
Column
id INT NOT NULL
hostId INT NULL
genericDeviceId INT NULL
storageId INT NULL
tapeId INT NULL
volumeId INT NULL
hostPortWwn VARCHAR(255) NOT NULL
storagePortWwn VARCHAR(255) NOT NULL
lun VARCHAR(255) NOT NULL
A path between host port through a storage port to a volume.
storage
Column
id INT NOT NULL
name VARCHAR(255) NOT NULL
identifier VARCHAR(768) NOT NULL
ip VARCHAR(1024) NOT NULL
model VARCHAR(255) NULL
manufacturer VARCHAR(255) NULL
serialNumber VARCHAR(255) NULL
microcodeVersion VARCHAR(255) NULL
rawCapacityMB BIGINT NULL
spareRawCapacityMB BIGINT NULL
failedRawCapacityMB BIGINT NULL
memoryMB BIGINT NULL
cpuCount INT NULL
manageURL VARCHAR(255) NULL
family VARCHAR(255) NULL
active TINYINT(1) NULL
dataCenter VARCHAR(255) NOT NULL
isVirtual TINYINT(1) NULL
cluster TINYINT(1) NULL
url VARCHAR(255) NULL
lastAcquiredTime DATETIME NULL
iscsi_logical
Column
id INT NOT NULL
hostId INT NOT NULL
storageId INT NOT NULL
volumeId INT NOT NULL
numberOfSessions INT NOT NULL
numberOfConnections INT NOT NULL
Represents a scsci logical path between a host and a volume.
generic_device
Column
id INT NOT NULL
wwn VARCHAR(255) NOT NULL
identifier VARCHAR(768) NOT NULL
manufacturer VARCHAR(255) NULL
model VARCHAR(255) NULL
firmware VARCHAR(255) NULL
driver VARCHAR(255) NULL
serialNumber VARCHAR(255) NULL
Unidentified node, may be a HBA, storage or tape controller.
logical
Column
id INT NOT NULL
hostId INT NULL
genericDeviceId INT NULL
storageId INT NULL
tapeId INT NULL
volumeId INT NULL
minHopNumber INT NULL
hopsToDisplay VARCHAR(255) NULL
numberOfFabrics INT NULL
numberOfHostPorts INT NULL
numberOfStoragePorts INT NULL
spf TINYINT NULL
Represents a logical path between a host and a volume.
volume
Column
id INT NOT NULL
storageId INT NOT NULL
internalVolumeId INT NULL
qtreeId INT NULL
name VARCHAR(255) NULL
label VARCHAR(255) NULL
thinProvisioned TINYINT(1) NOT NULL
capacityMB BIGINT NOT NULL
consumedCapacityMB BIGINT NOT NULL
rawCapacityMB BIGINT NOT NULL
type VARCHAR(255) NULL
replicaSource TINYINT(1) NULL
replicaTarget TINYINT(1) NULL
snapshot TINYINT(1) NULL
cylinders INT NULL
diskGroup VARCHAR(255) NULL
meta TINYINT(1) NULL
virtualStorage VARCHAR(255) NULL
head VARCHAR(255) NULL
protectionType VARCHAR(255) NULL
autoTieringPolicyId INT NULL
autoTiering TINYINT(1) NOT NULL
lastKnownAccessTime DATETIME NULL
writtenCapacityMB BIGINT NULL
isVirtual TINYINT(1) NULL
technologyType ENUM NULL
uuid VARCHAR(255) NULL
isMainframe TINYINT(1) NOT NULL
url VARCHAR(255) NULL
tape
Column
id INT NOT NULL
name VARCHAR(255) NOT NULL
identifier VARCHAR(768) NOT NULL
ip VARCHAR(1024) NOT NULL
manufacturer VARCHAR(255) NULL
serialNumber VARCHAR(255) NULL
active TINYINT(1) NULL
unknown_logical
Column
id INT NOT NULL
hostId INT NOT NULL
storageId INT NOT NULL
volumeId INT NOT NULL
Represents a logical path between a host and a volume throug
violation
Column
id INT NOT NULL
hostId INT NULL
genericDeviceId INT NULL
storageId INT NULL
tapeId INT NULL
volumeId INT NULL
volumeName VARCHAR(255) NULL
type ENUM NOT NULL
technologyType ENUM NOT NULL
since DATETIME NOT NULL

端口连接

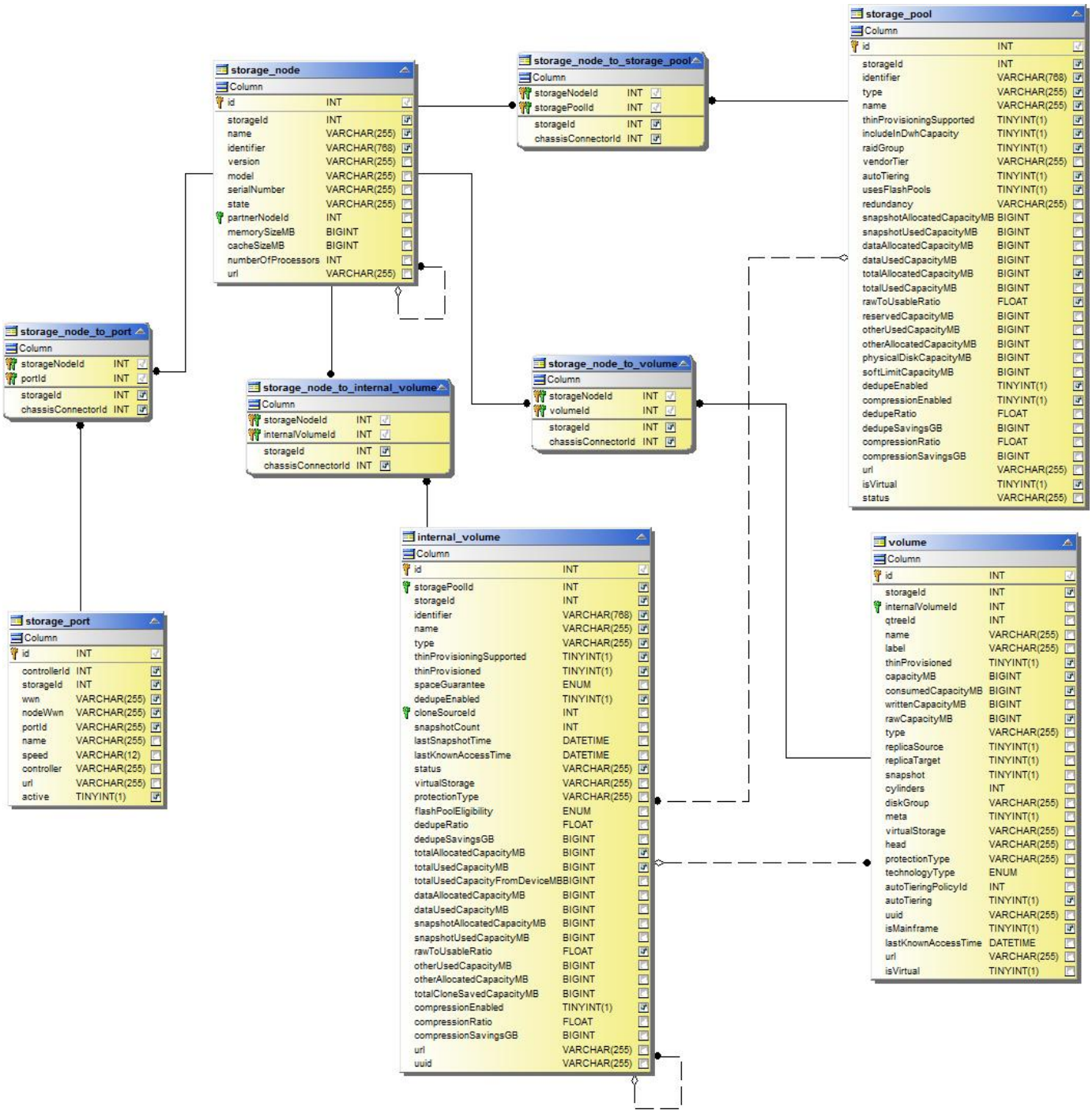

host
Column
id INT
name VARCHAR(255)
identifier VARCHAR(768)
ip VARCHAR(1024)
os VARCHAR(255)
model VARCHAR(255)
manufacturer VARCHAR(255)
installedMemoryMB VARCHAR(255)
hostFsFreeGB VARCHAR(255)
hostFsTotalGB VARCHAR(255)
hostFsUsedGB VARCHAR(255)
cpuCount VARCHAR(255)
cpuSpeed VARCHAR(255)
nicCount VARCHAR(255)
nicSpeed VARCHAR(255)
url VARCHAR(255)
active TINYINT(1)
dataCenter VARCHAR(255)
host_adapter
Column
id INT
hostId INT
wwn VARCHAR(255)
model VARCHAR(255)
manufacturer VARCHAR(255)
driver VARCHAR(255)
firmware VARCHAR(255)
host_port
Column
id INT
adapterId INT
hostId INT
wwn VARCHAR(255)
nodeWwn VARCHAR(255)
portId VARCHAR(255)
name VARCHAR(255)
speed VARCHAR(12)
url VARCHAR(255)
active TINYINT(1)
switch
Column
id INT
fabricId INT
identifier VARCHAR(768)
wwn VARCHAR(255)
ip VARCHAR(255)
name VARCHAR(255)
manufacturer VARCHAR(255)
model VARCHAR(255)
firmware VARCHAR(255)
domainId VARCHAR(255)
domainIdType VARCHAR(255)
priority VARCHAR(255)
vsanEnabled TINYINT(1)
serialNumber VARCHAR(255)
manageURL VARCHAR(255)
sanRouteEnabled TINYINT(1)
npv TINYINT(1)
type ENUM
url VARCHAR(255)
lastAcquiredTime DATETIME
active TINYINT(1)
dataCenter VARCHAR(255)
switchLevel VARCHAR(255)
isGenerated TINYINT(1)
storage
Column
id INT
name VARCHAR(255)
identifier VARCHAR(768)
ip VARCHAR(1024)
model VARCHAR(255)
manufacturer VARCHAR(255)
serialNumber VARCHAR(255)
microcodeVersion VARCHAR(255)
rawCapacityMB BIGINT
spareRawCapacityMB BIGINT
failedRawCapacityMB BIGINT
memoryMB BIGINT
cpuCount INT
manageURL VARCHAR(255)
family VARCHAR(255)
cluster TINYINT(1)
url VARCHAR(255)
lastAcquiredTime DATETIME
active TINYINT(1)
dataCenter VARCHAR(255)
isVirtual TINYINT(1)
storage_controller
Column
id INT
storageId INT
wwn VARCHAR(255)
model VARCHAR(255)
manufacturer VARCHAR(255)
driver VARCHAR(255)
firmware VARCHAR(255)
numberOfPorts VARCHAR(255)
storage_port
Column
id INT
controllerId INT
storageId INT
wwn VARCHAR(255)
nodeWwn VARCHAR(255)
portId VARCHAR(255)
name VARCHAR(255)
speed VARCHAR(12)
controller VARCHAR(255)
url VARCHAR(255)
active TINYINT(1)
switch_port
Column
id INT
switchId INT
fabricId INT
virtualSwitchId INT
wwn VARCHAR(255)
status VARCHAR(100)
rawPortStatus VARCHAR(255)
type VARCHAR(255)
portPhysicalState VARCHAR(255)
number BIGINT
blade BIGINT
portId VARCHAR(255)
name VARCHAR(255)
speed VARCHAR(12)
fc4Protocol VARCHAR(255)
classOfService VARCHAR(255)
gbicType VARCHAR(255)
url VARCHAR(255)
active TINYINT(1)
isGenerated TINYINT(1)
tape
Column
id INT
name VARCHAR(255)
identifier VARCHAR(768)
ip VARCHAR(1024)
manufacturer VARCHAR(255)
serialNumber VARCHAR(255)
active TINYINT(1)
tape_controller
Column
id INT
tapeId INT
wwn VARCHAR(255)
model VARCHAR(255)
manufacturer VARCHAR(255)
driver VARCHAR(255)
firmware VARCHAR(255)
numberOfPorts VARCHAR(255)
virtual_switch
Column
id INT
fabricId INT
wwn VARCHAR(255)
ip VARCHAR(1024)
name VARCHAR(255)
domainId VARCHAR(255)
domainIdType VARCHAR(255)
priority VARCHAR(255)
switchRole VARCHAR(255)
chassisWwn VARCHAR(255)
npv TINYINT(1)
generated TINYINT(1)
type ENUM
isGenerated TINYINT(1)
tape_port
Column
id INT
controllerId INT
tapeId INT
wwn VARCHAR(255)
nodeWwn VARCHAR(255)
portId VARCHAR(255)
name VARCHAR(255)
speed VARCHAR(12)
controller VARCHAR(255)
url VARCHAR(255)
active TINYINT(1)
port_connectivity
Column
id INT
portId INT
type ENUM
wwn VARCHAR(255)
connectedId INT
connectedType ENUM
connectedWwn VARCHAR(255)
generic_device
Column
id INT
wwn VARCHAR(255)
identifier VARCHAR(768)
manufacturer VARCHAR(255)
model VARCHAR(255)
firmware VARCHAR(255)
driver VARCHAR(255)
serialNumber VARCHAR(255)
generic_device_port
Column
id INT
genericDeviceId INT
wwn VARCHAR(255)
number BIGINT
portId VARCHAR(255)
name VARCHAR(255)
speed VARCHAR(12)
url VARCHAR(255)
active TINYINT(1)
fc_name_server_entry
Column
id INT
portId INT
type ENUM
wwn VARCHAR(255)
connectedSwitchPortId INT
connectedSwitchPortWwn VARCHAR(255)
physicalPortWwn VARCHAR(255)
fcId VARCHAR(255)

SAN 网络结构

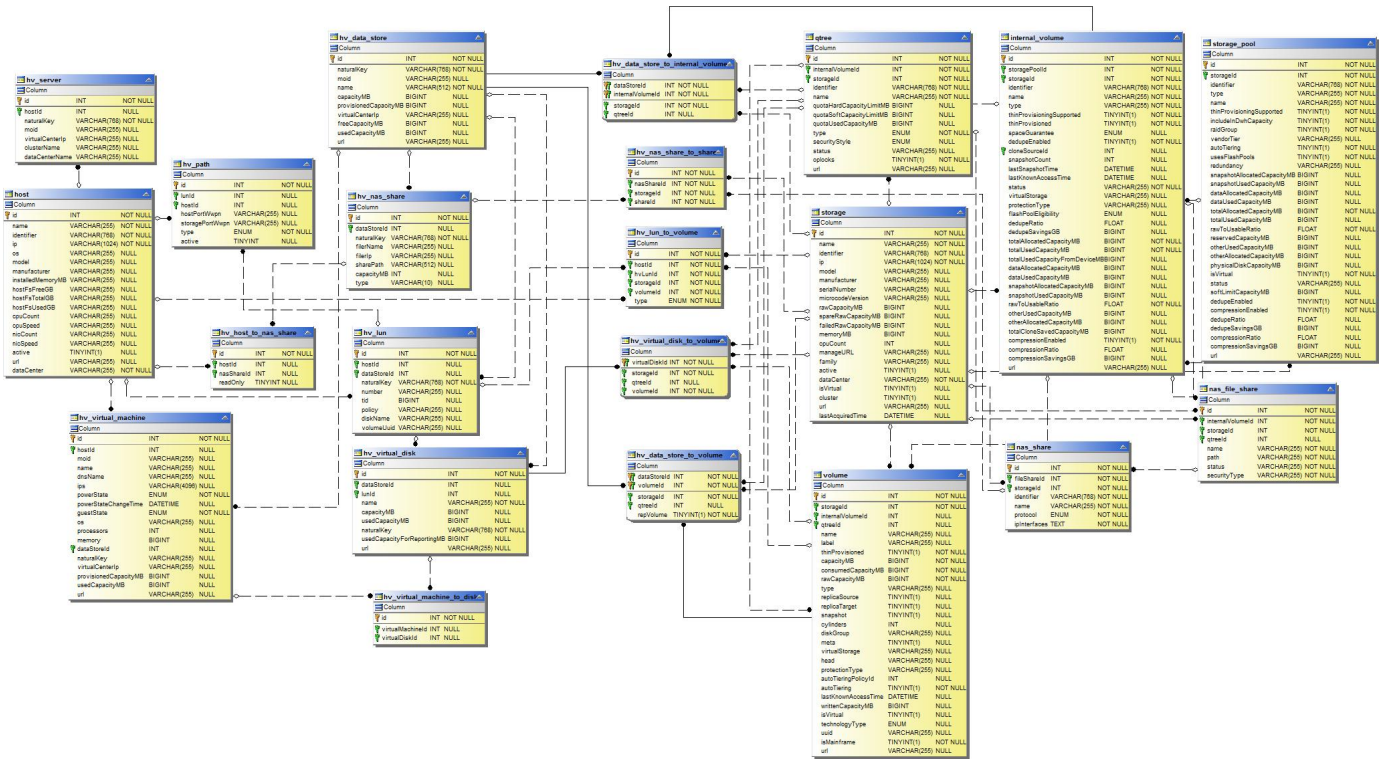

zone_member
Column
id INT NOT NULL
zoneId INT NOT NULL
fabricId INT NOT NULL
type ENUM NOT NULL
wwn VARCHAR(255) NOT NULL
zoneName VARCHAR(255) NOT NULL
Zone Members info.
zone
Column
id INT NOT NULL
fabricId INT NOT NULL
name VARCHAR(255) NOT NULL
fabricWwn VARCHAR(255) NOT NULL
configurationname VARCHAR(255) NOT NULL
Zone and Zone Capabilities info.
fabric
Column
id INT NOT NULL
wwn VARCHAR(255) NOT NULL
Name VARCHAR(255) NOT NULL
VSANEnabled TINYINT(1) NOT NULL
VSANId VARCHAR(255) NULL
zoningEnabled TINYINT(1) NOT NULL
identifier VARCHAR(768) NOT NULL
url VARCHAR(255) NULL
switch
Column
id INT NOT NULL
fabricId INT NULL
identifier VARCHAR(768) NOT NULL
wwn VARCHAR(255) NOT NULL
ip VARCHAR(1024) NOT NULL
Name VARCHAR(255) NOT NULL
Manufacturer VARCHAR(255) NULL
Model VARCHAR(255) NULL
Firmware VARCHAR(255) NULL
DomainId VARCHAR(255) NULL
DomainIdType VARCHAR(255) NULL
Priority VARCHAR(255) NULL
VSANEnabled TINYINT(1) NULL
SerialNumber VARCHAR(255) NULL
ManageURL VARCHAR(255) NULL
SANRouteEnabled TINYINT NOT NULL
active TINYINT(1) NOT NULL
npv TINYINT(1) NOT NULL
isGenerated TINYINT(1) NOT NULL
type ENUM NULL
url VARCHAR(255) NULL
lastAcquiredTime DATETIME NULL
dataCenter VARCHAR(255) NOT NULL
switchLevel VARCHAR(255) NOT NULL
virtual_switch
Column
id INT NOT NULL
fabricId INT NULL
wwn VARCHAR(255) NOT NULL
ip VARCHAR(1024) NOT NULL
Name VARCHAR(255) NOT NULL
DomainId VARCHAR(255) NULL
DomainIdType VARCHAR(255) NULL
Priority VARCHAR(255) NULL
SwitchRole VARCHAR(255) NULL
ChassisWWN VARCHAR(255) NULL
npv TINYINT(1) NOT NULL
isGenerated TINYINT(1) NOT NULL
type ENUM NULL


disk
storage_pool
dr_volume_replica
storage_pool_to_backend_lun
volume_in_storage_pool
storage_pool_to_disk
volume_map
storage
dr_internal_volume_replica
volume_mask
quota
volume
backend_lun_to_volume
internal_volume
backend_lun
auto_tiering_policy_constraint
backend_path
auto_tiering_policy
qtree
virtual_to_backend_volume
dr_qtree_replica

存储节点


storage_node
Column
id INT
storageId INT
name VARCHAR(255)
identifier VARCHAR(768)
version VARCHAR(255)
model VARCHAR(255)
serialNumber VARCHAR(255)
state VARCHAR(255)
partnerNodeId INT
memorySizeMB BIGINT
cacheSizeMB BIGINT
numberOfProcessors INT
url VARCHAR(255)
storage_node_to_storage_pool
Column
storageNodeId INT
storagePoolId INT
storageId INT
chassisConnectorId INT
storage_pool
Column
id INT
storageId INT
identifier VARCHAR(768)
type VARCHAR(255)
name VARCHAR(255)
thinProvisioningSupported TINYINT(1)
includeInDwhCapacity TINYINT(1)
raidGroup TINYINT(1)
vendorTier VARCHAR(255)
autoTiering TINYINT(1)
usesFlashPools TINYINT(1)
redundancy VARCHAR(255)
snapshotAllocatedCapacityMB BIGINT
snapshotUsedCapacityMB BIGINT
dataAllocatedCapacityMB BIGINT
dataUsedCapacityMB BIGINT
totalAllocatedCapacityMB BIGINT
totalUsedCapacityMB BIGINT
rawToUsableRatio FLOAT
reservedCapacityMB BIGINT
otherUsedCapacityMB BIGINT
otherAllocatedCapacityMB BIGINT
physicalDiskCapacityMB BIGINT
softLimitCapacityMB BIGINT
dedupeEnabled TINYINT(1)
compressionEnabled TINYINT(1)
dedupeRatio FLOAT
dedupeSavingsGB BIGINT
compressionRatio FLOAT
compressionSavingsGB BIGINT
url VARCHAR(255)
isVirtual TINYINT(1)
status VARCHAR(255)
storage_node_to_port
Column
storageNodeId INT
portId INT
storageId INT
chassisConnectorId INT
storage_node_to_internal_volume
Column
storageNodeId INT
internalVolumeId INT
storageId INT
chassisConnectorId INT
storage_node_to_volume
Column
storageNodeId INT
volumeId INT
storageId INT
chassisConnectorId INT
internal_volume
Column
id INT
storagePoolId INT
storageId INT
identifier VARCHAR(768)
name VARCHAR(255)
type VARCHAR(255)
thinProvisioningSupported TINYINT(1)
thinProvisioned TINYINT(1)
spaceGuarantee ENUM
dedupeEnabled TINYINT(1)
cloneSourceId INT
snapshotCount INT
lastSnapshotTime DATETIME
lastKnownAccessTime DATETIME
status VARCHAR(255)
virtualStorage VARCHAR(255)
protectionType VARCHAR(255)
flashPoolEligibility ENUM
dedupeRatio FLOAT
dedupeSavingsGB BIGINT
totalAllocatedCapacityMB BIGINT
totalUsedCapacityMB BIGINT
totalUsedCapacityFromDeviceMB BIGINT
dataAllocatedCapacityMB BIGINT
dataUsedCapacityMB BIGINT
snapshotAllocatedCapacityMB BIGINT
snapshotUsedCapacityMB BIGINT
rawToUsableRatio FLOAT
otherUsedCapacityMB BIGINT
otherAllocatedCapacityMB BIGINT
totalCloneSavedCapacityMB BIGINT
compressionEnabled TINYINT(1)
compressionRatio FLOAT
compressionSavingsGB BIGINT
url VARCHAR(255)
uuid VARCHAR(255)
volume
Column
id INT
storageId INT
internalVolumeId INT
qtreeId INT
name VARCHAR(255)
label VARCHAR(255)
thinProvisioned TINYINT(1)
capacityMB BIGINT
consumedCapacityMB BIGINT
writtenCapacityMB BIGINT
rawCapacityMB BIGINT
type VARCHAR(255)
replicaSource TINYINT(1)
replicaTarget TINYINT(1)
snapshot TINYINT(1)
cylinders INT
diskGroup VARCHAR(255)
meta TINYINT(1)
virtualStorage VARCHAR(255)
head VARCHAR(255)
protectionType VARCHAR(255)
technologyType ENUM
autoTieringPolicyId INT
autoTiering TINYINT(1)
uuid VARCHAR(255)
isMainframe TINYINT(1)
lastKnownAccessTime DATETIME
url VARCHAR(255)
isVirtual TINYINT(1)
storage_port
Column
id INT
controllerId INT
storageId INT
wwn VARCHAR(255)
nodeWwn VARCHAR(255)
portId VARCHAR(255)
name VARCHAR(255)
speed VARCHAR(12)
controller VARCHAR(255)
url VARCHAR(255)
active TINYINT(1)

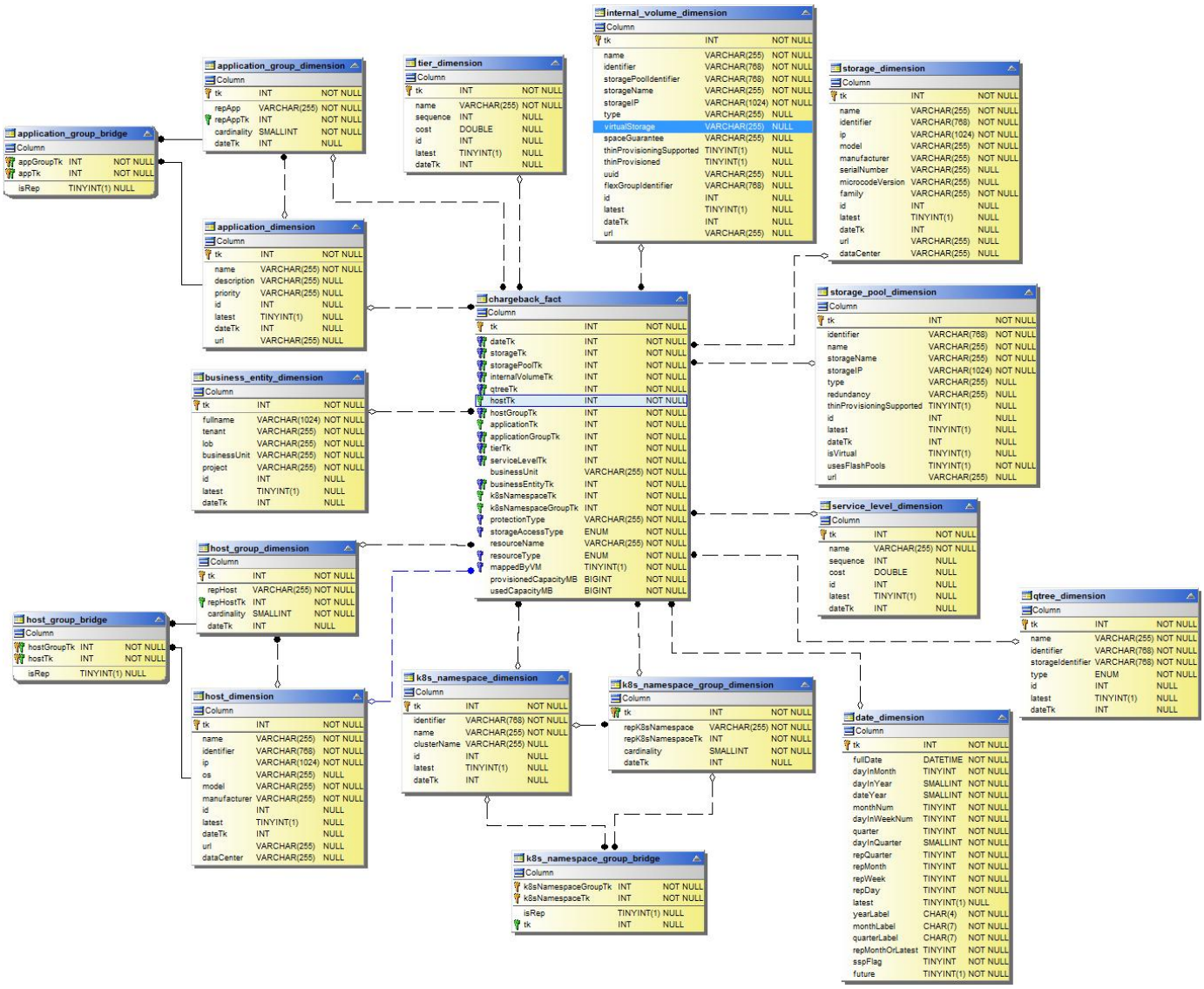
VM



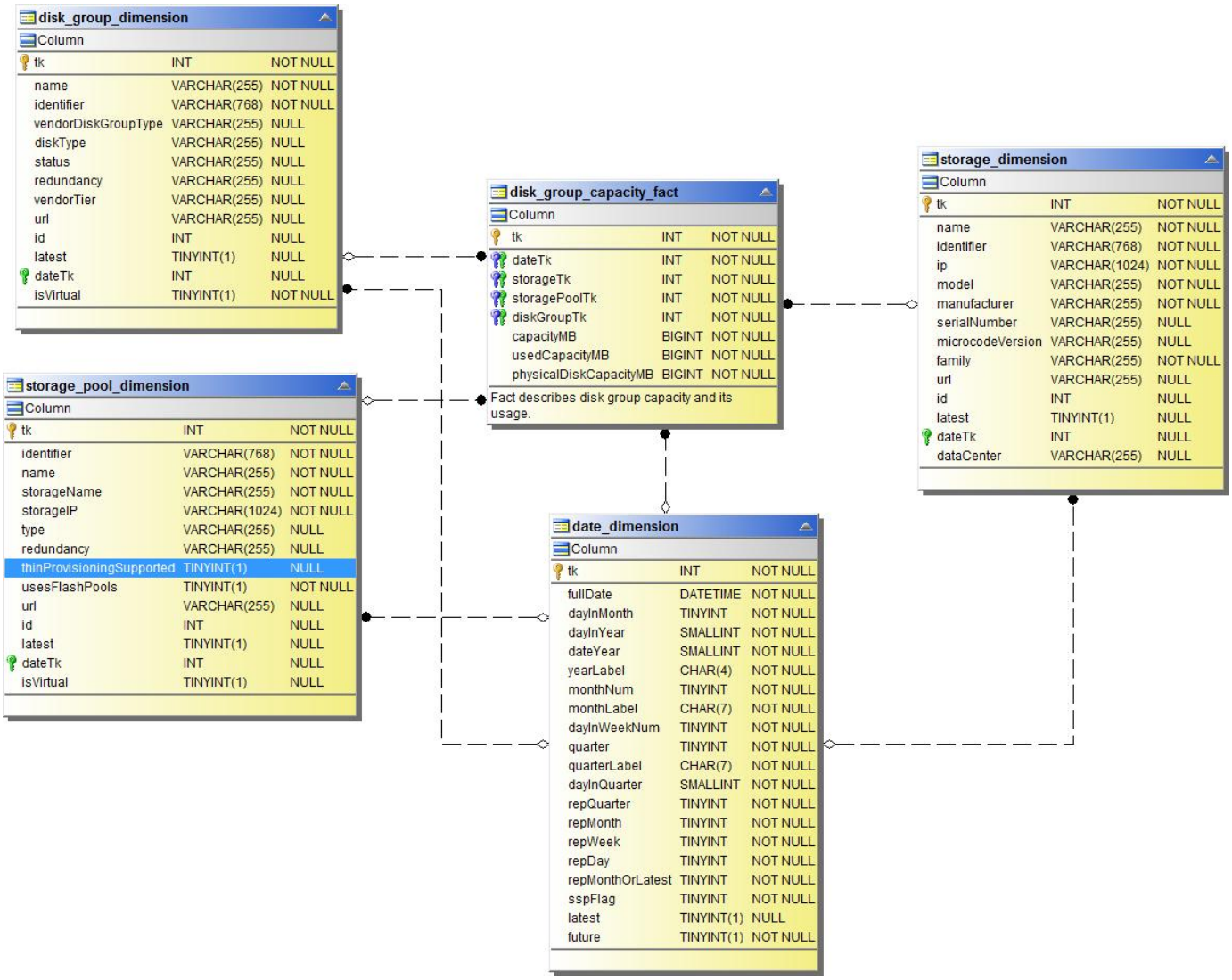
容量数据集市

下图描述了容量数据集市。

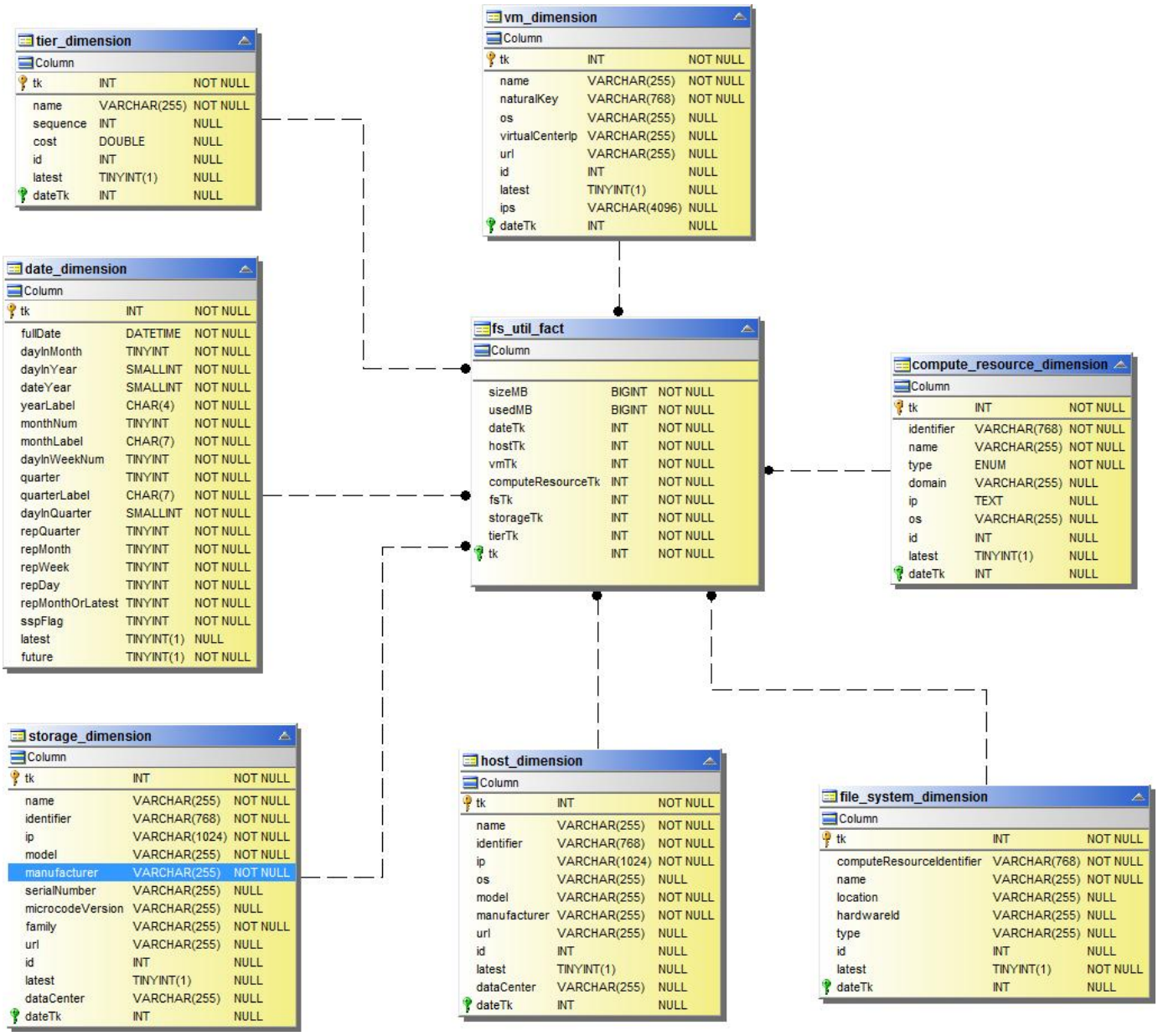
退款


application_group_bridge
Column
appGroupTk INT NOT NULL
appTk INT NOT NULL
isRep TINYINT(1) NULL
application_group_dimension
Column
tk INT NOT NULL
repApp VARCHAR(255) NOT NULL
repAppTk INT NOT NULL
cardinality SMALLINT NOT NULL
dateTk INT NULL
tier_dimension
Column
tk INT NOT NULL
name VARCHAR(255) NOT NULL
sequence INT NULL
cost DOUBLE NULL
id INT NULL
latest TINYINT(1) NULL
dateTk INT NULL
internal_volume_dimension
Column
tk INT NOT NULL
name VARCHAR(255) NOT NULL
identifier VARCHAR(768) NOT NULL
storagePoolIdentifier VARCHAR(768) NOT NULL
storageName VARCHAR(255) NOT NULL
storageIP VARCHAR(1024) NOT NULL
type VARCHAR(255) NULL
virtualStorage VARCHAR(255) NULL
spaceGuarantee VARCHAR(255) NULL
thinProvisioningSupported TINYINT(1) NULL
thinProvisioned TINYINT(1) NULL
uuid VARCHAR(255) NULL
flexGroupIdentifier VARCHAR(768) NULL
id INT NULL
latest TINYINT(1) NULL
dateTk INT NULL
url VARCHAR(255) NULL
storage_dimension
Column
tk INT NOT NULL
name VARCHAR(255) NOT NULL
identifier VARCHAR(768) NOT NULL
ip VARCHAR(1024) NOT NULL
model VARCHAR(255) NOT NULL
manufacturer VARCHAR(255) NOT NULL
serialNumber VARCHAR(255) NULL
microcodeVersion VARCHAR(255) NULL
family VARCHAR(255) NOT NULL
id INT NULL
latest TINYINT(1) NULL
dateTk INT NULL
url VARCHAR(255) NULL
dataCenter VARCHAR(255) NULL
application_dimension
Column
tk INT NOT NULL
name VARCHAR(255) NOT NULL
description VARCHAR(255) NULL
priority VARCHAR(255) NULL
id INT NULL
latest TINYINT(1) NULL
dateTk INT NULL
url VARCHAR(255) NULL
chargeback_fact
Column
tk INT NOT NULL
dateTk INT NOT NULL
storageTk INT NOT NULL
storagePoolTk INT NOT NULL
internalVolumeTk INT NOT NULL
qtreeTk INT NOT NULL
hostTk INT NOT NULL
hostGroupTk INT NOT NULL
applicationTk INT NOT NULL
applicationGroupTk INT NOT NULL
tierTk INT NOT NULL
serviceLevelTk INT NOT NULL
businessUnit VARCHAR(255) NOT NULL
businessEntityTk INT NOT NULL
k8sNamespaceTk INT NOT NULL
k8sNamespaceGroupTk INT NOT NULL
protectionType VARCHAR(255) NOT NULL
storageAccessType ENUM NOT NULL
resourceName VARCHAR(255) NOT NULL
resourceType ENUM NOT NULL
mappedByVM TINYINT(1) NOT NULL
provisionedCapacityMB BIGINT NOT NULL
usedCapacityMB BIGINT NOT NULL
storage_pool_dimension
Column
tk INT NOT NULL
identifier VARCHAR(768) NOT NULL
name VARCHAR(255) NOT NULL
storageName VARCHAR(255) NOT NULL
storageIP VARCHAR(1024) NOT NULL
type VARCHAR(255) NULL
redundancy VARCHAR(255) NULL
thinProvisioningSupported TINYINT(1) NULL
id INT NULL
latest TINYINT(1) NULL
dateTk INT NULL
isVirtual TINYINT(1) NULL
usesFlashPools TINYINT(1) NOT NULL
url VARCHAR(255) NULL
business_entity_dimension
Column
tk INT NOT NULL
fullname VARCHAR(1024) NOT NULL
tenant VARCHAR(255) NOT NULL
lob VARCHAR(255) NOT NULL
businessUnit VARCHAR(255) NOT NULL
project VARCHAR(255) NOT NULL
id INT NULL
latest TINYINT(1) NULL
dateTk INT NULL
service_level_dimension
Column
tk INT NOT NULL
name VARCHAR(255) NOT NULL
sequence INT NULL
cost DOUBLE NULL
id INT NULL
latest TINYINT(1) NULL
dateTk INT NULL
host_group_dimension
Column
tk INT NOT NULL
repHost VARCHAR(255) NOT NULL
repHostTk INT NOT NULL
cardinality SMALLINT NOT NULL
dateTk INT NULL
qtree_dimension
Column
tk INT NOT NULL
name VARCHAR(255) NOT NULL
identifier VARCHAR(768) NOT NULL
storageIdentifier VARCHAR(768) NOT NULL
type ENUM NOT NULL
id INT NULL
latest TINYINT(1) NULL
dateTk INT NULL
host_group_bridge
Column
hostGroupTk INT NOT NULL
hostTk INT NOT NULL
isRep TINYINT(1) NULL
host_dimension
Column
tk INT NOT NULL
name VARCHAR(255) NOT NULL
identifier VARCHAR(768) NOT NULL
ip VARCHAR(1024) NOT NULL
os VARCHAR(255) NULL
model VARCHAR(255) NOT NULL
manufacturer VARCHAR(255) NOT NULL
id INT NULL
latest TINYINT(1) NULL
dateTk INT NULL
url VARCHAR(255) NULL
dataCenter VARCHAR(255) NULL
k8s_namespace_dimension
Column
tk INT NOT NULL
identifier VARCHAR(768) NOT NULL
name VARCHAR(255) NOT NULL
clusterName VARCHAR(255) NULL
id INT NULL
latest TINYINT(1) NULL
dateTk INT NULL
k8s_namespace_group_dimension
Column
tk INT NOT NULL
repK8sNamespace VARCHAR(255) NOT NULL
repK8sNamespaceTk INT NOT NULL
cardinality SMALLINT NOT NULL
dateTk INT NULL
date_dimension
Column
tk INT NOT NULL
fullDate DATETIME NOT NULL
dayInMonth TINYINT NOT NULL
dayInYear SMALLINT NOT NULL
dateYear SMALLINT NOT NULL
monthNum TINYINT NOT NULL
dayInWeekNum TINYINT NOT NULL
quarter TINYINT NOT NULL
dayInQuarter SMALLINT NOT NULL
repQuarter TINYINT NOT NULL
repMonth TINYINT NOT NULL
repWeek TINYINT NOT NULL
repDay TINYINT NOT NULL
latest TINYINT(1) NULL
yearLabel CHAR(4) NOT NULL
monthLabel CHAR(7) NOT NULL
quarterLabel CHAR(7) NOT NULL
repMonthOrLatest TINYINT NOT NULL
sspFlag TINYINT NOT NULL
future TINYINT(1) NOT NULL
k8s_namespace_group_bridge
Column
k8sNamespaceGroupTk INT NOT NULL
k8sNamespaceTk INT NOT NULL
isRep TINYINT(1) NULL
tk INT NULL

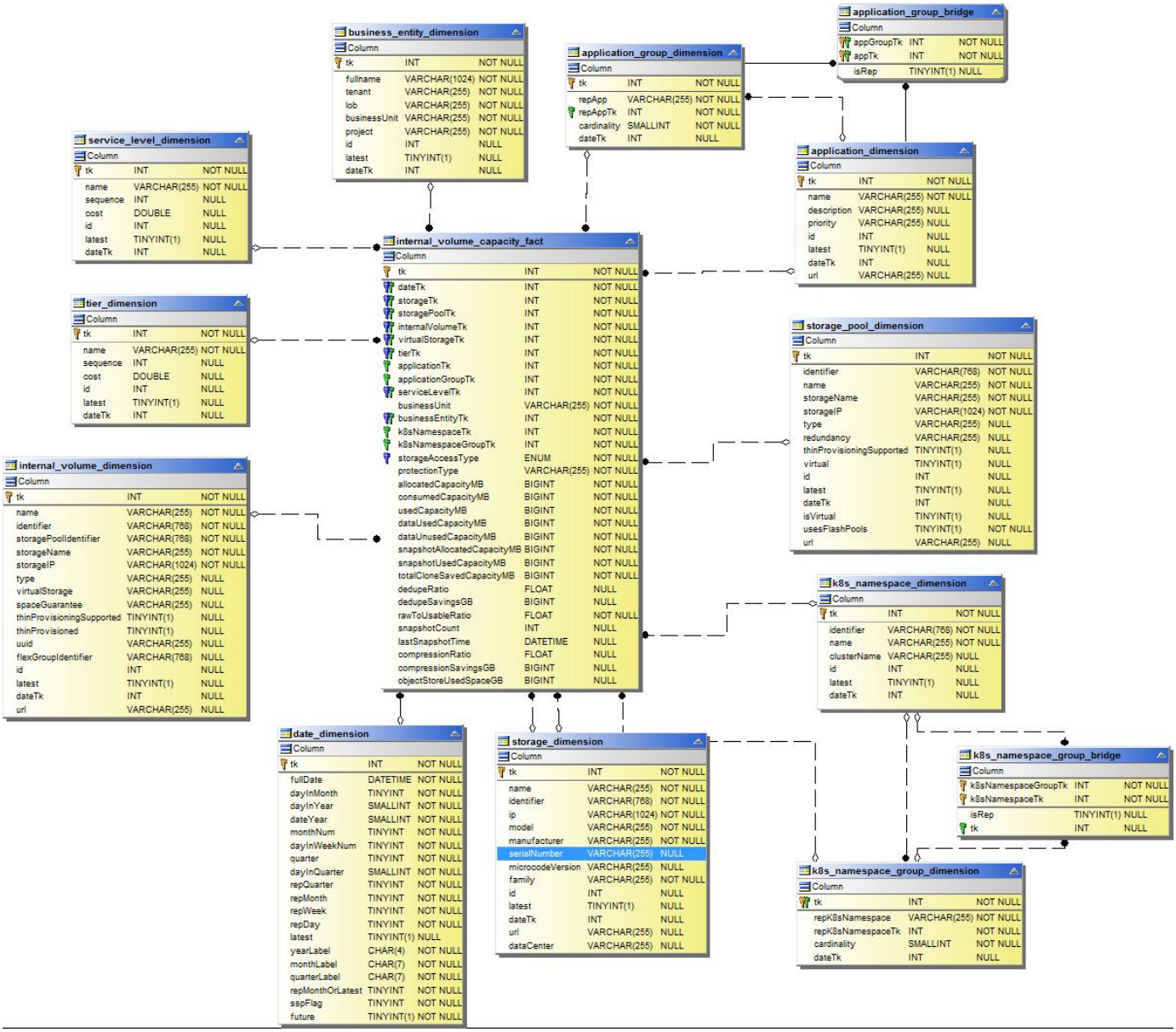
磁盘组容量


disk_group_dimension
Column
tk INT NOT NULL
name VARCHAR(255) NOT NULL
identifier VARCHAR(768) NOT NULL
vendorDiskGroupType VARCHAR(255) NULL
diskType VARCHAR(255) NULL
status VARCHAR(255) NULL
redundancy VARCHAR(255) NULL
vendorTier VARCHAR(255) NULL
url VARCHAR(255) NULL
id INT NULL
latest TINYINT(1) NULL
dateTk INT NULL
isVirtual TINYINT(1) NOT NULL
disk_group_capacity_fact
Column
tk INT NOT NULL
dateTk INT NOT NULL
storageTk INT NOT NULL
storagePoolTk INT NOT NULL
diskGroupTk INT NOT NULL
capacityMB BIGINT NOT NULL
usedCapacityMB BIGINT NOT NULL
physicalDiskCapacityMB BIGINT NOT NULL
Fact describes disk group capacity and its usage.
storage_dimension
Column
tk INT NOT NULL
name VARCHAR(255) NOT NULL
identifier VARCHAR(768) NOT NULL
ip VARCHAR(1024) NOT NULL
model VARCHAR(255) NOT NULL
manufacturer VARCHAR(255) NOT NULL
serialNumber VARCHAR(255) NULL
microcodeVersion VARCHAR(255) NULL
family VARCHAR(255) NOT NULL
url VARCHAR(255) NULL
id INT NULL
latest TINYINT(1) NULL
dateTk INT NULL
dataCenter VARCHAR(255) NULL
storage_pool_dimension
Column
tk INT NOT NULL
identifier VARCHAR(768) NOT NULL
name VARCHAR(255) NOT NULL
storageName VARCHAR(255) NOT NULL
storageIP VARCHAR(1024) NOT NULL
type VARCHAR(255) NULL
redundancy VARCHAR(255) NULL
thinProvisioningSupported TINYINT(1) NULL
usesFlashPools TINYINT(1) NOT NULL
url VARCHAR(255) NULL
id INT NULL
latest TINYINT(1) NULL
dateTk INT NULL
isVirtual TINYINT(1) NULL
date_dimension
Column
tk INT NOT NULL
fullDate DATETIME NOT NULL
dayInMonth TINYINT NOT NULL
dayInYear SMALLINT NOT NULL
dateYear SMALLINT NOT NULL
yearLabel CHAR(4) NOT NULL
monthNum TINYINT NOT NULL
monthLabel CHAR(7) NOT NULL
dayInWeekNum TINYINT NOT NULL
quarter TINYINT NOT NULL
quarterLabel CHAR(7) NOT NULL
dayInQuarter SMALLINT NOT NULL
repQuarter TINYINT NOT NULL
repMonth TINYINT NOT NULL
repWeek TINYINT NOT NULL
repDay TINYINT NOT NULL
repMonthOrLatest TINYINT NOT NULL
sspFlag TINYINT NOT NULL
latest TINYINT(1) NULL
future TINYINT(1) NOT NULL

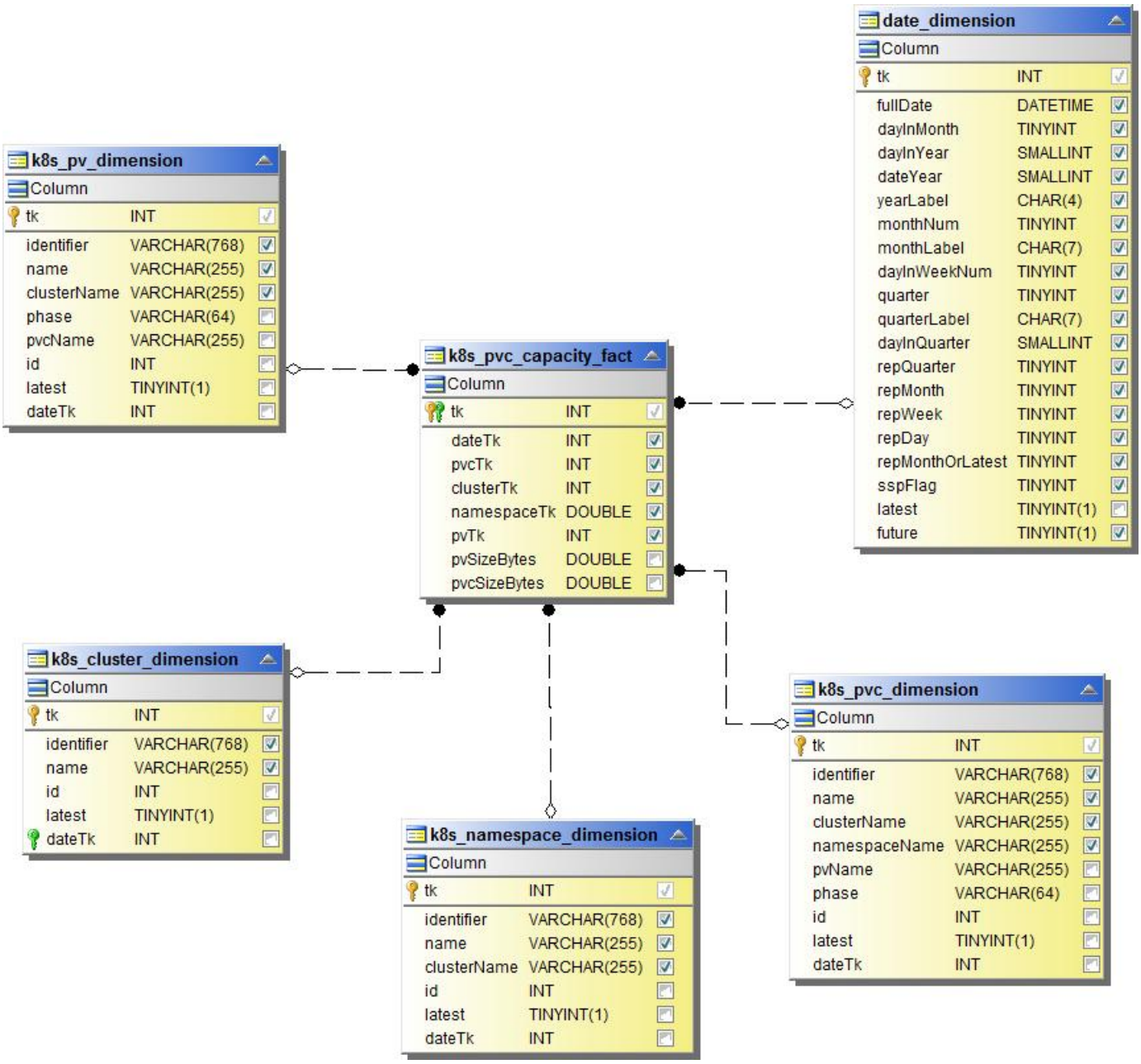
文件系统利用率


tier_dimension
Column
tk INT NOT NULL
name VARCHAR(255) NOT NULL
sequence INT NULL
cost DOUBLE NULL
id INT NULL
latest TINYINT(1) NULL
dateTk INT NULL
vm_dimension
Column
tk INT NOT NULL
name VARCHAR(255) NOT NULL
naturalKey VARCHAR(768) NOT NULL
os VARCHAR(255) NULL
virtualCenterIp VARCHAR(255) NULL
url VARCHAR(255) NULL
id INT NULL
latest TINYINT(1) NULL
ips VARCHAR(4096) NULL
dateTk INT NULL
date_dimension
Column
tk INT NOT NULL
fullDate DATETIME NOT NULL
dayInMonth TINYINT NOT NULL
dayInYear SMALLINT NOT NULL
dateYear SMALLINT NOT NULL
yearLabel CHAR(4) NOT NULL
monthNum TINYINT NOT NULL
monthLabel CHAR(7) NOT NULL
dayInWeekNum TINYINT NOT NULL
quarter TINYINT NOT NULL
quarterLabel CHAR(7) NOT NULL
dayInQuarter SMALLINT NOT NULL
repQuarter TINYINT NOT NULL
repMonth TINYINT NOT NULL
repWeek TINYINT NOT NULL
repDay TINYINT NOT NULL
repMonthOrLatest TINYINT NOT NULL
sspFlag TINYINT NOT NULL
latest TINYINT(1) NULL
future TINYINT(1) NOT NULL
fs_util_fact
Column
sizeMB BIGINT NOT NULL
usedMB BIGINT NOT NULL
dateTk INT NOT NULL
hostTk INT NOT NULL
vmTk INT NOT NULL
computeResourceTk INT NOT NULL
fsTk INT NOT NULL
storageTk INT NOT NULL
tierTk INT NOT NULL
tk INT NOT NULL
compute_resource_dimension
Column
tk INT NOT NULL
identifier VARCHAR(768) NOT NULL
name VARCHAR(255) NOT NULL
type ENUM NOT NULL
domain VARCHAR(255) NULL
ip TEXT NULL
os VARCHAR(255) NULL
id INT NULL
latest TINYINT(1) NULL
dateTk INT NULL
storage_dimension
Column
tk INT NOT NULL
name VARCHAR(255) NOT NULL
identifier VARCHAR(768) NOT NULL
ip VARCHAR(1024) NOT NULL
model VARCHAR(255) NOT NULL
manufacturer VARCHAR(255) NOT NULL
serialNumber VARCHAR(255) NULL
microcodeVersion VARCHAR(255) NULL
family VARCHAR(255) NOT NULL
url VARCHAR(255) NULL
id INT NULL
latest TINYINT(1) NULL
dataCenter VARCHAR(255) NULL
dateTk INT NULL
host_dimension
Column
tk INT NOT NULL
name VARCHAR(255) NOT NULL
identifier VARCHAR(768) NOT NULL
ip VARCHAR(1024) NOT NULL
os VARCHAR(255) NULL
model VARCHAR(255) NOT NULL
manufacturer VARCHAR(255) NOT NULL
url VARCHAR(255) NULL
id INT NULL
latest TINYINT(1) NULL
dataCenter VARCHAR(255) NULL
dateTk INT NULL
file_system_dimension
Column
tk INT NOT NULL
computeResourceIdentifier VARCHAR(768) NOT NULL
name VARCHAR(255) NOT NULL
location VARCHAR(255) NULL
hardwareId VARCHAR(255) NULL
type VARCHAR(255) NULL
id INT NULL
latest TINYINT(1) NOT NULL
dateTk INT NULL

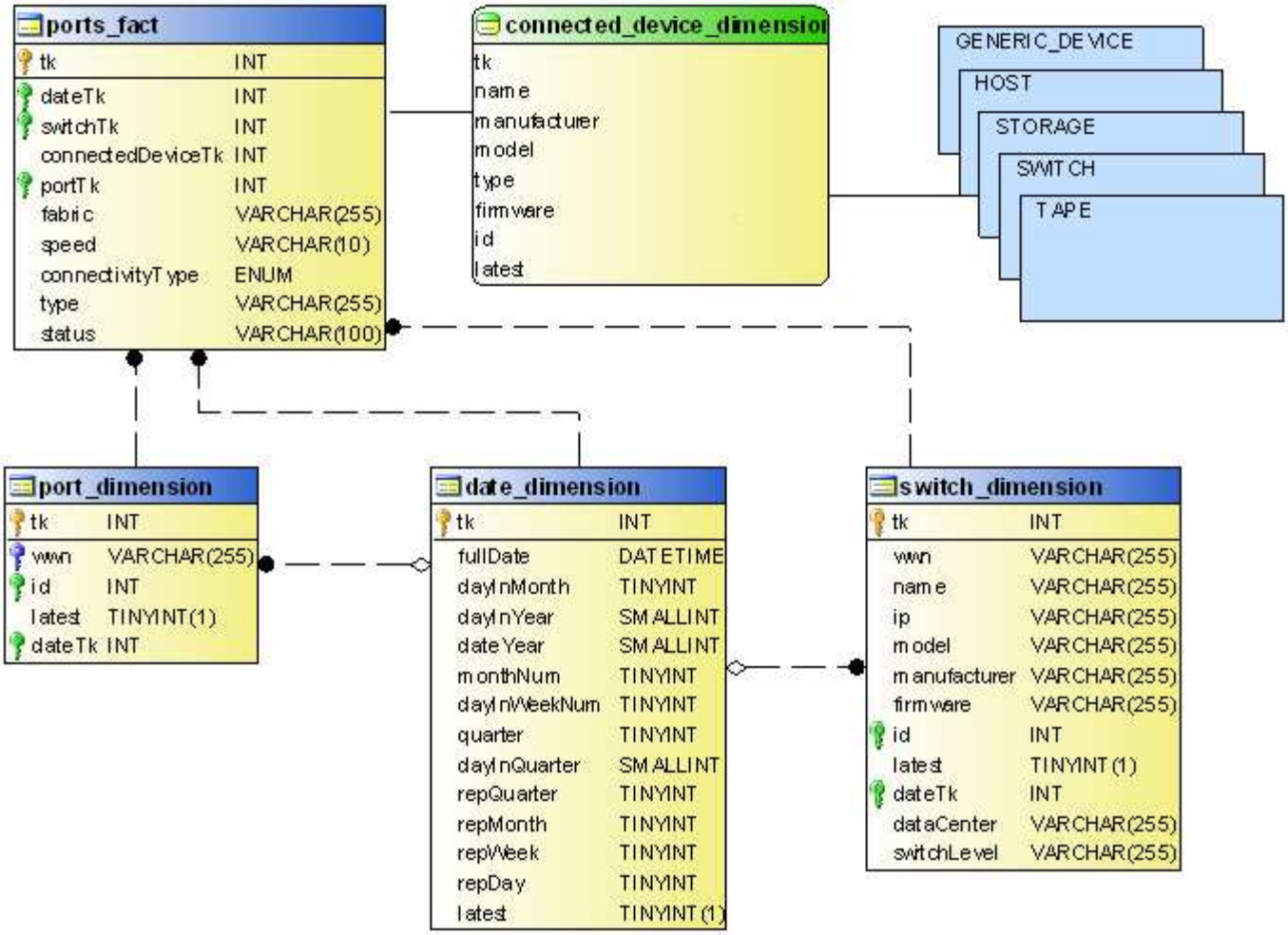
内部容积



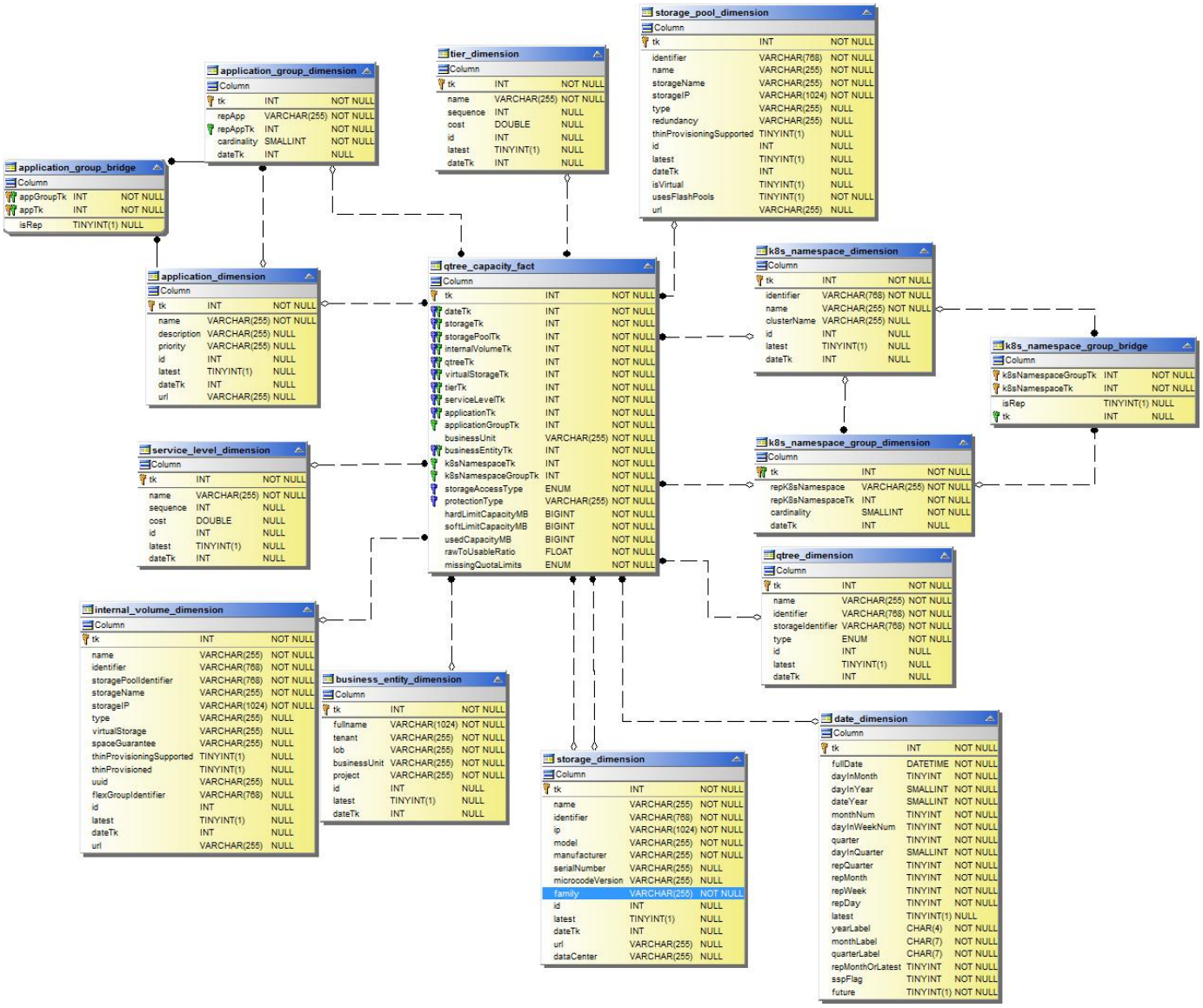
Kubernetes PV 容量


k8s_pv_dimension
Column
tk INT
identifier VARCHAR(768)
name VARCHAR(255)
clusterName VARCHAR(255)
phase VARCHAR(64)
pvcName VARCHAR(255)
id INT
latest TINYINT(1)
dateTk INT
k8s_pvc_capacity_fact
Column
tk INT
dateTk INT
pvcTk INT
clusterTk INT
namespaceTk DOUBLE
pvTk INT
pvSizeBytes DOUBLE
pvcSizeBytes DOUBLE
date_dimension
Column
tk INT
fullDate DATETIME
dayInMonth TINYINT
dayInYear SMALLINT
dateYear SMALLINT
yearLabel CHAR(4)
monthNum TINYINT
monthLabel CHAR(7)
dayInWeekNum TINYINT
quarter TINYINT
quarterLabel CHAR(7)
dayInQuarter SMALLINT
repQuarter TINYINT
repMonth TINYINT
repWeek TINYINT
repDay TINYINT
repMonthOrLatest TINYINT
sspFlag TINYINT
latest TINYINT(1)
future TINYINT(1)
k8s_cluster_dimension
Column
tk INT
identifier VARCHAR(768)
name VARCHAR(255)
id INT
latest TINYINT(1)
dateTk INT
k8s_namespace_dimension
Column
tk INT
identifier VARCHAR(768)
name VARCHAR(255)
clusterName VARCHAR(255)
id INT
latest TINYINT(1)
dateTk INT
k8s_pvc_dimension
Column
tk INT
identifier VARCHAR(768)
name VARCHAR(255)
clusterName VARCHAR(255)
namespaceName VARCHAR(255)
pvName VARCHAR(255)
phase VARCHAR(64)
id INT
latest TINYINT(1)
dateTk INT

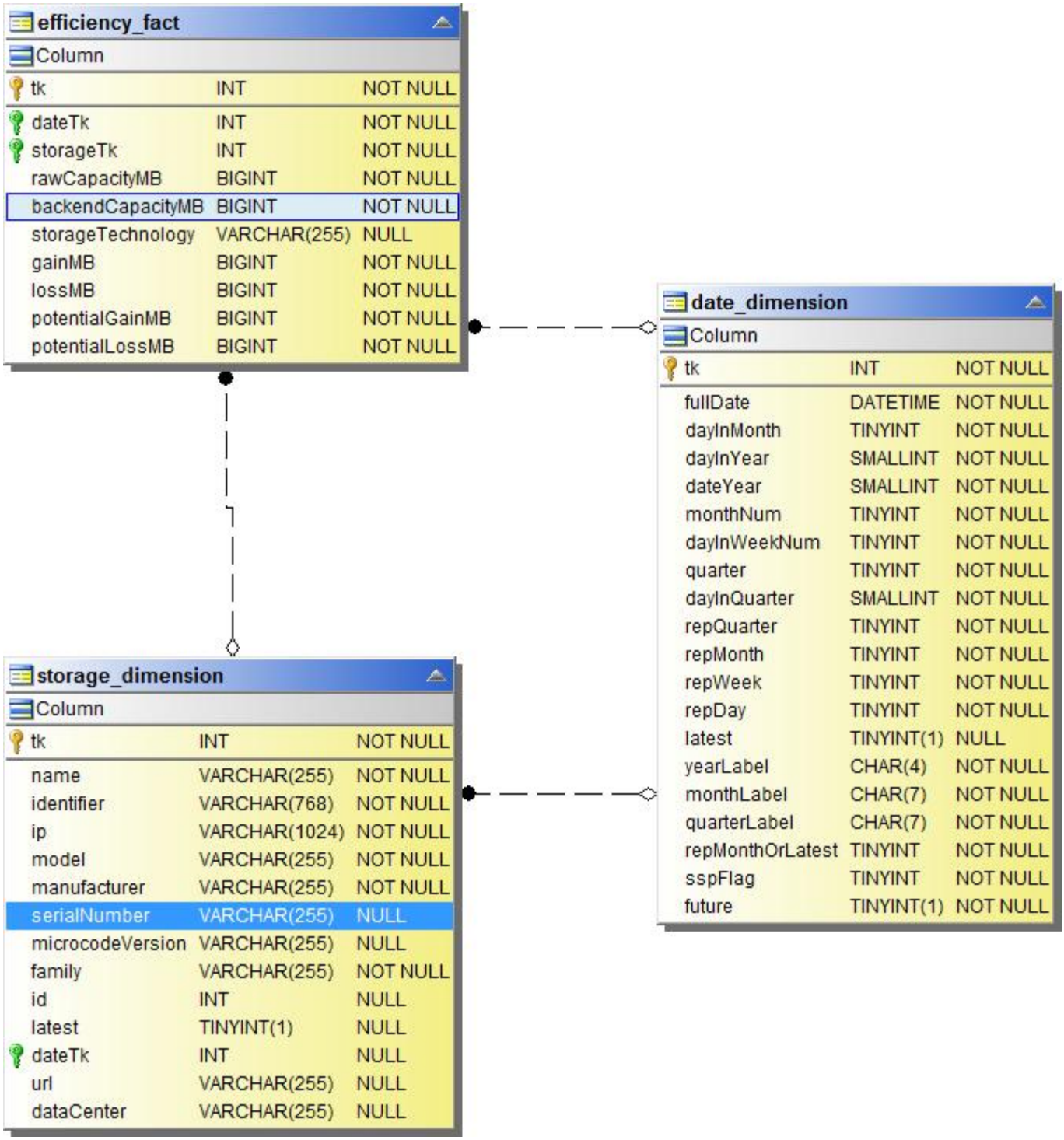
港口容量


ports_fact
tk INT
dateTk INT
switchTk INT
connectedDeviceTk INT
portTk INT
fabric VARCHAR(255)
speed VARCHAR(10)
connectivityType ENUM
type VARCHAR(255)
status VARCHAR(100)
connected_device_dimensio
tk
name
manufacturer
model
type
firmware
id
latest
GENERIC_DEVICE
HOST
STORAGE
SWITCH
TAPE
port_dimension
tk INT
wwn VARCHAR(255)
id INT
latest TINYINT(1)
dateTk INT
date_dimension
tk INT
fullDate DATETIME
dayInMonth TINYINT
dayInYear SMALLINT
dateYear SMALLINT
monthNum TINYINT
dayInWeekNum TINYINT
quarter TINYINT
dayInQuarter SMALLINT
repQuarter TINYINT
repMonth TINYINT
repWeek TINYINT
repDay TINYINT
latest TINYINT(1)
switch_dimension
tk INT
wwn VARCHAR(255)
name VARCHAR(255)
ip VARCHAR(255)
model VARCHAR(255)
manufacturer VARCHAR(255)
firmware VARCHAR(255)
id INT
latest TINYINT(1)
dateTk INT
dataCenter VARCHAR(255)
switchLevel VARCHAR(255)

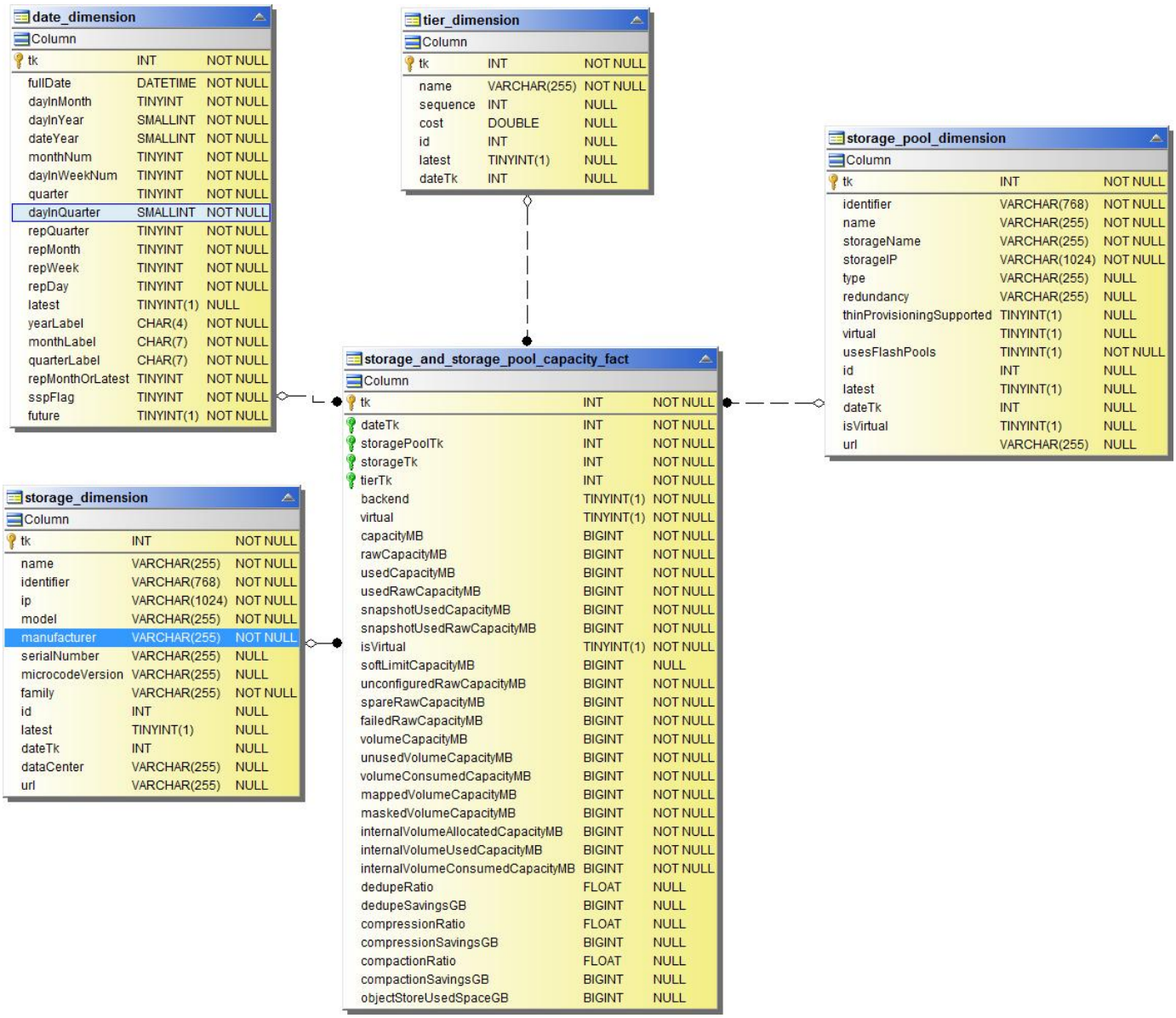
qtree 容量


storage_pool_dimension
Column
tk INT NOT NULL
identifier VARCHAR(768) NOT NULL
name VARCHAR(255) NOT NULL
storageName VARCHAR(255) NOT NULL
storageIP VARCHAR(1024) NOT NULL
type VARCHAR(255) NULL
redundancy VARCHAR(255) NULL
thinProvisioningSupported TINYINT(1) NULL
id INT NULL
latest TINYINT(1) NULL
dateTk INT NULL
isVirtual TINYINT(1) NULL
usesFlashPools TINYINT(1) NOT NULL
url VARCHAR(255) NULL
tier_dimension
Column
tk INT NOT NULL
name VARCHAR(255) NOT NULL
sequence INT NULL
cost DOUBLE NULL
id INT NULL
latest TINYINT(1) NULL
dateTk INT NULL
application_group_dimension
Column
tk INT NOT NULL
repApp VARCHAR(255) NOT NULL
repAppTk INT NOT NULL
cardinality SMALLINT NOT NULL
dateTk INT NULL
application_group_bridge
Column
appGroupTk INT NOT NULL
appTk INT NOT NULL
isRep TINYINT(1) NULL
application_dimension
Column
tk INT NOT NULL
name VARCHAR(255) NOT NULL
description VARCHAR(255) NULL
priority VARCHAR(255) NULL
id INT NULL
latest TINYINT(1) NULL
dateTk INT NULL
url VARCHAR(255) NULL
qtree_capacity_fact
Column
tk INT NOT NULL
dateTk INT NOT NULL
storageTk INT NOT NULL
storagePoolTk INT NOT NULL
internalVolumeTk INT NOT NULL
qtreeTk INT NOT NULL
virtualStorageTk INT NOT NULL
tierTk INT NOT NULL
serviceLevelTk INT NOT NULL
applicationTk INT NOT NULL
applicationGroupTk INT NOT NULL
businessUnit VARCHAR(255) NOT NULL
businessEntityTk INT NOT NULL
k8sNamespaceTk INT NOT NULL
k8sNamespaceGroupTk INT NOT NULL
storageAccessType ENUM NOT NULL
protectionType VARCHAR(255) NOT NULL
hardLimitCapacityMB BIGINT NOT NULL
softLimitCapacityMB BIGINT NOT NULL
usedCapacityMB BIGINT NOT NULL
rawToUsableRatio FLOAT NOT NULL
missingQuotaLimits ENUM NOT NULL
k8s_namespace_dimension
Column
tk INT NOT NULL
identifier VARCHAR(768) NOT NULL
name VARCHAR(255) NOT NULL
clusterName VARCHAR(255) NULL
id INT NULL
latest TINYINT(1) NULL
dateTk INT NULL
k8s_namespace_group_bridge
Column
k8sNamespaceGroupTk INT NOT NULL
k8sNamespaceTk INT NOT NULL
isRep TINYINT(1) NULL
tk INT NULL
k8s_namespace_group_dimension
Column
tk INT NOT NULL
repK8sNamespace VARCHAR(255) NOT NULL
repK8sNamespaceTk INT NOT NULL
cardinality SMALLINT NOT NULL
dateTk INT NULL
service_level_dimension
Column
tk INT NOT NULL
name VARCHAR(255) NOT NULL
sequence INT NULL
cost DOUBLE NULL
id INT NULL
latest TINYINT(1) NULL
dateTk INT NULL
qtree_dimension
Column
tk INT NOT NULL
name VARCHAR(255) NOT NULL
identifier VARCHAR(768) NOT NULL
storageIdentifier VARCHAR(768) NOT NULL
type ENUM NOT NULL
id INT NULL
latest TINYINT(1) NULL
dateTk INT NULL
internal_volume_dimension
Column
tk INT NOT NULL
name VARCHAR(255) NOT NULL
identifier VARCHAR(768) NOT NULL
storagePoolIdentifier VARCHAR(768) NOT NULL
storageName VARCHAR(255) NOT NULL
storageIP VARCHAR(1024) NOT NULL
type VARCHAR(255) NULL
virtualStorage VARCHAR(255) NULL
spaceGuarantee VARCHAR(255) NULL
thinProvisioningSupported TINYINT(1) NULL
thinProvisioned TINYINT(1) NULL
uuid VARCHAR(255) NULL
flexGroupIdentifier VARCHAR(768) NULL
id INT NULL
latest TINYINT(1) NULL
dateTk INT NULL
url VARCHAR(255) NULL
business_entity_dimension
Column
tk INT NOT NULL
fullname VARCHAR(1024) NOT NULL
tenant VARCHAR(255) NOT NULL
lob VARCHAR(255) NOT NULL
businessUnit VARCHAR(255) NOT NULL
project VARCHAR(255) NOT NULL
id INT NULL
latest TINYINT(1) NULL
dateTk INT NULL
storage_dimension
Column
tk INT NOT NULL
name VARCHAR(255) NOT NULL
identifier VARCHAR(768) NOT NULL
ip VARCHAR(1024) NOT NULL
model VARCHAR(255) NOT NULL
manufacturer VARCHAR(255) NOT NULL
serialNumber VARCHAR(255) NULL
microcodeVersion VARCHAR(255) NULL
family VARCHAR(255) NOT NULL
id INT NULL
latest TINYINT(1) NULL
dateTk INT NULL
url VARCHAR(255) NULL
dataCenter VARCHAR(255) NULL
date_dimension
Column
tk INT NOT NULL
fullDate DATETIME NOT NULL
dayInMonth TINYINT NOT NULL
dayInYear SMALLINT NOT NULL
dateYear SMALLINT NOT NULL
monthNum TINYINT NOT NULL
dayInWeekNum TINYINT NOT NULL
quarter TINYINT NOT NULL
dayInQuarter SMALLINT NOT NULL
repQuarter TINYINT NOT NULL
repMonth TINYINT NOT NULL
repWeek TINYINT NOT NULL
repDay TINYINT NOT NULL
latest TINYINT(1) NULL
yearLabel CHAR(4) NOT NULL
monthLabel CHAR(7) NOT NULL
quarterLabel CHAR(7) NOT NULL
repMonthOrLatest TINYINT NOT NULL
sspFlag TINYINT NOT NULL
future TINYINT(1) NOT NULL

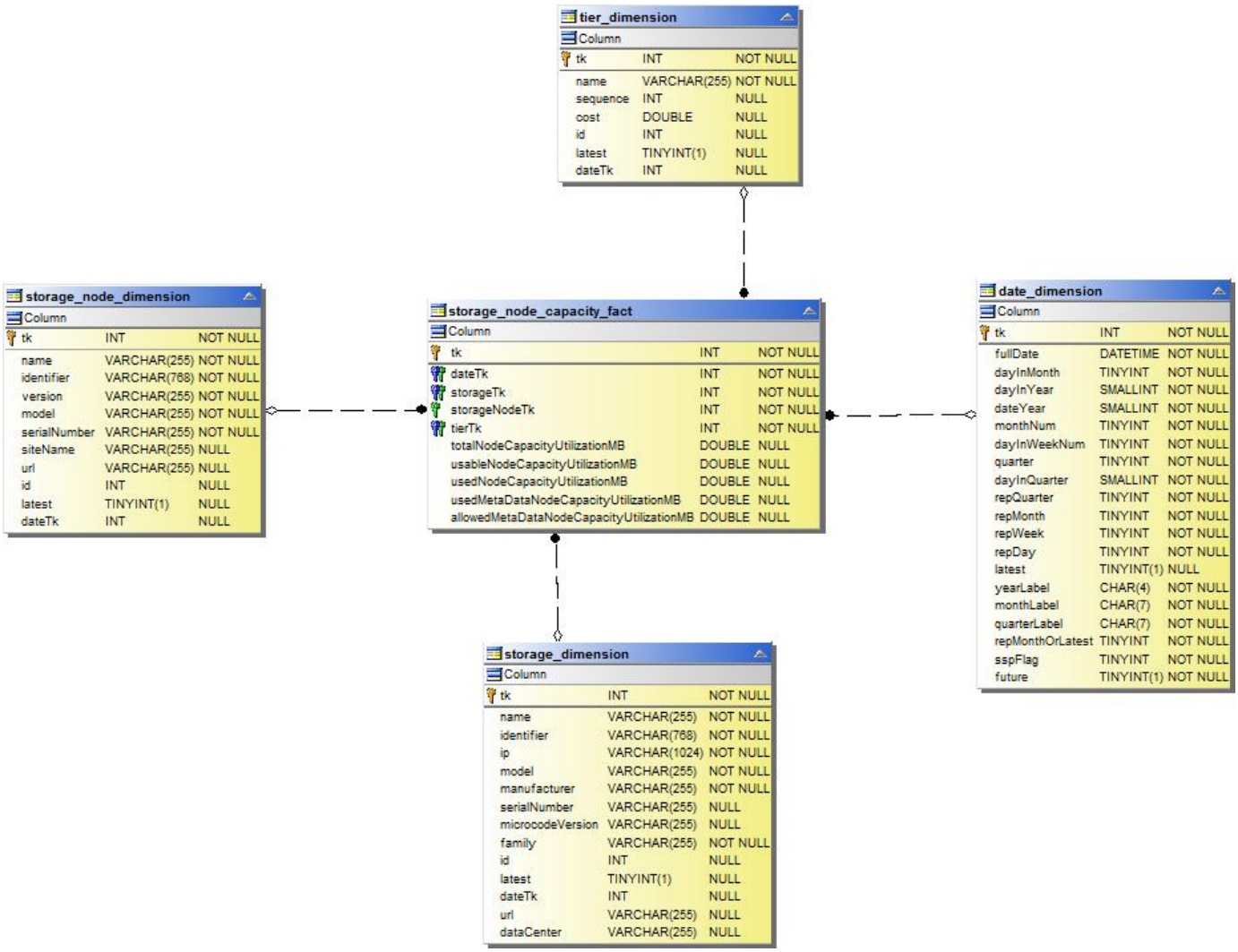
存储容量效率


efficiency_fact
Column
tk INT NOT NULL
dateTk INT NOT NULL
storageTk INT NOT NULL
rawCapacityMB BIGINT NOT NULL
backendCapacityMB BIGINT NOT NULL
storageTechnology VARCHAR(255) NULL
gainMB BIGINT NOT NULL
lossMB BIGINT NOT NULL
potentialGainMB BIGINT NOT NULL
potentialLossMB BIGINT NOT NULL
date_dimension
Column
tk INT NOT NULL
fullDate DATETIME NOT NULL
dayInMonth TINYINT NOT NULL
dayInYear SMALLINT NOT NULL
dateYear SMALLINT NOT NULL
monthNum TINYINT NOT NULL
dayInWeekNum TINYINT NOT NULL
quarter TINYINT NOT NULL
dayInQuarter SMALLINT NOT NULL
repQuarter TINYINT NOT NULL
repMonth TINYINT NOT NULL
repWeek TINYINT NOT NULL
repDay TINYINT NOT NULL
latest TINYINT(1) NULL
yearLabel CHAR(4) NOT NULL
monthLabel CHAR(7) NOT NULL
quarterLabel CHAR(7) NOT NULL
repMonthOrLatest TINYINT NOT NULL
sspFlag TINYINT NOT NULL
future TINYINT(1) NOT NULL
storage_dimension
Column
tk INT NOT NULL
name VARCHAR(255) NOT NULL
identifier VARCHAR(768) NOT NULL
ip VARCHAR(1024) NOT NULL
model VARCHAR(255) NOT NULL
manufacturer VARCHAR(255) NOT NULL
serialNumber VARCHAR(255) NULL
microcodeVersion VARCHAR(255) NULL
family VARCHAR(255) NOT NULL
id INT NULL
latest TINYINT(1) NULL
dateTk INT NULL
url VARCHAR(255) NULL
dataCenter VARCHAR(255) NULL

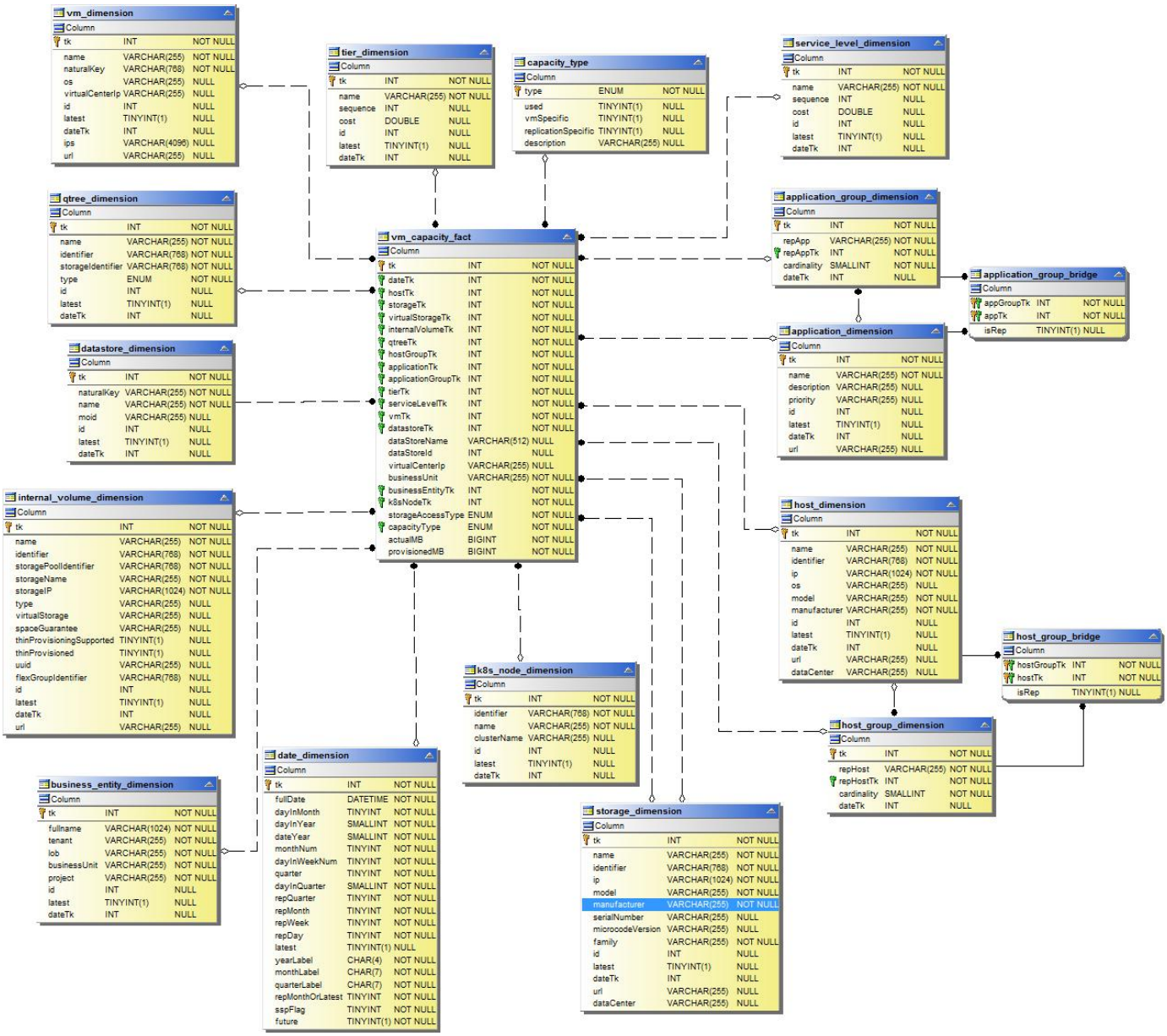
存储和存储池容量


date_dimension
Column
tk INT NOT NULL
fullDate DATETIME NOT NULL
dayInMonth TINYINT NOT NULL
dayInYear SMALLINT NOT NULL
dateYear SMALLINT NOT NULL
monthNum TINYINT NOT NULL
dayInWeekNum TINYINT NOT NULL
quarter TINYINT NOT NULL
dayInQuarter SMALLINT NOT NULL
repQuarter TINYINT NOT NULL
repMonth TINYINT NOT NULL
repWeek TINYINT NOT NULL
repDay TINYINT NOT NULL
latest TINYINT(1) NULL
yearLabel CHAR(4) NOT NULL
monthLabel CHAR(7) NOT NULL
quarterLabel CHAR(7) NOT NULL
repMonthOrLatest TINYINT NOT NULL
sspFlag TINYINT NOT NULL
future TINYINT(1) NOT NULL
tier_dimension
Column
tk INT NOT NULL
name VARCHAR(255) NOT NULL
sequence INT NULL
cost DOUBLE NULL
id INT NULL
latest TINYINT(1) NULL
dateTk INT NULL
storage_pool_dimension
Column
tk INT NOT NULL
identifier VARCHAR(768) NOT NULL
name VARCHAR(255) NOT NULL
storageName VARCHAR(255) NOT NULL
storageIP VARCHAR(1024) NOT NULL
type VARCHAR(255) NULL
redundancy VARCHAR(255) NULL
thinProvisioningSupported TINYINT(1) NULL
virtual TINYINT(1) NULL
usesFlashPools TINYINT(1) NOT NULL
id INT NULL
latest TINYINT(1) NULL
dateTk INT NULL
isVirtual TINYINT(1) NULL
url VARCHAR(255) NULL
storage_and_storage_pool_capacity_fact
Column
tk INT NOT NULL
dateTk INT NOT NULL
storagePoolTk INT NOT NULL
storageTk INT NOT NULL
tierTk INT NOT NULL
backend TINYINT(1) NOT NULL
virtual TINYINT(1) NOT NULL
capacityMB BIGINT NOT NULL
rawCapacityMB BIGINT NOT NULL
usedCapacityMB BIGINT NOT NULL
usedRawCapacityMB BIGINT NOT NULL
snapshotUsedCapacityMB BIGINT NOT NULL
snapshotUsedRawCapacityMB BIGINT NOT NULL
isVirtual TINYINT(1) NOT NULL
softLimitCapacityMB BIGINT NULL
unconfiguredRawCapacityMB BIGINT NOT NULL
spareRawCapacityMB BIGINT NOT NULL
failedRawCapacityMB BIGINT NOT NULL
volumeCapacityMB BIGINT NOT NULL
unusedVolumeCapacityMB BIGINT NOT NULL
volumeConsumedCapacityMB BIGINT NOT NULL
mappedVolumeCapacityMB BIGINT NOT NULL
maskedVolumeCapacityMB BIGINT NOT NULL
internalVolumeAllocatedCapacityMB BIGINT NOT NULL
internalVolumeUsedCapacityMB BIGINT NOT NULL
internalVolumeConsumedCapacityMB BIGINT NOT NULL
dedupeRatio FLOAT NULL
dedupeSavingsGB BIGINT NULL
compressionRatio FLOAT NULL
compressionSavingsGB BIGINT NULL
compactionRatio FLOAT NULL
compactionSavingsGB BIGINT NULL
objectStoreUsedSpaceGB BIGINT NULL
storage_dimension
Column
tk INT NOT NULL
name VARCHAR(255) NOT NULL
identifier VARCHAR(768) NOT NULL
ip VARCHAR(1024) NOT NULL
model VARCHAR(255) NOT NULL
manufacturer VARCHAR(255) NOT NULL
serialNumber VARCHAR(255) NULL
microcodeVersion VARCHAR(255) NULL
family VARCHAR(255) NOT NULL
id INT NULL
latest TINYINT(1) NULL
dateTk INT NULL
dataCenter VARCHAR(255) NULL
url VARCHAR(255) NULL

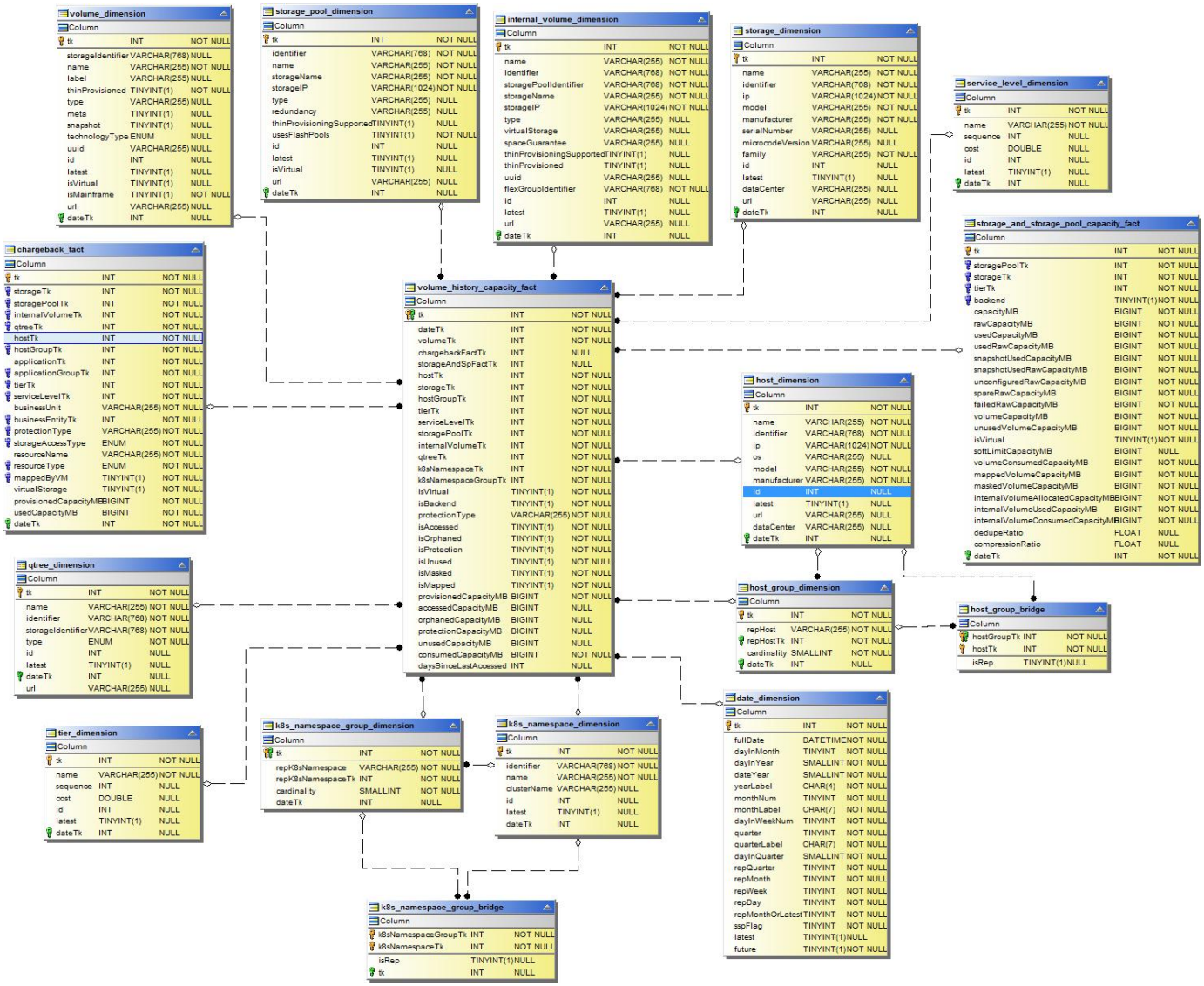
存储节点容量


tier_dimension
Column
tk INT NOT NULL
name VARCHAR(255) NOT NULL
sequence INT NULL
cost DOUBLE NULL
id INT NULL
latest TINYINT(1) NULL
dateTk INT NULL
storage_node_dimension
Column
tk INT NOT NULL
name VARCHAR(255) NOT NULL
identifier VARCHAR(768) NOT NULL
version VARCHAR(255) NOT NULL
model VARCHAR(255) NOT NULL
serialNumber VARCHAR(255) NOT NULL
siteName VARCHAR(255) NULL
url VARCHAR(255) NULL
id INT NULL
latest TINYINT(1) NULL
dateTk INT NULL
storage_node_capacity_fact
Column
tk INT NOT NULL
dateTk INT NOT NULL
storageTk INT NOT NULL
storageNodeTk INT NOT NULL
tierTk INT NOT NULL
totalNodeCapacityUtilizationMB DOUBLE NULL
usableNodeCapacityUtilizationMB DOUBLE NULL
usedNodeCapacityUtilizationMB DOUBLE NULL
usedMetaDataNodeCapacityUtilizationMB DOUBLE NULL
allowedMetaDataNodeCapacityUtilizationMB DOUBLE NULL
date_dimension
Column
tk INT NOT NULL
fullDate DATETIME NOT NULL
dayInMonth TINYINT NOT NULL
dayInYear SMALLINT NOT NULL
dateYear SMALLINT NOT NULL
monthNum TINYINT NOT NULL
dayInWeekNum TINYINT NOT NULL
quarter TINYINT NOT NULL
dayInQuarter SMALLINT NOT NULL
repQuarter TINYINT NOT NULL
repMonth TINYINT NOT NULL
repWeek TINYINT NOT NULL
repDay TINYINT NOT NULL
latest TINYINT(1) NULL
yearLabel CHAR(4) NOT NULL
monthLabel CHAR(7) NOT NULL
quarterLabel CHAR(7) NOT NULL
repMonthOrLatest TINYINT NOT NULL
sspFlag TINYINT NOT NULL
future TINYINT(1) NOT NULL
storage_dimension
Column
tk INT NOT NULL
name VARCHAR(255) NOT NULL
identifier VARCHAR(768) NOT NULL
ip VARCHAR(1024) NOT NULL
model VARCHAR(255) NOT NULL
manufacturer VARCHAR(255) NOT NULL
serialNumber VARCHAR(255) NULL
microcodeVersion VARCHAR(255) NULL
family VARCHAR(255) NOT NULL
id INT NULL
latest TINYINT(1) NULL
dateTk INT NULL
url VARCHAR(255) NULL
dataCenter VARCHAR(255) NULL

VM 容量


vm_dimension
Column
tk INT NOT NULL
name VARCHAR(255) NOT NULL
naturalKey VARCHAR(768) NOT NULL
os VARCHAR(255) NULL
virtualCenterIp VARCHAR(255) NULL
id INT NULL
latest TINYINT(1) NULL
dateTk INT NULL
ips VARCHAR(4096) NULL
url VARCHAR(255) NULL
tier_dimension
Column
tk INT NOT NULL
name VARCHAR(255) NOT NULL
sequence INT NULL
cost DOUBLE NULL
id INT NULL
latest TINYINT(1) NULL
dateTk INT NULL
capacity_type
Column
type ENUM NOT NULL
used TINYINT(1) NULL
vmSpecific TINYINT(1) NULL
replicationSpecific TINYINT(1) NULL
description VARCHAR(255) NULL
service_level_dimension
Column
tk INT NOT NULL
name VARCHAR(255) NOT NULL
sequence INT NULL
cost DOUBLE NULL
id INT NULL
latest TINYINT(1) NULL
dateTk INT NULL
qtree_dimension
Column
tk INT NOT NULL
name VARCHAR(255) NOT NULL
identifier VARCHAR(768) NOT NULL
storageIdentifier VARCHAR(768) NOT NULL
type ENUM NOT NULL
id INT NULL
latest TINYINT(1) NULL
dateTk INT NULL
vm_capacity_fact
Column
tk INT NOT NULL
dateTk INT NOT NULL
hostTk INT NOT NULL
storageTk INT NOT NULL
virtualStorageTk INT NOT NULL
internalVolumeTk INT NOT NULL
qtreeTk INT NOT NULL
hostGroupTk INT NOT NULL
applicationTk INT NOT NULL
applicationGroupTk INT NOT NULL
tierTk INT NOT NULL
serviceLevelTk INT NOT NULL
vmTk INT NOT NULL
datastoreTk INT NOT NULL
dataStoreName VARCHAR(512) NULL
dataStoreId INT NULL
virtualCenterIp VARCHAR(255) NULL
businessUnit VARCHAR(255) NOT NULL
businessEntityTk INT NOT NULL
k8sNodeTk INT NOT NULL
storageAccessType ENUM NOT NULL
capacityType ENUM NOT NULL
actualMB BIGINT NOT NULL
provisionedMB BIGINT NOT NULL
application_group_dimension
Column
tk INT NOT NULL
repApp VARCHAR(255) NOT NULL
repAppTk INT NOT NULL
cardinality SMALLINT NOT NULL
dateTk INT NULL
application_group_bridge
Column
appGroupTk INT NOT NULL
appTk INT NOT NULL
isRep TINYINT(1) NULL
application_dimension
Column
tk INT NOT NULL
name VARCHAR(255) NOT NULL
description VARCHAR(255) NULL
priority VARCHAR(255) NULL
id INT NULL
latest TINYINT(1) NULL
dateTk INT NULL
url VARCHAR(255) NULL
datastore_dimension
Column
tk INT NOT NULL
naturalKey VARCHAR(255) NOT NULL
name VARCHAR(255) NOT NULL
moid VARCHAR(255) NULL
id INT NULL
latest TINYINT(1) NULL
dateTk INT NULL
internal_volume_dimension
Column
tk INT NOT NULL
name VARCHAR(255) NOT NULL
identifier VARCHAR(768) NOT NULL
storagePoolIdentifier VARCHAR(768) NOT NULL
storageName VARCHAR(255) NOT NULL
storageIP VARCHAR(1024) NOT NULL
type VARCHAR(255) NULL
virtualStorage VARCHAR(255) NULL
spaceGuarantee VARCHAR(255) NULL
thinProvisioningSupported TINYINT(1) NULL
thinProvisioned TINYINT(1) NULL
uuid VARCHAR(255) NULL
flexGroupIdentifier VARCHAR(768) NULL
id INT NULL
latest TINYINT(1) NULL
dateTk INT NULL
url VARCHAR(255) NULL
host_dimension
Column
tk INT NOT NULL
name VARCHAR(255) NOT NULL
identifier VARCHAR(768) NOT NULL
ip VARCHAR(1024) NOT NULL
os VARCHAR(255) NULL
model VARCHAR(255) NOT NULL
manufacturer VARCHAR(255) NOT NULL
id INT NULL
latest TINYINT(1) NULL
dateTk INT NULL
url VARCHAR(255) NULL
dataCenter VARCHAR(255) NULL
host_group_bridge
Column
hostGroupTk INT NOT NULL
hostTk INT NOT NULL
isRep TINYINT(1) NULL
k8s_node_dimension
Column
tk INT NOT NULL
identifier VARCHAR(768) NOT NULL
name VARCHAR(255) NOT NULL
clusterName VARCHAR(255) NULL
id INT NULL
latest TINYINT(1) NULL
dateTk INT NULL
host_group_dimension
Column
tk INT NOT NULL
repHost VARCHAR(255) NOT NULL
repHostTk INT NOT NULL
cardinality SMALLINT NOT NULL
dateTk INT NULL
business_entity_dimension
Column
tk INT NOT NULL
fullname VARCHAR(1024) NOT NULL
tenant VARCHAR(255) NOT NULL
lob VARCHAR(255) NOT NULL
businessUnit VARCHAR(255) NOT NULL
project VARCHAR(255) NOT NULL
id INT NULL
latest TINYINT(1) NULL
dateTk INT NULL
date_dimension
Column
tk INT NOT NULL
fullDate DATETIME NOT NULL
dayInMonth TINYINT NOT NULL
dayInYear SMALLINT NOT NULL
dateYear SMALLINT NOT NULL
monthNum TINYINT NOT NULL
dayInWeekNum TINYINT NOT NULL
quarter TINYINT NOT NULL
dayInQuarter SMALLINT NOT NULL
repQuarter TINYINT NOT NULL
repMonth TINYINT NOT NULL
repWeek TINYINT NOT NULL
repDay TINYINT NOT NULL
latest TINYINT(1) NULL
yearLabel CHAR(4) NOT NULL
monthLabel CHAR(7) NOT NULL
quarterLabel CHAR(7) NOT NULL
repMonthOrLatest TINYINT NOT NULL
sspFlag TINYINT NOT NULL
future TINYINT(1) NOT NULL
storage_dimension
Column
tk INT NOT NULL
name VARCHAR(255) NOT NULL
identifier VARCHAR(768) NOT NULL
ip VARCHAR(1024) NOT NULL
model VARCHAR(255) NOT NULL
manufacturer VARCHAR(255) NOT NULL
serialNumber VARCHAR(255) NULL
microcodeVersion VARCHAR(255) NULL
family VARCHAR(255) NOT NULL
id INT NULL
latest TINYINT(1) NULL
dateTk INT NULL
url VARCHAR(255) NULL
dataCenter VARCHAR(255) NULL

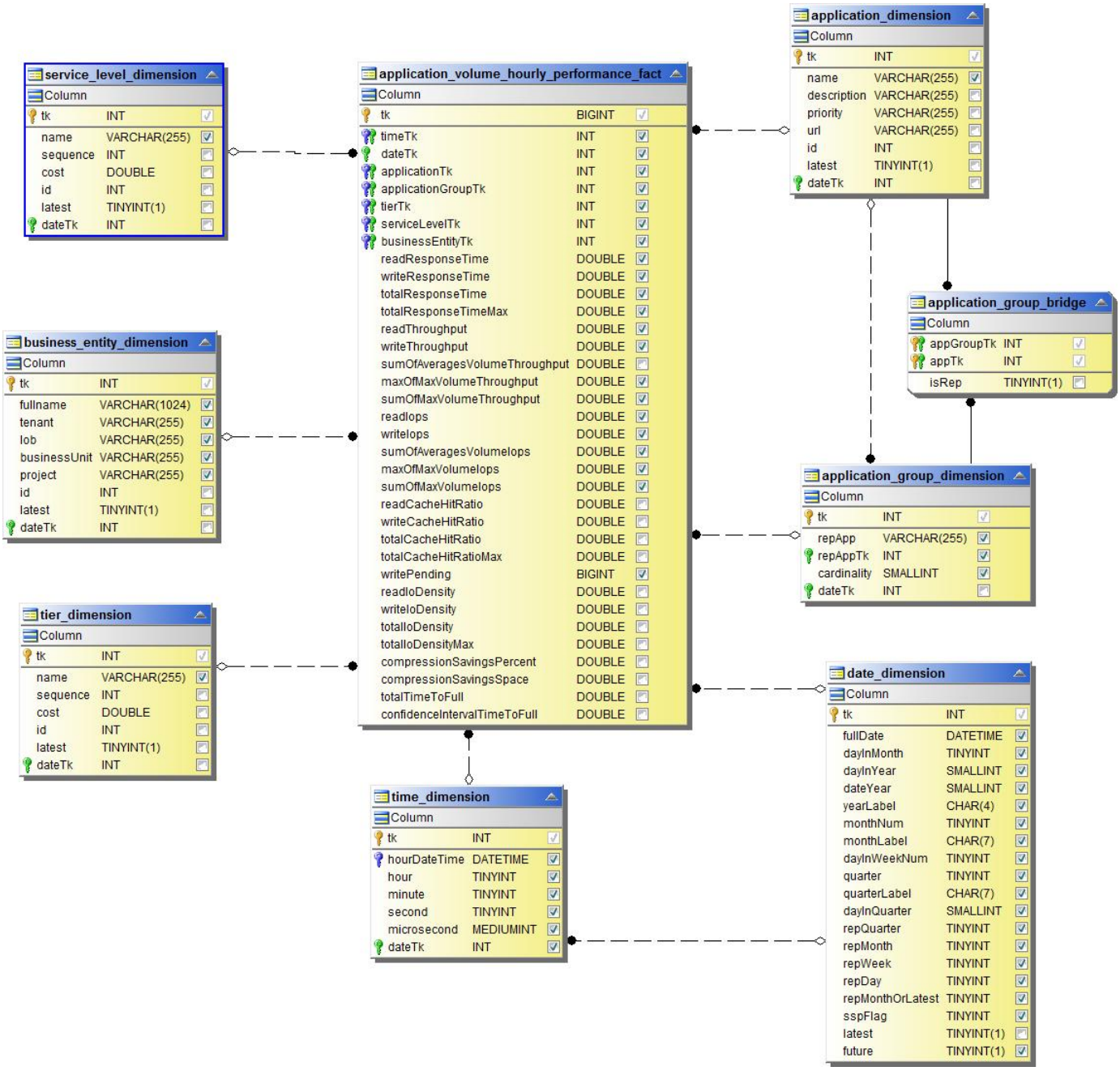
容积容量



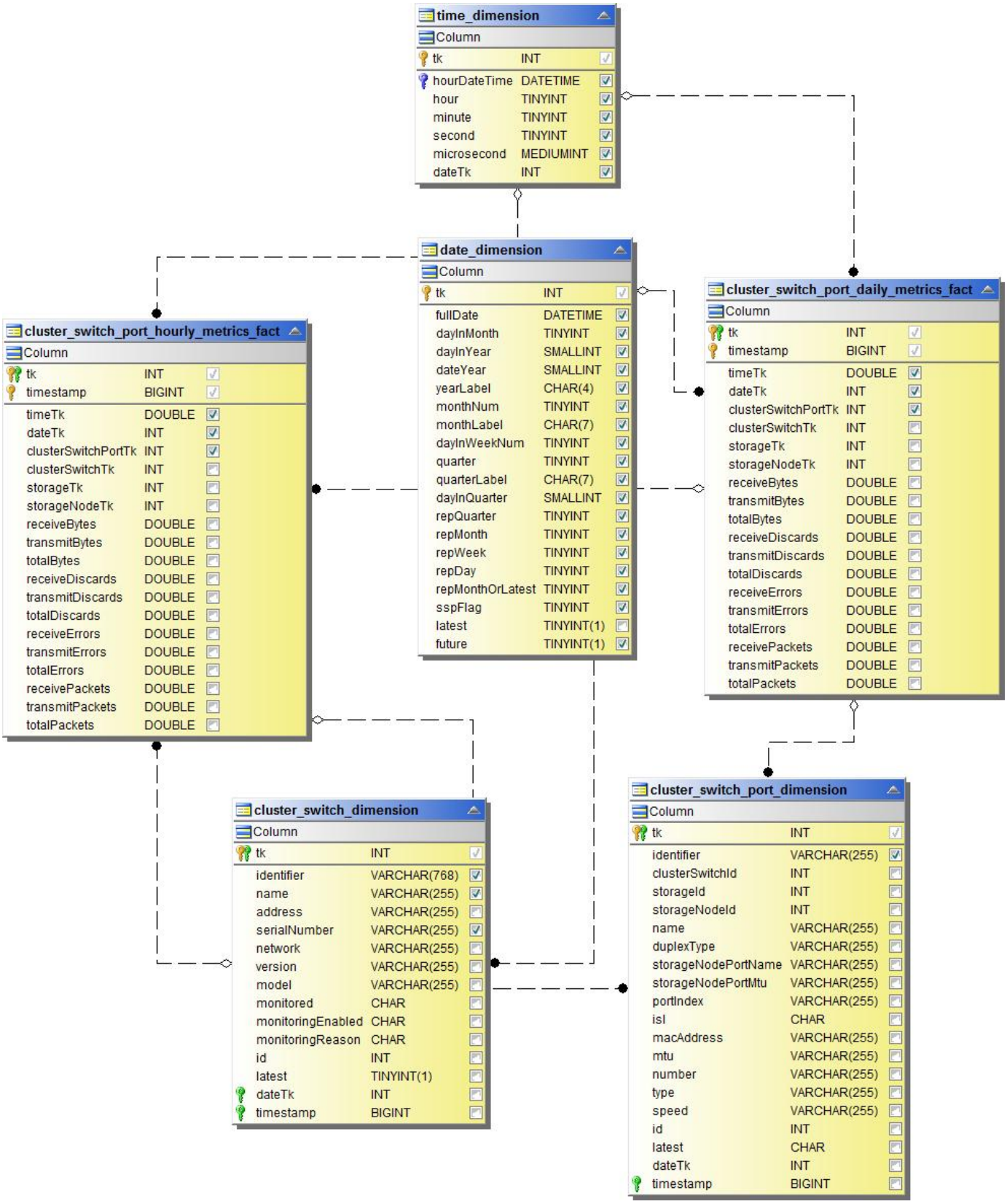
绩效数据集市

下图描述了性能数据集市。

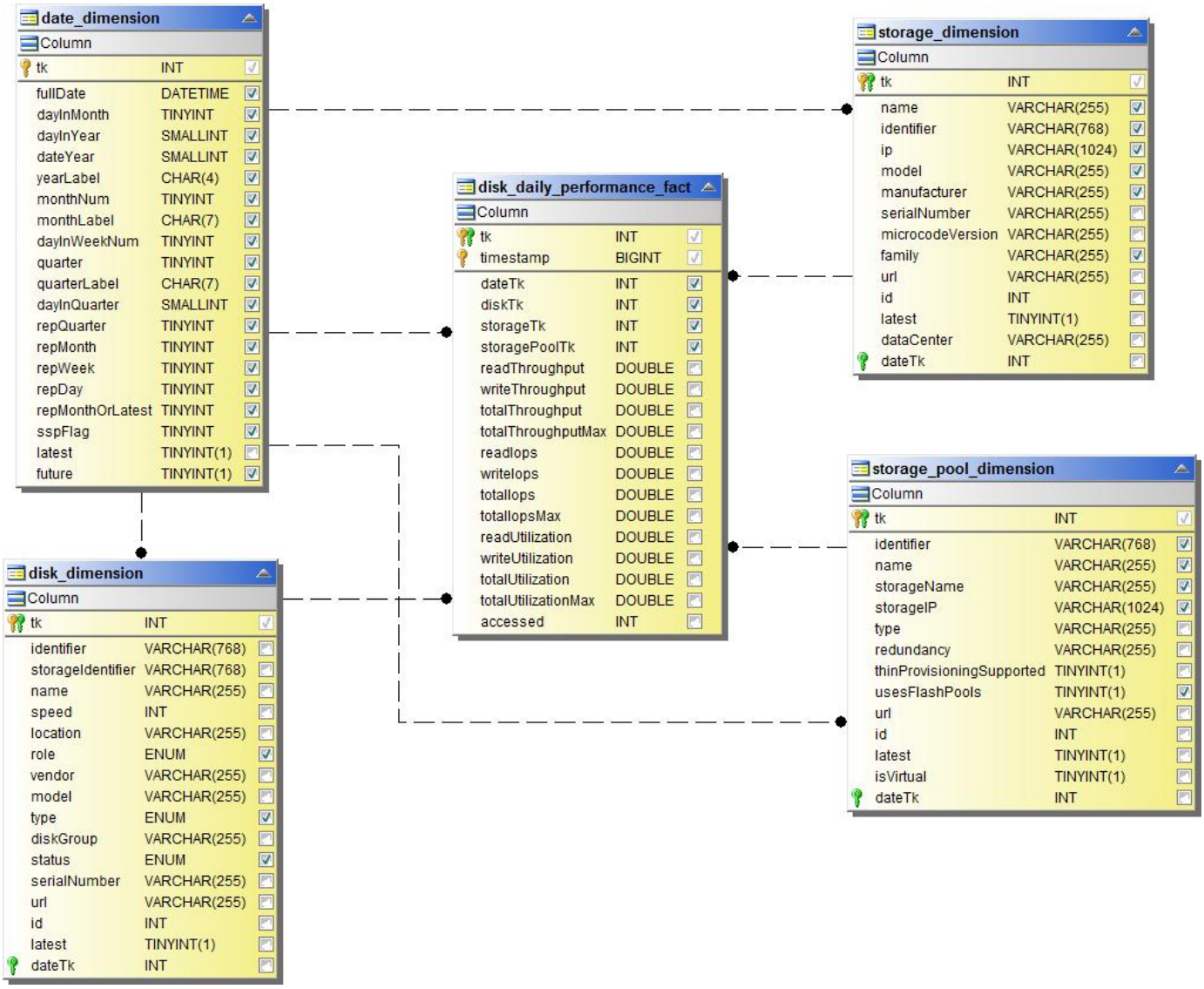
应用程序量每小时表现


service_level_dimension
Column
tk INT
name VARCHAR(255)
sequence INT
cost DOUBLE
id INT
latest TINYINT(1)
dateTk INT
application_volume_hourly_performance_fact
Column
tk BIGINT
timeTk INT
dateTk INT
applicationTk INT
applicationGroupTk INT
tierTk INT
serviceLevelTk INT
businessEntityTk INT
readResponseTime DOUBLE
writeResponseTime DOUBLE
totalResponseTime DOUBLE
totalResponseTimeMax DOUBLE
readThroughput DOUBLE
writeThroughput DOUBLE
sumOfAveragesVolumeThroughput DOUBLE
maxOfMaxVolumeThroughput DOUBLE
sumOfMaxVolumeThroughput DOUBLE
readIops DOUBLE
writeIops DOUBLE
sumOfAveragesVolumeIops DOUBLE
maxOfMaxVolumeIops DOUBLE
sumOfMaxVolumeIops DOUBLE
readCacheHitRatio DOUBLE
writeCacheHitRatio DOUBLE
totalCacheHitRatio DOUBLE
totalCacheHitRatioMax DOUBLE
writePending BIGINT
readIoDensity DOUBLE
writeIoDensity DOUBLE
totalIoDensity DOUBLE
totalIoDensityMax DOUBLE
compressionSavingsPercent DOUBLE
compressionSavingsSpace DOUBLE
totalTimeToFull DOUBLE
confidenceIntervalTimeToFull DOUBLE
application_dimension
Column
tk INT
name VARCHAR(255)
description VARCHAR(255)
priority VARCHAR(255)
url VARCHAR(255)
id INT
latest TINYINT(1)
dateTk INT
application_group_bridge
Column
appGroupTk INT
appTk INT
isRep TINYINT(1)
business_entity_dimension
Column
tk INT
fullname VARCHAR(1024)
tenant VARCHAR(255)
lob VARCHAR(255)
businessUnit VARCHAR(255)
project VARCHAR(255)
id INT
latest TINYINT(1)
dateTk INT
application_group_dimension
Column
tk INT
repApp VARCHAR(255)
repAppTk INT
cardinality SMALLINT
dateTk INT
tier_dimension
Column
tk INT
name VARCHAR(255)
sequence INT
cost DOUBLE
id INT
latest TINYINT(1)
dateTk INT
date_dimension
Column
tk INT
fullDate DATETIME
dayInMonth TINYINT
dayInYear SMALLINT
dateYear SMALLINT
yearLabel CHAR(4)
monthNum TINYINT
monthLabel CHAR(7)
dayInWeekNum TINYINT
quarter TINYINT
quarterLabel CHAR(7)
dayInQuarter SMALLINT
repQuarter TINYINT
repMonth TINYINT
repWeek TINYINT
repDay TINYINT
repMonthOrLatest TINYINT
sspFlag TINYINT
latest TINYINT(1)
future TINYINT(1)
time_dimension
Column
tk INT
hourDateTime DATETIME
hour TINYINT
minute TINYINT
second TINYINT
microsecond MEDIUMINT
dateTk INT

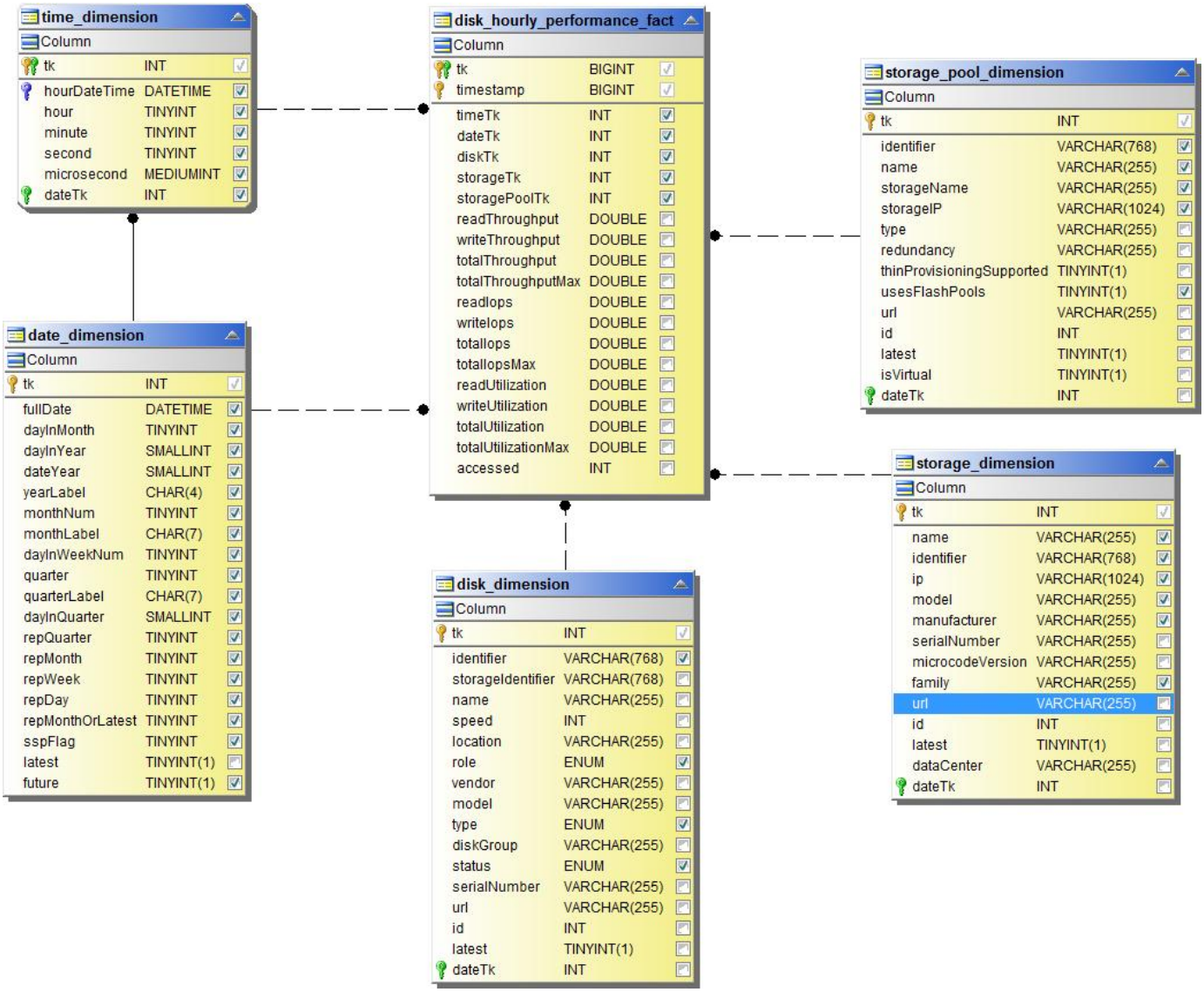
集群交换机性能


time_dimension
Column
tk INT
hourDateTime DATETIME
hour TINYINT
minute TINYINT
second TINYINT
microsecond MEDIUMINT
dateTk INT
date_dimension
Column
tk INT
fullDate DATETIME
dayInMonth TINYINT
dayInYear SMALLINT
dateYear SMALLINT
yearLabel CHAR(4)
monthNum TINYINT
monthLabel CHAR(7)
dayInWeekNum TINYINT
quarter TINYINT
quarterLabel CHAR(7)
dayInQuarter SMALLINT
repQuarter TINYINT
repMonth TINYINT
repWeek TINYINT
repDay TINYINT
repMonthOrLatest TINYINT
sspFlag TINYINT
latest TINYINT(1)
future TINYINT(1)
cluster_switch_port_hourly_metrics_fact
Column
tk INT
timestamp BIGINT
timeTk DOUBLE
dateTk INT
clusterSwitchPortTk INT
clusterSwitchTk INT
storageTk INT
storageNodeTk INT
receiveBytes DOUBLE
transmitBytes DOUBLE
totalBytes DOUBLE
receiveDiscards DOUBLE
transmitDiscards DOUBLE
totalDiscards DOUBLE
receiveErrors DOUBLE
transmitErrors DOUBLE
totalErrors DOUBLE
receivePackets DOUBLE
transmitPackets DOUBLE
totalPackets DOUBLE
cluster_switch_port_daily_metrics_fact
Column
tk INT
timestamp BIGINT
timeTk DOUBLE
dateTk INT
clusterSwitchPortTk INT
clusterSwitchTk INT
storageTk INT
storageNodeTk INT
receiveBytes DOUBLE
transmitBytes DOUBLE
totalBytes DOUBLE
receiveDiscards DOUBLE
transmitDiscards DOUBLE
totalDiscards DOUBLE
receiveErrors DOUBLE
transmitErrors DOUBLE
totalErrors DOUBLE
receivePackets DOUBLE
transmitPackets DOUBLE
totalPackets DOUBLE
cluster_switch_dimension
Column
tk INT
identifier VARCHAR(768)
name VARCHAR(255)
address VARCHAR(255)
serialNumber VARCHAR(255)
network VARCHAR(255)
version VARCHAR(255)
model VARCHAR(255)
monitored CHAR
monitoringEnabled CHAR
monitoringReason CHAR
id INT
latest TINYINT(1)
dateTk INT
timestamp BIGINT
cluster_switch_port_dimension
Column
tk INT
identifier VARCHAR(255)
clusterSwitchId INT
storageId INT
storageNodeId INT
name VARCHAR(255)
duplexType VARCHAR(255)
storageNodePortName VARCHAR(255)
storageNodePortMtu VARCHAR(255)
portIndex VARCHAR(255)
isl CHAR
macAddress VARCHAR(255)
mtu VARCHAR(255)
number VARCHAR(255)
type VARCHAR(255)
speed VARCHAR(255)
id INT
latest CHAR
dateTk INT
timestamp BIGINT

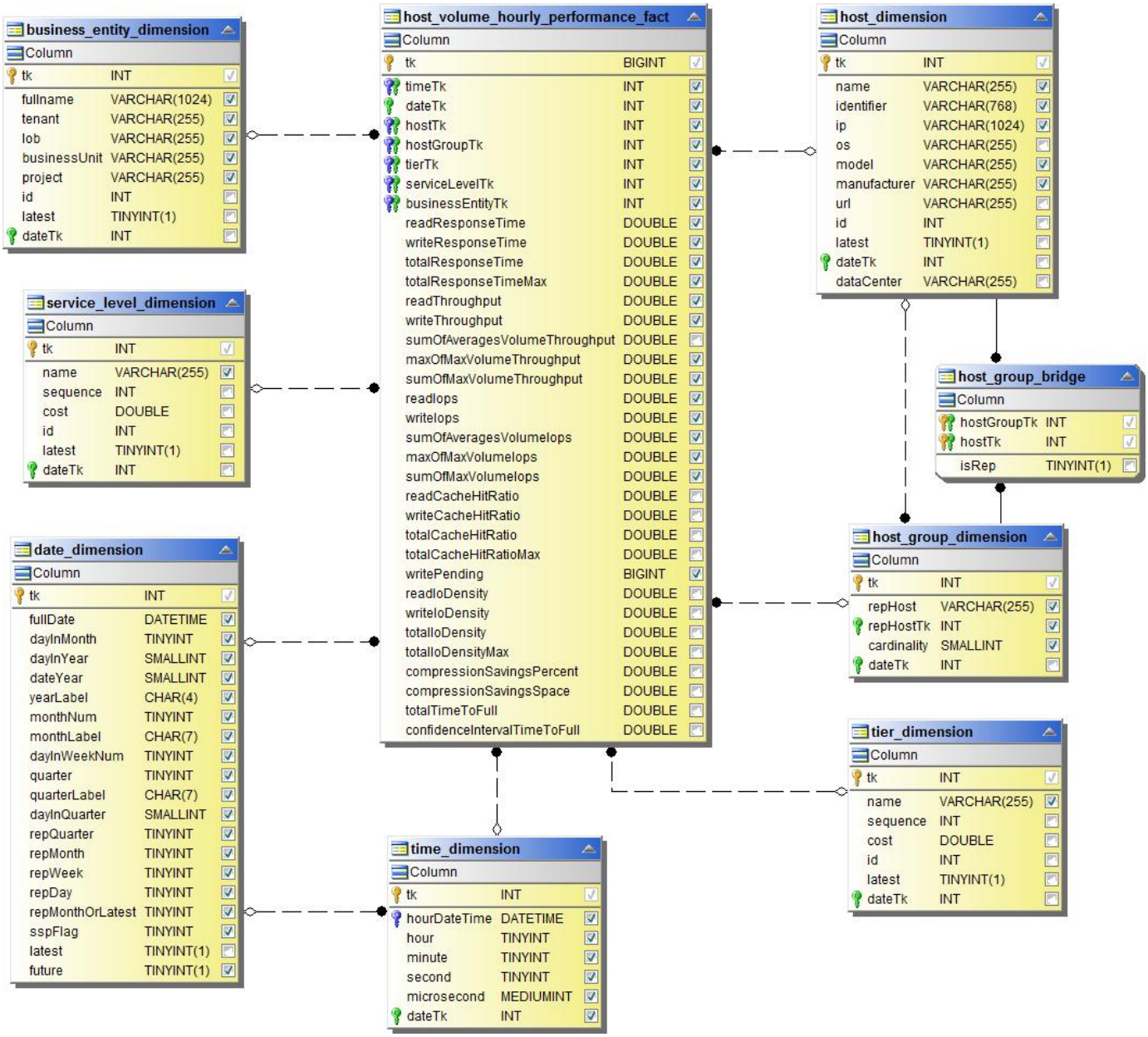
磁盘每日表现


date_dimension
Column
tk INT
fullDate DATETIME
dayInMonth TINYINT
dayInYear SMALLINT
dateYear SMALLINT
yearLabel CHAR(4)
monthNum TINYINT
monthLabel CHAR(7)
dayInWeekNum TINYINT
quarter TINYINT
quarterLabel CHAR(7)
dayInQuarter SMALLINT
repQuarter TINYINT
repMonth TINYINT
repWeek TINYINT
repDay TINYINT
repMonthOrLatest TINYINT
sspFlag TINYINT
latest TINYINT(1)
future TINYINT(1)
storage_dimension
Column
tk INT
name VARCHAR(255)
identifier VARCHAR(768)
ip VARCHAR(1024)
model VARCHAR(255)
manufacturer VARCHAR(255)
serialNumber VARCHAR(255)
microcodeVersion VARCHAR(255)
family VARCHAR(255)
url VARCHAR(255)
id INT
latest TINYINT(1)
dataCenter VARCHAR(255)
dateTk INT
disk_daily_performance_fact
Column
tk INT
timestamp BIGINT
dateTk INT
diskTk INT
storageTk INT
storagePoolTk INT
readThroughput DOUBLE
writeThroughput DOUBLE
totalThroughput DOUBLE
totalThroughputMax DOUBLE
readIops DOUBLE
writeIops DOUBLE
totalIops DOUBLE
totalIopsMax DOUBLE
readUtilization DOUBLE
writeUtilization DOUBLE
totalUtilization DOUBLE
totalUtilizationMax DOUBLE
accessed INT
storage_pool_dimension
Column
tk INT
identifier VARCHAR(768)
name VARCHAR(255)
storageName VARCHAR(255)
storageIP VARCHAR(1024)
type VARCHAR(255)
redundancy VARCHAR(255)
thinProvisioningSupported TINYINT(1)
usesFlashPools TINYINT(1)
url VARCHAR(255)
id INT
latest TINYINT(1)
isVirtual TINYINT(1)
dateTk INT
disk_dimension
Column
tk INT
identifier VARCHAR(768)
storageIdentifier VARCHAR(768)
name VARCHAR(255)
speed INT
location VARCHAR(255)
role ENUM
vendor VARCHAR(255)
model VARCHAR(255)
type ENUM
diskGroup VARCHAR(255)
status ENUM
serialNumber VARCHAR(255)
url VARCHAR(255)
id INT
latest TINYINT(1)
dateTk INT

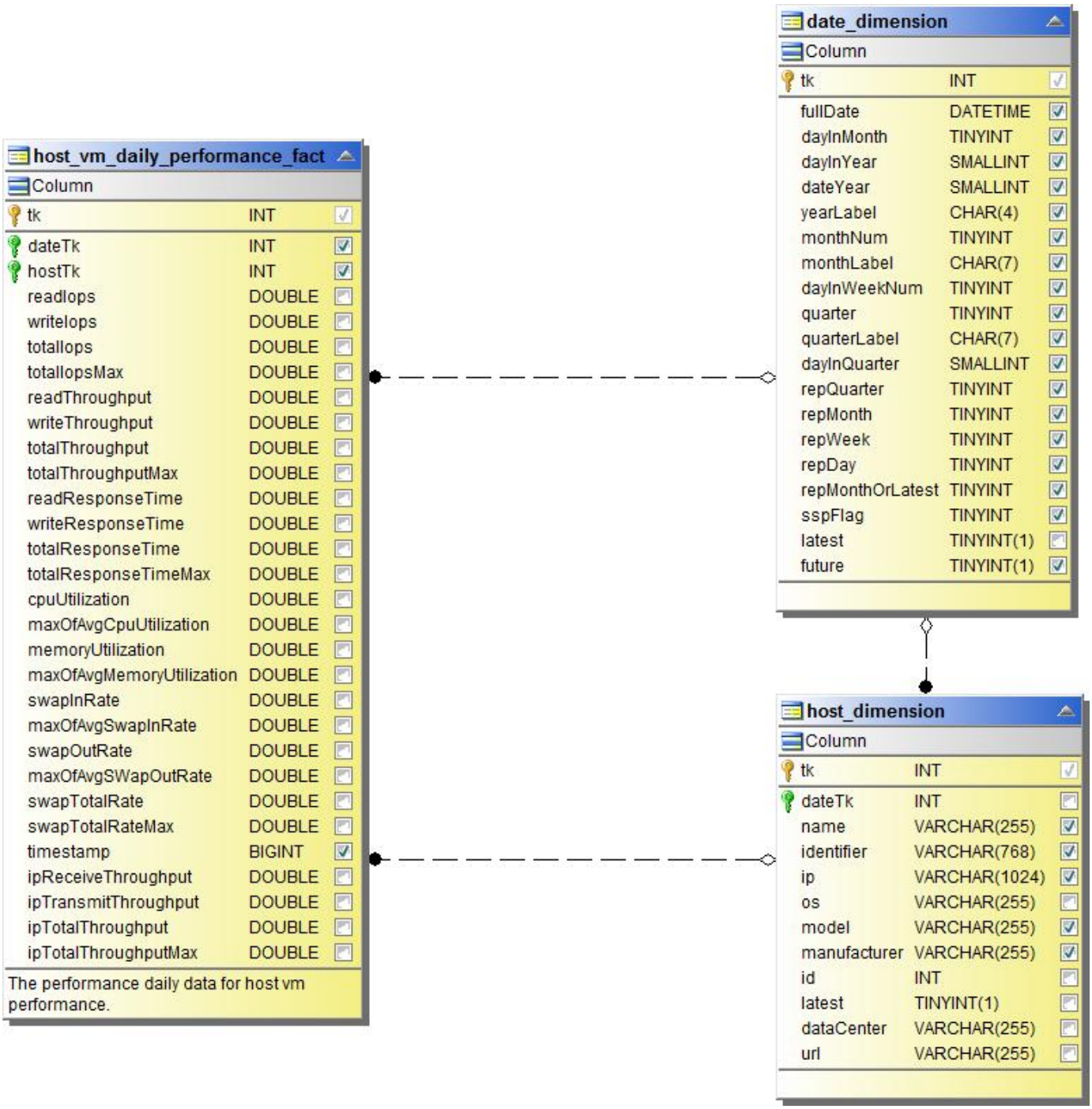
磁盘每小时性能


time_dimension
Column
tk INT
hourDateTime DATETIME
hour TINYINT
minute TINYINT
second TINYINT
microsecond MEDIUMINT
dateTk INT
disk_hourly_performance_fact
Column
tk BIGINT
timestamp BIGINT
timeTk INT
dateTk INT
diskTk INT
storageTk INT
storagePoolTk INT
readThroughput DOUBLE
writeThroughput DOUBLE
totalThroughput DOUBLE
totalThroughputMax DOUBLE
readIops DOUBLE
writeIops DOUBLE
totalIops DOUBLE
totalIopsMax DOUBLE
readUtilization DOUBLE
writeUtilization DOUBLE
totalUtilization DOUBLE
totalUtilizationMax DOUBLE
accessed INT
storage_pool_dimension
Column
tk INT
identifier VARCHAR(768)
name VARCHAR(255)
storageName VARCHAR(255)
storageIP VARCHAR(1024)
type VARCHAR(255)
redundancy VARCHAR(255)
thinProvisioningSupported TINYINT(1)
usesFlashPools TINYINT(1)
url VARCHAR(255)
id INT
latest TINYINT(1)
isVirtual TINYINT(1)
dateTk INT
date_dimension
Column
tk INT
fullDate DATETIME
dayInMonth TINYINT
dayInYear SMALLINT
dateYear SMALLINT
yearLabel CHAR(4)
monthNum TINYINT
monthLabel CHAR(7)
dayInWeekNum TINYINT
quarter TINYINT
quarterLabel CHAR(7)
dayInQuarter SMALLINT
repQuarter TINYINT
repMonth TINYINT
repWeek TINYINT
repDay TINYINT
repMonthOrLatest TINYINT
sspFlag TINYINT
latest TINYINT(1)
future TINYINT(1)
storage_dimension
Column
tk INT
name VARCHAR(255)
identifier VARCHAR(768)
ip VARCHAR(1024)
model VARCHAR(255)
manufacturer VARCHAR(255)
serialNumber VARCHAR(255)
microcodeVersion VARCHAR(255)
family VARCHAR(255)
url VARCHAR(255)
id INT
latest TINYINT(1)
dataCenter VARCHAR(255)
dateTk INT
disk_dimension
Column
tk INT
identifier VARCHAR(768)
storageIdentifier VARCHAR(768)
name VARCHAR(255)
speed INT
location VARCHAR(255)
role ENUM
vendor VARCHAR(255)
model VARCHAR(255)
type ENUM
diskGroup VARCHAR(255)
status ENUM
serialNumber VARCHAR(255)
url VARCHAR(255)
id INT
latest TINYINT(1)
dateTk INT

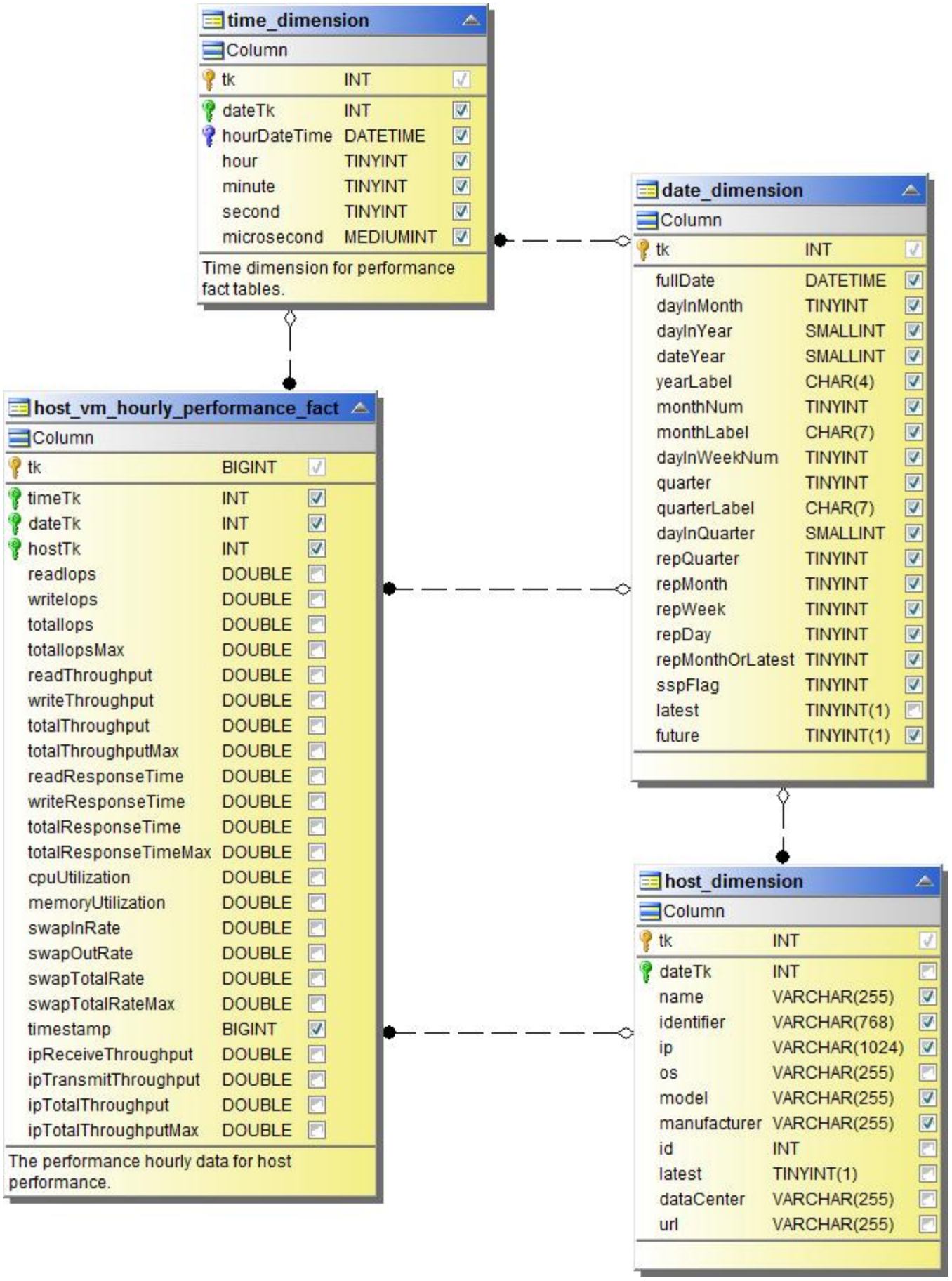
主持人每小时表现


business_entity_dimension
Column
tk INT
fullname VARCHAR(1024)
tenant VARCHAR(255)
lob VARCHAR(255)
businessUnit VARCHAR(255)
project VARCHAR(255)
id INT
latest TINYINT(1)
dateTk INT
host_volume_hourly_performance_fact
Column
tk BIGINT
timeTk INT
dateTk INT
hostTk INT
hostGroupTk INT
tierTk INT
serviceLevelTk INT
businessEntityTk INT
readResponseTime DOUBLE
writeResponseTime DOUBLE
totalResponseTime DOUBLE
totalResponseTimeMax DOUBLE
readThroughput DOUBLE
writeThroughput DOUBLE
sumOfAveragesVolumeThroughput DOUBLE
maxOfMaxVolumeThroughput DOUBLE
sumOfMaxVolumeThroughput DOUBLE
readIops DOUBLE
writeIops DOUBLE
sumOfAveragesVolumeIops DOUBLE
maxOfMaxVolumeIops DOUBLE
sumOfMaxVolumeIops DOUBLE
readCacheHitRatio DOUBLE
writeCacheHitRatio DOUBLE
totalCacheHitRatio DOUBLE
totalCacheHitRatioMax DOUBLE
writePending BIGINT
readIoDensity DOUBLE
writeIoDensity DOUBLE
totalIoDensity DOUBLE
totalIoDensityMax DOUBLE
compressionSavingsPercent DOUBLE
compressionSavingsSpace DOUBLE
totalTimeToFull DOUBLE
confidenceIntervalTimeToFull DOUBLE
host_dimension
Column
tk INT
name VARCHAR(255)
identifier VARCHAR(768)
ip VARCHAR(1024)
os VARCHAR(255)
model VARCHAR(255)
manufacturer VARCHAR(255)
url VARCHAR(255)
id INT
latest TINYINT(1)
dateTk INT
dataCenter VARCHAR(255)
service_level_dimension
Column
tk INT
name VARCHAR(255)
sequence INT
cost DOUBLE
id INT
latest TINYINT(1)
dateTk INT
host_group_bridge
Column
hostGroupTk INT
hostTk INT
isRep TINYINT(1)
date_dimension
Column
tk INT
fullDate DATETIME
dayInMonth TINYINT
dayInYear SMALLINT
dateYear SMALLINT
yearLabel CHAR(4)
monthNum TINYINT
monthLabel CHAR(7)
dayInWeekNum TINYINT
quarter TINYINT
quarterLabel CHAR(7)
dayInQuarter SMALLINT
repQuarter TINYINT
repMonth TINYINT
repWeek TINYINT
repDay TINYINT
repMonthOrLatest TINYINT
sspFlag TINYINT
latest TINYINT(1)
future TINYINT(1)
host_group_dimension
Column
tk INT
repHost VARCHAR(255)
repHostTk INT
cardinality SMALLINT
dateTk INT
tier_dimension
Column
tk INT
name VARCHAR(255)
sequence INT
cost DOUBLE
id INT
latest TINYINT(1)
dateTk INT
time_dimension
Column
tk INT
hourDateTime DATETIME
hour TINYINT
minute TINYINT
second TINYINT
microsecond MEDIUMINT
dateTk INT

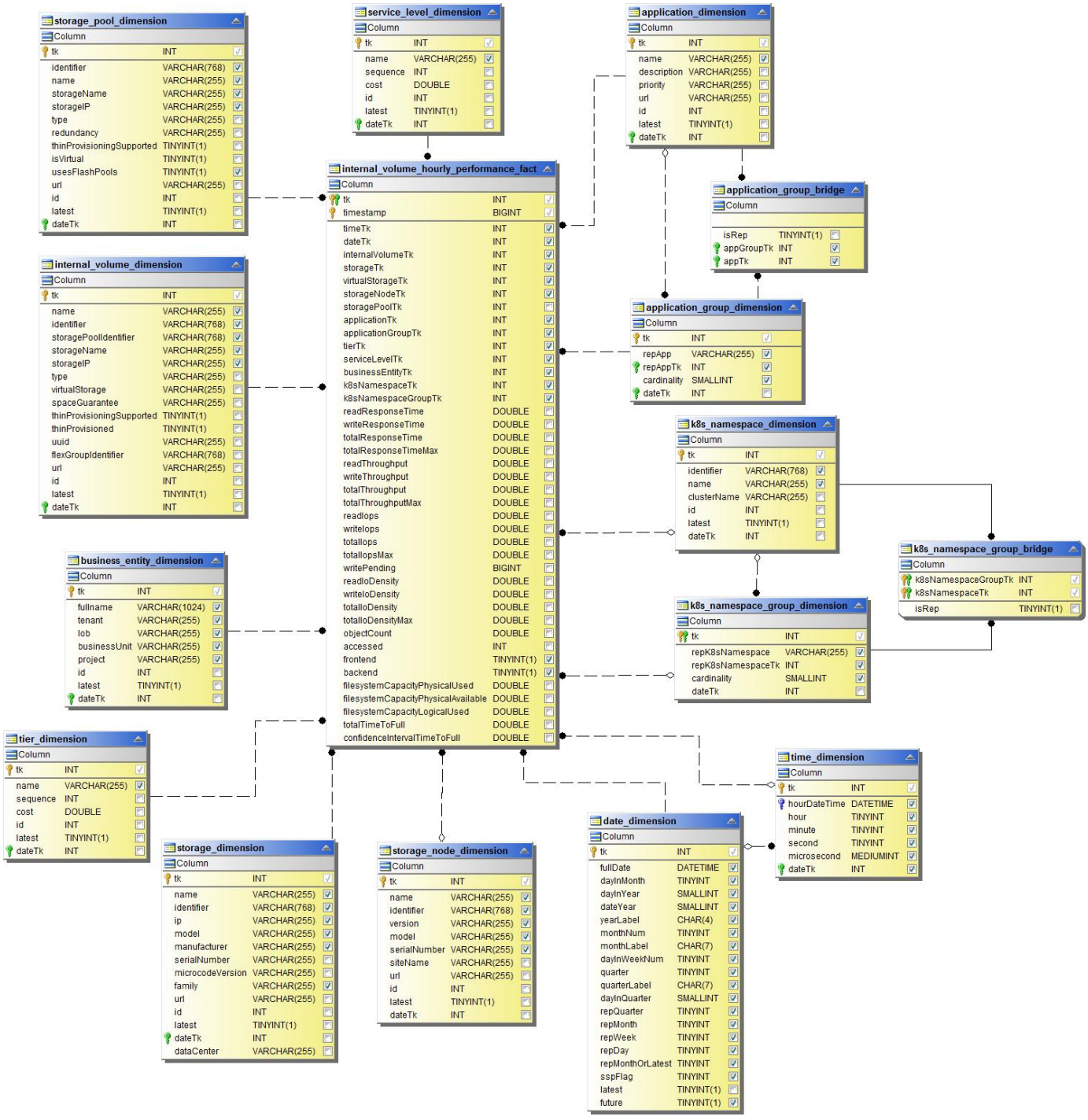
主机虚拟机每日性能


host_vm_daily_performance_fact
Column
tk INT
dateTk INT
hostTk INT
readIops DOUBLE
writeIops DOUBLE
totalIops DOUBLE
totalIopsMax DOUBLE
readThroughput DOUBLE
writeThroughput DOUBLE
totalThroughput DOUBLE
totalThroughputMax DOUBLE
readResponseTime DOUBLE
writeResponseTime DOUBLE
totalResponseTime DOUBLE
totalResponseTimeMax DOUBLE
cpuUtilization DOUBLE
maxOfAvgCpuUtilization DOUBLE
memoryUtilization DOUBLE
maxOfAvgMemoryUtilization DOUBLE
swapInRate DOUBLE
maxOfAvgSwapInRate DOUBLE
swapOutRate DOUBLE
maxOfAvgSWapOutRate DOUBLE
swapTotalRate DOUBLE
swapTotalRateMax DOUBLE
timestamp BIGINT
ipReceiveThroughput DOUBLE
ipTransmitThroughput DOUBLE
ipTotalThroughput DOUBLE
ipTotalThroughputMax DOUBLE
The performance daily data for host vm performance.
date_dimension
Column
tk INT
fullDate DATETIME
dayInMonth TINYINT
dayInYear SMALLINT
dateYear SMALLINT
yearLabel CHAR(4)
monthNum TINYINT
monthLabel CHAR(7)
dayInWeekNum TINYINT
quarter TINYINT
quarterLabel CHAR(7)
dayInQuarter SMALLINT
repQuarter TINYINT
repMonth TINYINT
repWeek TINYINT
repDay TINYINT
repMonthOrLatest TINYINT
sspFlag TINYINT
latest TINYINT(1)
future TINYINT(1)
host_dimension
Column
tk INT
dateTk INT
name VARCHAR(255)
identifier VARCHAR(768)
ip VARCHAR(1024)
os VARCHAR(255)
model VARCHAR(255)
manufacturer VARCHAR(255)
id INT
latest TINYINT(1)
dataCenter VARCHAR(255)
url VARCHAR(255)

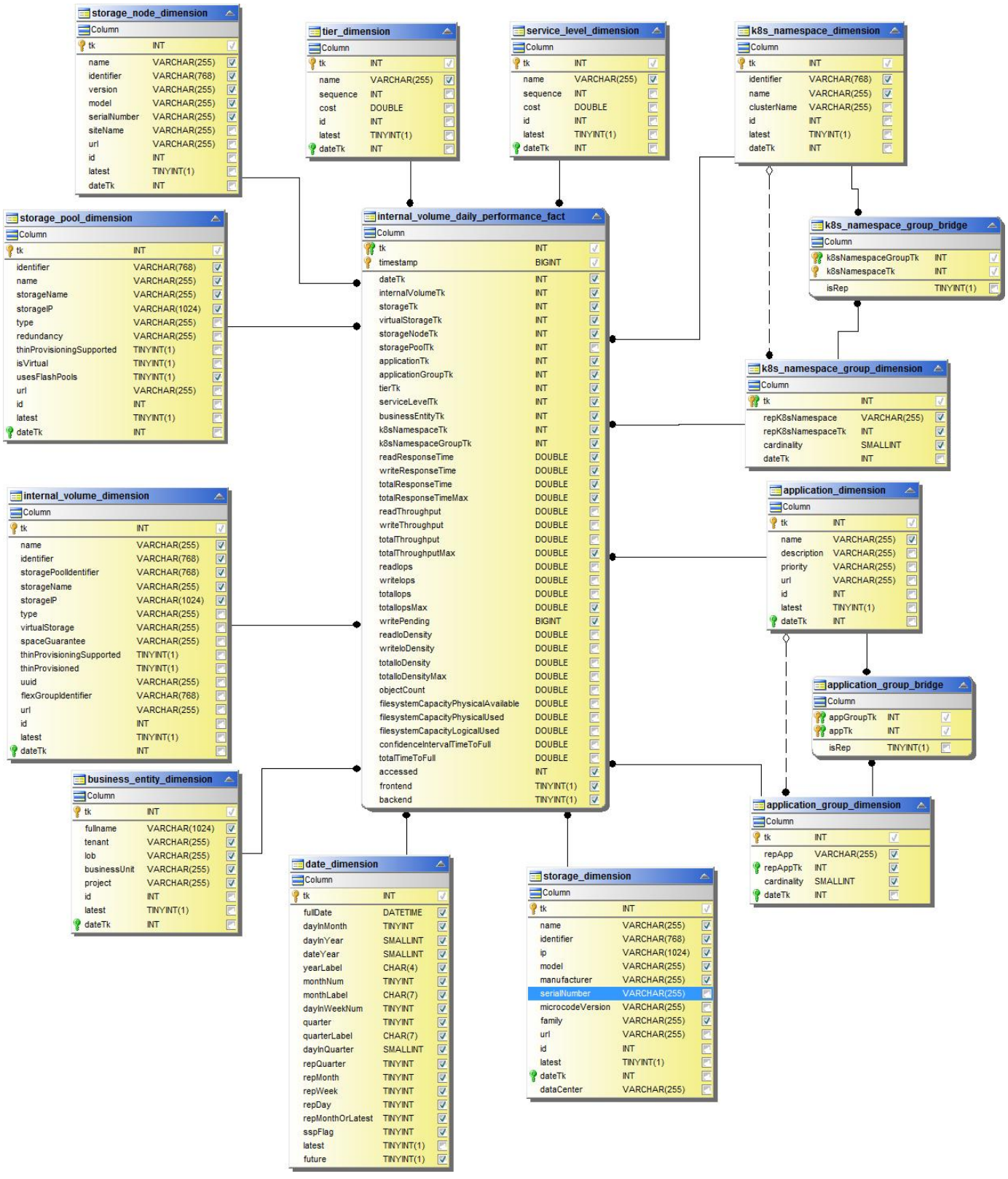
主机虚拟机每小时性能


time_dimension
Column
tk INT
dateTk INT
hourDateTime DATETIME
hour TINYINT
minute TINYINT
second TINYINT
microsecond MEDIUMINT
Time dimension for performance fact tables.
date_dimension
Column
tk INT
fullDate DATETIME
dayInMonth TINYINT
dayInYear SMALLINT
dateYear SMALLINT
yearLabel CHAR(4)
monthNum TINYINT
monthLabel CHAR(7)
dayInWeekNum TINYINT
quarter TINYINT
quarterLabel CHAR(7)
dayInQuarter SMALLINT
repQuarter TINYINT
repMonth TINYINT
repWeek TINYINT
repDay TINYINT
repMonthOrLatest TINYINT
sspFlag TINYINT
latest TINYINT(1)
future TINYINT(1)
host_vm_hourly_performance_fact
Column
tk BIGINT
timeTk INT
dateTk INT
hostTk INT
readIops DOUBLE
writeIops DOUBLE
totalIops DOUBLE
totalIopsMax DOUBLE
readThroughput DOUBLE
writeThroughput DOUBLE
totalThroughput DOUBLE
totalThroughputMax DOUBLE
readResponseTime DOUBLE
writeResponseTime DOUBLE
totalResponseTime DOUBLE
totalResponseTimeMax DOUBLE
cpuUtilization DOUBLE
memoryUtilization DOUBLE
swapInRate DOUBLE
swapOutRate DOUBLE
swapTotalRate DOUBLE
swapTotalRateMax DOUBLE
timestamp BIGINT
ipReceiveThroughput DOUBLE
ipTransmitThroughput DOUBLE
ipTotalThroughput DOUBLE
ipTotalThroughputMax DOUBLE
The performance hourly data for host performance.
host_dimension
Column
tk INT
dateTk INT
name VARCHAR(255)
identifier VARCHAR(768)
ip VARCHAR(1024)
os VARCHAR(255)
model VARCHAR(255)
manufacturer VARCHAR(255)
id INT
latest TINYINT(1)
dataCenter VARCHAR(255)
url VARCHAR(255)

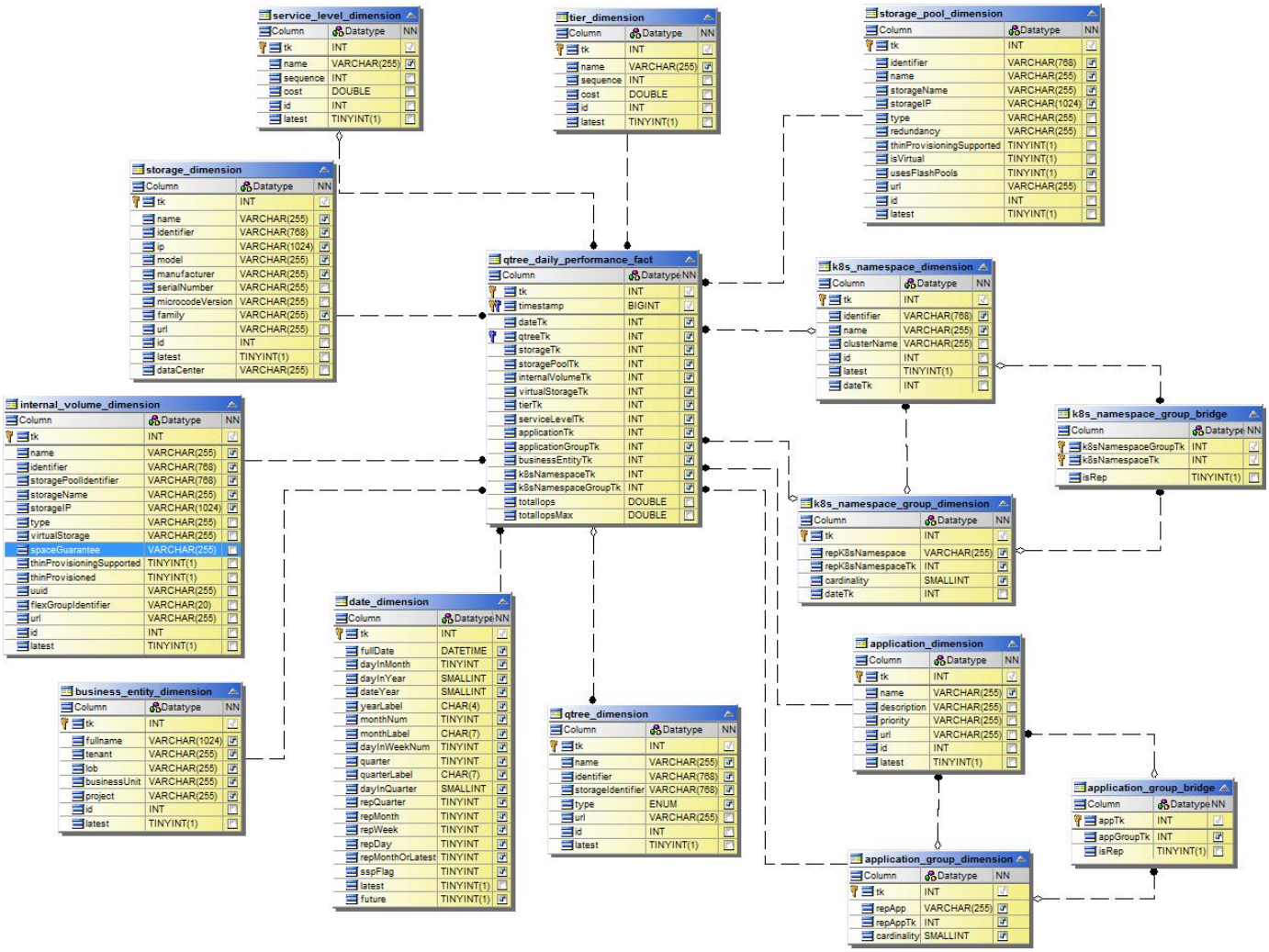
内部交易量每小时表现



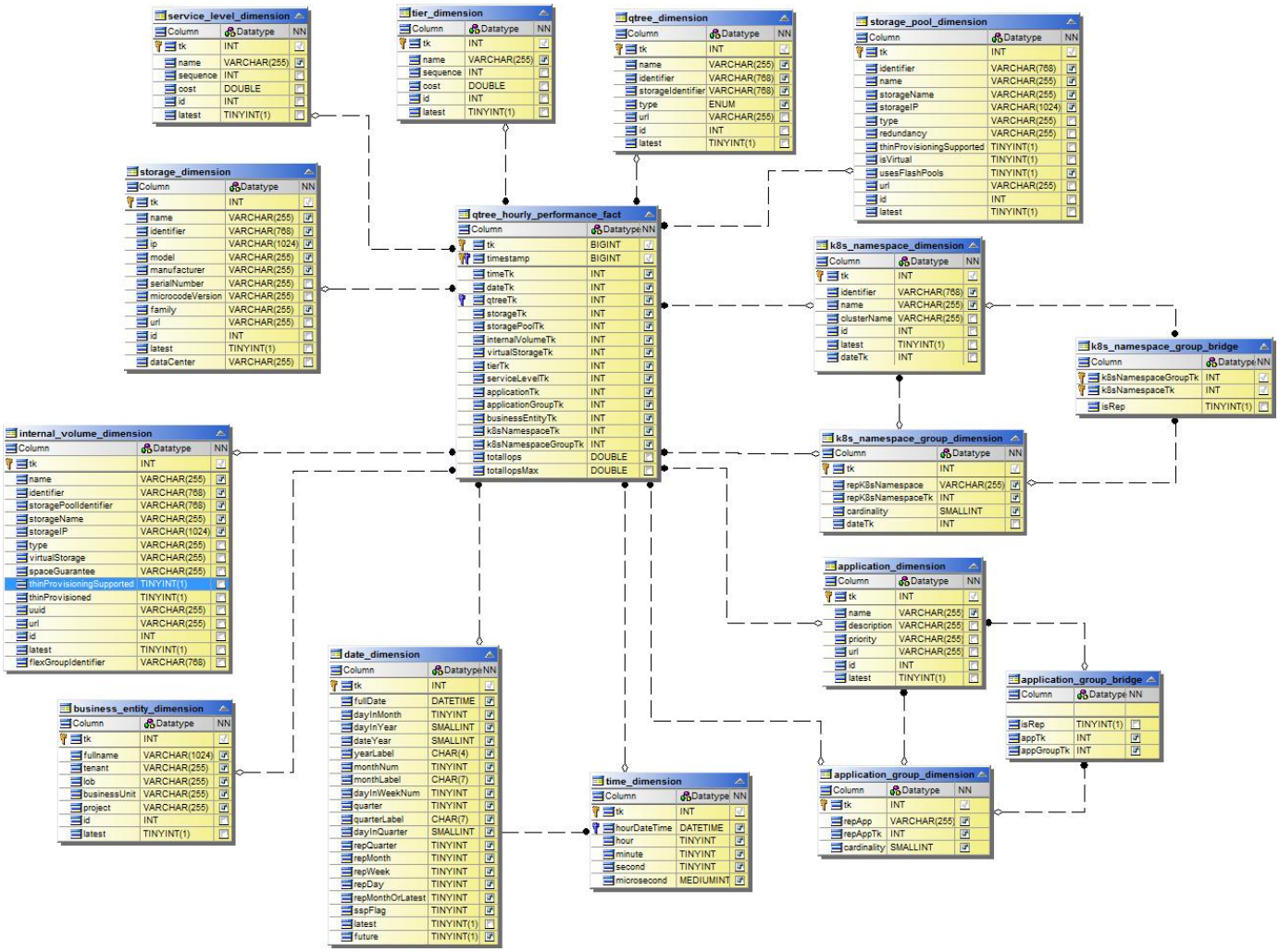
内部交易量每日表现


storage_node_dimension
Column
tk INT
name VARCHAR(255)
identifier VARCHAR(768)
version VARCHAR(255)
model VARCHAR(255)
serialNumber VARCHAR(255)
siteName VARCHAR(255)
url VARCHAR(255)
id INT
latest TINYINT(1)
dateTk INT
tier_dimension
Column
tk INT
name VARCHAR(255)
sequence INT
cost DOUBLE
id INT
latest TINYINT(1)
dateTk INT
service_level_dimension
Column
tk INT
name VARCHAR(255)
sequence INT
cost DOUBLE
id INT
latest TINYINT(1)
dateTk INT
k8s_namespace_dimension
Column
tk INT
identifier VARCHAR(768)
name VARCHAR(255)
clusterName VARCHAR(255)
id INT
latest TINYINT(1)
dateTk INT
storage_pool_dimension
Column
tk INT
identifier VARCHAR(768)
name VARCHAR(255)
storageName VARCHAR(255)
storageIP VARCHAR(1024)
type VARCHAR(255)
redundancy VARCHAR(255)
thinProvisioningSupported TINYINT(1)
isVirtual TINYINT(1)
usesFlashPools TINYINT(1)
url VARCHAR(255)
id INT
latest TINYINT(1)
dateTk INT
internal_volume_daily_performance_fact
Column
tk INT
timestamp BIGINT
dateTk INT
internalVolumeTk INT
storageTk INT
virtualStorageTk INT
storageNodeTk INT
storagePoolTk INT
applicationTk INT
applicationGroupTk INT
tierTk INT
serviceLevelTk INT
businessEntityTk INT
k8sNamespaceTk INT
k8sNamespaceGroupTk INT
readResponseTime DOUBLE
writeResponseTime DOUBLE
totalResponseTime DOUBLE
totalResponseTimeMax DOUBLE
readThroughput DOUBLE
writeThroughput DOUBLE
totalThroughput DOUBLE
totalThroughputMax DOUBLE
readIops DOUBLE
writeIops DOUBLE
totalIops DOUBLE
totalIopsMax DOUBLE
writePending BIGINT
readIoDensity DOUBLE
writeIoDensity DOUBLE
totalIoDensity DOUBLE
totalIoDensityMax DOUBLE
objectCount DOUBLE
filesystemCapacityPhysicalAvailable DOUBLE
filesystemCapacityPhysicalUsed DOUBLE
filesystemCapacityLogicalUsed DOUBLE
confidenceIntervalTimeToFull DOUBLE
totalTimeToFull DOUBLE
accessed INT
frontend TINYINT(1)
backend TINYINT(1)
k8s_namespace_group_bridge
Column
k8sNamespaceGroupTk INT
k8sNamespaceTk INT
isRep TINYINT(1)
k8s_namespace_group_dimension
Column
tk INT
repK8sNamespace VARCHAR(255)
repK8sNamespaceTk INT
cardinality SMALLINT
dateTk INT
internal_volume_dimension
Column
tk INT
name VARCHAR(255)
identifier VARCHAR(768)
storagePoolIdentifier VARCHAR(768)
storageName VARCHAR(255)
storageIP VARCHAR(1024)
type VARCHAR(255)
virtualStorage VARCHAR(255)
spaceGuarantee VARCHAR(255)
thinProvisioningSupported TINYINT(1)
thinProvisioned TINYINT(1)
uuid VARCHAR(255)
flexGroupIdentifier VARCHAR(768)
url VARCHAR(255)
id INT
latest TINYINT(1)
dateTk INT
application_dimension
Column
tk INT
name VARCHAR(255)
description VARCHAR(255)
priority VARCHAR(255)
url VARCHAR(255)
id INT
latest TINYINT(1)
dateTk INT
application_group_bridge
Column
appGroupTk INT
appTk INT
isRep TINYINT(1)
business_entity_dimension
Column
tk INT
fullname VARCHAR(1024)
tenant VARCHAR(255)
lob VARCHAR(255)
businessUnit VARCHAR(255)
project VARCHAR(255)
id INT
latest TINYINT(1)
dateTk INT
application_group_dimension
Column
tk INT
repApp VARCHAR(255)
repAppTk INT
cardinality SMALLINT
dateTk INT
date_dimension
Column
tk INT
fullDate DATETIME
dayInMonth TINYINT
dayInYear SMALLINT
dateYear SMALLINT
yearLabel CHAR(4)
monthNum TINYINT
monthLabel CHAR(7)
dayInWeekNum TINYINT
quarter TINYINT
quarterLabel CHAR(7)
dayInQuarter SMALLINT
repQuarter TINYINT
repMonth TINYINT
repWeek TINYINT
repDay TINYINT
repMonthOrLatest TINYINT
sspFlag TINYINT
latest TINYINT(1)
future TINYINT(1)
storage_dimension
Column
tk INT
name VARCHAR(255)
identifier VARCHAR(768)
ip VARCHAR(1024)
model VARCHAR(255)
manufacturer VARCHAR(255)
serialNumber VARCHAR(255)
microcodeVersion VARCHAR(255)
family VARCHAR(255)
url VARCHAR(255)
id INT
latest TINYINT(1)
dateTk INT
dataCenter VARCHAR(255)

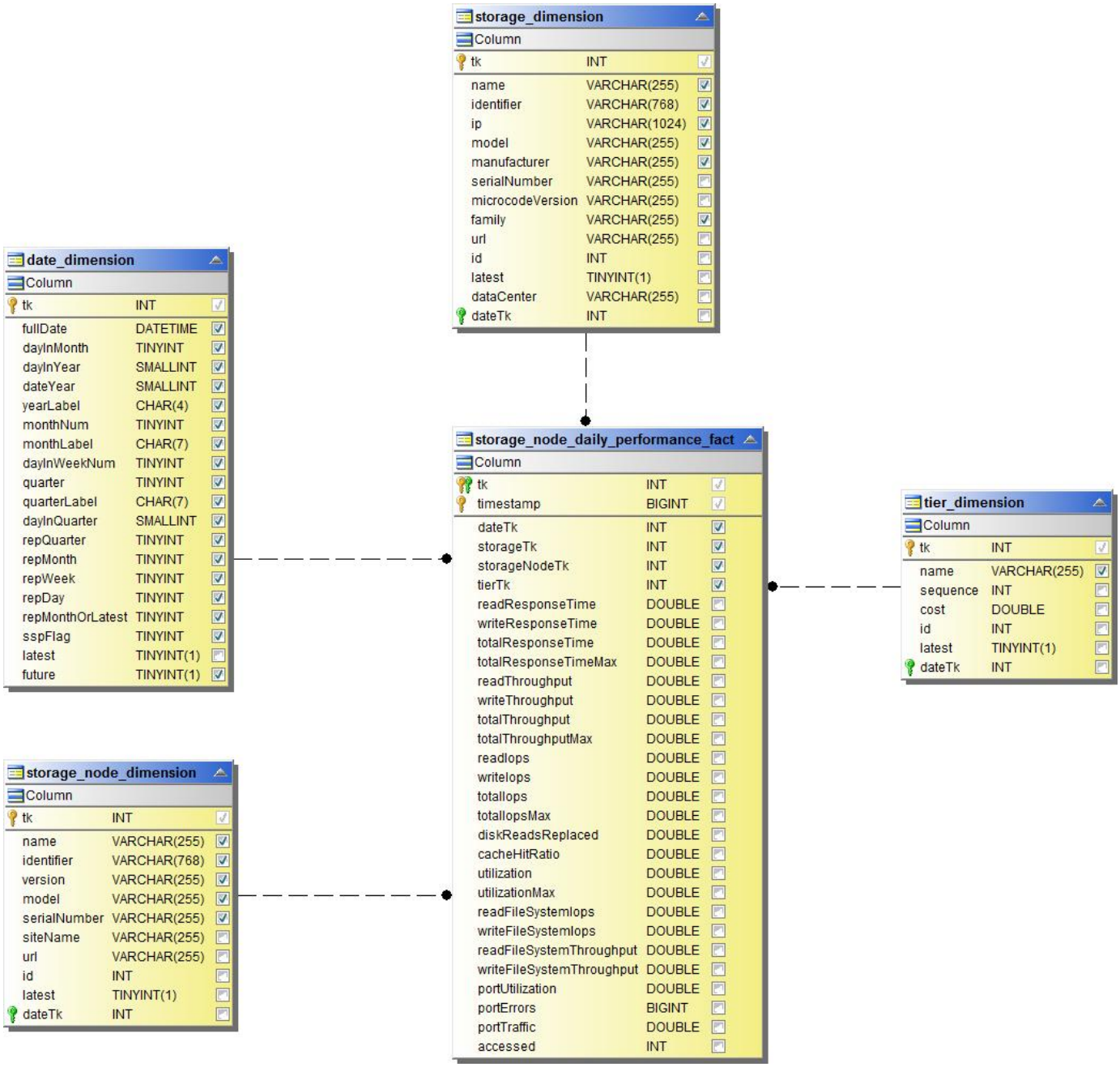
Qtree 每日表现


service_level_dimension
Column Datatype NN
tk INT
name VARCHAR(255)
sequence INT
cost DOUBLE
id INT
latest TINYINT(1)
tier_dimension
Column Datatype NN
tk INT
name VARCHAR(255)
sequence INT
cost DOUBLE
id INT
latest TINYINT(1)
storage_pool_dimension
Column Datatype NN
tk INT
identifier VARCHAR(768)
name VARCHAR(255)
storageName VARCHAR(255)
storageIP VARCHAR(1024)
type VARCHAR(255)
redundancy VARCHAR(255)
thinProvisioningSupported TINYINT(1)
isVirtual TINYINT(1)
usesFlashPools TINYINT(1)
url VARCHAR(255)
id INT
latest TINYINT(1)
storage_dimension
Column Datatype NN
tk INT
name VARCHAR(255)
identifier VARCHAR(768)
ip VARCHAR(1024)
model VARCHAR(255)
manufacturer VARCHAR(255)
serialNumber VARCHAR(255)
microcodeVersion VARCHAR(255)
family VARCHAR(255)
url VARCHAR(255)
id INT
latest TINYINT(1)
dataCenter VARCHAR(255)
qtree_daily_performance_fact
Column Datatype NN
tk INT
timestamp BIGINT
dateTk INT
qtreeTk INT
storageTk INT
storagePoolTk INT
internalVolumeTk INT
virtualStorageTk INT
tierTk INT
serviceLevelTk INT
applicationTk INT
applicationGroupTk INT
businessEntityTk INT
k8sNamespaceTk INT
k8sNamespaceGroupTk INT
totalIops DOUBLE
totalIopsMax DOUBLE
k8s_namespace_dimension
Column Datatype NN
tk INT
identifier VARCHAR(768)
name VARCHAR(255)
clusterName VARCHAR(255)
id INT
latest TINYINT(1)
dateTk INT
k8s_namespace_group_bridge
Column Datatype NN
k8sNamespaceGroupTk INT
k8sNamespaceTk INT
isRep TINYINT(1)
internal_volume_dimension
Column Datatype NN
tk INT
name VARCHAR(255)
identifier VARCHAR(768)
storagePoolIdentifier VARCHAR(768)
storageName VARCHAR(255)
storageIP VARCHAR(1024)
type VARCHAR(255)
virtualStorage VARCHAR(255)
spaceGuarantee VARCHAR(255)
thinProvisioningSupported TINYINT(1)
thinProvisioned TINYINT(1)
uuid VARCHAR(255)
flexGroupIdentifier VARCHAR(20)
url VARCHAR(255)
id INT
latest TINYINT(1)
k8s_namespace_group_dimension
Column Datatype NN
tk INT
repK8sNamespace VARCHAR(255)
repK8sNamespaceTk INT
cardinality SMALLINT
dateTk INT
application_dimension
Column Datatype NN
tk INT
name VARCHAR(255)
description VARCHAR(255)
priority VARCHAR(255)
url VARCHAR(255)
id INT
latest TINYINT(1)
date_dimension
Column Datatype NN
tk INT
fullDate DATETIME
dayInMonth TINYINT
dayInYear SMALLINT
dateYear SMALLINT
yearLabel CHAR(4)
monthNum TINYINT
monthLabel CHAR(7)
dayInWeekNum TINYINT
quarter TINYINT
quarterLabel CHAR(7)
dayInQuarter SMALLINT
repQuarter TINYINT
repMonth TINYINT
repWeek TINYINT
repDay TINYINT
repMonthOrLatest TINYINT
sspFlag TINYINT
latest TINYINT(1)
future TINYINT(1)
business_entity_dimension
Column Datatype NN
tk INT
fullname VARCHAR(1024)
tenant VARCHAR(255)
lob VARCHAR(255)
businessUnit VARCHAR(255)
project VARCHAR(255)
id INT
latest TINYINT(1)
qtree_dimension
Column Datatype NN
tk INT
name VARCHAR(255)
identifier VARCHAR(768)
storageIdentifier VARCHAR(768)
type ENUM
url VARCHAR(255)
id INT
latest TINYINT(1)
application_group_bridge
Column Datatype NN
appTk INT
appGroupTk INT
isRep TINYINT(1)
application_group_dimension
Column Datatype NN
tk INT
repApp VARCHAR(255)
repAppTk INT
cardinality SMALLINT

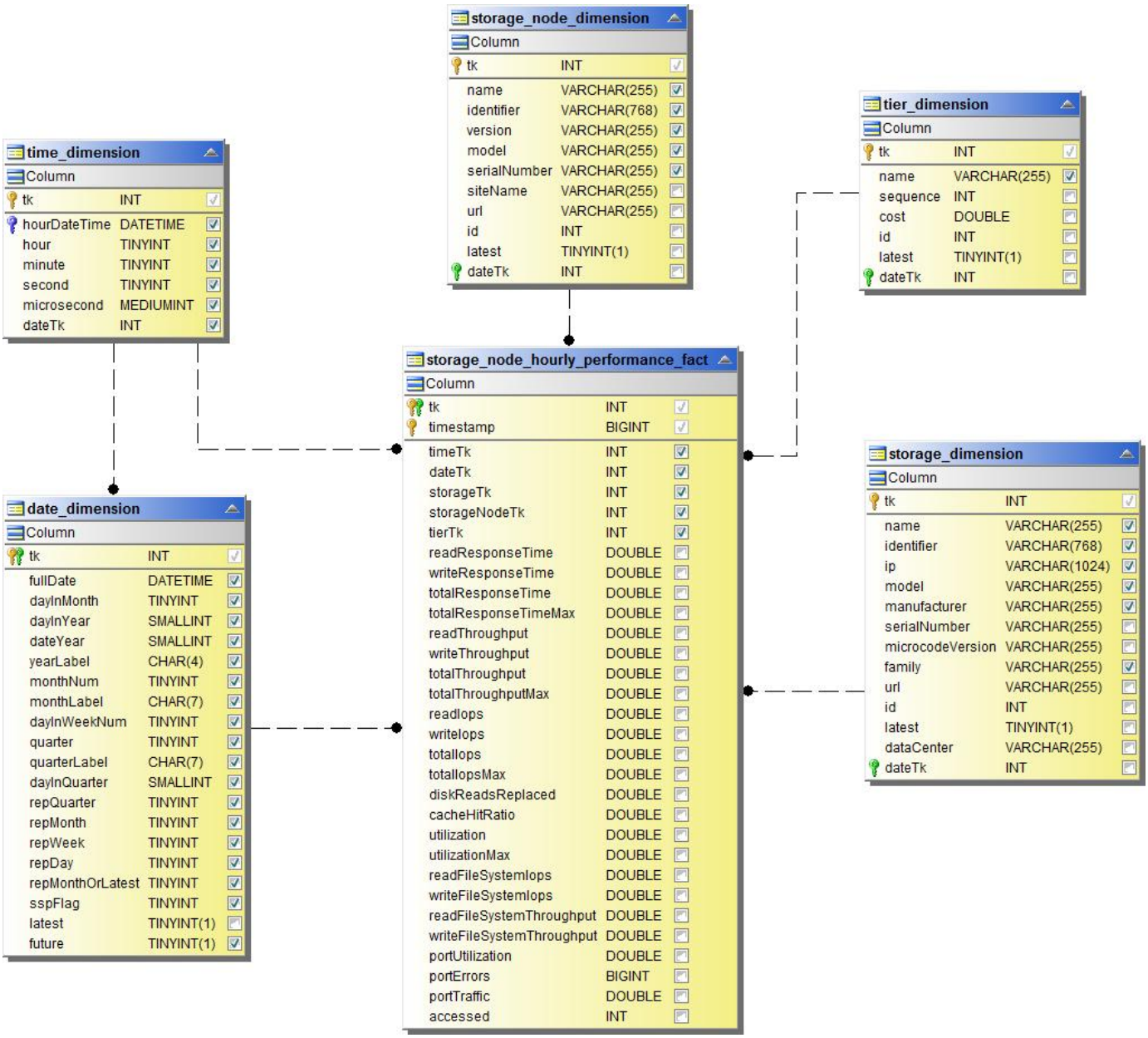
Qtree 每小时性能


service_level_dimension
Column | Datatype | NN
tk | INT
name | VARCHAR(255)
sequence | INT
cost | DOUBLE
id | INT
latest | TINYINT(1)
tier_dimension
Column | Datatype | NN
tk | INT
name | VARCHAR(255)
sequence | INT
cost | DOUBLE
id | INT
latest | TINYINT(1)
qtree_dimension
Column | Datatype | NN
tk | INT
name | VARCHAR(255)
identifier | VARCHAR(768)
storageIdentifier | VARCHAR(768)
type | ENUM
url | VARCHAR(255)
id | INT
latest | TINYINT(1)
storage_pool_dimension
Column | Datatype | NN
tk | INT
identifier | VARCHAR(768)
name | VARCHAR(255)
storageName | VARCHAR(255)
storageIP | VARCHAR(1024)
type | VARCHAR(255)
redundancy | VARCHAR(255)
thinProvisioningSupported | TINYINT(1)
isVirtual | TINYINT(1)
usesFlashPools | TINYINT(1)
url | VARCHAR(255)
id | INT
latest | TINYINT(1)
storage_dimension
Column | Datatype | NN
tk | INT
name | VARCHAR(255)
identifier | VARCHAR(768)
ip | VARCHAR(1024)
model | VARCHAR(255)
manufacturer | VARCHAR(255)
serialNumber | VARCHAR(255)
microcodeVersion | VARCHAR(255)
family | VARCHAR(255)
url | VARCHAR(255)
id | INT
latest | TINYINT(1)
dataCenter | VARCHAR(255)
qtree_hourly_performance_fact
Column | Datatype | NN
tk | BIGINT
timestamp | BIGINT
timeTk | INT
dateTk | INT
qtreeTk | INT
storageTk | INT
storagePoolTk | INT
internalVolumeTk | INT
virtualStorageTk | INT
tierTk | INT
serviceLevelTk | INT
applicationTk | INT
applicationGroupTk | INT
businessEntityTk | INT
k8sNamespaceTk | INT
k8sNamespaceGroupTk | INT
totalIops | DOUBLE
totalIopsMax | DOUBLE
k8s_namespace_dimension
Column | Datatype | NN
tk | INT
identifier | VARCHAR(768)
name | VARCHAR(255)
clusterName | VARCHAR(255)
id | INT
latest | TINYINT(1)
dateTk | INT
k8s_namespace_group_bridge
Column | Datatype | NN
k8sNamespaceGroupTk | INT
k8sNamespaceTk | INT
isRep | TINYINT(1)
internal_volume_dimension
Column | Datatype | NN
tk | INT
name | VARCHAR(255)
identifier | VARCHAR(768)
storagePoolIdentifier | VARCHAR(768)
storageName | VARCHAR(255)
storageIP | VARCHAR(1024)
type | VARCHAR(255)
virtualStorage | VARCHAR(255)
spaceGuarantee | VARCHAR(255)
thinProvisioningSupported | TINYINT(1)
thinProvisioned | TINYINT(1)
uuid | VARCHAR(255)
url | VARCHAR(255)
id | INT
latest | TINYINT(1)
flexGroupIdentifier | VARCHAR(768)
k8s_namespace_group_dimension
Column | Datatype | NN
tk | INT
repK8sNamespace | VARCHAR(255)
repK8sNamespaceTk | INT
cardinality | SMALLINT
dateTk | INT
application_dimension
Column | Datatype | NN
tk | INT
name | VARCHAR(255)
description | VARCHAR(255)
priority | VARCHAR(255)
url | VARCHAR(255)
id | INT
latest | TINYINT(1)
application_group_bridge
Column | Datatype | NN
isRep | TINYINT(1)
appTk | INT
appGroupTk | INT
date_dimension
Column | Datatype | NN
tk | INT
fullDate | DATETIME
dayInMonth | TINYINT
dayInYear | SMALLINT
dateYear | SMALLINT
yearLabel | CHAR(4)
monthNum | TINYINT
monthLabel | CHAR(7)
dayInWeekNum | TINYINT
quarter | TINYINT
quarterLabel | CHAR(7)
dayInQuarter | SMALLINT
repQuarter | TINYINT
repMonth | TINYINT
repWeek | TINYINT
repDay | TINYINT
repMonthOrLatest | TINYINT
sspFlag | TINYINT
latest | TINYINT(1)
future | TINYINT(1)
business_entity_dimension
Column | Datatype | NN
tk | INT
fullname | VARCHAR(1024)
tenant | VARCHAR(255)
lob | VARCHAR(255)
businessUnit | VARCHAR(255)
project | VARCHAR(255)
id | INT
latest | TINYINT(1)
time_dimension
Column | Datatype | NN
tk | INT
hourDateTime | DATETIME
hour | TINYINT
minute | TINYINT
second | TINYINT
microsecond | MEDIUMINT
application_group_dimension
Column | Datatype | NN
tk | INT
repApp | VARCHAR(255)
repAppTk | INT
cardinality | SMALLINT

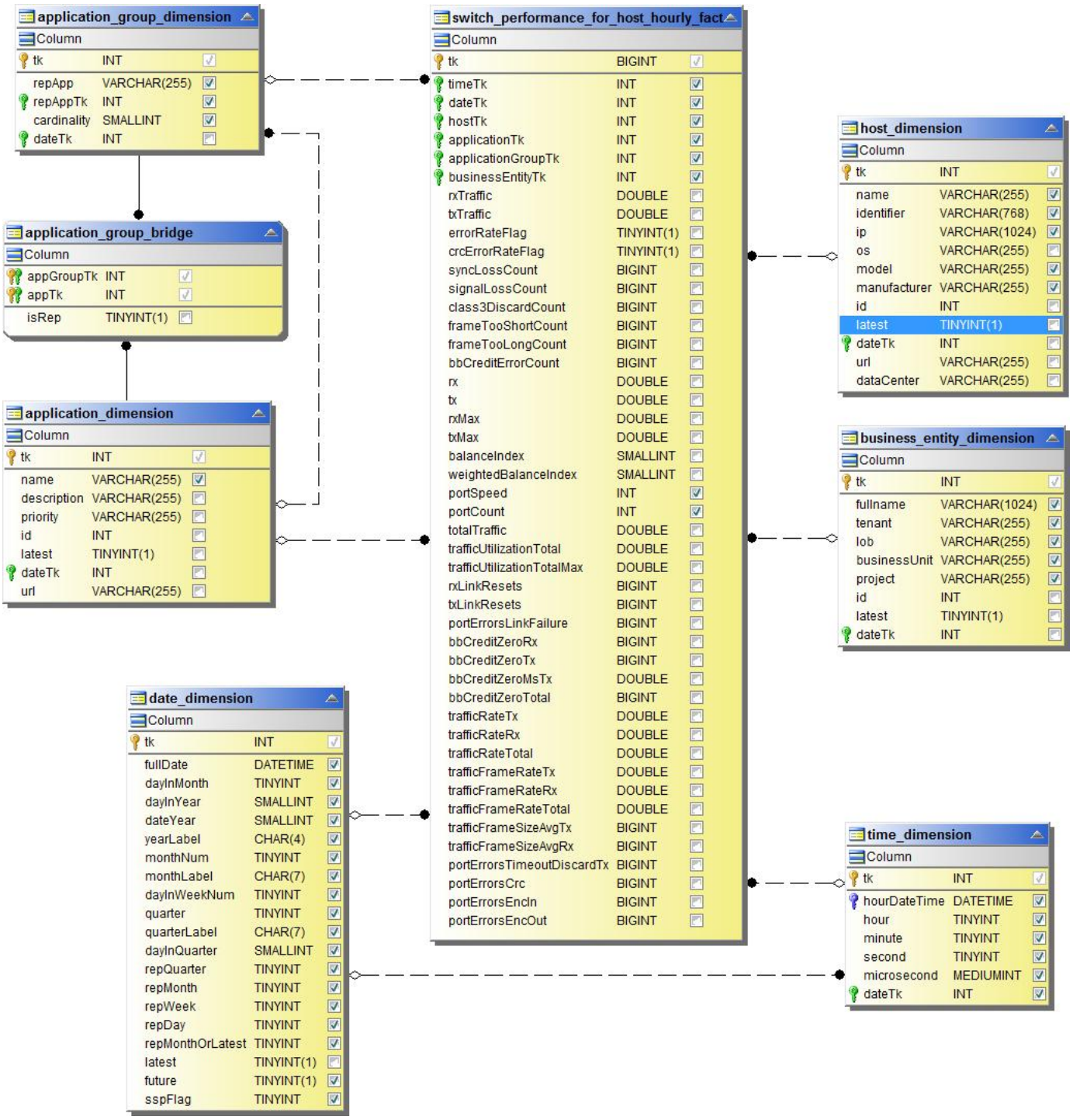
存储节点每日性能


storage_dimension
Column
tk INT
name VARCHAR(255)
identifier VARCHAR(768)
ip VARCHAR(1024)
model VARCHAR(255)
manufacturer VARCHAR(255)
serialNumber VARCHAR(255)
microcodeVersion VARCHAR(255)
family VARCHAR(255)
url VARCHAR(255)
id INT
latest TINYINT(1)
dataCenter VARCHAR(255)
dateTk INT
date_dimension
Column
tk INT
fullDate DATETIME
dayInMonth TINYINT
dayInYear SMALLINT
dateYear SMALLINT
yearLabel CHAR(4)
monthNum TINYINT
monthLabel CHAR(7)
dayInWeekNum TINYINT
quarter TINYINT
quarterLabel CHAR(7)
dayInQuarter SMALLINT
repQuarter TINYINT
repMonth TINYINT
repWeek TINYINT
repDay TINYINT
repMonthOrLatest TINYINT
sspFlag TINYINT
latest TINYINT(1)
future TINYINT(1)
storage_node_daily_performance_fact
Column
tk INT
timestamp BIGINT
dateTk INT
storageTk INT
storageNodeTk INT
tierTk INT
readResponseTime DOUBLE
writeResponseTime DOUBLE
totalResponseTime DOUBLE
totalResponseTimeMax DOUBLE
readThroughput DOUBLE
writeThroughput DOUBLE
totalThroughput DOUBLE
totalThroughputMax DOUBLE
readIops DOUBLE
writeIops DOUBLE
totalIops DOUBLE
totalIopsMax DOUBLE
diskReadsReplaced DOUBLE
cacheHitRatio DOUBLE
utilization DOUBLE
utilizationMax DOUBLE
readFileSystemIops DOUBLE
writeFileSystemIops DOUBLE
readFileSystemThroughput DOUBLE
writeFileSystemThroughput DOUBLE
portUtilization DOUBLE
portErrors BIGINT
portTraffic DOUBLE
accessed INT
tier_dimension
Column
tk INT
name VARCHAR(255)
sequence INT
cost DOUBLE
id INT
latest TINYINT(1)
dateTk INT
storage_node_dimension
Column
tk INT
name VARCHAR(255)
identifier VARCHAR(768)
version VARCHAR(255)
model VARCHAR(255)
serialNumber VARCHAR(255)
siteName VARCHAR(255)
url VARCHAR(255)
id INT
latest TINYINT(1)
dateTk INT

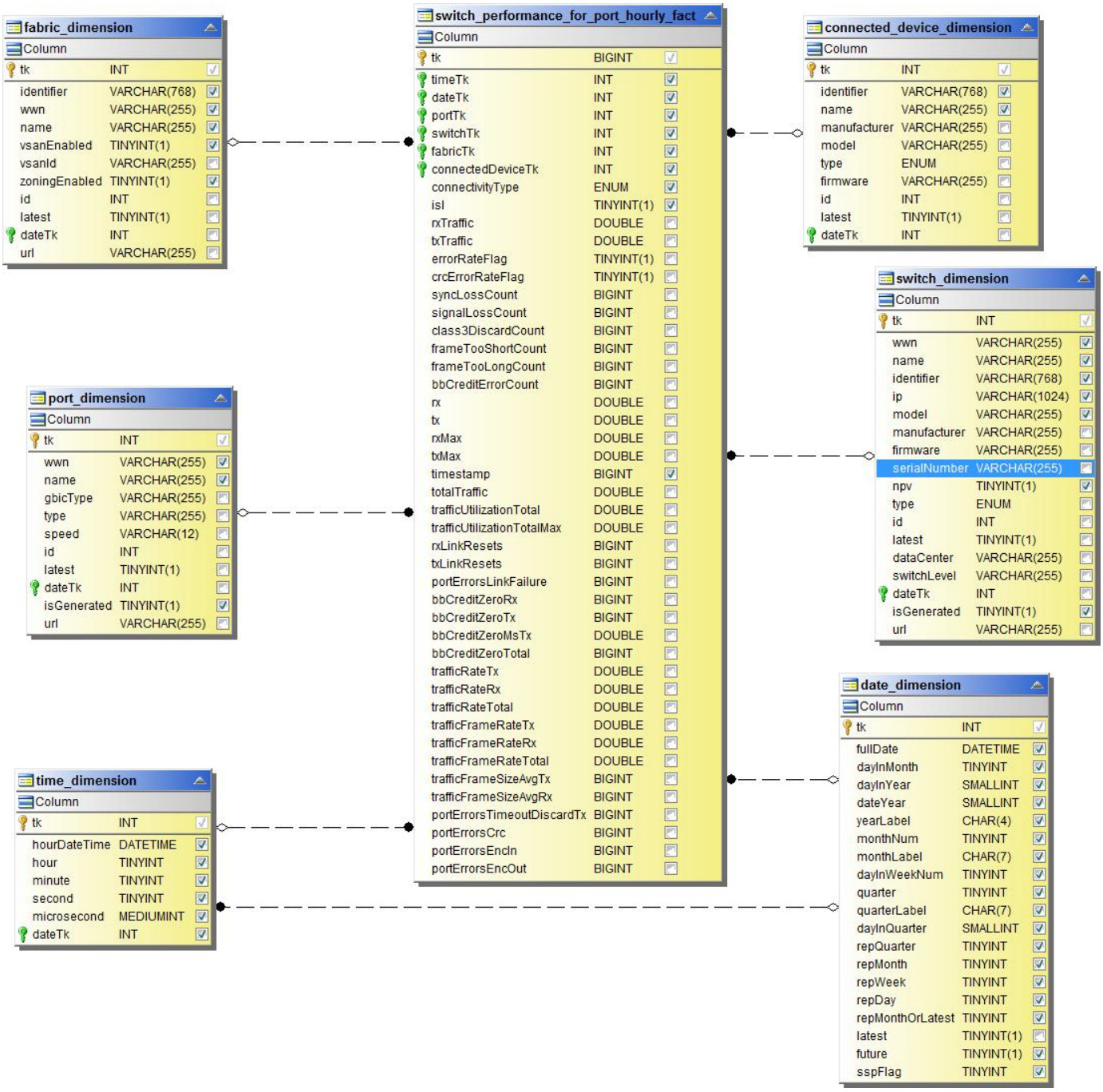
存储节点每小时性能



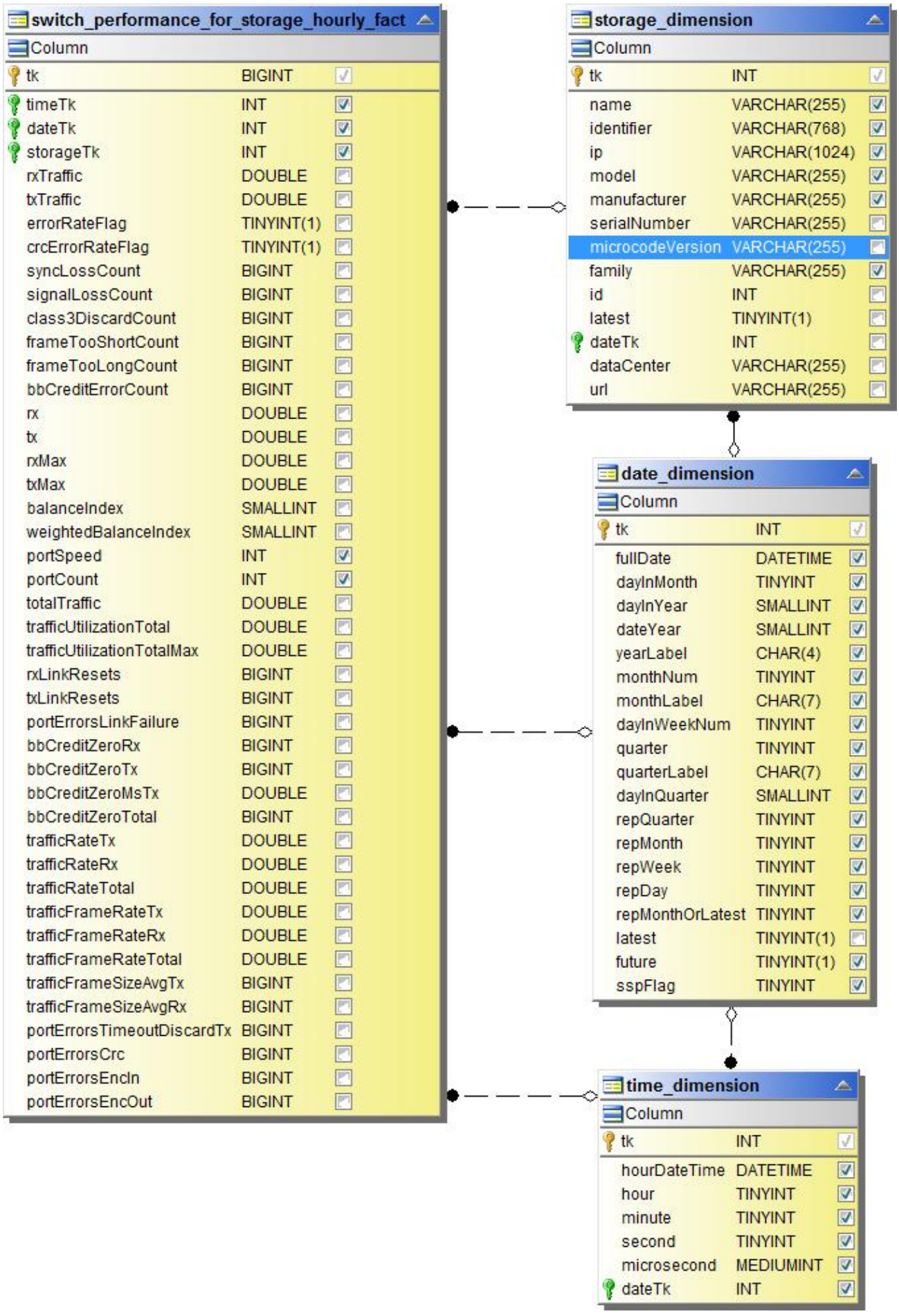
主机的交换机每小时性能


application_group_dimension
Column
tk INT
repApp VARCHAR(255)
repAppTk INT
cardinality SMALLINT
dateTk INT
application_group_bridge
Column
appGroupTk INT
appTk INT
isRep TINYINT(1)
application_dimension
Column
tk INT
name VARCHAR(255)
description VARCHAR(255)
priority VARCHAR(255)
id INT
latest TINYINT(1)
dateTk INT
url VARCHAR(255)
switch_performance_for_host_hourly_fact
Column
tk BIGINT
timeTk INT
dateTk INT
hostTk INT
applicationTk INT
applicationGroupTk INT
businessEntityTk INT
rxTraffic DOUBLE
txTraffic DOUBLE
errorRateFlag TINYINT(1)
crcErrorRateFlag TINYINT(1)
syncLossCount BIGINT
signalLossCount BIGINT
class3DiscardCount BIGINT
frameTooShortCount BIGINT
frameTooLongCount BIGINT
bbCreditErrorCount BIGINT
rx DOUBLE
tx DOUBLE
rxMax DOUBLE
txMax DOUBLE
balanceIndex SMALLINT
weightedBalanceIndex SMALLINT
portSpeed INT
portCount INT
totalTraffic DOUBLE
trafficUtilizationTotal DOUBLE
trafficUtilizationTotalMax DOUBLE
rxLinkResets BIGINT
txLinkResets BIGINT
portErrorsLinkFailure BIGINT
bbCreditZeroRx BIGINT
bbCreditZeroTx BIGINT
bbCreditZeroMsTx DOUBLE
bbCreditZeroTotal BIGINT
trafficRateTx DOUBLE
trafficRateRx DOUBLE
trafficRateTotal DOUBLE
trafficFrameRateTx DOUBLE
trafficFrameRateRx DOUBLE
trafficFrameRateTotal DOUBLE
trafficFrameSizeAvgTx BIGINT
trafficFrameSizeAvgRx BIGINT
portErrorsTimeoutDiscardTx BIGINT
portErrorsCrc BIGINT
portErrorsEncIn BIGINT
portErrorsEncOut BIGINT
host_dimension
Column
tk INT
name VARCHAR(255)
identifier VARCHAR(768)
ip VARCHAR(1024)
os VARCHAR(255)
model VARCHAR(255)
manufacturer VARCHAR(255)
id INT
latest TINYINT(1)
dateTk INT
url VARCHAR(255)
dataCenter VARCHAR(255)
business_entity_dimension
Column
tk INT
fullname VARCHAR(1024)
tenant VARCHAR(255)
lob VARCHAR(255)
businessUnit VARCHAR(255)
project VARCHAR(255)
id INT
latest TINYINT(1)
dateTk INT
date_dimension
Column
tk INT
fullDate DATETIME
dayInMonth TINYINT
dayInYear SMALLINT
dateYear SMALLINT
yearLabel CHAR(4)
monthNum TINYINT
monthLabel CHAR(7)
dayInWeekNum TINYINT
quarter TINYINT
quarterLabel CHAR(7)
dayInQuarter SMALLINT
repQuarter TINYINT
repMonth TINYINT
repWeek TINYINT
repDay TINYINT
repMonthOrLatest TINYINT
latest TINYINT(1)
future TINYINT(1)
sspFlag TINYINT
time_dimension
Column
tk INT
hourDateTime DATETIME
hour TINYINT
minute TINYINT
second TINYINT
microsecond MEDIUMINT
dateTk INT

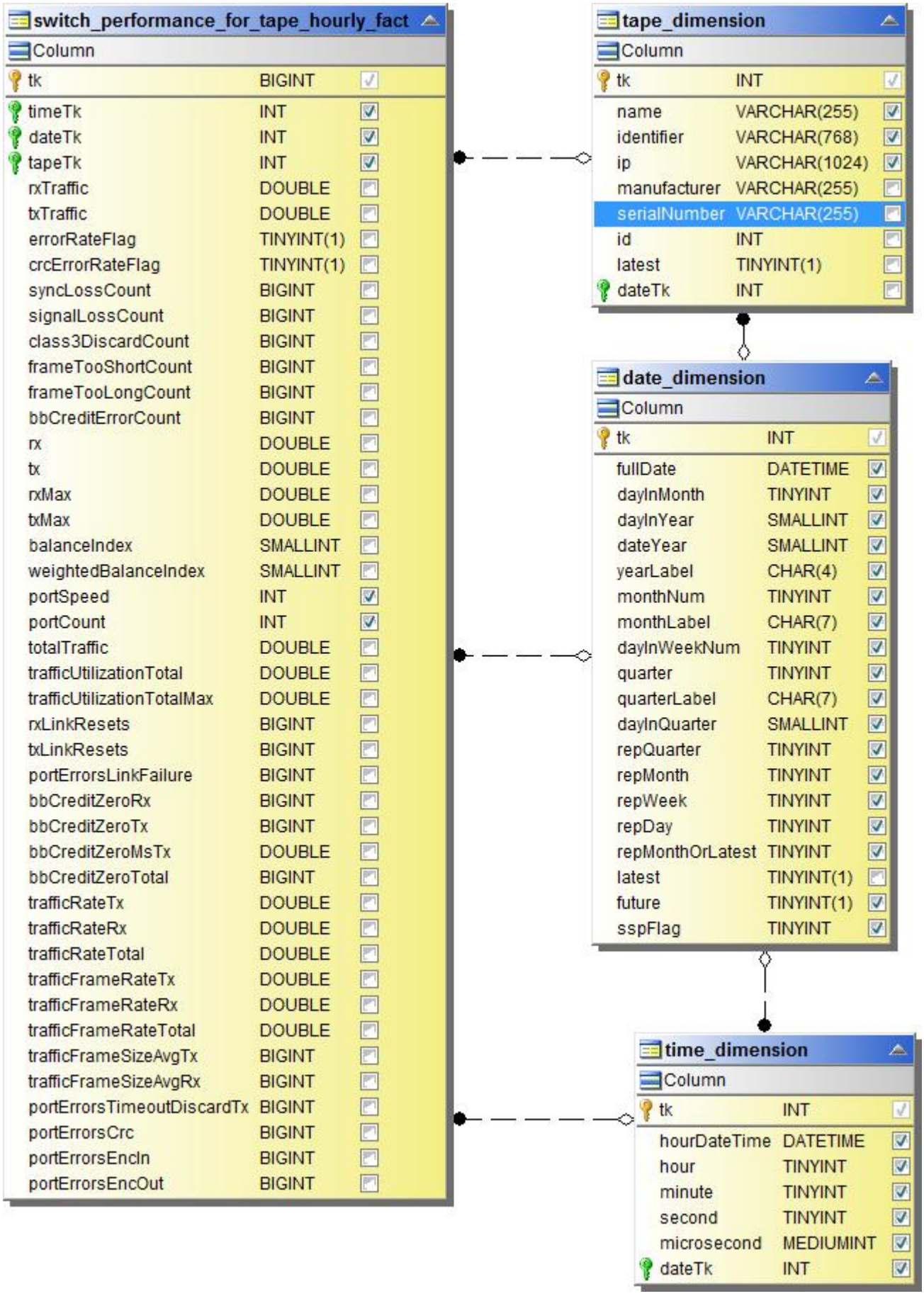
端口每小时切换性能


fabric_dimension
Column
tk INT
identifier VARCHAR(768)
wwn VARCHAR(255)
name VARCHAR(255)
vsanEnabled TINYINT(1)
vsanId VARCHAR(255)
zoningEnabled TINYINT(1)
id INT
latest TINYINT(1)
dateTk INT
url VARCHAR(255)
switch_performance_for_port_hourly_fact
Column
tk BIGINT
timeTk INT
dateTk INT
portTk INT
switchTk INT
fabricTk INT
connectedDeviceTk INT
connectivityType ENUM
isl TINYINT(1)
rxTraffic DOUBLE
txTraffic DOUBLE
errorRateFlag TINYINT(1)
crcErrorRateFlag TINYINT(1)
syncLossCount BIGINT
signalLossCount BIGINT
class3DiscardCount BIGINT
frameTooShortCount BIGINT
frameTooLongCount BIGINT
bbCreditErrorCount BIGINT
rx DOUBLE
tx DOUBLE
rxMax DOUBLE
txMax DOUBLE
timestamp BIGINT
totalTraffic DOUBLE
trafficUtilizationTotal DOUBLE
trafficUtilizationTotalMax DOUBLE
rxLinkResets BIGINT
txLinkResets BIGINT
portErrorsLinkFailure BIGINT
bbCreditZeroRx BIGINT
bbCreditZeroTx BIGINT
bbCreditZeroMsTx DOUBLE
bbCreditZeroTotal BIGINT
trafficRateTx DOUBLE
trafficRateRx DOUBLE
trafficRateTotal DOUBLE
trafficFrameRateTx DOUBLE
trafficFrameRateRx DOUBLE
trafficFrameRateTotal DOUBLE
trafficFrameSizeAvgTx BIGINT
trafficFrameSizeAvgRx BIGINT
portErrorsTimeoutDiscardTx BIGINT
portErrorsCrc BIGINT
portErrorsEncIn BIGINT
portErrorsEncOut BIGINT
connected_device_dimension
Column
tk INT
identifier VARCHAR(768)
name VARCHAR(255)
manufacturer VARCHAR(255)
model VARCHAR(255)
type ENUM
firmware VARCHAR(255)
id INT
latest TINYINT(1)
dateTk INT
switch_dimension
Column
tk INT
wwn VARCHAR(255)
name VARCHAR(255)
identifier VARCHAR(768)
ip VARCHAR(1024)
model VARCHAR(255)
manufacturer VARCHAR(255)
firmware VARCHAR(255)
serialNumber VARCHAR(255)
npv TINYINT(1)
type ENUM
id INT
latest TINYINT(1)
dataCenter VARCHAR(255)
switchLevel VARCHAR(255)
dateTk INT
isGenerated TINYINT(1)
url VARCHAR(255)
port_dimension
Column
tk INT
wwn VARCHAR(255)
name VARCHAR(255)
gbicType VARCHAR(255)
type VARCHAR(255)
speed VARCHAR(12)
id INT
latest TINYINT(1)
dateTk INT
isGenerated TINYINT(1)
url VARCHAR(255)
date_dimension
Column
tk INT
fullDate DATETIME
dayInMonth TINYINT
dayInYear SMALLINT
dateYear SMALLINT
yearLabel CHAR(4)
monthNum TINYINT
monthLabel CHAR(7)
dayInWeekNum TINYINT
quarter TINYINT
quarterLabel CHAR(7)
dayInQuarter SMALLINT
repQuarter TINYINT
repMonth TINYINT
repWeek TINYINT
repDay TINYINT
repMonthOrLatest TINYINT
latest TINYINT(1)
future TINYINT(1)
sspFlag TINYINT
time_dimension
Column
tk INT
hourDateTime DATETIME
hour TINYINT
minute TINYINT
second TINYINT
microsecond MEDIUMINT
dateTk INT

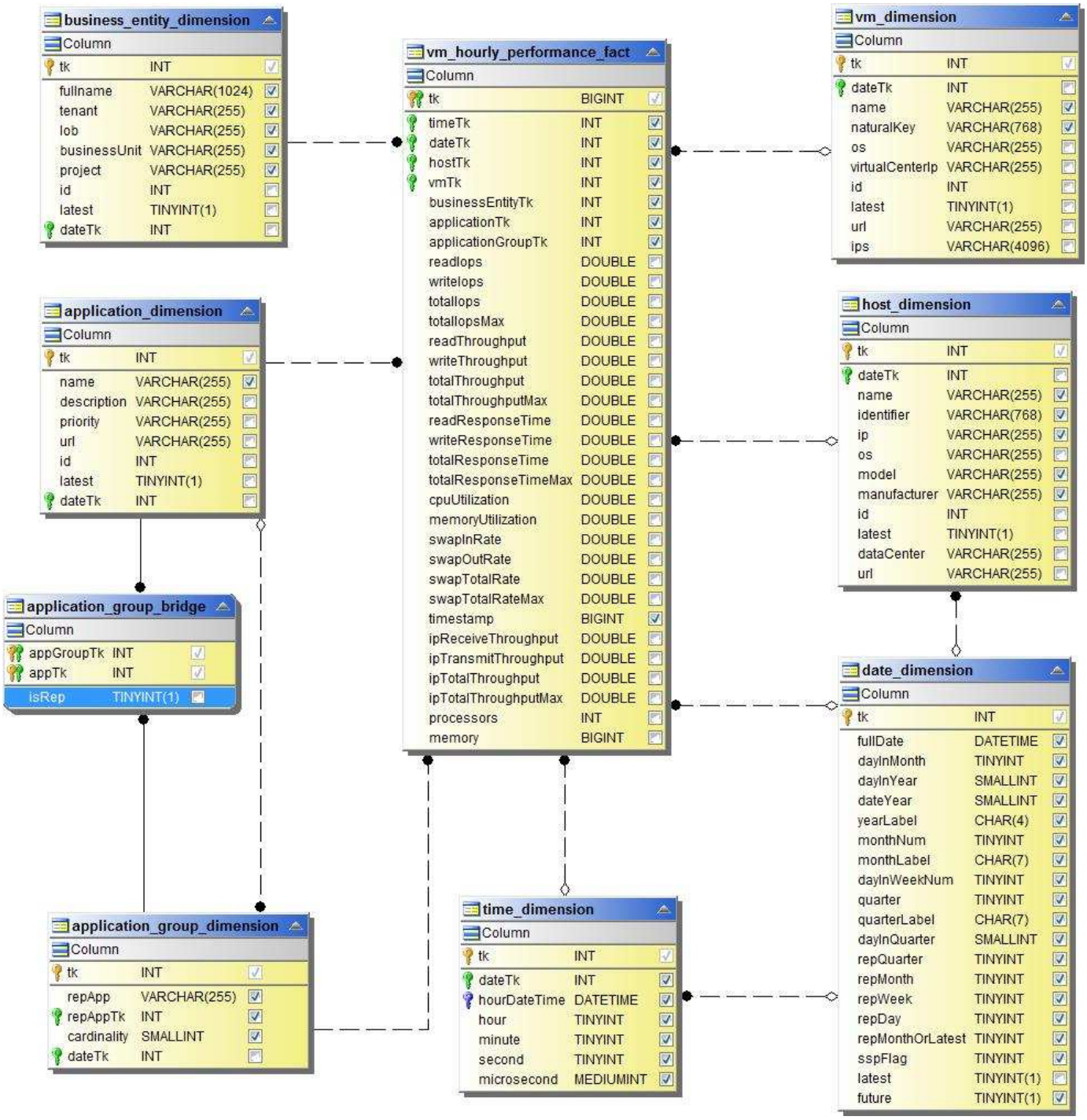
存储交换机每小时性能


switch_performance_for_storage_hourly_fact
Column
tk BIGINT
timeTk INT
dateTk INT
storageTk INT
rxTraffic DOUBLE
txTraffic DOUBLE
errorRateFlag TINYINT(1)
crcErrorRateFlag TINYINT(1)
syncLossCount BIGINT
signalLossCount BIGINT
class3DiscardCount BIGINT
frameTooShortCount BIGINT
frameTooLongCount BIGINT
bbCreditErrorCount BIGINT
rx DOUBLE
tx DOUBLE
rxMax DOUBLE
txMax DOUBLE
balanceIndex SMALLINT
weightedBalanceIndex SMALLINT
portSpeed INT
portCount INT
totalTraffic DOUBLE
trafficUtilizationTotal DOUBLE
trafficUtilizationTotalMax DOUBLE
rxLinkResets BIGINT
txLinkResets BIGINT
portErrorsLinkFailure BIGINT
bbCreditZeroRx BIGINT
bbCreditZeroTx BIGINT
bbCreditZeroMsTx DOUBLE
bbCreditZeroTotal BIGINT
trafficRateTx DOUBLE
trafficRateRx DOUBLE
trafficRateTotal DOUBLE
trafficFrameRateTx DOUBLE
trafficFrameRateRx DOUBLE
trafficFrameRateTotal DOUBLE
trafficFrameSizeAvgTx BIGINT
trafficFrameSizeAvgRx BIGINT
portErrorsTimeoutDiscardTx BIGINT
portErrorsCrc BIGINT
portErrorsEncIn BIGINT
portErrorsEncOut BIGINT
storage_dimension
Column
tk INT
name VARCHAR(255)
identifier VARCHAR(768)
ip VARCHAR(1024)
model VARCHAR(255)
manufacturer VARCHAR(255)
serialNumber VARCHAR(255)
microcodeVersion VARCHAR(255)
family VARCHAR(255)
id INT
latest TINYINT(1)
dateTk INT
dataCenter VARCHAR(255)
url VARCHAR(255)
date_dimension
Column
tk INT
fullDate DATETIME
dayInMonth TINYINT
dayInYear SMALLINT
dateYear SMALLINT
yearLabel CHAR(4)
monthNum TINYINT
monthLabel CHAR(7)
dayInWeekNum TINYINT
quarter TINYINT
quarterLabel CHAR(7)
dayInQuarter SMALLINT
repQuarter TINYINT
repMonth TINYINT
repWeek TINYINT
repDay TINYINT
repMonthOrLatest TINYINT
latest TINYINT(1)
future TINYINT(1)
sspFlag TINYINT
time_dimension
Column
tk INT
hourDateTime DATETIME
hour TINYINT
minute TINYINT
second TINYINT
microsecond MEDIUMINT
dateTk INT

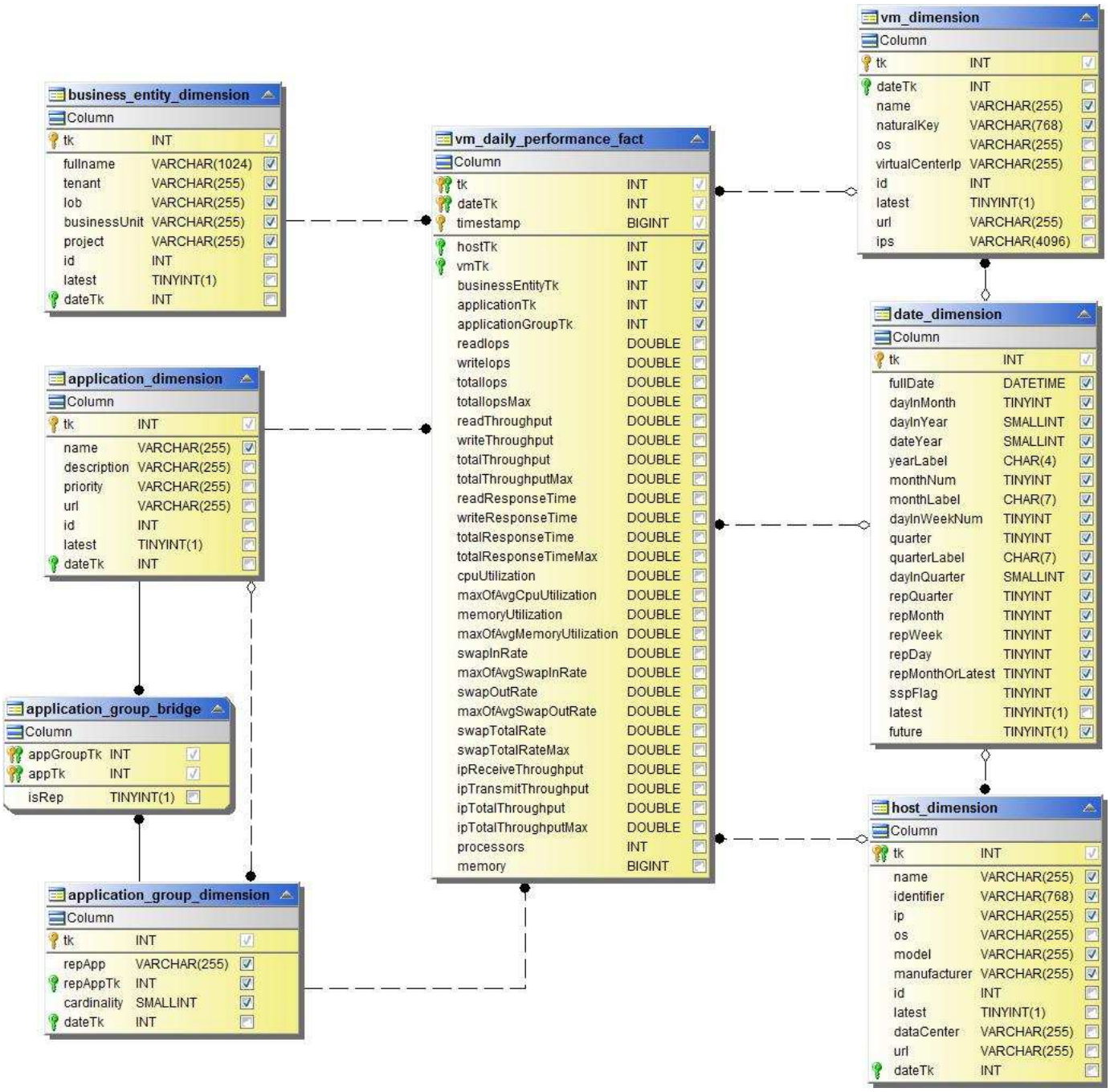
磁带的每小时切换性能


switch_performance_for_tape_hourly_fact
Column
tk BIGINT
timeTk INT
dateTk INT
tapeTk INT
rxTraffic DOUBLE
txTraffic DOUBLE
errorRateFlag TINYINT(1)
crcErrorRateFlag TINYINT(1)
syncLossCount BIGINT
signalLossCount BIGINT
class3DiscardCount BIGINT
frameTooShortCount BIGINT
frameTooLongCount BIGINT
bbCreditErrorCount BIGINT
rx DOUBLE
tx DOUBLE
rxMax DOUBLE
txMax DOUBLE
balanceIndex SMALLINT
weightedBalanceIndex SMALLINT
portSpeed INT
portCount INT
totalTraffic DOUBLE
trafficUtilizationTotal DOUBLE
trafficUtilizationTotalMax DOUBLE
rxLinkResets BIGINT
txLinkResets BIGINT
portErrorsLinkFailure BIGINT
bbCreditZeroRx BIGINT
bbCreditZeroTx BIGINT
bbCreditZeroMsTx DOUBLE
bbCreditZeroTotal BIGINT
trafficRateTx DOUBLE
trafficRateRx DOUBLE
trafficRateTotal DOUBLE
trafficFrameRateTx DOUBLE
trafficFrameRateRx DOUBLE
trafficFrameRateTotal DOUBLE
trafficFrameSizeAvgTx BIGINT
trafficFrameSizeAvgRx BIGINT
portErrorsTimeoutDiscardTx BIGINT
portErrorsCrc BIGINT
portErrorsEncIn BIGINT
portErrorsEncOut BIGINT
tape_dimension
Column
tk INT
name VARCHAR(255)
identifier VARCHAR(768)
ip VARCHAR(1024)
manufacturer VARCHAR(255)
serialNumber VARCHAR(255)
id INT
latest TINYINT(1)
dateTk INT
date_dimension
Column
tk INT
fullDate DATETIME
dayInMonth TINYINT
dayInYear SMALLINT
dateYear SMALLINT
yearLabel CHAR(4)
monthNum TINYINT
monthLabel CHAR(7)
dayInWeekNum TINYINT
quarter TINYINT
quarterLabel CHAR(7)
dayInQuarter SMALLINT
repQuarter TINYINT
repMonth TINYINT
repWeek TINYINT
repDay TINYINT
repMonthOrLatest TINYINT
latest TINYINT(1)
future TINYINT(1)
sspFlag TINYINT
time_dimension
Column
tk INT
hourDateTime DATETIME
hour TINYINT
minute TINYINT
second TINYINT
microsecond MEDIUMINT
dateTk INT

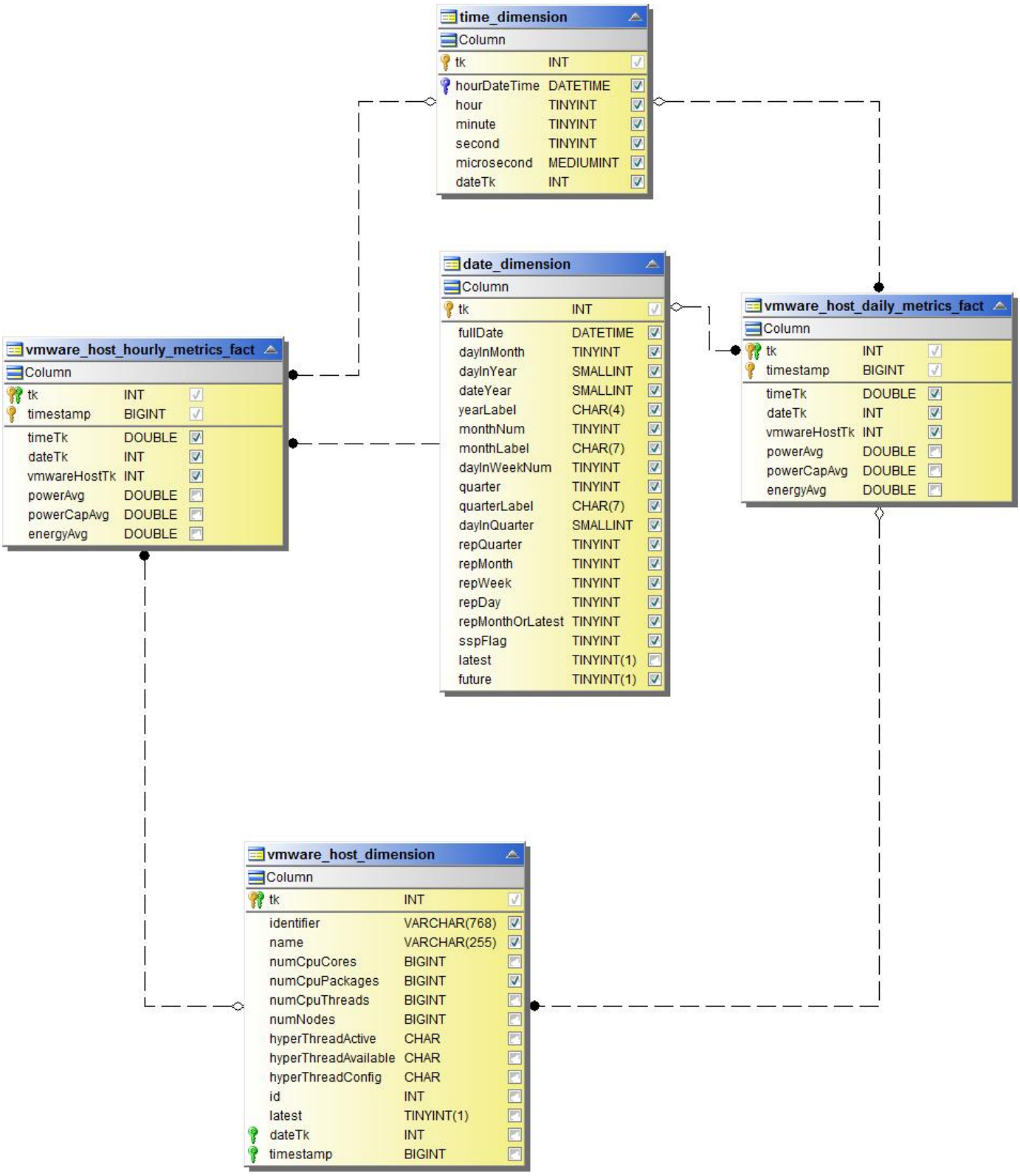
VM 性能



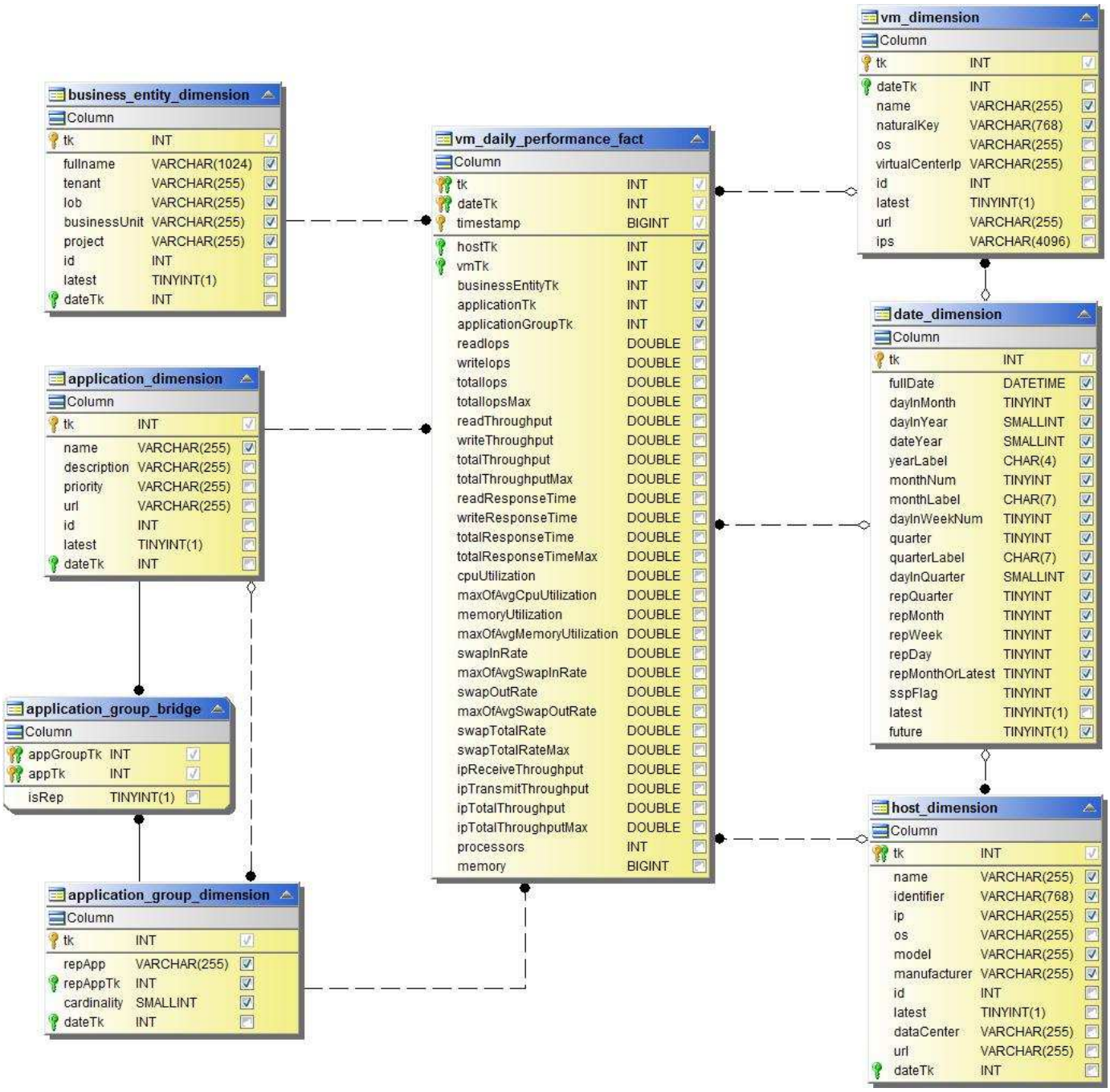
主机虚拟机每日性能


business_entity_dimension
Column
tk INT
fullname VARCHAR(1024)
tenant VARCHAR(255)
lob VARCHAR(255)
businessUnit VARCHAR(255)
project VARCHAR(255)
id INT
latest TINYINT(1)
dateTk INT
vm_daily_performance_fact
Column
tk INT
dateTk INT
timestamp BIGINT
hostTk INT
vmTk INT
businessEntityTk INT
applicationTk INT
applicationGroupTk INT
readIops DOUBLE
writeIops DOUBLE
totalIops DOUBLE
totalIopsMax DOUBLE
readThroughput DOUBLE
writeThroughput DOUBLE
totalThroughput DOUBLE
totalThroughputMax DOUBLE
readResponseTime DOUBLE
writeResponseTime DOUBLE
totalResponseTime DOUBLE
totalResponseTimeMax DOUBLE
cpuUtilization DOUBLE
maxOfAvgCpuUtilization DOUBLE
memoryUtilization DOUBLE
maxOfAvgMemoryUtilization DOUBLE
swapInRate DOUBLE
maxOfAvgSwapInRate DOUBLE
swapOutRate DOUBLE
maxOfAvgSwapOutRate DOUBLE
swapTotalRate DOUBLE
swapTotalRateMax DOUBLE
ipReceiveThroughput DOUBLE
ipTransmitThroughput DOUBLE
ipTotalThroughput DOUBLE
ipTotalThroughputMax DOUBLE
processors INT
memory BIGINT
vm_dimension
Column
tk INT
dateTk INT
name VARCHAR(255)
naturalKey VARCHAR(768)
os VARCHAR(255)
virtualCenterIp VARCHAR(255)
id INT
latest TINYINT(1)
url VARCHAR(255)
ips VARCHAR(4096)
application_dimension
Column
tk INT
name VARCHAR(255)
description VARCHAR(255)
priority VARCHAR(255)
url VARCHAR(255)
id INT
latest TINYINT(1)
dateTk INT
date_dimension
Column
tk INT
fullDate DATETIME
dayInMonth TINYINT
dayInYear SMALLINT
dateYear SMALLINT
yearLabel CHAR(4)
monthNum TINYINT
monthLabel CHAR(7)
dayInWeekNum TINYINT
quarter TINYINT
quarterLabel CHAR(7)
dayInQuarter SMALLINT
repQuarter TINYINT
repMonth TINYINT
repWeek TINYINT
repDay TINYINT
repMonthOrLatest TINYINT
sspFlag TINYINT
latest TINYINT(1)
future TINYINT(1)
application_group_bridge
Column
appGroupTk INT
appTk INT
isRep TINYINT(1)
host_dimension
Column
tk INT
name VARCHAR(255)
identifier VARCHAR(768)
ip VARCHAR(255)
os VARCHAR(255)
model VARCHAR(255)
manufacturer VARCHAR(255)
id INT
latest TINYINT(1)
dataCenter VARCHAR(255)
url VARCHAR(255)
dateTk INT
application_group_dimension
Column
tk INT
repApp VARCHAR(255)
repAppTk INT
cardinality SMALLINT
dateTk INT

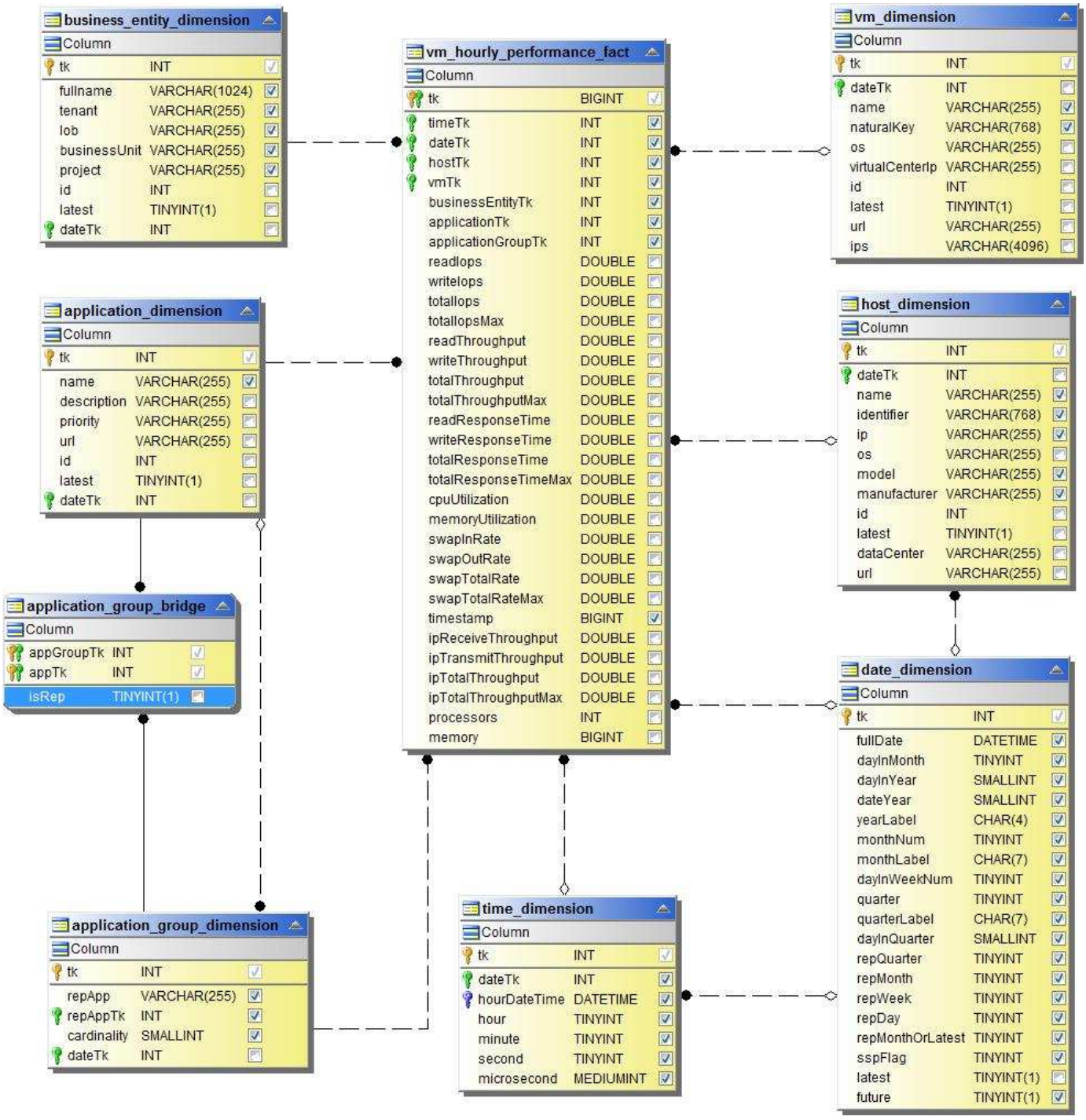
主机虚拟机每小时性能


time_dimension
Column
tk INT
hourDateTime DATETIME
hour TINYINT
minute TINYINT
second TINYINT
microsecond MEDIUMINT
dateTk INT
date_dimension
Column
tk INT
fullDate DATETIME
dayInMonth TINYINT
dayInYear SMALLINT
dateYear SMALLINT
yearLabel CHAR(4)
monthNum TINYINT
monthLabel CHAR(7)
dayInWeekNum TINYINT
quarter TINYINT
quarterLabel CHAR(7)
dayInQuarter SMALLINT
repQuarter TINYINT
repMonth TINYINT
repWeek TINYINT
repDay TINYINT
repMonthOrLatest TINYINT
sspFlag TINYINT
latest TINYINT(1)
future TINYINT(1)
vmware_host_daily_metrics_fact
Column
tk INT
timestamp BIGINT
timeTk DOUBLE
dateTk INT
vmwareHostTk INT
powerAvg DOUBLE
powerCapAvg DOUBLE
energyAvg DOUBLE
vmware_host_hourly_metrics_fact
Column
tk INT
timestamp BIGINT
timeTk DOUBLE
dateTk INT
vmwareHostTk INT
powerAvg DOUBLE
powerCapAvg DOUBLE
energyAvg DOUBLE
vmware_host_dimension
Column
tk INT
identifier VARCHAR(768)
name VARCHAR(255)
numCpuCores BIGINT
numCpuPackages BIGINT
numCpuThreads BIGINT
numNodes BIGINT
hyperThreadActive CHAR
hyperThreadAvailable CHAR
hyperThreadConfig CHAR
id INT
latest TINYINT(1)
dateTk INT
timestamp BIGINT

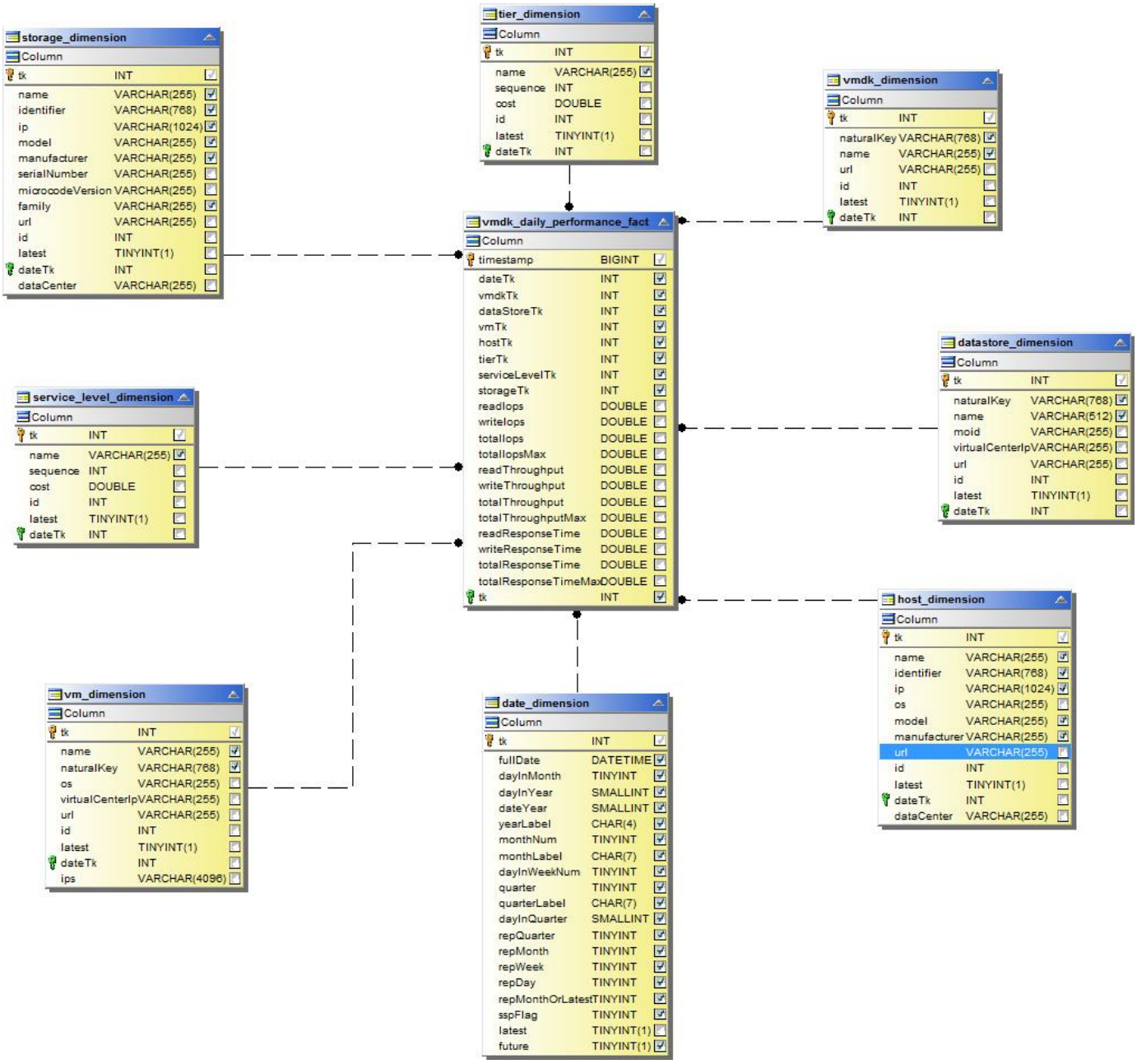
主机虚拟机每日性能


business_entity_dimension
Column
tk INT
fullname VARCHAR(1024)
tenant VARCHAR(255)
lob VARCHAR(255)
businessUnit VARCHAR(255)
project VARCHAR(255)
id INT
latest TINYINT(1)
dateTk INT
vm_daily_performance_fact
Column
tk INT
dateTk INT
timestamp BIGINT
hostTk INT
vmTk INT
businessEntityTk INT
applicationTk INT
applicationGroupTk INT
readIops DOUBLE
writeIops DOUBLE
totalIops DOUBLE
totalIopsMax DOUBLE
readThroughput DOUBLE
writeThroughput DOUBLE
totalThroughput DOUBLE
totalThroughputMax DOUBLE
readResponseTime DOUBLE
writeResponseTime DOUBLE
totalResponseTime DOUBLE
totalResponseTimeMax DOUBLE
cpuUtilization DOUBLE
maxOfAvgCpuUtilization DOUBLE
memoryUtilization DOUBLE
maxOfAvgMemoryUtilization DOUBLE
swapInRate DOUBLE
maxOfAvgSwapInRate DOUBLE
swapOutRate DOUBLE
maxOfAvgSwapOutRate DOUBLE
swapTotalRate DOUBLE
swapTotalRateMax DOUBLE
ipReceiveThroughput DOUBLE
ipTransmitThroughput DOUBLE
ipTotalThroughput DOUBLE
ipTotalThroughputMax DOUBLE
processors INT
memory BIGINT
vm_dimension
Column
tk INT
dateTk INT
name VARCHAR(255)
naturalKey VARCHAR(768)
os VARCHAR(255)
virtualCenterIp VARCHAR(255)
id INT
latest TINYINT(1)
url VARCHAR(255)
ips VARCHAR(4096)
application_dimension
Column
tk INT
name VARCHAR(255)
description VARCHAR(255)
priority VARCHAR(255)
url VARCHAR(255)
id INT
latest TINYINT(1)
dateTk INT
date_dimension
Column
tk INT
fullDate DATETIME
dayInMonth TINYINT
dayInYear SMALLINT
dateYear SMALLINT
yearLabel CHAR(4)
monthNum TINYINT
monthLabel CHAR(7)
dayInWeekNum TINYINT
quarter TINYINT
quarterLabel CHAR(7)
dayInQuarter SMALLINT
repQuarter TINYINT
repMonth TINYINT
repWeek TINYINT
repDay TINYINT
repMonthOrLatest TINYINT
sspFlag TINYINT
latest TINYINT(1)
future TINYINT(1)
application_group_bridge
Column
appGroupTk INT
appTk INT
isRep TINYINT(1)
host_dimension
Column
tk INT
name VARCHAR(255)
identifier VARCHAR(768)
ip VARCHAR(255)
os VARCHAR(255)
model VARCHAR(255)
manufacturer VARCHAR(255)
id INT
latest TINYINT(1)
dataCenter VARCHAR(255)
url VARCHAR(255)
dateTk INT
application_group_dimension
Column
tk INT
repApp VARCHAR(255)
repAppTk INT
cardinality SMALLINT
dateTk INT

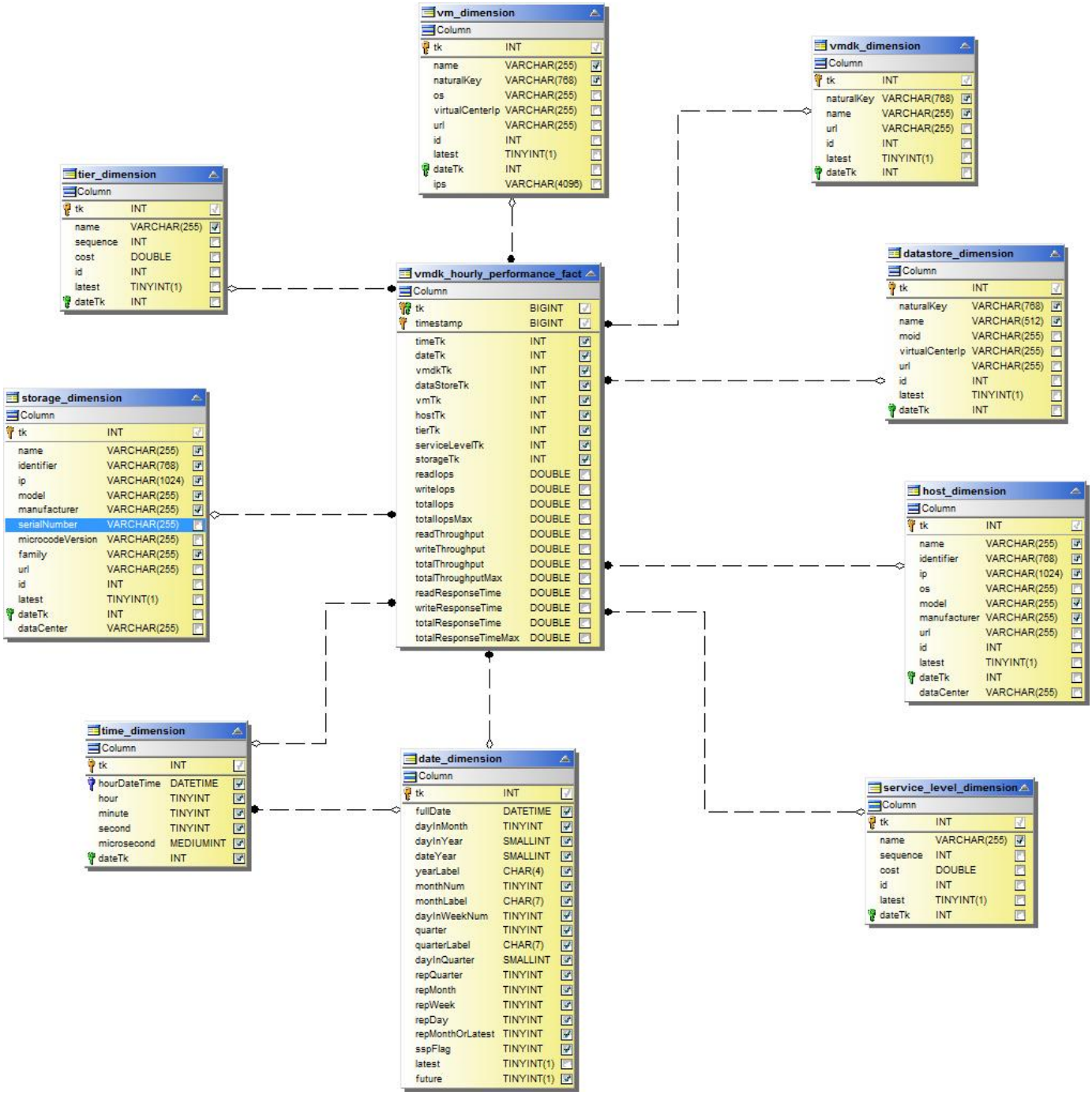
主机虚拟机每小时性能


business_entity_dimension
Column
tk INT
fullname VARCHAR(1024)
tenant VARCHAR(255)
lob VARCHAR(255)
businessUnit VARCHAR(255)
project VARCHAR(255)
id INT
latest TINYINT(1)
dateTk INT
vm_hourly_performance_fact
Column
tk BIGINT
timeTk INT
dateTk INT
hostTk INT
vmTk INT
businessEntityTk INT
applicationTk INT
applicationGroupTk INT
readIops DOUBLE
writeIops DOUBLE
totalIops DOUBLE
totalIopsMax DOUBLE
readThroughput DOUBLE
writeThroughput DOUBLE
totalThroughput DOUBLE
totalThroughputMax DOUBLE
readResponseTime DOUBLE
writeResponseTime DOUBLE
totalResponseTime DOUBLE
totalResponseTimeMax DOUBLE
cpuUtilization DOUBLE
memoryUtilization DOUBLE
swapInRate DOUBLE
swapOutRate DOUBLE
swapTotalRate DOUBLE
swapTotalRateMax DOUBLE
timestamp BIGINT
ipReceiveThroughput DOUBLE
ipTransmitThroughput DOUBLE
ipTotalThroughput DOUBLE
ipTotalThroughputMax DOUBLE
processors INT
memory BIGINT
vm_dimension
Column
tk INT
dateTk INT
name VARCHAR(255)
naturalKey VARCHAR(768)
os VARCHAR(255)
virtualCenterIp VARCHAR(255)
id INT
latest TINYINT(1)
url VARCHAR(255)
ips VARCHAR(4096)
application_dimension
Column
tk INT
name VARCHAR(255)
description VARCHAR(255)
priority VARCHAR(255)
url VARCHAR(255)
id INT
latest TINYINT(1)
dateTk INT
host_dimension
Column
tk INT
dateTk INT
name VARCHAR(255)
identifier VARCHAR(768)
ip VARCHAR(255)
os VARCHAR(255)
model VARCHAR(255)
manufacturer VARCHAR(255)
id INT
latest TINYINT(1)
dataCenter VARCHAR(255)
url VARCHAR(255)
application_group_bridge
Column
appGroupTk INT
appTk INT
isRep TINYINT(1)
date_dimension
Column
tk INT
fullDate DATETIME
dayInMonth TINYINT
dayInYear SMALLINT
dateYear SMALLINT
yearLabel CHAR(4)
monthNum TINYINT
monthLabel CHAR(7)
dayInWeekNum TINYINT
quarter TINYINT
quarterLabel CHAR(7)
dayInQuarter SMALLINT
repQuarter TINYINT
repMonth TINYINT
repWeek TINYINT
repDay TINYINT
repMonthOrLatest TINYINT
sspFlag TINYINT
latest TINYINT(1)
future TINYINT(1)
application_group_dimension
Column
tk INT
repApp VARCHAR(255)
repAppTk INT
cardinality SMALLINT
dateTk INT
time_dimension
Column
tk INT
dateTk INT
hourDateTime DATETIME
hour TINYINT
minute TINYINT
second TINYINT
microsecond MEDIUMINT

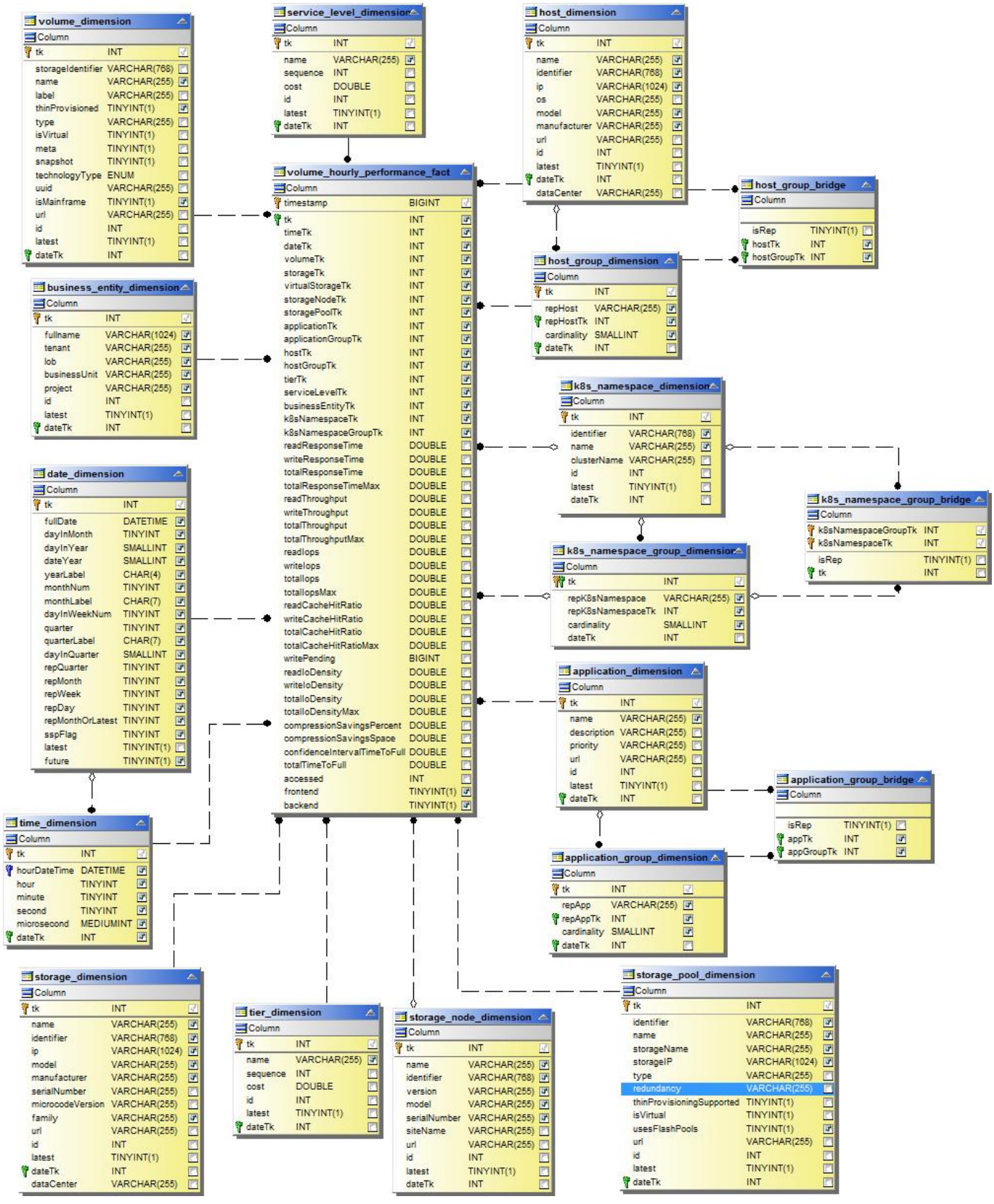
VMDK 每日性能


storage_dimension
Column
tk INT
name VARCHAR(255)
identifier VARCHAR(768)
ip VARCHAR(1024)
model VARCHAR(255)
manufacturer VARCHAR(255)
serialNumber VARCHAR(255)
microcodeVersion VARCHAR(255)
family VARCHAR(255)
url VARCHAR(255)
id INT
latest TINYINT(1)
dateTk INT
dataCenter VARCHAR(255)
tier_dimension
Column
tk INT
name VARCHAR(255)
sequence INT
cost DOUBLE
id INT
latest TINYINT(1)
dateTk INT
vmdk_dimension
Column
tk INT
naturalKey VARCHAR(768)
name VARCHAR(255)
url VARCHAR(255)
id INT
latest TINYINT(1)
dateTk INT
vmdk_daily_performance_fact
Column
timestamp BIGINT
dateTk INT
vmdkTk INT
dataStoreTk INT
vmTk INT
hostTk INT
tierTk INT
serviceLevelTk INT
storageTk INT
readIops DOUBLE
writeIops DOUBLE
totalIops DOUBLE
totalIopsMax DOUBLE
readThroughput DOUBLE
writeThroughput DOUBLE
totalThroughput DOUBLE
totalThroughputMax DOUBLE
readResponseTime DOUBLE
writeResponseTime DOUBLE
totalResponseTime DOUBLE
totalResponseTimeMax DOUBLE
tk INT
datastore_dimension
Column
tk INT
naturalKey VARCHAR(768)
name VARCHAR(512)
moid VARCHAR(255)
virtualCenterIp VARCHAR(255)
url VARCHAR(255)
id INT
latest TINYINT(1)
dateTk INT
service_level_dimension
Column
tk INT
name VARCHAR(255)
sequence INT
cost DOUBLE
id INT
latest TINYINT(1)
dateTk INT
host_dimension
Column
tk INT
name VARCHAR(255)
identifier VARCHAR(768)
ip VARCHAR(1024)
os VARCHAR(255)
model VARCHAR(255)
manufacturer VARCHAR(255)
url VARCHAR(255)
id INT
latest TINYINT(1)
dateTk INT
dataCenter VARCHAR(255)
vm_dimension
Column
tk INT
name VARCHAR(255)
naturalKey VARCHAR(768)
os VARCHAR(255)
virtualCenterIp VARCHAR(255)
url VARCHAR(255)
id INT
latest TINYINT(1)
dateTk INT
ips VARCHAR(4096)
date_dimension
Column
tk INT
fullDate DATETIME
dayInMonth TINYINT
dayInYear SMALLINT
dateYear SMALLINT
yearLabel CHAR(4)
monthNum TINYINT
monthLabel CHAR(7)
dayInWeekNum TINYINT
quarter TINYINT
quarterLabel CHAR(7)
dayInQuarter SMALLINT
repQuarter TINYINT
repMonth TINYINT
repWeek TINYINT
repDay TINYINT
repMonthOrLatest TINYINT
sspFlag TINYINT
latest TINYINT(1)
future TINYINT(1)

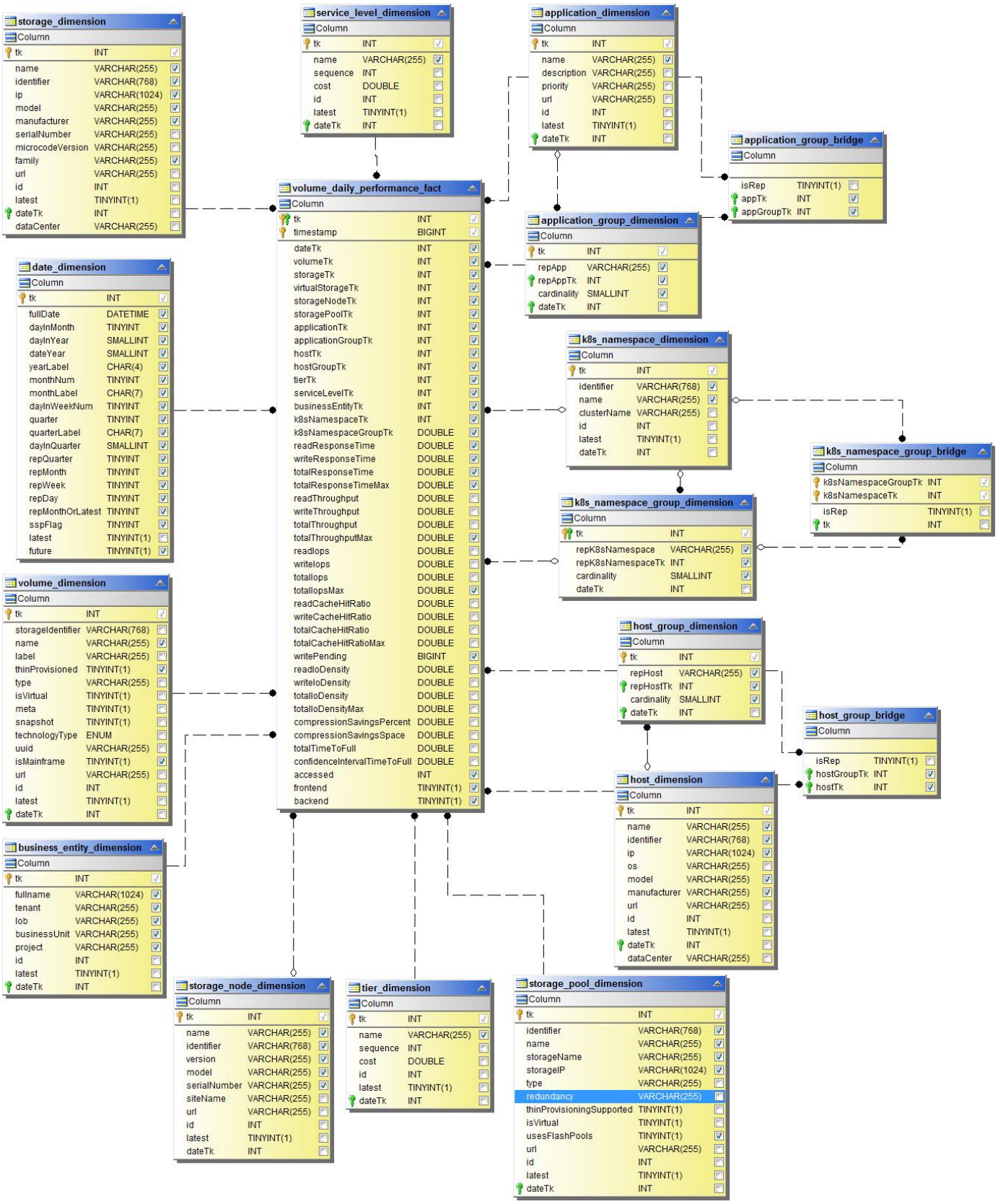
VMDK 每小时性能


vm_dimension
Column
tk INT
name VARCHAR(255)
naturalKey VARCHAR(768)
os VARCHAR(255)
virtualCenterIp VARCHAR(255)
url VARCHAR(255)
id INT
latest TINYINT(1)
dateTk INT
ips VARCHAR(4096)
vmdk_dimension
Column
tk INT
naturalKey VARCHAR(768)
name VARCHAR(255)
url VARCHAR(255)
id INT
latest TINYINT(1)
dateTk INT
tier_dimension
Column
tk INT
name VARCHAR(255)
sequence INT
cost DOUBLE
id INT
latest TINYINT(1)
dateTk INT
vmdk_hourly_performance_fact
Column
tk BIGINT
timestamp BIGINT
timeTk INT
dateTk INT
vmdkTk INT
dataStoreTk INT
vmTk INT
hostTk INT
tierTk INT
serviceLevelTk INT
storageTk INT
readIops DOUBLE
writeIops DOUBLE
totalIops DOUBLE
totalIopsMax DOUBLE
readThroughput DOUBLE
writeThroughput DOUBLE
totalThroughput DOUBLE
totalThroughputMax DOUBLE
readResponseTime DOUBLE
writeResponseTime DOUBLE
totalResponseTime DOUBLE
totalResponseTimeMax DOUBLE
datastore_dimension
Column
tk INT
naturalKey VARCHAR(768)
name VARCHAR(512)
moid VARCHAR(255)
virtualCenterIp VARCHAR(255)
url VARCHAR(255)
id INT
latest TINYINT(1)
dateTk INT
storage_dimension
Column
tk INT
name VARCHAR(255)
identifier VARCHAR(768)
ip VARCHAR(1024)
model VARCHAR(255)
manufacturer VARCHAR(255)
serialNumber VARCHAR(255)
microcodeVersion VARCHAR(255)
family VARCHAR(255)
url VARCHAR(255)
id INT
latest TINYINT(1)
dateTk INT
dataCenter VARCHAR(255)
host_dimension
Column
tk INT
name VARCHAR(255)
identifier VARCHAR(768)
ip VARCHAR(1024)
os VARCHAR(255)
model VARCHAR(255)
manufacturer VARCHAR(255)
url VARCHAR(255)
id INT
latest TINYINT(1)
dateTk INT
dataCenter VARCHAR(255)
time_dimension
Column
tk INT
hourDateTime DATETIME
hour TINYINT
minute TINYINT
second TINYINT
microsecond MEDIUMINT
dateTk INT
date_dimension
Column
tk INT
fullDate DATETIME
dayInMonth TINYINT
dayInYear SMALLINT
dateYear SMALLINT
yearLabel CHAR(4)
monthNum TINYINT
monthLabel CHAR(7)
dayInWeekNum TINYINT
quarter TINYINT
quarterLabel CHAR(7)
dayInQuarter SMALLINT
repQuarter TINYINT
repMonth TINYINT
repWeek TINYINT
repDay TINYINT
repMonthOrLatest TINYINT
sspFlag TINYINT
latest TINYINT(1)
future TINYINT(1)
service_level_dimension
Column
tk INT
name VARCHAR(255)
sequence INT
cost DOUBLE
id INT
latest TINYINT(1)
dateTk INT

每小时成交量表现


volume_dimension
Column
tk INT
storageIdentifier VARCHAR(768)
name VARCHAR(255)
label VARCHAR(255)
thinProvisioned TINYINT(1)
type VARCHAR(255)
isVirtual TINYINT(1)
meta TINYINT(1)
snapshot TINYINT(1)
technologyType ENUM
uuid VARCHAR(255)
isMainframe TINYINT(1)
url VARCHAR(255)
id INT
latest TINYINT(1)
dateTk INT
service_level_dimension
Column
tk INT
name VARCHAR(255)
sequence INT
cost DOUBLE
id INT
latest TINYINT(1)
dateTk INT
host_dimension
Column
tk INT
name VARCHAR(255)
identifier VARCHAR(768)
ip VARCHAR(1024)
os VARCHAR(255)
model VARCHAR(255)
manufacturer VARCHAR(255)
url VARCHAR(255)
id INT
latest TINYINT(1)
dateTk INT
dataCenter VARCHAR(255)
volume_hourly_performance_fact
Column
timestamp BIGINT
tk INT
timeTk INT
dateTk INT
volumeTk INT
storageTk INT
virtualStorageTk INT
storageNodeTk INT
storagePoolTk INT
applicationTk INT
applicationGroupTk INT
hostTk INT
hostGroupTk INT
tierTk INT
serviceLevelTk INT
businessEntityTk INT
k8sNamespaceTk INT
k8sNamespaceGroupTk INT
readResponseTime DOUBLE
writeResponseTime DOUBLE
totalResponseTime DOUBLE
totalResponseTimeMax DOUBLE
readThroughput DOUBLE
writeThroughput DOUBLE
totalThroughput DOUBLE
totalThroughputMax DOUBLE
readIops DOUBLE
writeIops DOUBLE
totalIops DOUBLE
totalIopsMax DOUBLE
readCacheHitRatio DOUBLE
writeCacheHitRatio DOUBLE
totalCacheHitRatio DOUBLE
totalCacheHitRatioMax DOUBLE
writePending BIGINT
readIoDensity DOUBLE
writeIoDensity DOUBLE
totalIoDensity DOUBLE
totalIoDensityMax DOUBLE
compressionSavingsPercent DOUBLE
compressionSavingsSpace DOUBLE
confidenceIntervalTimeToFull DOUBLE
totalTimeToFull DOUBLE
accessed INT
frontend TINYINT(1)
backend TINYINT(1)
host_group_bridge
Column
isRep TINYINT(1)
hostTk INT
hostGroupTk INT
host_group_dimension
Column
tk INT
repHost VARCHAR(255)
repHostTk INT
cardinality SMALLINT
dateTk INT
business_entity_dimension
Column
tk INT
fullname VARCHAR(1024)
tenant VARCHAR(255)
lob VARCHAR(255)
businessUnit VARCHAR(255)
project VARCHAR(255)
id INT
latest TINYINT(1)
dateTk INT
k8s_namespace_dimension
Column
tk INT
identifier VARCHAR(768)
name VARCHAR(255)
clusterName VARCHAR(255)
id INT
latest TINYINT(1)
dateTk INT
k8s_namespace_group_bridge
Column
k8sNamespaceGroupTk INT
k8sNamespaceTk INT
isRep TINYINT(1)
tk INT
k8s_namespace_group_dimension
Column
tk INT
repK8sNamespace VARCHAR(255)
repK8sNamespaceTk INT
cardinality SMALLINT
dateTk INT
date_dimension
Column
tk INT
fullDate DATETIME
dayInMonth TINYINT
dayInYear SMALLINT
dateYear SMALLINT
yearLabel CHAR(4)
monthNum TINYINT
monthLabel CHAR(7)
dayInWeekNum TINYINT
quarter TINYINT
quarterLabel CHAR(7)
dayInQuarter SMALLINT
repQuarter TINYINT
repMonth TINYINT
repWeek TINYINT
repDay TINYINT
repMonthOrLatest TINYINT
sspFlag TINYINT
latest TINYINT(1)
future TINYINT(1)
application_dimension
Column
tk INT
name VARCHAR(255)
description VARCHAR(255)
priority VARCHAR(255)
url VARCHAR(255)
id INT
latest TINYINT(1)
dateTk INT
application_group_bridge
Column
isRep TINYINT(1)
appTk INT
appGroupTk INT
application_group_dimension
Column
tk INT
repApp VARCHAR(255)
repAppTk INT
cardinality SMALLINT
dateTk INT
time_dimension
Column
tk INT
hourDateTime DATETIME
hour TINYINT
minute TINYINT
second TINYINT
microsecond MEDIUMINT
dateTk INT
storage_dimension
Column
tk INT
name VARCHAR(255)
identifier VARCHAR(768)
ip VARCHAR(1024)
model VARCHAR(255)
manufacturer VARCHAR(255)
serialNumber VARCHAR(255)
microcodeVersion VARCHAR(255)
family VARCHAR(255)
url VARCHAR(255)
id INT
latest TINYINT(1)
dateTk INT
dataCenter VARCHAR(255)
tier_dimension
Column
tk INT
name VARCHAR(255)
sequence INT
cost DOUBLE
id INT
latest TINYINT(1)
dateTk INT
storage_node_dimension
Column
tk INT
name VARCHAR(255)
identifier VARCHAR(768)
version VARCHAR(255)
model VARCHAR(255)
serialNumber VARCHAR(255)
siteName VARCHAR(255)
url VARCHAR(255)
id INT
latest TINYINT(1)
dateTk INT
storage_pool_dimension
Column
tk INT
identifier VARCHAR(768)
name VARCHAR(255)
storageName VARCHAR(255)
storageIP VARCHAR(1024)
type VARCHAR(255)
redundancy VARCHAR(255)
thinProvisioningSupported TINYINT(1)
isVirtual TINYINT(1)
usesFlashPools TINYINT(1)
url VARCHAR(255)
id INT
latest TINYINT(1)
dateTk INT

成交量每日表现



用于报告的**Data Infrastructure Insights**模式

这些模式表和图表在此提供，作为Data Infrastructure Insights报告的参考。

"模式表".PDF格式。单击链接打开，或右键单击并选择“另存为…”进行下载。

"架构图"

报告功能可在Data Infrastructure Insights中使用"高级版"。

Kubernetes

Kubernetes 集群概述

Data Infrastructure InsightsKubernetes Explorer 是一个强大的工具，可以显示 Kubernetes 集群的整体健康状况和使用情况，并允许您轻松深入调查领域。

单击“仪表板”>“Kubernetes 资源管理器”打开 Kubernetes 集群列表页面。此概览页面包含租户上的 Kubernetes 集群表。

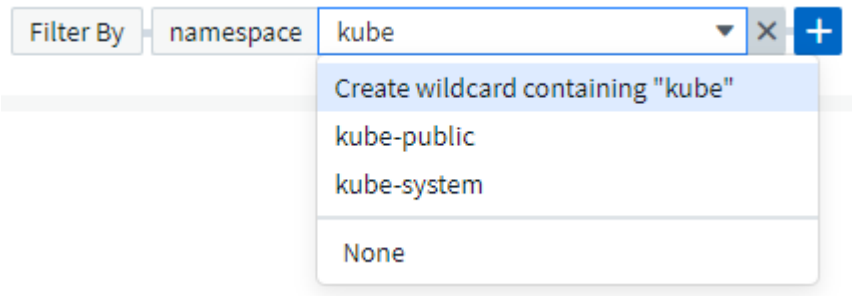
集群列表

集群列表显示租户上每个集群的以下信息：

- 集群*名称*。点击集群名称将打开"详情页"对于该集群。
- *饱和度*百分比。总体饱和度是 CPU、内存或存储饱和度中的最高值。
- 集群中的*节点*数量。单击此数字将打开节点列表页面。
- 集群中的*Pod*数量。点击此数字将打开 Pod 列表页面。
- 集群中的*命名空间*的数量。单击此数字将打开命名空间列表页面。
- 集群中的*工作负载*数量。单击此数字将打开工作量列表页面。

优化过滤器

当您进行过滤时，当您开始输入时，系统会向您显示基于当前文本创建*通配符过滤器*的选项。选择此选项将返回与通配符表达式匹配的所有结果。您还可以使用 NOT 或 AND 创建*表达式*，或者您可以选择“无”选项来过滤字段中的空值。



基于通配符或表达式的过滤器（例如 NOT、AND、“无”等）在过滤器字段中以深蓝色显示。您直接从列表中选择的项目显示为浅蓝色。

Kubernetes 过滤器是上下文相关的，例如，如果您在特定节点页面上，pod_name 过滤器仅列出与该节点相关的 pod。此外，如果您对特定命名空间应用过滤器，则 pod_name 过滤器将仅列出该节点上和该命名空间中的 pod。

请注意，通配符和表达式过滤适用于文本或列表，但不适用于数字、日期或布尔值。

安装或升级NetApp Kubernetes Monitoring Operator 之前

在安装或升级之前请阅读此信息"Kubernetes 监控操作员"。

组件	需求
Kubernetes 版本	Kubernetes v1.20 及以上版本。
Kubernetes 发行版	AWS Elastic Kubernetes Service (EKS) Azure Kubernetes Service (AKS) Google Kubernetes Engine (GKE) Red Hat OpenShift Rancher Kubernetes Engine (RKE) VMware Tanzu
Linux 操作系统	Data Infrastructure Insights不支持以 Arm64 架构运行的节点。网络监控：必须运行Linux内核4.18.0或以上版本。不支持 Photon OS。
标签	Data Infrastructure Insights支持监控运行 Linux 的 Kubernetes 节点，通过指定 Kubernetes 节点选择器来查找这些平台上的以下 Kubernetes 标签：Kubernetes v1.20 及以上版本：Kubernetes.io/os = linux Rancher + cattle.io 作为业务流程/Kubernetes 平台：cattle.io/os = linux
命令	curl 和 kubectl 命令必须可用；为了获得最佳效果，请将这些命令添加到 PATH。
连接	kubectl cli 配置为与目标 K8s 集群通信，并与您的Data Infrastructure Insights环境建立 Internet 连接。如果您在安装过程中使用了代理，请按照"配置代理支持"操作员安装部分。为了准确审计和数据报告，请使用网络时间协议 (NTP) 或简单网络时间协议 (SNTP) 同步代理计算机上的时间。
其他	如果您在 OpenShift 4.6 或更高版本上运行，则必须遵循"OpenShift 说明"除了确保满足这些先决条件之外。
API 令牌	如果您正在重新部署 Operator（即您正在更新或替换它），则无需创建新的 API 令牌；您可以重新使用以前的令牌。

开始之前需要注意的重要事项

如果你正在跑步代理人，有一个自定义存储库或正在使用OpenShift，请仔细阅读以下章节。

另请参阅权限。

配置代理支持

您可以在租户的两个地方使用代理来安装NetApp Kubernetes 监控操作员。这些可能是相同或独立的代理系统：

- 执行安装代码片段（使用“curl”）期间需要代理，以将执行代码片段的系统连接到您的Data Infrastructure Insights环境
- 目标 Kubernetes 集群与您的Data Infrastructure Insights环境进行通信所需的代理

如果您对其中一个或两个都使用代理，则要安装NetApp Kubernetes 操作监视器，您必须首先确保您的代理配置为允许与您的Data Infrastructure Insights环境进行良好的通信。例如，从您希望安装 Operator 的服务器/虚拟机，您需要能够访问Data Infrastructure Insights并能够从Data Infrastructure Insights下载二进制文件。

对于用于安装NetApp Kubernetes Operating Monitor 的代理，在安装 Operator 之前，请设置 *http_proxy/https_proxy* 环境变量。对于某些代理环境，您可能还需要设置 *no_proxy environment* 变量。

要设置变量，请在安装NetApp Kubernetes Monitoring Operator*之前*在系统上执行以下步骤：

1. 为当前用户设置 *https_proxy* 和/或 *http_proxy* 环境变量：
   a. 如果正在设置的代理没有身份验证（用户名/密码），请运行以下命令：

```
 export https_proxy=<proxy_server>:<proxy_port>
```

. . 如果正在设置的代理确实具有身份验证（用户名/密码），请运行以下命令：

```
export
http_proxy=<proxy_username>:<proxy_password>@<proxy_server>:<proxy_po
rt>
```

对于用于 Kubernetes 集群与Data Infrastructure Insights环境通信的代理，请在阅读所有这些说明后安装NetApp Kubernetes 监控操作员。

在部署NetApp Kubernetes Monitoring Operator 之前，请配置 operator-config.yaml 中 AgentConfiguration 的代理部分。

```
agent:
  ...
  proxy:
    server: <server for proxy>
    port: <port for proxy>
    username: <username for proxy>
    password: <password for proxy>

    # In the noproxy section, enter a comma-separated list of
    # IP addresses and/or resolvable hostnames that should bypass
    # the proxy
    noproxy: <comma separated list>

    isTelegrafProxyEnabled: true
    isFluentbitProxyEnabled: <true or false> # true if Events Log enabled
    isCollectorsProxyEnabled: <true or false> # true if Network
Performance and Map enabled
    isAuProxyEnabled: <true or false> # true if AU enabled
  ...
...
```

使用自定义或私有的 **Docker** 仓库

默认情况下， NetApp Kubernetes 监控操作员将从Data Infrastructure Insights存储库中提取容器镜像。如果您有一个 Kubernetes 集群用作监控目标，并且该集群配置为仅从自定义或私有 Docker 存储库或容器注册表中提取容器映像，则必须配置对NetApp Kubernetes 监控操作员所需容器的访问权限。

从NetApp Monitoring Operator 安装图块运行“Image Pull Snippet”。此命令将登录Data Infrastructure Insights存储库，为操作员提取所有图像依赖项，并退出Data Infrastructure Insights存储库。出现提示时，输入提供的存储库临时密码。此命令下载操作员使用的所有图像，包括可选功能。请参阅下文了解这些图像的用途。

核心 Operator 功能和 Kubernetes 监控

- netapp-监控
- kube-rbac-代理
- kube 状态指标
- 电讯报
- distroless-root 用户

事件日志

- 流利位
- kubernetes 事件导出器

网络性能和地图

- ci-net-观察者

根据您的公司政策将操作员 docker 镜像推送到您的私有/本地/企业 docker 存储库。确保存储库中这些图像的图像标签和目录路径与Data Infrastructure Insights存储库中的一致。

编辑 operator-deployment.yaml 中的 monitoring-operator 部署，并修改所有镜像引用以使用您的私有 Docker 存储库。

```
image: <docker repo of the enterprise/corp docker repo>/kube-rbac-
proxy:<kube-rbac-proxy version>
image: <docker repo of the enterprise/corp docker repo>/netapp-
monitoring:<version>
```

编辑 operator-config.yaml 中的 AgentConfiguration 以反映新的 docker repo 位置。为您的私有存储库创建一个新的 imagePullSecret，有关更多详细信息，请参阅 *https://kubernetes.io/docs/tasks/configure-pod-container/pull-image-private-registry/*

```
agent:
  ...
  # An optional docker registry where you want docker images to be pulled
from as compared to CI's docker registry
  # Please see documentation for
xref:{relative_path}task_config_telegraf_agent_k8s.html#using-a-custom-or-
private-docker-repository[using a custom or private docker repository].
  dockerRepo: your.docker.repo/long/path/to/test
  # Optional: A docker image pull secret that maybe needed for your
private docker registry
  dockerImagePullSecret: docker-secret-name
```

OpenShift 说明

如果您在 OpenShift 4.6 或更高版本上运行，则必须编辑 *operator-config.yaml* 中的 AgentConfiguration 以启用 *runPrivileged* 设置：

```
# Set runPrivileged to true SELinux is enabled on your kubernetes nodes
runPrivileged: true
```

Openshift 可能会实施额外的安全级别，从而阻止对某些 Kubernetes 组件的访问。

权限

如果您正在监控的集群包含没有 ClusterRole 的自定义资源，"要查看的聚合" ，您将需要手动授予操作员访问这些资源的权限，以便使用事件日志对其进行监控。

1. 在安装之前编辑 *operator-additional-permissions.yaml*，或者在安装之后编辑资源

ClusterRole/<namespace>-additional-permissions

2. 使用动词 ["get", "watch", "list"] 为所需的 apiGroups 和资源创建新规则。请参阅 \ https://kubernetes.io/docs/reference/access-authn-authz/rbac/
3. 将更改应用到集群

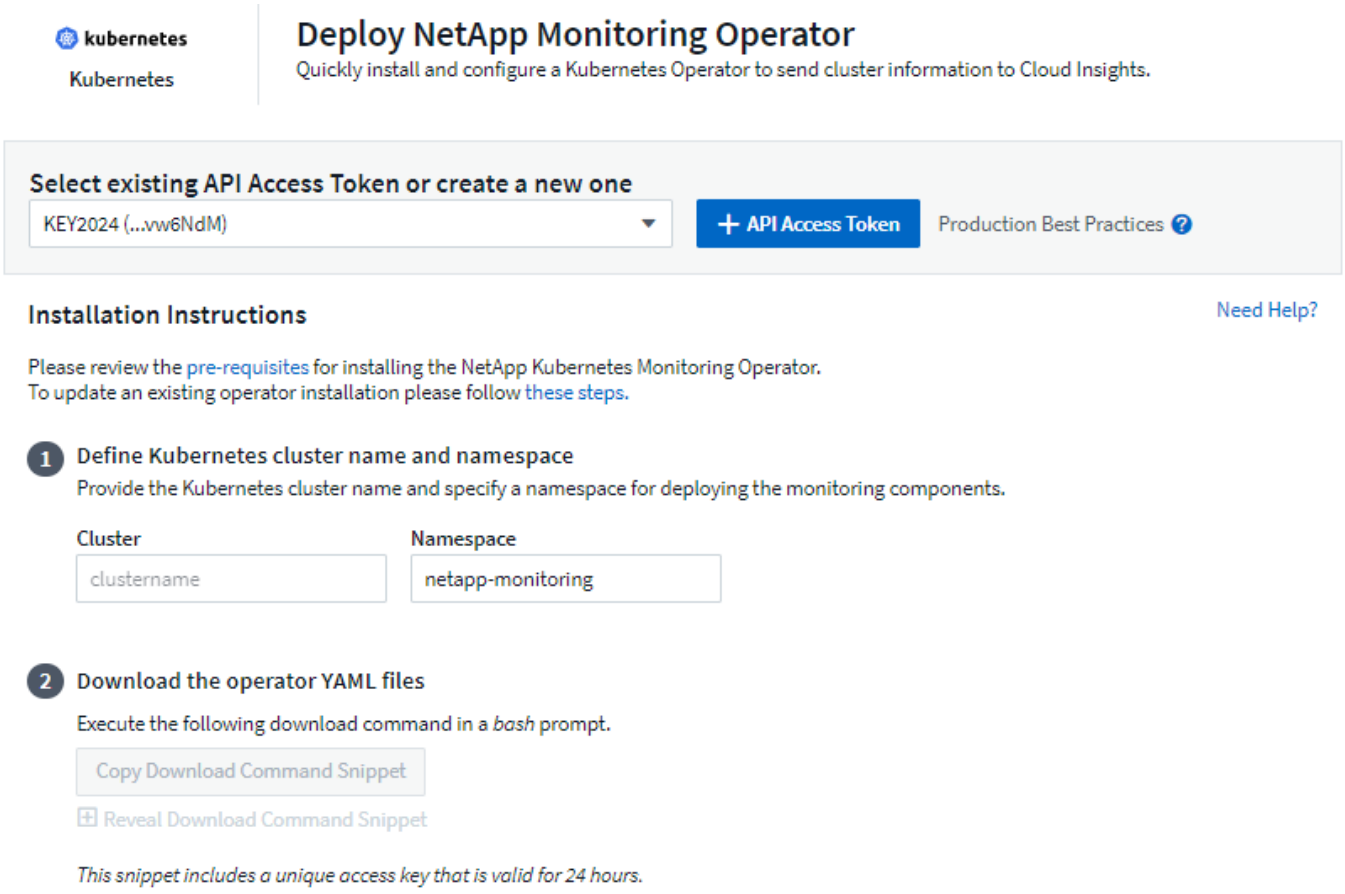
Kubernetes 监控 Operator 安装和配置

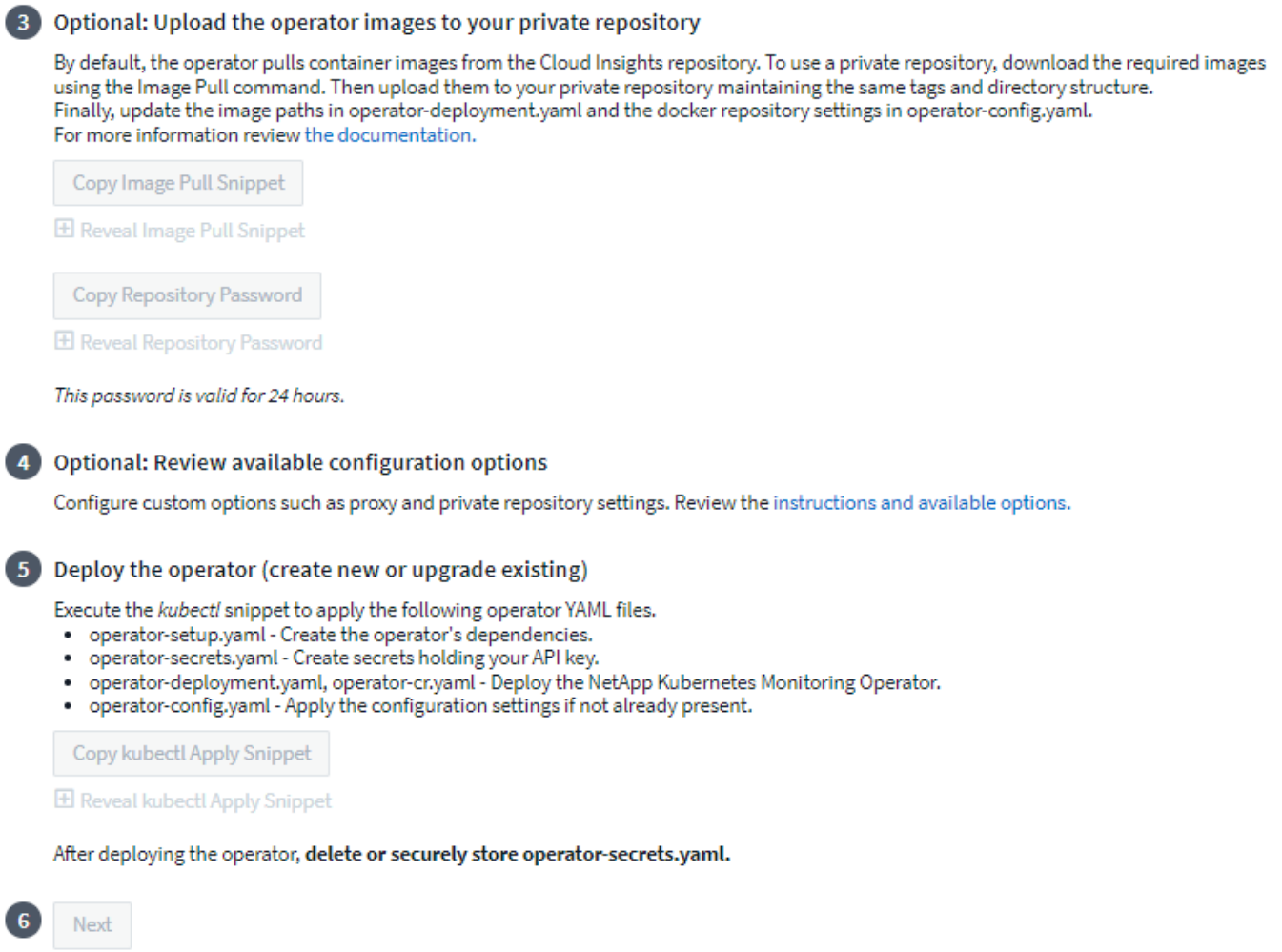
Data Infrastructure Insights为 Kubernetes 集合提供了 **Kubernetes Monitoring Operator**。导航到 **Kubernetes > Collectors > +Kubernetes Collector** 来部署新的操作员。

安装 **Kubernetes Monitoring Operator** 之前

查看"先决条件"在安装或升级 Kubernetes Monitoring Operator 之前，请先阅读文档。

安装 **Kubernetes** 监控操作员





在 **Kubernetes** 上安装 **Kubernetes Monitoring Operator** 代理的步骤：

1. 输入唯一的集群名称和命名空间。如果你升级与之前的 Kubernetes Operator 一样，使用相同的集群名称和命名空间。
2. 输入这些内容后，您可以将下载命令片段复制到剪贴板。
3. 将代码片段粘贴到 *bash* 窗口并执行。将下载 Operator 安装文件。请注意，该代码片段具有唯一密钥，并且有效期为 24 小时。
4. 如果您有自定义或私有存储库，请复制可选的 Image Pull 代码片段，将其粘贴到 *bash* shell 中并执行。提取图像后，将其复制到您的私人存储库。确保保持相同的标签和文件夹结构。更新_operator-deployment.yaml_ 中的路径以及_operator-config.yaml_ 中的 docker 存储库设置。
5. 如果需要，请查看可用的配置选项，例如代理或私有存储库设置。您可以阅读更多关于"配置选项"。
6. 准备就绪后，通过复制 kubectl Apply 代码片段、下载并执行它来部署 Operator。
7. 安装将自动进行。完成后，单击“下一步”按钮。
8. 安装完成后，单击“下一步”按钮。请确保删除或安全存储 *operator-secrets.yaml* 文件。

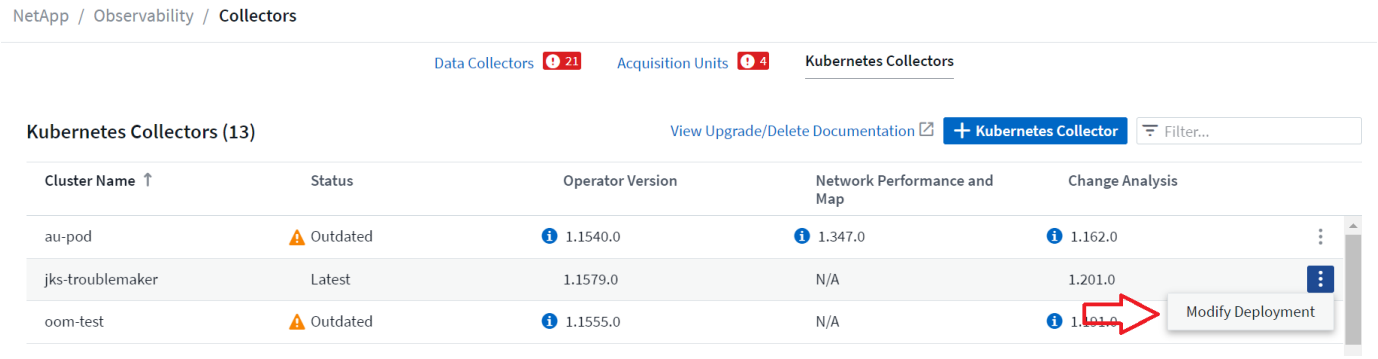
如果您有自定义存储库，请阅读使用自定义/私有 docker 仓库。

Kubernetes 监控组件

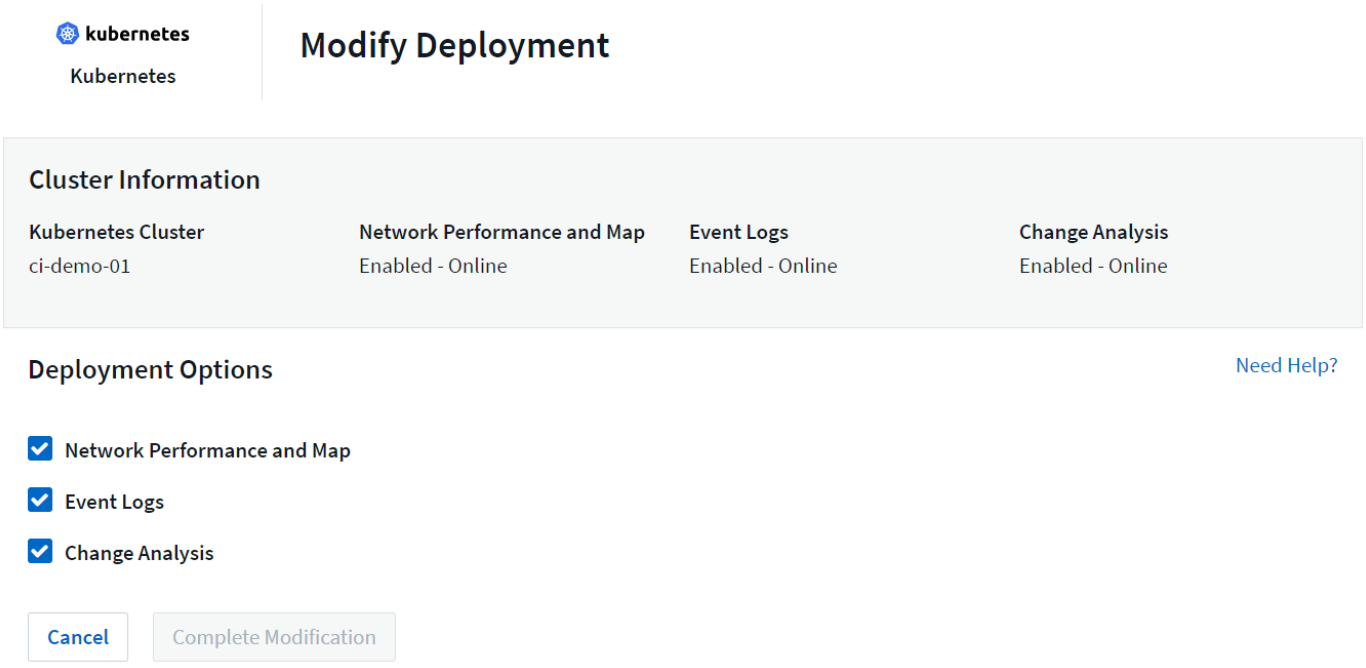
Data Infrastructure InsightsKubernetes 监控由四个监控组件组成：

- 集群指标
- 网络性能和地图（可选）
- 事件日志（可选）
- 变化分析（可选）

默认情况下，每个 Kubernetes 收集器都会启用上述可选组件；如果您决定不需要特定收集器的组件，则可以通过导航到 **Kubernetes > Collectors** 并从屏幕右侧收集器的“三个点”菜单中选择_修改部署_来禁用它。



屏幕显示每个组件的当前状态，并允许您根据需要禁用或启用该收集器的组件。



升级到最新的 Kubernetes Monitoring Operator

DII 按钮升级

您可以通过 DII Kubernetes Collectors 页面升级 Kubernetes Monitoring Operator。单击要升级的集群旁边的菜

单，然后选择“升级”。操作员将验证图像签名，对当前安装进行快照并执行升级。几分钟内，您将看到操作员状态从“升级进行中”进展到“最新”。如果遇到错误，您可以选择错误状态以了解更多详细信息，并参考下面的按钮升级故障排除表。

使用私有存储库进行按钮升级

如果您的操作员配置为使用私有存储库，请确保运行操作员所需的所有图像及其签名均可在您的存储库中获取。如果在升级过程中遇到缺少图像的错误，只需将它们添加到存储库并重试升级。要将图像签名上传到您的存储库，请使用如下 cosign 工具，确保上传 3 下指定的所有图像的签名可选：将操作员图像上传到您的私人存储库 > 图像拉取片段

```
cosign copy example.com/src:v1 example.com/dest:v1
#Example
cosign copy <DII container registry>/netapp-monitoring:<image version>
<private repository>/netapp-monitoring:<image version>
```

回滚到之前运行的版本

如果您使用按钮升级功能进行升级，并且在升级后七天内遇到当前版本的操作员的任何困难，则可以使用升级过程中创建的快照降级到以前运行的版本。单击要回滚的集群旁边的菜单，然后选择“回滚”。

手动升级

确定是否存在与现有 Operator 一起的 *AgentConfiguration*（如果您的命名空间不是默认的 *netapp-monitoring*，请替换相应的命名空间）：

```
 kubectl -n netapp-monitoring get agentconfiguration netapp-ci-monitoring-
configuration
如果存在 _AgentConfiguration_：
```

- 安装最新的 Operator 优于现有的 Operator。
  - 确保您拉取最新的容器镜像如果您使用自定义存储库。

如果 *AgentConfiguration* 不存在：

- 记下Data Infrastructure Insights识别的集群名称（如果您的命名空间不是默认的 netapp-monitoring，请替换为适当的命名空间）：

```
 kubectl -n netapp-monitoring get agent -o
jsonpath='{.items[0].spec.cluster-name}'
* 创建现有 Operator 的备份（如果您的命名空间不是默认的 netapp-
monitoring，请替换为适当的命名空间）：
```

```
 kubectl -n netapp-monitoring get agent -o yaml > agent_backup.yaml
* <<to-remove-the-kubernetes-monitoring-operator,卸载>>现有的运营商。
* <<installing-the-kubernetes-monitoring-operator,安装>>最新的操作员。
```

- 使用相同的集群名称。
- 下载最新的 Operator YAML 文件后，将 *agent_backup.yaml* 中的任何自定义项移植到已下载的 *operator-config.yaml*，然后再进行部署。
- 确保您拉取最新的容器镜像如果您使用自定义存储库。

停止和启动 **Kubernetes** 监控操作员

要停止 Kubernetes Monitoring Operator：

```
 kubectl -n netapp-monitoring scale deploy monitoring-operator
--replicas=0
要启动 Kubernetes Monitoring Operator：
```

```
kubectl -n netapp-monitoring scale deploy monitoring-operator --replicas=1
```

卸载

删除 **Kubernetes Monitoring Operator**

请注意，Kubernetes Monitoring Operator 的默认命名空间是“netapp-monitoring”。如果您设置了自己的命名空间，请在这些命令和所有后续命令和文件中替换该命名空间。

可以使用以下命令卸载较新版本的监控操作员：

```
kubectl -n <NAMESPACE> delete agent -l installed-by=nkmo-<NAMESPACE>
kubectl -n <NAMESPACE> delete
clusterrole,clusterrolebinding,crd,svc,deploy,role,rolebinding,secret,sa
-l installed-by=nkmo-<NAMESPACE>
```

如果监控操作员部署在其自己的专用命名空间中，请删除该命名空间：

```
 kubectl delete ns <NAMESPACE>
注意：如果第一个命令返回“未找到资源”，请使用以下说明卸载旧版本的监控操作员。
```

按顺序执行以下每个命令。根据您当前的安装，其中一些命令可能会返回“未找到对象”消息。您可以安全地忽略这些消息。

```
kubectl -n <NAMESPACE> delete agent agent-monitoring-netapp
kubectl delete crd agents.monitoring.netapp.com
kubectl -n <NAMESPACE> delete role agent-leader-election-role
kubectl delete clusterrole agent-manager-role agent-proxy-role agent-
metrics-reader <NAMESPACE>-agent-manager-role <NAMESPACE>-agent-proxy-role
<NAMESPACE>-cluster-role-privileged
kubectl delete clusterrolebinding agent-manager-rolebinding agent-proxy-
rolebinding agent-cluster-admin-rolebinding <NAMESPACE>-agent-manager-
rolebinding <NAMESPACE>-agent-proxy-rolebinding <NAMESPACE>-cluster-role-
binding-privileged
kubectl delete <NAMESPACE>-psp-nkmo
kubectl delete ns <NAMESPACE>
```

如果先前创建了安全上下文约束：

```
kubectl delete scc telegraf-hostaccess
```

关于 Kube-state-metrics

NetApp Kubernetes Monitoring Operator 安装自己的 kube-state-metrics 以避免与任何其他实例发生冲突。

有关 Kube-State-Metrics 的信息，请参阅"本页"。

配置/自定义操作员

这些部分包含有关自定义操作员配置、使用代理、使用自定义或私有 docker 存储库或使用 OpenShift 的信息。

配置选项

最常修改的设置可以在_AgentConfiguration_自定义资源中配置。您可以在部署操作员之前通过编辑 *operator-config.yaml* 文件来编辑此资源。该文件包含已注释掉的设置示例。查看列表"可用设置"以获取最新版本的操作员。

您还可以在部署操作员后使用以下命令编辑此资源：

```
 kubectl -n netapp-monitoring edit AgentConfiguration
```

要确定已部署版本的操作符是否支持 `_AgentConfiguration_`，请运行以下命令：

```
 kubectl get crd agentconfigurations.monitoring.netapp.com
```

如果您看到"服务器错误（未找到）"消息，则必须先升级您的操作员才能使用 `AgentConfiguration`。

配置代理支持

您可以在租户的两个地方使用代理来安装 Kubernetes Monitoring Operator。这些可能是相同或独立的代理系统：

- 执行安装代码片段（使用“curl”）期间需要代理，以将执行代码片段的系统连接到您的Data Infrastructure Insights环境
- 目标 Kubernetes 集群与您的Data Infrastructure Insights环境进行通信所需的代理

如果您对其中一个或两个都使用代理，为了安装 Kubernetes 操作监视器，您必须首先确保您的代理配置为允许与您的Data Infrastructure Insights环境进行良好的通信。如果您有代理并且可以从您希望安装 Operator 的服务器/VM 访问Data Infrastructure Insights，那么您的代理可能配置正确。

对于用于安装 Kubernetes Operating Monitor 的代理，在安装 Operator 之前，请设置 *http_proxy/https_proxy* 环境变量。对于某些代理环境，您可能还需要设置 *no_proxy environment* 变量。

要设置变量，请在安装 Kubernetes Monitoring Operator*之前*在系统上执行以下步骤：

1. 为当前用户设置 *https_proxy* 和/或 *http_proxy* 环境变量：
   a. 如果正在设置的代理没有身份验证（用户名/密码），请运行以下命令：

```
 export https_proxy=<proxy_server>:<proxy_port>
```

. . 如果正在设置的代理确实具有身份验证（用户名/密码），请运行以下命令：

```
export
http_proxy=<proxy_username>:<proxy_password>@<proxy_server>:<proxy_po
rt>
```

对于用于 Kubernetes 集群与Data Infrastructure Insights环境通信的代理，请在阅读所有这些说明后安装 Kubernetes 监控操作员。

在部署 Kubernetes Monitoring Operator 之前，配置 *operator-config.yaml* 中 *AgentConfiguration* 的代理部分。

```
agent:
  ...
  proxy:
    server: <server for proxy>
    port: <port for proxy>
    username: <username for proxy>
    password: <password for proxy>

    # In the noproxy section, enter a comma-separated list of
    # IP addresses and/or resolvable hostnames that should bypass
    # the proxy
    noproxy: <comma separated list>

    isTelegrafProxyEnabled: true
    isFluentbitProxyEnabled: <true or false> # true if Events Log enabled
    isCollectorsProxyEnabled: <true or false> # true if Network
Performance and Map enabled
    isAuProxyEnabled: <true or false> # true if AU enabled
  ...
...
```

使用自定义或私有的 **Docker** 仓库

默认情况下，Kubernetes Monitoring Operator 将从Data Infrastructure Insights存储库中提取容器镜像。如果您有一个 Kubernetes 集群作为监控目标，并且该集群配置为仅从自定义或私有 Docker 存储库或容器注册表中提取容器镜像，则必须配置对 Kubernetes 监控操作员所需容器的访问权限。

从NetApp Monitoring Operator 安装图块运行“Image Pull Snippet”。此命令将登录Data Infrastructure Insights存储库，为操作员提取所有图像依赖项，并退出Data Infrastructure Insights存储库。出现提示时，输入提供的存储库临时密码。此命令下载操作员使用的所有图像，包括可选功能。请参阅下文了解这些图像的用途。

核心 Operator 功能和 Kubernetes 监控

- netapp-监控
- ci-kube-rbac-代理
- ci-ksm
- 西电讯报
- distroless-root 用户

事件日志

- ci-fluent-bit
- ci-kubernetes-事件导出器

网络性能和地图

- ci-net-观察者

根据您的公司政策将操作员 docker 镜像推送到您的私有/本地/企业 docker 存储库。确保存储库中这些图像的图像标签和目录路径与Data Infrastructure Insights存储库中的一致。

编辑 operator-deployment.yaml 中的 monitoring-operator 部署，并修改所有镜像引用以使用您的私有 Docker 存储库。

```
image: <docker repo of the enterprise/corp docker repo>/ci-kube-rbac-
proxy:<ci-kube-rbac-proxy version>
image: <docker repo of the enterprise/corp docker repo>/netapp-
monitoring:<version>
```

编辑 *operator-config.yaml* 中的 *AgentConfiguration* 以反映新的 docker repo 位置。为您的专用存储库创建新的 imagePullSecret，有关详细信息，请参见 *https://kubernetes.io/docs/tasks/configure-pod-container/pull-image-private-registry/*

```
agent:
  ...
  # An optional docker registry where you want docker images to be pulled
from as compared to CI's docker registry
  # Please see documentation link here:
xref:{relative_path}task_config_telegraf_agent_k8s.html#using-a-custom-or-
private-docker-repository
  dockerRepo: your.docker.repo/long/path/to/test
  # Optional: A docker image pull secret that maybe needed for your
private docker registry
  dockerImagePullSecret: docker-secret-name
```

长期密码的 **API** 访问令牌

某些环境（即代理存储库）需要 Data Infrastructure Insights docker 存储库的长期密码。安装时在 UI 中提供的密码仅在 24 小时内有效。可以使用 API 访问令牌作为 docker 存储库密码，而不是使用它。只要 API 访问令牌有效，此密码就会有效。可以为此特定目的生成新的 API 访问令牌，也可以使用现有的 API 访问令牌。

"阅读此处" 以获取创建新 API 访问令牌的说明。

要从下载的 *operator-secrets.yaml* 文件中提取现有的 API Access Token，用户可以运行以下命令：

```
grep '\.dockerconfigjson' operator-secrets.yaml |sed 's/.*\.dockerconfigjson:
//g' |base64 -d |jq
```

要从正在运行的操作符安装中提取现有 API 访问令牌，用户可以运行以下命令：

```
kubectl -n netapp-monitoring get secret netapp-ci-docker -o
jsonpath='{.data.\.dockerconfigjson}' |base64 -d |jq
```

OpenShift 说明

如果您在 OpenShift 4.6 或更高版本上运行，则必须编辑 *operator-config.yaml* 中的 *AgentConfiguration* 以启用 *runPrivileged* 设置：

```
# Set runPrivileged to true SELinux is enabled on your kubernetes nodes
runPrivileged: true
```

Openshift 可能会实施额外的安全级别，从而阻止对某些 Kubernetes 组件的访问。

容忍度和污点

netapp-ci-telegraf-ds、*netapp-ci-fluent-bit-ds* 和 *netapp-ci-net-observer-l4-ds* DaemonSet 必须在集群中的每个节点上安排一个 pod，以便正确收集所有节点上的数据。操作员已配置为容忍一些众所周知的*污点*。如果您在节点上配置了任何自定义污点，从而阻止 Pod 在每个节点上运行，则可以为这些污点创建 *容忍度*" 在_AgentConfiguration_中" 。如果您已将自定义污点应用于集群中的所有节点，则还必须向操作员部署添加必要的容忍度，以允许调度和执行操作员 pod。

了解有关 Kubernetes 的更多信息"污点和容忍度"。

返回"* NetApp Kubernetes 监控操作员安装* 页面"

关于秘密的说明

要删除 Kubernetes Monitoring Operator 查看集群范围机密的权限，请在安装之前从 *operator-setup.yaml* 文件中删除以下资源：

```
 ClusterRole/netapp-ci<namespace>-agent-secret
 ClusterRoleBinding/netapp-ci<namespace>-agent-secret
```

如果这是升级，还请从集群中删除资源：

```
 kubectl delete ClusterRole/netapp-ci-<namespace>-agent-secret-clusterrole
 kubectl delete ClusterRoleBinding/netapp-ci-<namespace>-agent-secret-
clusterrolebinding
```

如果启用了变更分析，请修改 *AgentConfiguration* 或 *operator-config.yaml* 以取消注释变更管理部分，并在变更管理部分下包含 *kindsToIgnoreFromWatch: '"secrets"'*。请注意此行中单引号和双引号的存在和位置。

```
change-management:
  ...
  # # A comma separated list of kinds to ignore from watching from the
default set of kinds watched by the collector
  # # Each kind will have to be prefixed by its apigroup
  # # Example: '"networking.k8s.io.networkpolicies,batch.jobs",
"authorization.k8s.io.subjectaccessreviews"'
  kindsToIgnoreFromWatch: '"secrets"'
  ...
```

验证 Kubernetes 监控 Operator 镜像签名

操作员的映像及其部署的所有相关映像均由NetApp签名。您可以在安装前使用 cosign 工具手动验证图像，或者配置 Kubernetes 准入控制器。欲了解更多详情，请参阅"Kubernetes 文档"。

用于验证镜像签名的公钥可在“监控操作员”安装磁贴中找到，位于“可选：将操作员镜像上传到您的私有存储库 > 镜像签名公钥”下

要手动验证图像签名，请执行以下步骤：

1. 复制并运行图像拉取片段
2. 出现提示时复制并输入存储库密码
3. 存储图像签名公钥（示例中为 dii-image-signing.pub）
4. 使用 cosign 验证图像。请参阅以下 cosign 用法示例

```
$ cosign verify --key dii-image-signing.pub --insecure-ignore-sct
--insecure-ignore-tlog <repository>/<image>:<tag>
Verification for <repository>/<image>:<tag> --
The following checks were performed on each of these signatures:
  - The cosign claims were validated
  - The signatures were verified against the specified public key
[{"critical":{"identity":{"docker-
reference":"<repository>/<image>"},"image":{"docker-manifest-
digest":"sha256:<hash>"},"type":"cosign container image
signature"},"optional":null}]
```

故障排除

如果在设置 Kubernetes Monitoring Operator 时遇到问题，请尝试以下操作：

问题：	尝试一下：
我没有看到我的 Kubernetes 持久卷和相应的后端存储设备之间的超链接/连接。我的 Kubernetes 持久卷是使用存储服务器的主机名配置的。	按照步骤卸载现有的 Telegraf 代理，然后重新安装最新的 Telegraf 代理。您必须使用 Telegraf 2.0 或更高版本，并且您的 Kubernetes 集群存储必须由Data Infrastructure Insights主动监控。
我在日志中看到类似以下内容的消息：E0901 15：21：39.962145 1 reflector.go：178] k8s.io/kube-state-metrics/internal/store/builder.go：352：无法列出*v1.MutatingWebhookConfiguration：服务器找不到请求的资源E0901 15：21：43.168161 1 reflector.go：178] k8s.io/kube-state-metrics/internal/store/builder.go：352：无法列出*v1.Lease：服务器找不到请求的资源（获取leases.coordination.k8s.io）等。	如果您运行 kube-state-metrics 版本 2.0.0 或更高版本且 Kubernetes 版本低于 1.20，则可能会出现这些消息。获取 Kubernetes 版本：*kubectl version* 获取 kube-state-metrics 版本：*kubectl get deploy/kube-state-metrics -o jsonpath='{..image}'* 为了防止出现这些消息，用户可以修改其 kube-state-metrics 部署以禁用以下租约：*mutatingwebhookconfigurations validatingwebhookconfigurations volumeattachments resources* 更具体地说，他们可以使用以下 CLI 参数：resources=certificatesigningrequests、configmaps、cronjobs、daemonsets、deployments、endpoints、horizontalpodautoscalers、ingresses、jobs、limitranges、namespaces、networkpolicies、nodes、persistentvolumeclaims、persistentvolumes、poddisruptionbudgets、pods、replicasets、replicationcontrollers、resourcequotas，secrets,services,statefulsets,storageclasses 默认资源列表为：“certificatesigningrequests、configmaps、cronjobs、daemonsets、deployments、endpoints、horizontalpodautoscalers、ingresses、jobs、leases、limitranges、mutatingwebhookconfigurations、namespaces、networkpolicies、nodes、persistentvolumeclaims、persistentvolumes、poddisruptionbudgets、pods、replicasets、replicationcontrollers、resourcequotas、secrets、services、statefulsets、storageclasses、validatingwebhookconfigurations、volumeattachments”
我看到 Telegraf 发出类似以下内容的错误消息，但 Telegraf 确实启动并运行：10 月 11 日 14:23:41 ip-172-31-39-47 systemd[1]: 已启动用于将指标报告到 InfluxDB 的插件驱动的服务器代理。 10月11日 14:23:41 ip-172-31-39-47 telegraf[1827]: time="2021-10-11T14:23:41Z" level=error msg="无法创建缓存目录。 /etc/telegraf/.cache/snowflake，错误：mkdir /etc/telegraf/.ca che：权限被拒绝。ignored\n” func="gosnowflake.(*defaultLogger).Errorf” file="log.go:120” 10月11日 14:23:41 ip-172-31-39-47 telegraf[1827]: time="2021-10-11T14:23:41Z" level=error msg="无法打开。忽略。打开 /etc/telegraf/.cache/snowflake/ocsp_response_cache.json：没有这样的文件或目录\n“func =”gosnowflake。（*defaultLogger）.Errorf“file =”log.go：120“10月11日14:23:41 ip-172-31-39-47 telegraf [1827]：2021-10-11T14：23：41Z I！启动 Telegraf 1.19.3	这是一个已知问题。参考"这篇 GitHub 文章"了解更多详情。只要 Telegraf 正常运行，用户就可以忽略这些错误消息。

问题：	尝试一下：
在 Kubernetes 上，我的 Telegraf pod 报告以下错误：“处理 mountstats 信息时出错：无法打开 mountstats 文件：/hostfs/proc/1/mountstats，错误：打开 /hostfs/proc/1/mountstats：权限被拒绝”	如果启用并强制执行 SELinux，则可能会阻止 Telegraf pod 访问 Kubernetes 节点上的 /proc/1/mountstats 文件。要克服此限制，请编辑代理配置并启用 runPrivileged 设置。有关更多详细信息，请参阅 OpenShift 说明。
在 Kubernetes 上，我的 Telegraf ReplicaSet pod 报告以下错误：[inputs.prometheus] 插件错误：无法加载密钥对 /etc/kubernetes/pki/etcd/server.crt ：/etc/kubernetes/pki/etcd/server.key：打开 /etc/kubernetes/pki/etcd/server.crt：没有此文件或目录	Telegraf ReplicaSet pod 旨在在指定为主节点或 etcd 的节点上运行。如果 ReplicaSet pod 没有在其中一个节点上运行，您将收到这些错误。检查您的 master/etcd 节点是否有污点。如果确实如此，请向 Telegraf ReplicaSet、telegraf-rs 添加必要的容忍度。例如，编辑 ReplicaSet…kubectl edit rs telegraf-rs…并将适当的容忍度添加到规范中。然后，重新启动 ReplicaSet pod。
我有一个 PSP/PSA 环境。这会影响我的监控操作员吗？	如果您的 Kubernetes 集群正在运行 Pod 安全策略 (PSP) 或 Pod 安全准入 (PSA)，则必须升级到最新的 Kubernetes 监控操作员。按照以下步骤升级到支持 PSP/PSA 的当前运营商：1.卸载上一个监控操作员：kubectl delete agent agent-monitoring-netapp -n netapp-monitoring kubectl delete ns netapp-monitoring kubectl delete crd agents.monitoring.netapp.com kubectl delete clusterrole agent-manager-role agent-proxy-role agent-metrics-reader kubectl delete clusterrolebinding agent-manager-rolebinding agent-proxy-rolebinding agent-cluster-admin-rolebinding 2.安装监控操作员的最新版本。
我在尝试部署 Operator 时遇到了问题，并且我正在使用 PSP/PSA。	1.使用以下命令编辑代理：kubectl -n <name-space> edit agent 2。将“security-policy-enabled”标记为“false”。这将禁用 Pod 安全策略和 Pod 安全准入并允许操作员部署。使用以下命令确认：kubectl get psp（应该显示 Pod 安全策略已删除）kubectl get all -n <namespace>
grep -i psp（应该显示未找到任何内容）	出现“ImagePullBackoff”错误
如果您有自定义或私有的 docker 存储库，并且尚未配置 Kubernetes Monitoring Operator 以正确识别它，则可能会看到这些错误。阅读更多关于自定义/私人 repo 的配置。	我的监控操作员部署出现了问题，当前文档无法帮助我解决该问题。

问题：	尝试一下：
捕获或以其他方式记录以下命令的输出，并联系技术支持团队。 ``` kubectl -n netapp-monitoring get all kubectl -n netapp-monitoring describe all kubectl -n netapp-monitoring logs <monitoring-operator-pod> --all-containers=true kubectl -n netapp-monitoring logs <telegraf-pod> --all-containers=true ```	Operator 命名空间中的 net-observer（工作负载图）pod 处于 CrashLoopBackOff 状态
这些 pod 对应于网络可观测性的工作负载图数据收集器。尝试以下操作：• 检查其中一个 pod 的日志以确认最低内核版本。例如： ---- {“ci-tenant-id”：“your-tenant-id”，“collector-cluster”：“your-k8s-cluster-name”，“environment”：“prod”，“level”：“error”，“msg”：“验证失败。原因：内核版本 3.10.0 低于最低内核版本 4.18.0","time":"2022-11-09T08:23:08Z"} ---- • Net-observer pods 要求 Linux 内核版本至少为 4.18.0。使用命令“uname -r”检查内核版本，并确保它们> = 4.18.0	Pod 在 Operator 命名空间（默认值：netapp-monitoring）中运行，但 UI 中未显示工作负载图或查询中的 Kubernetes 指标的数据
检查K8S集群节点上的时间设置。为了准确的审计和数据报告，强烈建议使用网络时间协议 (NTP) 或简单网络时间协议 (SNTP) 同步代理机器上的时间。	Operator 命名空间中的部分 net-observer pod 处于 Pending 状态
Net-observer是一个DaemonSet，在k8s集群的每个Node中运行一个pod。 • 注意处于待处理状态的 pod，并检查它是否遇到 CPU 或内存资源问题。确保节点中具有所需的内存和 CPU。	安装 Kubernetes Monitoring Operator 后，我立即在日志中看到以下内容：[inputs.prometheus] 插件错误：向 http://kube-state-metrics.<namespace>.svc.cluster.local:8080/metrics 发出 HTTP 请求时出错：获取 http://kube-state-metrics.<namespace>.svc.cluster.local:8080/metrics：拨号 tcp：查找 kube-state-metrics.<namespace>.svc.cluster.local：没有这样的主机
通常仅在安装新操作员并且 *telegraf-rs* pod 在 *ksm* pod 启动之前启动时才会看到此消息。一旦所有 pod 都运行起来，这些消息就会停止。	我确实没有看到针对我的集群中存在的 Kubernetes CronJobs 收集任何指标。
验证你的 Kubernetes 版本（即 `kubectl version`）。如果是 v1.20.x 或更低版本，这是一个预期的限制。使用 Kubernetes Monitoring Operator 部署的 kube-state-metrics 版本仅支持 v1.CronJob。在 Kubernetes 1.20.x 及以下版本中，CronJob 资源位于 v1beta.CronJob。因此，kube-state-metrics 无法找到 CronJob 资源。	安装操作员后，telegraf-ds pod 进入 CrashLoopBackOff，pod 日志显示“su: Authentication failed”。

问题：	尝试一下：
编辑 *AgentConfiguration* 中的 telegraf 部分，并将 *dockerMetricCollectionEnabled* 设置为 false。更多详情请参考 operator 的"配置选项"。… spec: … telegraf: …- name: docker run-mode: - DaemonSet substitutions: - key: DOCKER_UNIX_SOCK_PLACEHOLDER value: unix:///run/docker.sock ……	我在 Telegraf 日志中看到类似以下内容的重复错误消息：E！ [agent] 写入输出时出错。http：发布“\https://<tenant_url>/rest/v1/lake/ingest/influxdb”：超出上下文截止时间（等待标头时超出 Client.Timeout ）
编辑_AgentConfiguration_中的telegraf部分，并将_outputTimeout_增加到10秒。欲了解更多详情，请参阅运营商的"配置选项"。	我缺少某些事件日志的_involvedobject_数据。
确保您已按照"权限"上面的部分。	为什么我看到两个监控操作员 pod 正在运行，一个名为 netapp-ci-monitoring-operator-<pod>，另一个名为 monitoring-operator-<pod>?
自 2023 年 10 月 12 日起， Data Infrastructure Insights已重构了 Operator，以便更好地服务我们的用户；为了完全采用这些更改，您必须删除旧的操作员和安装新的。	我的 kubernetes 事件意外停止向Data Infrastructure Insights报告。
检索事件导出器 pod 的名称： `kubectl -n netapp-monitoring get pods`	grep event-exporter
awk '{print $1}'	sed 's/event-exporter./event-exporter/` 它应该是“netapp-ci-event-exporter”或“event-exporter”。接下来编辑监控代理 `kubectl -n netapp-monitoring edit agent`，并设置 LOG_FILE 的值以反映上一步中找到的适当的事件导出器 pod 名称。更具体地说，LOG_FILE 应该设置为“/var/log/containers/netapp-ci-event-exporter.log”或“/var/log/containers/event-exporter*.log” …. fluent-bit: … - name: event-exporter-ci substitutions: - key: LOG_FILE values: - /var/log/containers/netapp-ci-event-exporter*.log … …. 或者，也可以卸载和重新安装代理人。
我看到 Kubernetes Monitoring Operator 部署的 pod 由于资源不足而崩溃。	参考 Kubernetes Monitoring Operator"配置选项"根据需要增加 CPU 和/或内存限制。

问题：	尝试一下：
缺少图像或配置无效导致 netapp-ci-kube-state-metrics pod 无法启动或准备就绪。现在 StatefulSet 卡住了，配置更改没有应用到 netapp-ci-kube-state-metrics pod。	StatefulSet 位于"破碎的"状态。修复所有配置问题后，反弹 netapp-ci-kube-state-metrics pod。
运行 Kubernetes Operator 升级后，netapp-ci-kube-state-metrics pod 无法启动，抛出 ErrImagePull（无法拉取图像）。	尝试手动重置 pod。
在日志分析下，我的 Kubernetes 集群中观察到“事件因超过 maxEventAgeSeconds 而被丢弃”消息。	修改 Operator *agentconfiguration*，将 *event-exporter-maxEventAgeSeconds*（即增加到 60s）、*event-exporter-kubeQPS*（即增加到 100）和 *event-exporter-kubeBurst*（即增加到 500）增加。有关这些配置选项的更多详细信息，请参阅"配置选项"页。
Telegraf 因可锁定内存不足而发出警告或崩溃。	尝试增加底层操作系统/节点中 Telegraf 的可锁定内存限制。如果无法增加限制，请修改 NKMO 代理配置并将 *unprotected* 设置为 *true*。这将指示 Telegraf 不要尝试保留锁定的内存页面。虽然这可能会带来安全风险，因为解密的秘密可能会被交换到磁盘，但它允许在无法保留锁定内存的环境中执行。有关 *unprotected* 配置选项的更多详细信息，请参阅"配置选项"页。
我看到来自 Telegraf 的类似以下内容的警告消息：*W! [inputs.diskio]* 无法收集*“vdc”*的磁盘名称：读取 */dev/vdc* 时出错：没有此文件或目录	对于 Kubernetes Monitoring Operator，这些警告消息是良性的，可以安全地忽略。或者，编辑 AgentConfiguration 中的 telegraf 部分，并将 *runDsPrivileged* 设置为 true。有关更多详细信息，请参阅"操作员的配置选项"。

问题：	尝试一下：

我的 fluent-bit pod 出现以下错误：[2024/10/16 14:16:23] [错误] [/src/fluent-bit/plugins/in_tail/tail_fs_inotify.c:360 errno=24] 打开的文件太多 [2024/10/16 14:16:23] [错误] 初始化输入 tail.0 失败 [2024/10/16 14:16:23] [错误] [引擎] 输入初始化失败	尝试更改集群中的 *fsnotify* 设置：
	
	`sudo sysctl fs.inotify.max_user_instances (take note of setting)`
	
	`sudo sysctl fs.inotify.max_user_instances=<something larger than current setting>`
	
	`sudo sysctl fs.inotify.max_user_watches (take note of setting)`
	
	`sudo sysctl fs.inotify.max_user_watches=<something larger than current setting>`
	
	重新启动 Fluent-bit。
	
	注意：为了使这些设置在节点重启后仍然有效，您需要在 /etc/sysctl.conf 中添加以下几行
	
	`fs.inotify.max_user_instances=<something larger than current setting>`
	`fs.inotify.max_user_watches=<something larger than current setting>`

telegraf DS pods 报告与 kubernetes 输入插件有关的错误，由于无法验证 TLS 证书而无法发出 HTTP 请求。例如：E！ [inputs.kubernetes] 插件错误：向以下对象发出 HTTP 请求时出错"<a href="https://<kubelet_IP>:10250/stats/summary":" class="bare">https://<kubelet_IP>:10250/stats/summary":得到"<a href="https://<kubelet_IP>:10250/stats/summary":" class="bare">https://<kubelet_IP>:10250/stats/summary":tls：无法验证证书：x509：无法验证 <kubelet_IP> 的证书，因为它不包含任何 IP SAN	如果 kubelet 使用自签名证书，和/或指定的证书未在证书_Subject Alternative Name_ 列表中包含 <kubelet_IP>，就会发生这种情况。为了解决这个问题，用户可以修改"代理配置"，并将 *telegraf:insecureK8sSkipVerify* 设置为 *true*。这将配置 telegraf 输入插件以跳过验证。或者，用户可以配置 kubelet"服务器TLSBootstrap" ，这将触发来自“certificates.k8s.io”API 的证书请求。

问题：	尝试一下：
我在 Fluent-bit pods 中收到以下错误，pod 无法启动：026/01/12 20:20:32] [error] [sqldb] error=unable to open database file [2026/01/12 20:20:32] [error] [input:tail:tail.0] db: could not create 'in_tail_files' table [2026/01/12 20:20:32] [error] [input:tail:tail.0] could not open/create database [2026/01/12 20:20:32] [error] failed initialize input tail.0 [2026/01/12 20:20:32] [error] [engine] input initialization failed	确保数据库文件所在的主机目录具有正确的读/写权限。更具体地说，主机目录应向非 root 用户授予读/写权限。默认数据库文件位置为 /var/log/，除非被 fluent-bit-dbFile *agentconfiguration* 选项覆盖。如果启用了 SELinux，请尝试将 fluent-bit-seLinuxOptionsType agentconfiguration 选项设置为 'spc_t'

更多信息可从"支持"页面或在"数据收集器支持矩阵"。

Kubernetes 监控 Operator 配置选项

这"Kubernetes 监控操作员"通过 AgentConfiguration 文件提供丰富的自定义选项。您可以配置资源限制、收集间隔、代理设置、容差以及特定于组件的设置，以优化 Kubernetes 环境的监控。使用这些选项可以自定义 telegraf、kube-state-metrics、日志收集、工作负载映射、变更管理和其他监控组件。

示例代理配置文件

下面是一个示例 *AgentConfiguration* 文件，其中包含每个选项的说明。

```
apiVersion: monitoring.netapp.com/v1alpha1
kind: AgentConfiguration
metadata:
  name: netapp-ci-monitoring-configuration
  namespace: "netapp-monitoring"
  labels:
    installed-by: nkmo-netapp-monitoring

spec:
  ##
  ## One can modify the following settings to configure and customize the
operator.
  ## Optional settings are commented out with their default values for
reference.
  ## To update them, uncomment the line, change the value, and apply the
updated AgentConfiguration.
  ##
  agent:
    ##
    ## [REQUIRED FIELD]
    ## A uniquely identifiable user-friendly cluster name
    ## The cluster name must be unique across all clusters in your Data
Infrastructure Insights (DII) environment.
```

```
    ##
    clusterName: "my_cluster"

    ##
    ## Proxy settings
    ## If applicable, specify the proxy through which the operator should
communicate with DII.
    ## Refer to additional documentation here:
    ## https://docs.netapp.com/us-
en/cloudinsights/task_config_telegraf_agent_k8s.html#configuring-proxy-
support
    ##
    # proxy:
    #   server:
    #   port:
    #   noproxy:
    #   username:
    #   password:
    #   isTelegrafProxyEnabled:
    #   isFluentbitProxyEnabled:
    #   isCollectorsProxyEnabled:

    ##
    ## [REQUIRED FIELD]
    ## Repository from which the operator pulls the required images
    ## By default, the operator pulls from the DII repository. To use a
private repository, set this field to the
    ## applicable repository name. Refer to additional documentation here:
    ## https://docs.netapp.com/us-
en/cloudinsights/task_config_telegraf_agent_k8s.html#using-a-custom-or-
private-docker-repository
    ##
    dockerRepo: 'docker.c01.cloudinsights.netapp.com'
    ##
    ## [REQUIRED FIELD]
    ## Name of the imagePullSecret required for dockerRepo
    ## When using a private repository, set this field to the applicable
secret name.
    ##
    dockerImagePullSecret: 'netapp-ci-docker'

    ##
    ## Automatic expiring API key rotation settings
    ## Allow the operator to automatically rotate its expiring API key,
generating a new API key and
    ## using it to replace the expiring one. The expiring API key itself
```

```
must support auto rotation.
    ##
    # tokenRotationEnabled: 'true'
    ##
    ## Threshold (number of days before expiration) at which the operator
should trigger rotation.
    ## The threshold must be less than the total duration of the API key.
    ##
    # tokenRotationThresholdDays: '30'

  push-button-upgrades:
    ##
    ## Allow the operator to be upgraded using the Data Infrastructure
Insights (DII) UI
    ##
    # enabled: 'true'

    ##
    ## Frequency at which the operator polls and checks for upgrade
requests from DII
    ##
    # polltimeSeconds: '60'

    ##
    ## Allow operator upgrade to proceed even if new images are not
present
    ##
    # ignoreImageNotPresent: 'false'

    ##
    ## Allow operator upgrade to proceed even if image signature
verification fails
    ## Warning: Enabling this setting is dangerous!
    ##
    # ignoreImageSignatureFailure: 'false'

    ##
    ## Allow operator upgrade to proceed even if image signature
verification fails
    ## Warning: Enabling this setting is dangerous!
    ##
    # ignoreYAMLSignatureFailure: 'false'

    ##
    ## Use dockerImagePullSecret to access the image repository and verify
the existence of the new images
```

```
    ##
    # imageValidationUseSecret: 'true'

    ##
    ## Time allowed for the old operator pod to shutdown before reporting
an upgrade failure to DII
    ##
    # upgradesShutdownTime: '240'

    ##
    ## Time allowed for the new operator pod to startup before reporting
an upgrade failure to DII
    ##
    # upgradesStartupTime: '600'

  telegraf:
    ##
    ## Frequency at which telegraf collects data
    ## The frequency should not exceed 60s.
    ##
    # collectionInterval: '60s'

    ##
    ## Maximum number of metrics per batch
    ## Telegraf sends metrics to outputs in batches. This controls the
size of those writes.
    ##
    # batchSize: '10000'

    ##
    ## Maximum number of unwritten metrics per output
    ## Telegraf caches metrics until they are successfully written by the
output. This controls how many metrics
    ## can be cached. Once the buffer is filled, the oldest metrics will
get dropped.
    ##
    # bufferLimit: '150000'

    ##
    ## Rounds collection interval to collectionInterval
    ## If collectionInterval is 60s, collection will occur on-the-minute
    ##
    # roundInterval: 'true'

    ##
    ## Jitter between plugins on collection
```

```
    ## Each input plugin sleeps a random amount of time within jitter
before collecting. This can be used to prevent
    ## multiple input plugins from querying the same resources at the same
time. The maximum collection interval would
    ## be collectionInterval + collectionJitter.
    ##
    # collectionJitter: '0s'

    ##
    ## Precision to which collected metrics are rounded
    ## When set to "0s", precision will be set by the units specified by
collectionInterval.
    ##
    # precision: '0s'

    ##
    ## Frequency at which telegraf flushes and writes data
    ## Frequency should not exceed collectionInterval.
    ##
    # flushInterval: '60s'

    ##
    ## Jitter between plugins on writes
    ## Each output plugin sleeps a random amount of time within jitter
before flushing. This can be used to prevent
    ## multiple output plugins from writing the same resources at the same
time, and causing large spikes. The maximum
    ## flush interval would be flushInterval + flushJitter.
    ##
    # flushJitter: '0s'

    ##
    ## Timeout for HTTP output plugins
    ## Time allowed for http output plugins to successfully writing before
failing.
    ##
    # outputTimeout: '5s'

    ##
    ## CPU/Mem limits and requests for netapp-ci-telegraf-ds DaemonSet
    ##
    # dsCpuLimit: '750m'
    # dsMemLimit: '800Mi'
    # dsCpuRequest: '100m'
    # dsMemRequest: '500Mi'
```

```
    ##
    ## CPU/Mem limits and requests for netapp-ci-telegraf-rs ReplicaSet
    ##
    # rsCpuLimit: '3'
    # rsMemLimit: '4Gi'
    # rsCpuRequest: '100m'
    # rsMemRequest: '500Mi'

    ##
    ## telegraf runs through the processor plugins a second time after the
aggregators plugins, by default. Use this
    ## option to skip the second run.
    ##
    # skipProcessorsAfterAggregators: 'false'

    ##
    ## Additional tolerations for netapp-ci-telegraf-ds DaemonSet and
netapp-ci-telegraf-rs ReplicaSet
    ## Inspect the netapp-ci-telegraf-rs ReplicaSet and netapp-ci-
telegraf-ds DaemonSet to view the default tolerations.
    ## If additional tolerations are needed, specify them here using the
following abbreviated single line format:
    ##
    ## Example: '{key: taint1, operator: Exists, effect: NoSchedule},{key:
taint2, operator: Exists, effect: NoExecute}'
    ##
    # dsTolerations: ''
    # rsTolerations: ''

    ##
    ## Additional node selector terms for netapp-ci-telegraf-rs ReplicaSet
    ## Inspect the netapp-ci-telegraf-rs ReplicaSet to view the default
node selectors terms. If additional node
    ## selector terms are needed, specify them here using the following
abbreviated single line format:
    ##
    ## Example: '{"key": "myLabel1","operator": "In","values":
["myVal1"]},{"key": "myLabel2","operator": "In","values": ["myVal2"]}'
    ##
    ## These additional node selector terms will be AND'd with the default
ones via matchExpressions.
    ##
    # rsNodeSelectorTerms: ''

    ##
    ## telegraf uses lockable memory to protect secrets in memory. If
```

```
telegraf issues warnings about insufficient
    ## lockable memory, try increasing the limit of lockable memory on the
applicable nodes. If increasing this limit
    ## is not an option for the given environment, set unprotected to true
so telegraf does not attempt to use
    ## lockable memory.
    ##
    # unprotected: 'false'

    ##
    ## Run the netapp-ci-telegraf-ds DaemonSet's telegraf-mountstats-
poller container in privileged mode
    ## The telegraf-mountstats-poller container needs read-only access to
system files such as those in /proc/ (i.e. to
    ## monitor NFS IO metrics, etc.). Some environments impose restricts
that prevent the container from reading these
    ## system files. Unless those restrictions are lifted, users may need
to run this container in privileged mode.
    ##
    # runPrivileged: 'false'

    ##
    ## Run the netapp-ci-telegraf-ds DaemonSet's telegraf container in
privileged mode
    ## The telegraf container needs read-only access to system files such
as those in /dev/ (i.e. for the telegraf
    ## diskio input plugin to retrieve disk metrics). Some environments
impose restricts that prevent the container from
    ## accessing these system files. Unless those restrictions are lifted,
users may need to run this container in
    ## privileged mode.
    ##
    # runDsPrivileged: 'false'

    ##
    ## Allow the netapp-ci-telegraf-ds DaemonSet's telegraf-ds, telegraf-
init, and telegraf-mountstats-poller containers
    ## to run with escalation privilege. This is needed to access/read
root-protected files (node UUID,
    ## /proc/1/mountstats, etc.). Allowing escalation privilege should
negate the need to run these containers in
    ## privileged mode.
    ##
    # allowDsPrivilegeEscalation: 'true'

    ##
```

```
    ## Allow the netapp-ci-telegraf-rs DaemonSet's telegraf-rs and
telegraf-rs-init containers
    ## to run with escalation privilege. This is needed to access/read
root-protected files (node UUID,
    ## etcd credentials when applicable, etc.). Allowing escalation
privilege should negate the need to run these
    ## containers in privileged mode.
    ##
    # allowRsPrivilegeEscalation: 'true'

    ##
    ## Enable collection of block IO metrics (kubernetes.pod_to_storage)
    ##
    # dsBlockIOEnabled: 'true'

    ##
    ## Enable collection of NFS IO metrics (kubernetes.pod_to_storage)
    ##
    # dsNfsIOEnabled: 'true'

    ##
    ## Enable collection of system-specific objects/metrics for managed
k8s clusters
    ## This consists of k8s objects within the kube-system and cattle-
system namespaces for managed k8s clusters
    ## (i.e. EKS, AKS, GKE, managed Rancher, etc.).
    ##
    # managedK8sSystemMetricCollectionEnabled: 'false'

    ##
    ## Enable collection of pod ephemeral storage metrics
(kubernetes.pod_volume)
    ##
    # podVolumeMetricCollectionEnabled: 'false'

    ##
    ## Declare Rancher cluster is managed
    ## Rancher can be deployed in managed or on-premise environments. The
operator contains logic to try to determine
    ## which type of environment Rancher is running in (i.e. to factor
into managedK8sSystemMetricCollectionEnabled).
    ## If the operator logic misidentifies whether Rancher is running in a
managed environment or not, use this option
    ## to declare Rancher is managed.
    ##
    # isManagedRancher: 'false'
```

```
    ##
    ## Locations for the etcd certificate and key files
    ## The operator looks at well-known locations for the etcd certificate
and key files. If this cannot find these
    ## files, the applicable telegraf input plugin will fail. Use this
option to specify the complete filepath to these
    ## files on the nodes.
    ## Note that the well-known locations for these files are typically
root-protected. This is one of the reasons why
    ## the netapp-ci-telegraf-rs ReplicaSet's telegraf-rs-init container
needs to run with escalation privileges.
    ##
    # rsHostEtcdCrt: ''
    # rsHostEtcdKey: ''

    ##
    ## Allow operator/telegraf communications with k8s without TLS
verification
    ## In some environments, TLS verification will not succeed (i.e.
certificates lack IP SANs). To skip the
    ## verification, use this option.
    ##
    # insecureK8sSkipVerify: 'false'

  kube-state-metrics:
    ##
    ## CPU/Mem limits and requests for netapp-ci-kube-state-metrics
StatefulSet
    ##
    # cpuLimit: '500m'
    # memLimit: '1Gi'
    # cpuRequest: '100m'
    # memRequest: '500Mi'

    ##
    ## Comma-separated list of k8s resources for which to collect metrics
    ## Refer to the kube-state-metrics --resources CLI option
    ##
    # resources:
'cronjobs,daemonsets,deployments,horizontalpodautoscalers,ingresses,jobs,n
amespaces,nodes,persistentvolumeclaims,persistentvolumes,pods,replicasets,
resourcequotas,services,statefulsets'

    ##
    ## Comma-separated list of k8s metrics to collect
    ## Refer to the kube-state-metrics --metric-allowlist CLI option
```

```
    ##
    # metrics:
'kube_cronjob_created,kube_cronjob_status_active,kube_cronjob_labels,kube_
daemonset_created,kube_daemonset_status_current_number_scheduled,kube_daem
onset_status_desired_number_scheduled,kube_daemonset_status_number_availab
le,kube_daemonset_status_number_misscheduled,kube_daemonset_status_number_
ready,kube_daemonset_status_number_unavailable,kube_daemonset_status_obser
ved_generation,kube_daemonset_status_updated_number_scheduled,kube_daemons
et_metadata_generation,kube_daemonset_labels,kube_deployment_status_replic
as,kube_deployment_status_replicas_available,kube_deployment_status_replic
as_unavailable,kube_deployment_status_replicas_updated,kube_deployment_sta
tus_observed_generation,kube_deployment_spec_replicas,kube_deployment_spec
_paused,kube_deployment_spec_strategy_rollingupdate_max_unavailable,kube_d
eployment_spec_strategy_rollingupdate_max_surge,kube_deployment_metadata_g
eneration,kube_deployment_labels,kube_deployment_created,kube_job_created,
kube_job_owner,kube_job_status_active,kube_job_status_succeeded,kube_job_s
tatus_failed,kube_job_labels,kube_job_status_start_time,kube_job_status_co
mpletion_time,kube_namespace_created,kube_namespace_labels,kube_namespace_
status_phase,kube_node_info,kube_node_labels,kube_node_role,kube_node_spec
_unschedulable,kube_node_created,kube_persistentvolume_capacity_bytes,kube
_persistentvolume_status_phase,kube_persistentvolume_labels,kube_persisten
tvolume_info,kube_persistentvolume_claim_ref,kube_persistentvolumeclaim_ac
cess_mode,kube_persistentvolumeclaim_info,kube_persistentvolumeclaim_label
s,kube_persistentvolumeclaim_resource_requests_storage_bytes,kube_persiste
ntvolumeclaim_status_phase,kube_pod_info,kube_pod_start_time,kube_pod_comp
letion_time,kube_pod_owner,kube_pod_labels,kube_pod_status_phase,kube_pod_
status_ready,kube_pod_status_scheduled,kube_pod_container_info,kube_pod_co
ntainer_status_waiting,kube_pod_container_status_waiting_reason,kube_pod_c
ontainer_status_running,kube_pod_container_state_started,kube_pod_containe
r_status_terminated,kube_pod_container_status_terminated_reason,kube_pod_c
ontainer_status_last_terminated_reason,kube_pod_container_status_ready,kub
e_pod_container_status_restarts_total,kube_pod_overhead_cpu_cores,kube_pod
_overhead_memory_bytes,kube_pod_created,kube_pod_deletion_timestamp,kube_p
od_init_container_info,kube_pod_init_container_status_waiting,kube_pod_ini
t_container_status_waiting_reason,kube_pod_init_container_status_running,k
ube_pod_init_container_status_terminated,kube_pod_init_container_status_te
rminated_reason,kube_pod_init_container_status_last_terminated_reason,kube
_pod_init_container_status_ready,kube_pod_init_container_status_restarts_t
otal,kube_pod_status_scheduled_time,kube_pod_status_unschedulable,kube_pod
_spec_volumes_persistentvolumeclaims_readonly,kube_pod_container_resource_
requests_cpu_cores,kube_pod_container_resource_requests_memory_bytes,kube_
pod_container_resource_requests_storage_bytes,kube_pod_container_resource_
requests_ephemeral_storage_bytes,kube_pod_container_resource_limits_cpu_co
res,kube_pod_container_resource_limits_memory_bytes,kube_pod_container_res
ource_limits_storage_bytes,kube_pod_container_resource_limits_ephemeral_st
orage_bytes,kube_pod_init_container_resource_limits_cpu_cores,kube_pod_ini
```

```
t_container_resource_limits_memory_bytes,kube_pod_init_container_resource_
limits_storage_bytes,kube_pod_init_container_resource_limits_ephemeral_sto
rage_bytes,kube_pod_init_container_resource_requests_cpu_cores,kube_pod_in
it_container_resource_requests_memory_bytes,kube_pod_init_container_resour
ce_requests_storage_bytes,kube_pod_init_container_resource_requests_epheme
ral_storage_bytes,kube_replicaset_status_replicas,kube_replicaset_status_r
eady_replicas,kube_replicaset_status_observed_generation,kube_replicaset_s
pec_replicas,kube_replicaset_metadata_generation,kube_replicaset_labels,ku
be_replicaset_created,kube_replicaset_owner,kube_resourcequota,kube_resour
cequota_created,kube_service_info,kube_service_labels,kube_service_created
,kube_service_spec_type,kube_statefulset_status_replicas,kube_statefulset_
status_replicas_current,kube_statefulset_status_replicas_ready,kube_statef
ulset_status_replicas_updated,kube_statefulset_status_observed_generation,
kube_statefulset_replicas,kube_statefulset_metadata_generation,kube_statef
ulset_created,kube_statefulset_labels,kube_statefulset_status_current_revi
sion,kube_statefulset_status_update_revision,kube_node_status_capacity,kub
e_node_status_allocatable,kube_node_status_condition,kube_pod_container_re
source_requests,kube_pod_container_resource_limits,kube_pod_init_container
_resource_limits,kube_pod_init_container_resource_requests,kube_horizontal
podautoscaler_spec_max_replicas,kube_horizontalpodautoscaler_spec_min_repl
icas,kube_horizontalpodautoscaler_status_condition,kube_horizontalpodautos
caler_status_current_replicas,kube_horizontalpodautoscaler_status_desired_
replicas'

    ##
    ## Comma-separated list of k8s label keys that will be used to
determine which labels to export/collect
    ## Refer to the kube-state-metrics --metric-labels-allowlist CLI
option
    ##
    # labels:
'cronjobs=[*],daemonsets=[*],deployments=[*],horizontalpodautoscalers=[*],
ingresses=[*],jobs=[*],namespaces=[*],nodes=[*],persistentvolumeclaims=[*]
,persistentvolumes=[*],pods=[*],replicasets=[*],resourcequotas=[*],service
s=[*],statefulsets=[*]'

    ##
    ## Additional tolerations for netapp-ci-kube-state-metrics StatefulSet
    ## Inspect the netapp-ci-kube-state-metrics StatefulSet to view the
default tolerations. If additional
    ## tolerations are needed, specify them here using the following
abbreviated single line format:
    ##
    ## Example: '{key: taint1, operator: Exists, effect: NoSchedule},{key:
taint2, operator: Exists, effect: NoExecute}'
    ##
```

```
    # tolerations: ''

    ##
    ## Additional node selector terms for netapp-ci-kube-state-metrics
StatefulSet
    ## Inspect the kube-state-metrics StatefulSet to view the default node
selectors terms. If additional node selector
    ## terms are needed, specify them here using the following abbreviated
single line format:
    ##
    ## Example: '{"key": "myLabel1","operator": "In","values":
["myVal1"]},{"key": "myLabel2","operator": "In","values": ["myVal2"]}'
    ##
    ## These additional node selector terms will be AND'd with the default
ones via matchExpressions.
    ##
    # nodeSelectorTerms: ''

    ##
    ## Number of kube-state-metrics shards
    ## For large clusters, kube-state-metrics may be overwhelmed with
collecting and exporting the amount of metrics
    ## generated. This can lead to collection timeouts for the netapp-ci-
telegraf-rs pod. If this is observed, use this
    ## option to increase the number of kube-state-metrics shards to
redistribute the workload.
    ##
    # shards: '2'

  logs:
    ##
    ## Allow the netapp-ci-fluent-bit-ds DaemonSet's fluent-bit container
to run with escalation privilege.
    ## This is needed to access/read root-protected files (event-exporter
pod log, fluent-bit DB file, etc.).
    ##
    # fluent-bit-allowPrivilegeEscalation: 'true'

    ##
    ## Read content from the head of the file, not the tail
    ##
    # readFromHead: "true"

    ##
    ## Network protocol for DNS (i.e. UDP, TCP, etc.)
    ##
```

```
    # dnsMode: "UDP"

    ##
    ## DNS resolver (i.e. LEGACY, ASYNC, etc.)
    ##
    # fluentBitDNSResolver: "LEGACY"

    ##
    ## Additional tolerations for netapp-ci-fluent-bit-ds DaemonSet
    ## Inspect the netapp-ci-fluent-bit-ds DaemonSet to view the default
tolerations. If additional tolerations are
    ## needed, specify them here using the following abbreviated single
line format:
    ##
    ## Example: '{key: taint1, operator: Exists, effect: NoSchedule},{key:
taint2, operator: Exists, effect: NoExecute}'
    ##
    # fluent-bit-tolerations: ''

    ##
    ## CPU/Mem limits and requests for netapp-ci-fluent-bit-ds DaemonSet
    ##
    # fluent-bit-cpuLimit: '500m'
    # fluent-bit-memLimit: '1Gi'
    # fluent-bit-cpuRequest: '50m'
    # fluent-bit-memRequest: '100Mi'

    ##
    ## Top-level host path in which the kubernetes container logs reside,
including any symlinks from var/log/containers
    ## For example, if /var/log/containers/*.log is a symlink to
/kubernetes/log to
    ## /kubernetes/var/lib/docker/containers/*/*.log, fluent-bit-
containerLogPath should be set to '/kubernetes'.
    ##
    # fluent-bit-containerLogPath: '/var/lib/docker/containers'

    ## fluent-bit DB file path/location

    ##
    ## fluent-bit DB file path/location
    ## By default, fluent-bit is configured to use /var/log/netapp-
monitoring_flb_kube.db.  This path usually requires
    ## escalated privileges for read/write. Users who want to avoid
escalation privilege can use this option to specify
    ## a different DB file path/location. The custom path/location should
```

```
allow non-root users to read/write.
    ## Ideally, the path/location should be persistent.
    ##
    # fluent-bit-dbFile: '/var/log/netapp-monitoring_flb_kube.db'

    ##
    ## Additional tolerations for netapp-ci-event-exporter Deployment
    ## Inspect the netapp-ci-event-exporter Deployment to view the default
tolerations. If additional tolerations are
    ## needed, specify them here using the following abbreviated single
line format:
    ##
    ## Example: '{key: taint1, operator: Exists, effect: NoSchedule},{key:
taint2, operator: Exists, effect: NoExecute}'
    ##
    # event-exporter-tolerations: ''

    ##
    ## CPU/Mem limits and requests for netapp-ci-event-exporter Deployment
    ##
    # event-exporter-cpuLimit: '500m'
    # event-exporter-memLimit: '1Gi'
    # event-exporter-cpuRequest: '50m'
    # event-exporter-memRequest: '100Mi'

    ##
    ## Max age for events to be processed and exported; older events are
discarded
    ##
    # event-exporter-maxEventAgeSeconds: '10'

    ##
    ## Client-side throttling
    ## Set event-exporter-kubeBurst to roughly match event rate
    ## Set event-exporter-kubeQPS to approximately 1/5 of event-exporter-
kubeBurst
    ##
    # event-exporter-kubeQPS: 20
    # event-exporter-kubeBurst: 100

    ##
    ## Additional node selector terms for netapp-ci-event-exporter
Deployment
    ## Inspect the event-exporter Deployment to view the default node
selectors terms. If additional node selector terms
    ## are needed, specify them here using the following abbreviated
```

```
single line format:
    ##
    ## Example: '{"key": "myLabel1","operator": "In","values":
["myVal1"]},{"key": "myLabel2","operator": "In","values": ["myVal2"]}'
    ##
    ## These additional node selector terms will be AND'd with the default
ones via matchExpressions.
    ##
    # event-exporter-nodeSelectorTerms: ''

  workload-map:
    ## Run workload-map container with escalation privilege to coordinate
memlocks
    ##
    ## Allow the netapp-ci-net-observer-l4-ds DaemonSet's net-observer
container to run with escalation privilege.
    ## This is needed to coordinate memlocks.
    ##
    # allowPrivilegeEscalation: 'true'

    ##
    ## CPU/Mem limits and requests for netapp-ci-net-observer-l4-ds
DaemonSet
    ##
    # cpuLimit: '500m'
    # memLimit: '500Mi'
    # cpuRequest: '100m'
    # memRequest: '500Mi'

    ##
    ## Metric aggregation interval (in seconds)
    ## Set metricAggregationInterval between 30 and 120
    ##
    # metricAggregationInterval: '60'

    ##
    ## Interval for bpf polling
    ## Set bpfPollInterval between 3 and 15
    ##
    # bpfPollInterval: '8'

    ##
    ## Enable reverse DNS lookups on observed IPs
    ##
    # enableDNSLookup: 'true'
```

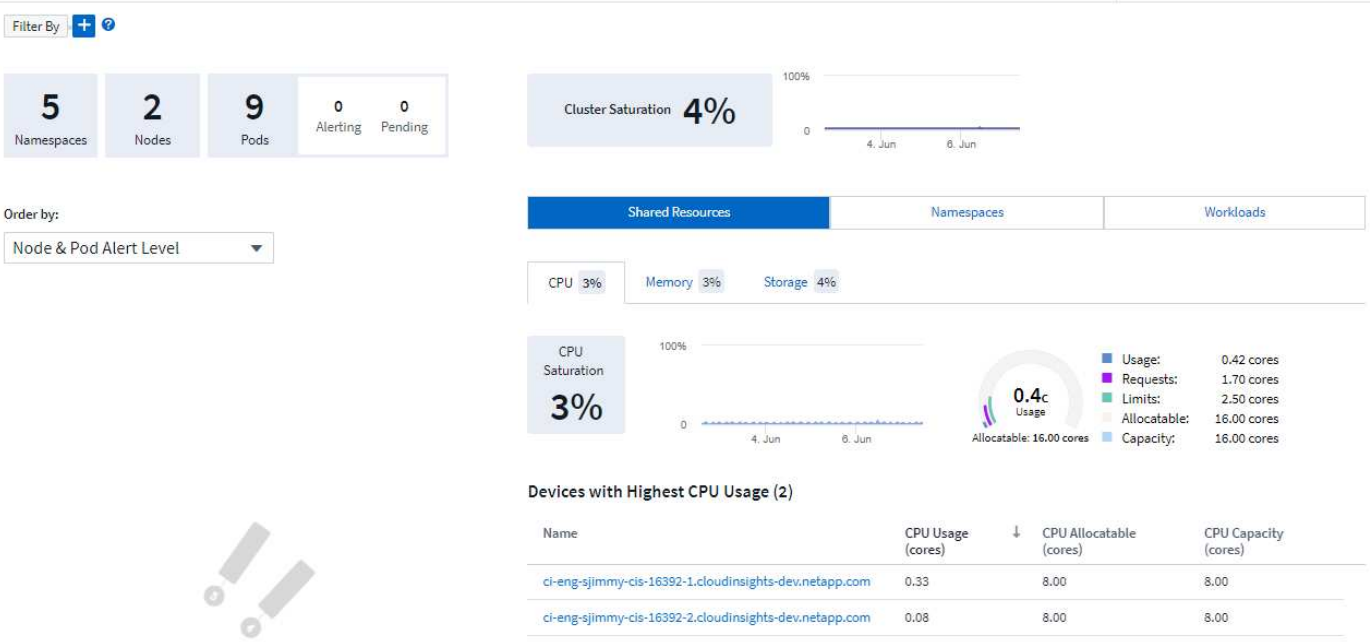
```
    ##
    ## Additional tolerations for netapp-ci-net-observer-l4-ds DaemonSet
    ## Inspect the netapp-ci-net-observer-l4-ds DaemonSet to view the
default tolerations. If additional tolerations
    ## are needed, specify them here using the following abbreviated
single line format:
    ##
    ## Example: '{key: taint1, operator: Exists, effect: NoSchedule},{key:
taint2, operator: Exists, effect: NoExecute}'
    ##
    # l4-tolerations: ''

    ##
    ## Run the netapp-ci-net-observer-l4-ds DaemonSet's net-observer
container in privileged mode
    ## Some environments impose restricts that prevent the net-observer
container from running.
    ## Unless those restrictions are lifted, users may need to run this
container in privileged mode.
    ##
    # runPrivileged: 'false'

  change-management:
    ##
    ## CPU/Mem limits and requests for netapp-ci-change-observer-watch-rs
ReplicaSet
    ##
    # cpuLimit: '1'
    # memLimit: '1Gi'
    # cpuRequest: '500m'
    # memRequest: '500Mi'

    ##
    ## Interval (in seconds) after which a non-successful deployment of a
workload will be marked as failed
    ##
    # workloadFailureDeclarationIntervalSeconds: '30'

    ##
    ## Frequency (in seconds) at which workload deployments are combined
and sent
    ##
    # workloadDeployAggrIntervalSeconds: '300'

    ##
    ## Frequency (in seconds) at which non-workload deployments are
```

```
combined and sent
    ##
    # nonWorkloadDeployAggrIntervalSeconds: '15'

    ##
    ## Set of regular expressions used in env names and data maps whose
value will be redacted
    ##
    # termsToRedact: '"pwd", "password", "token", "apikey", "api-key",
"api_key", "jwt", "accesskey", "access_key", "access-key", "ca-file",
"key-file", "cert", "cafile", "keyfile", "tls", "crt", "salt",
".dockerconfigjson", "auth", "secret"'

    ##
    ## Additional node selector terms for netapp-ci-change-observer-watch-
rs ReplicaSet
    ## Inspect the netapp-ci-change-observer-watch-rs ReplicaSet to view
the default node selectors terms. If additional
    ## node selector terms are needed, specify them here using the
following abbreviated single line format:
    ##
    ## Example: '{"key": "myLabel1","operator": "In","values":
["myVal1"]},{"key": "myLabel2","operator": "In","values": ["myVal2"]}'
    ##
    ## These additional node selector terms will be AND'd with the default
ones via matchExpressions.
    ##
    # nodeSelectorTerms: ''

    ##
    ## Comma-separated list of additional kinds to watch
    ## Each kind should be prefixed by its API group. This list in
addition to the default set of kinds watched by the
    ## collector.
    ##
    ## Example: '"authorization.k8s.io.subjectaccessreviews"'
    ##
    # additionalKindsToWatch: ''

    ##
    ## Comma-separated list of additional field paths whose diff is
ignored as part of change analytics
    ## This list in addition to the default set of field paths ignored by
the collector.
    ##
    ## Example: '"metadata.specTime", "data.status"'
```

```
    ##
    # additionalFieldsDiffToIgnore: ''

    ##
    ## Comma-separated list of kinds to ignore from watching from the
default set of kinds watched by the collector
    ## Each kind should be prefixed by its API group.
    ##
    ## Example: '"networking.k8s.io.networkpolicies,batch.jobs",
"authorization.k8s.io.subjectaccessreviews"'
    ##
    # kindsToIgnoreFromWatch: ''

    ##
    ## Frequency with which log records are sent to DII from the collector
    ##
    # logRecordAggrIntervalSeconds: '20'

    ##
    ## Additional tolerations for netapp-ci-change-observer-watch-rs
ReplicaSet
    ## Inspect the netapp-ci-change-observer-watch-rs ReplicaSet to view
the default tolerations. If additional
    ## tolerations are needed, specify them here using the following
abbreviated single line format:
    ##
    ## Example: '{key: taint1, operator: Exists, effect: NoSchedule},{key:
taint2, operator: Exists, effect: NoExecute}'
    ##
    # watch-tolerations: ''
```

Kubernetes 集群详细信息页面

Kubernetes 集群详细信息页面显示 Kubernetes 集群的详细概述。



命名空间、节点和 **Pod** 数量

页面顶部的计数显示集群中命名空间、节点和 pod 的总数，以及当前处于警报和待处理的 popd 数量。

共享资源和饱和度

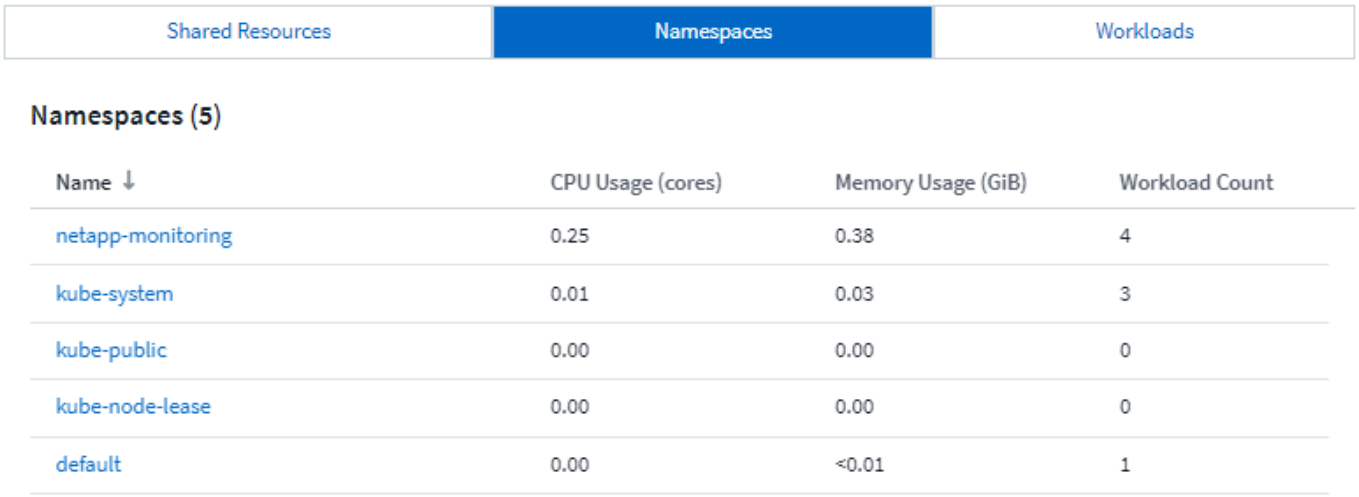
详细信息页面的右上角是您的集群饱和度（当前百分比）以及显示近期趋势随时间变化的图表。集群饱和度是每个时间点 CPU、内存或存储饱和度的最高值。

在其下方，页面默认显示*共享资源*使用情况，其中包含 CPU、内存和存储选项卡。每个选项卡显示饱和度百分比和随时间变化的趋势，以及额外的使用详情。对于存储，显示的值是后端和文件系统饱和度中较大的一个，它们是独立计算的。

使用率最高的设备显示在底部的表格中。单击任意链接即可探索这些设备。

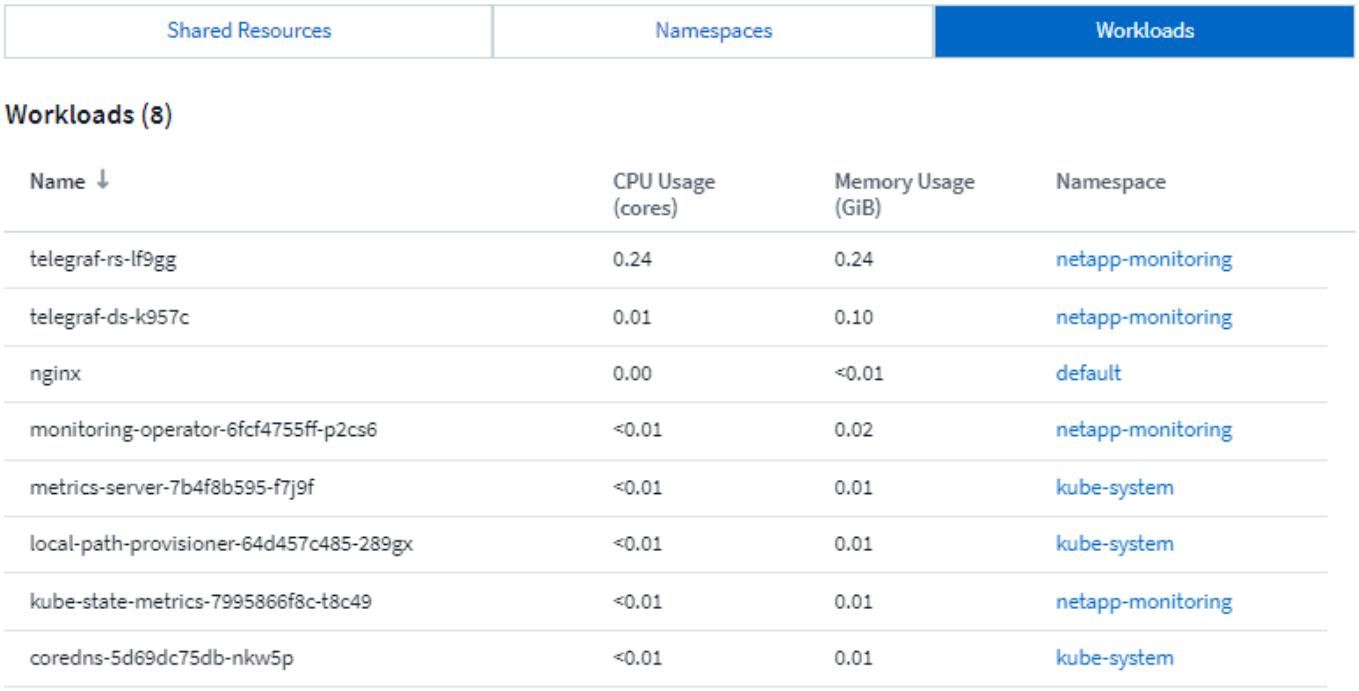
命名空间

命名空间选项卡显示 Kubernetes 环境中所有命名空间的列表，显示 CPU 和内存使用情况以及每个命名空间中的工作负载数量。单击名称链接来探索每个命名空间。



工作负载

类似地，“工作负载”选项卡显示每个命名空间中的工作负载列表，再次显示 CPU 和内存使用情况。单击命名空间链接即可深入到每个链接。



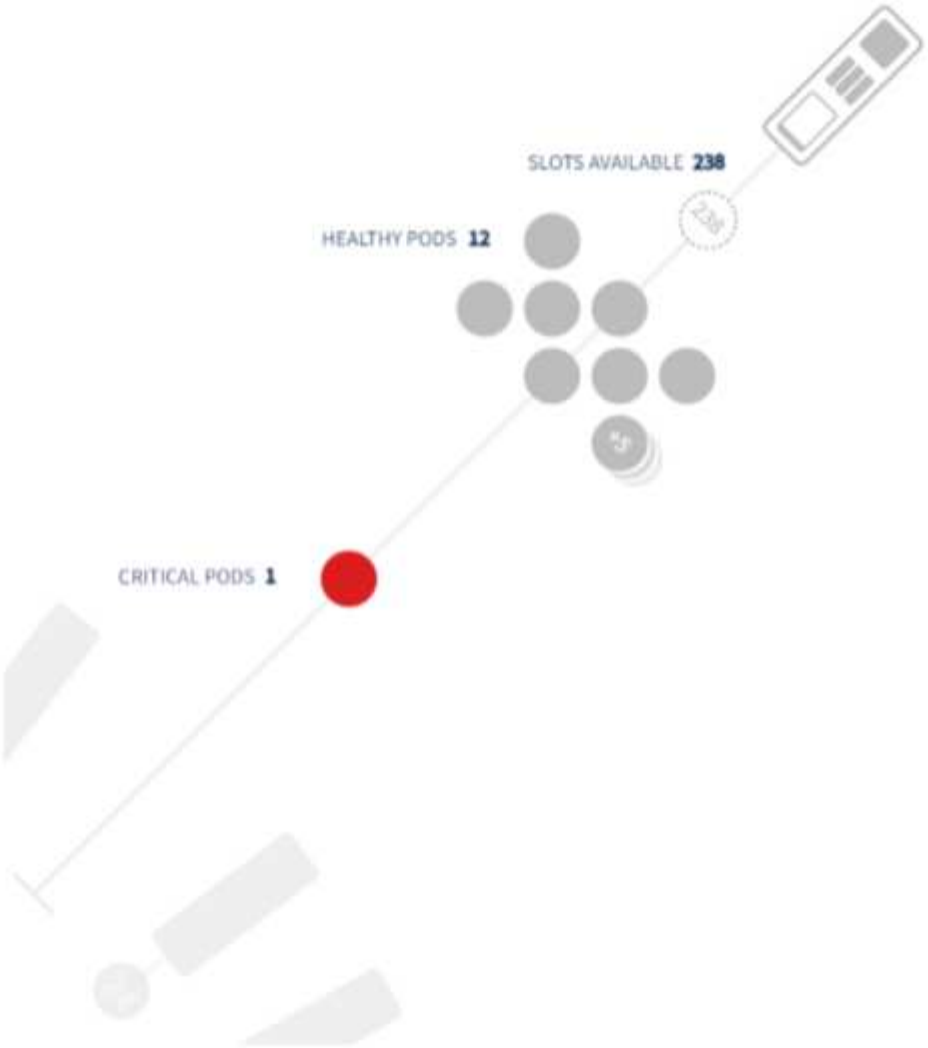
集群“轮子”

集群“Wheel”部分一目了然地提供节点和 pod 的健康状况，您可以深入了解更多信息。如果您的集群包含的节点数多于页面此区域可以显示的数量，您将能够使用可用的按钮来转动轮子。

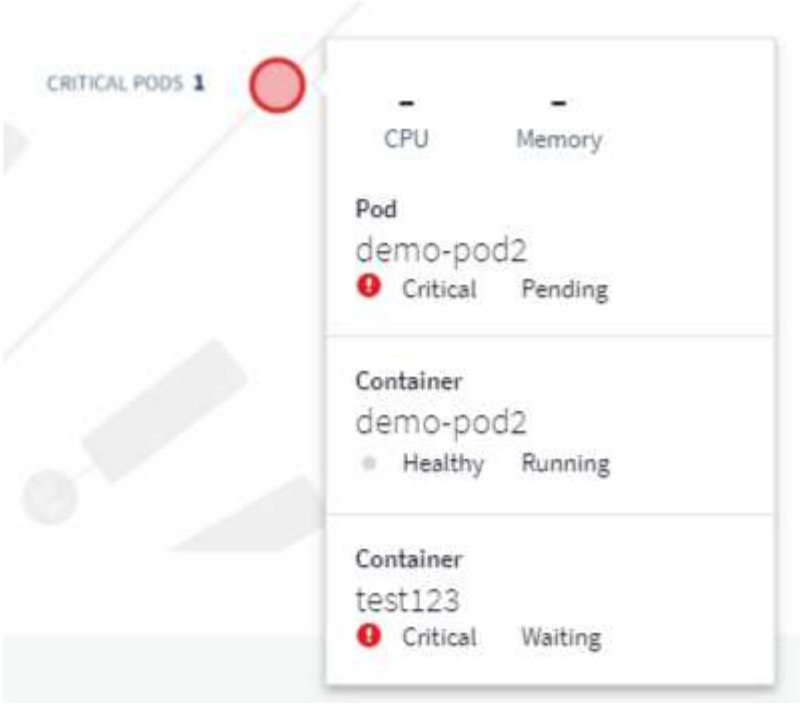
警报 pod 或节点显示为红色。 “警告”区域显示为橙色。未调度（即未连接）的 Pod 将显示在集群“轮子”的下角。

将鼠标悬停在 pod（圆圈）或 Node（条）上将扩展节点的视图。

单击该视图中的 pod 或节点将放大到扩展的节点视图。



从这里，您可以将鼠标悬停在某个元素上以显示有关该元素的详细信息。例如，在此示例中，将鼠标悬停在关键 pod 上会显示有关该 pod 的详细信息。



您可以将鼠标悬停在节点元素上来查看文件系统、内存和 CPU 信息。

关于仪表的说明

内存和 CPU 仪表显示三种颜色，因为它们显示与_可分配容量_和_总容量_相关的_已使用_。

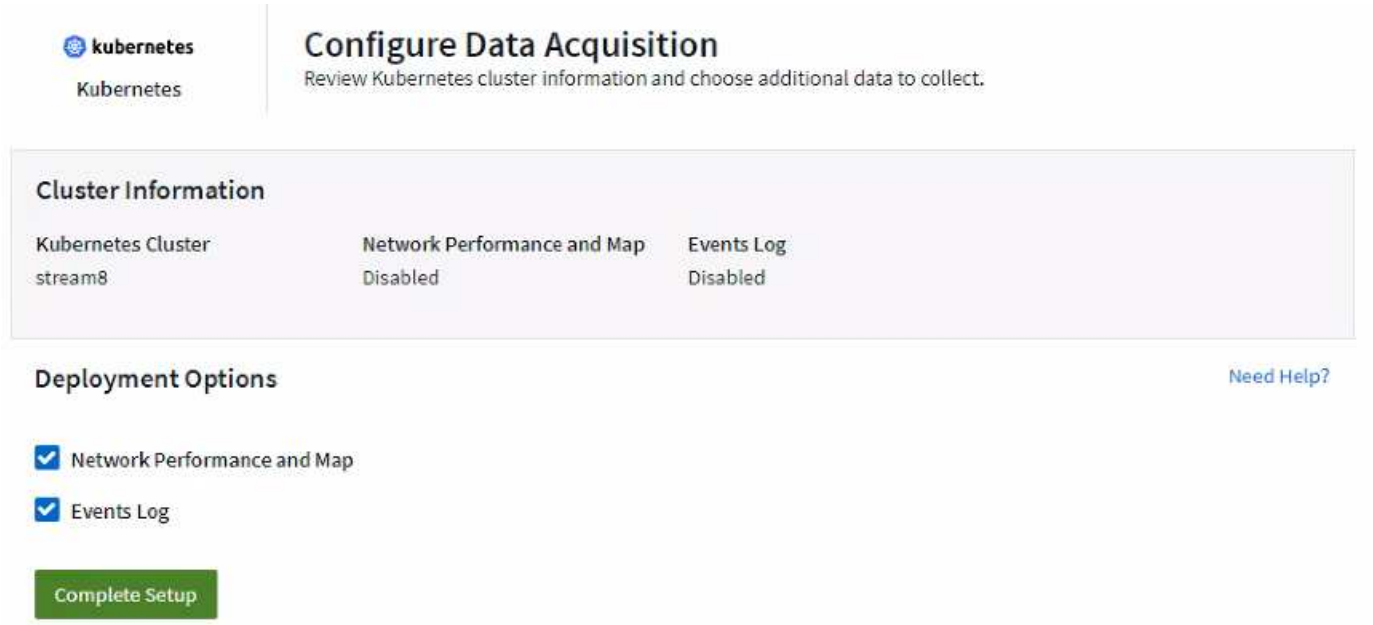
Kubernetes 网络性能监控和映射

Kubernetes 网络性能监控和映射功能通过映射服务（也称为工作负载）之间的依赖关系来简化故障排除，并提供对网络性能延迟和异常的实时可见性，以便在性能问题影响用户之前识别它们。此功能通过分析和审核 Kubernetes 流量流帮助组织降低总体成本。

主要特点：• 工作负载图显示 Kubernetes 工作负载依赖关系和流程，并突出显示网络和性能问题。 • 监控 Kubernetes pod、工作负载和节点之间的网络流量；识别流量和延迟问题的来源。 • 通过分析入口、出口、跨区域和跨区域网络流量来降低总体成本。

先决条件

在使用 Kubernetes 网络性能监控和映射之前，您必须先配置"NetApp Kubernetes 监控操作员"启用此选项。在部署操作员期间，选择“网络性能和地图”复选框以启用。您还可以通过导航到 Kubernetes 登录页面并选择“修改部署”来启用此选项。



监视器

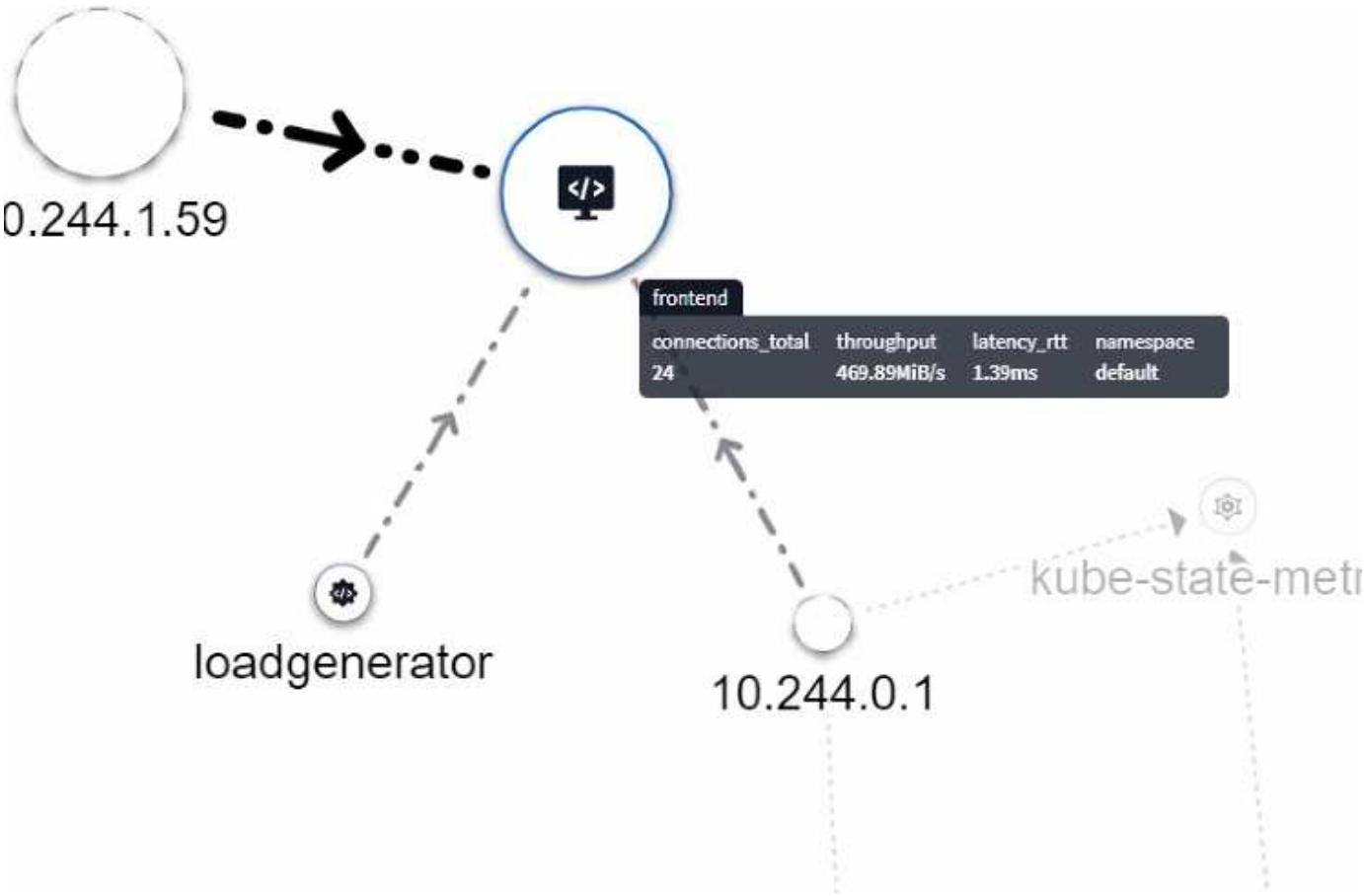
工作负载图使用"监视器"来获取信息。Data Infrastructure Insights提供了许多默认的 Kubernetes 监视器（请注意，这些监视器默认情况下可能处于_暂停_状态。您可以_恢复_（即启用）您想要的监视器），或者您可以为 kubernetes 对象创建自定义监视器，工作负载图也将使用这些监视器。

您可以针对以下任何对象类型创建Data Infrastructure Insights指标警报。确保数据按默认对象类型分组。

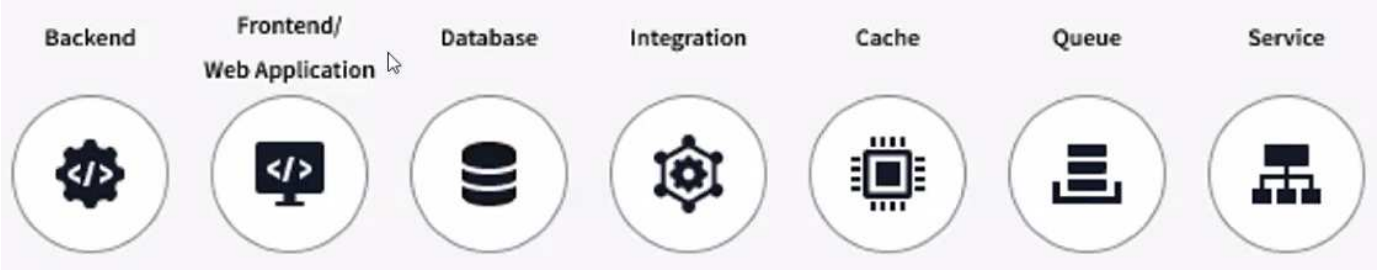
- kubernetes.工作负载
- kubernetes.daemonset
- kubernetes.deployment
- kubernetes.cronjob
- kubernetes.job
- kubernetes.replicaset
- kubernetes.statefulset
- Kubernetes Pod
- kubernetes.network_traffic_l4

地图

地图显示服务/工作负载及其相互关系。箭头显示交通方向。将鼠标悬停在工作负载上会显示该工作负载的摘要信息，如下例所示：

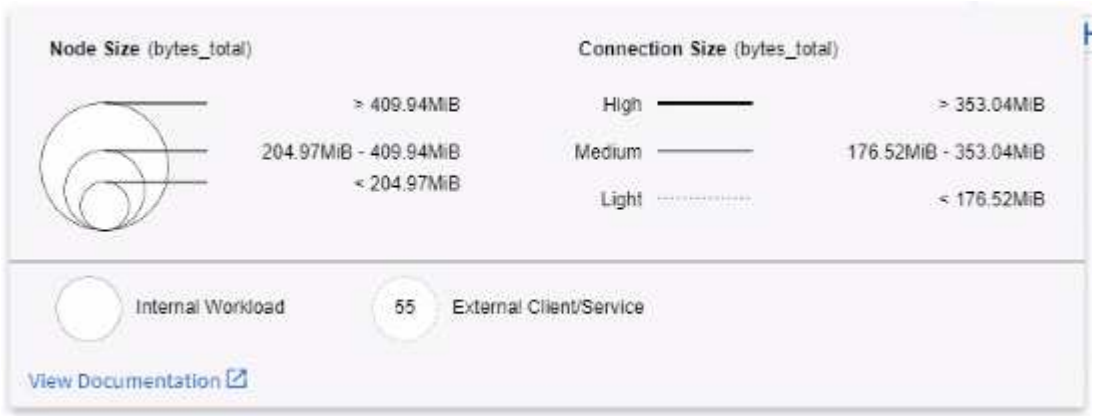


圆圈内的图标代表不同的服务类型。请注意，仅当底层对象具有标签。



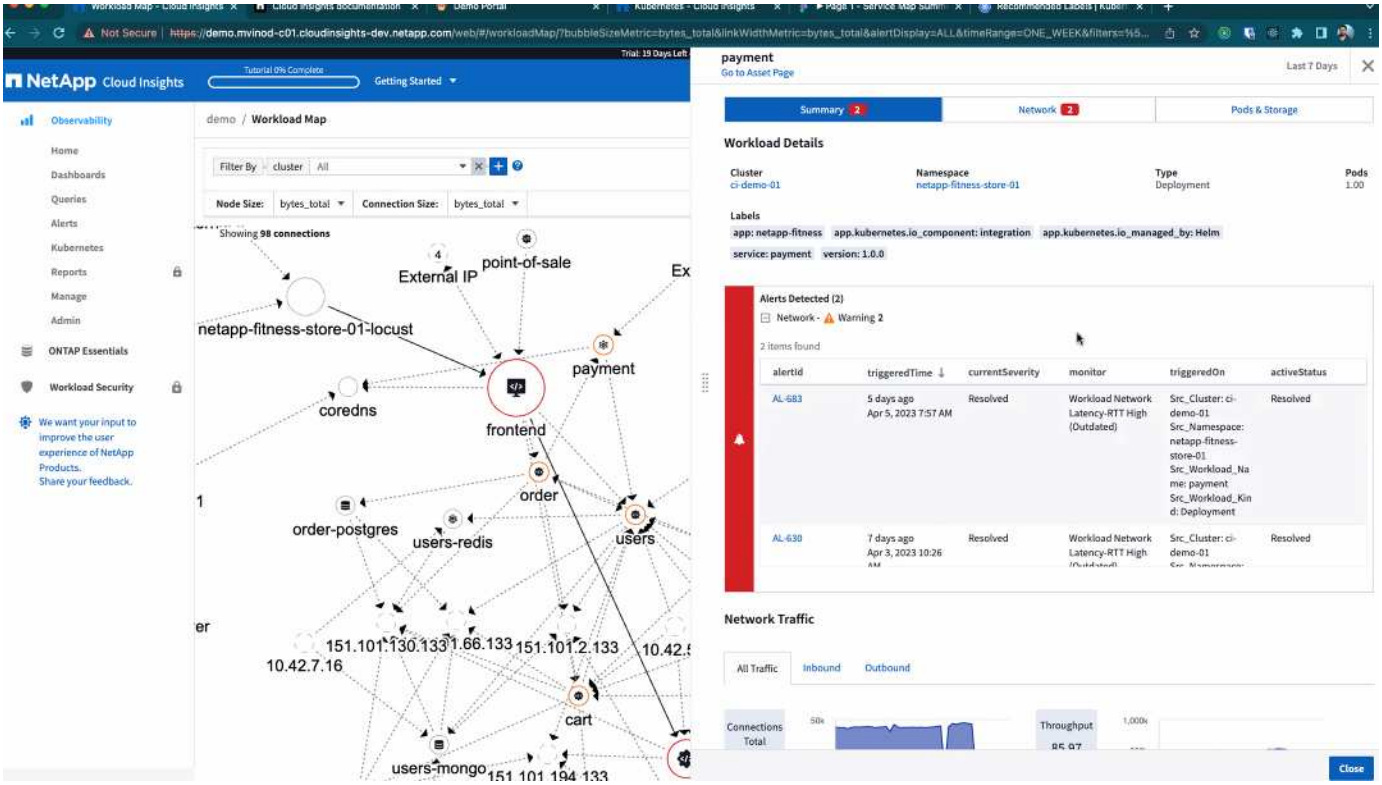
每个圆圈的大小表示节点大小。请注意，这些尺寸是相对的，您的浏览器缩放级别或屏幕尺寸可能会影响实际的圆圈尺寸。同样，流量线样式可让您一目了然地了解连接大小；粗实线表示高流量，而浅虚线表示低流量。

圆圈内的数字是服务当前正在处理的外部连接数。



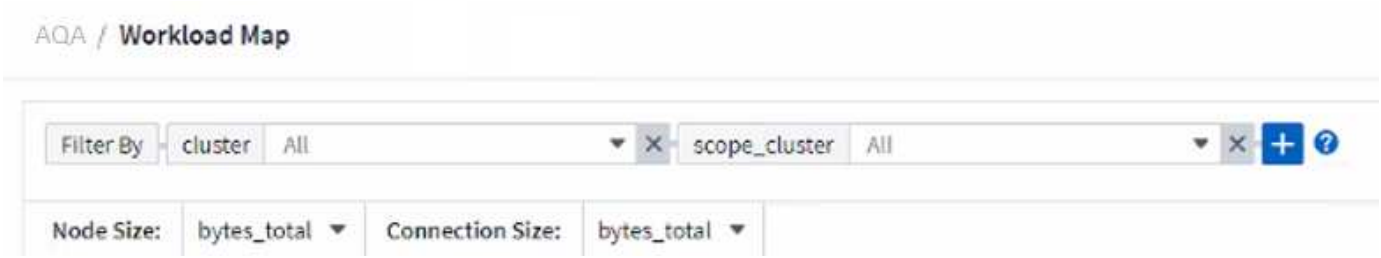
工作负载详情和警报

彩色圆圈表示工作负载的警告或严重级别警报。将鼠标悬停在圆圈上可查看问题摘要，或单击圆圈可打开包含更多详细信息的滑出面板。

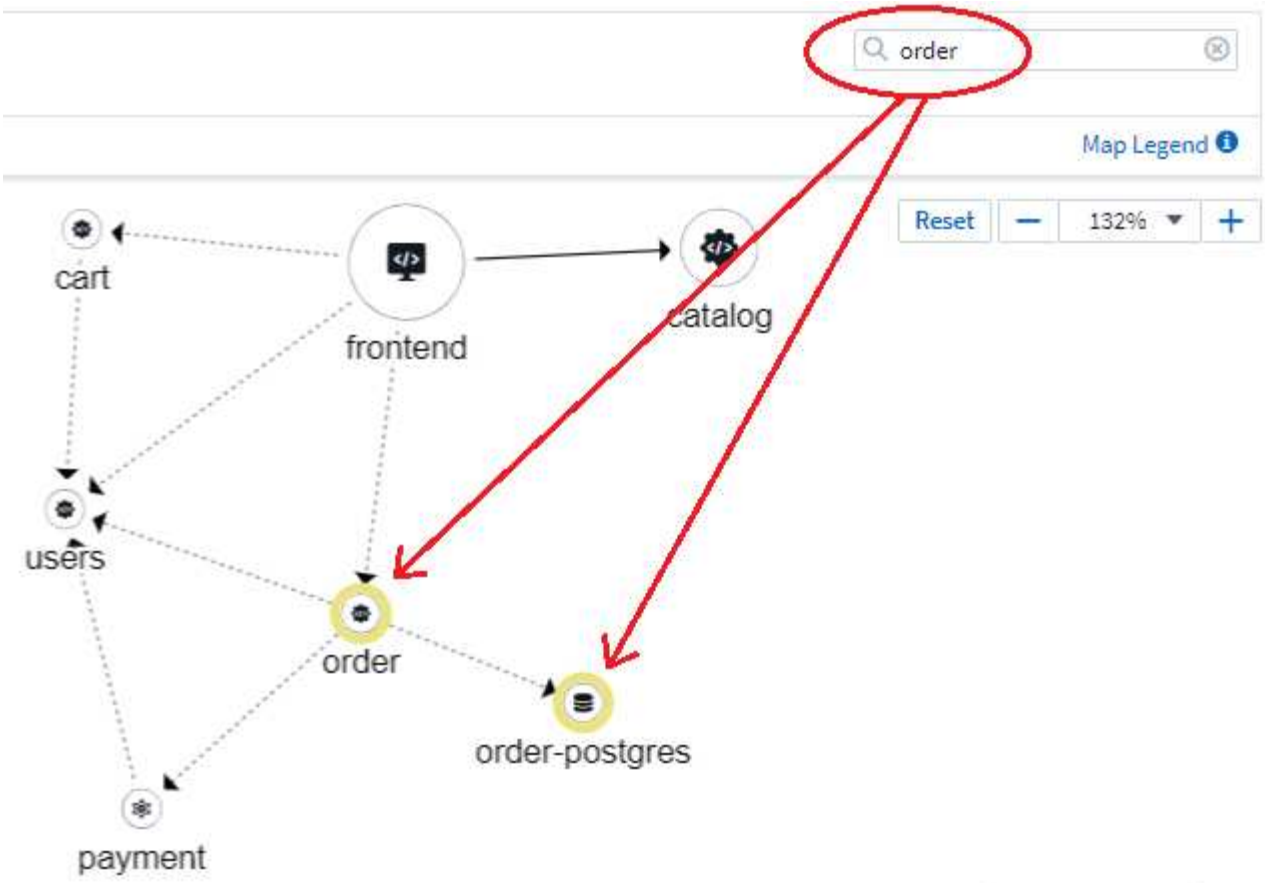


查找和过滤

与其他Data Infrastructure Insights功能一样，您可以轻松设置过滤器以关注您想要的特定对象或工作负载属性。



同样，在“查找”字段中输入字符串将突出显示匹配的工作负载。



工作负载标签

如果您希望地图识别所显示的工作负载类型（即圆圈图标），则工作负载标签是必需的。标签的得出方式如下：

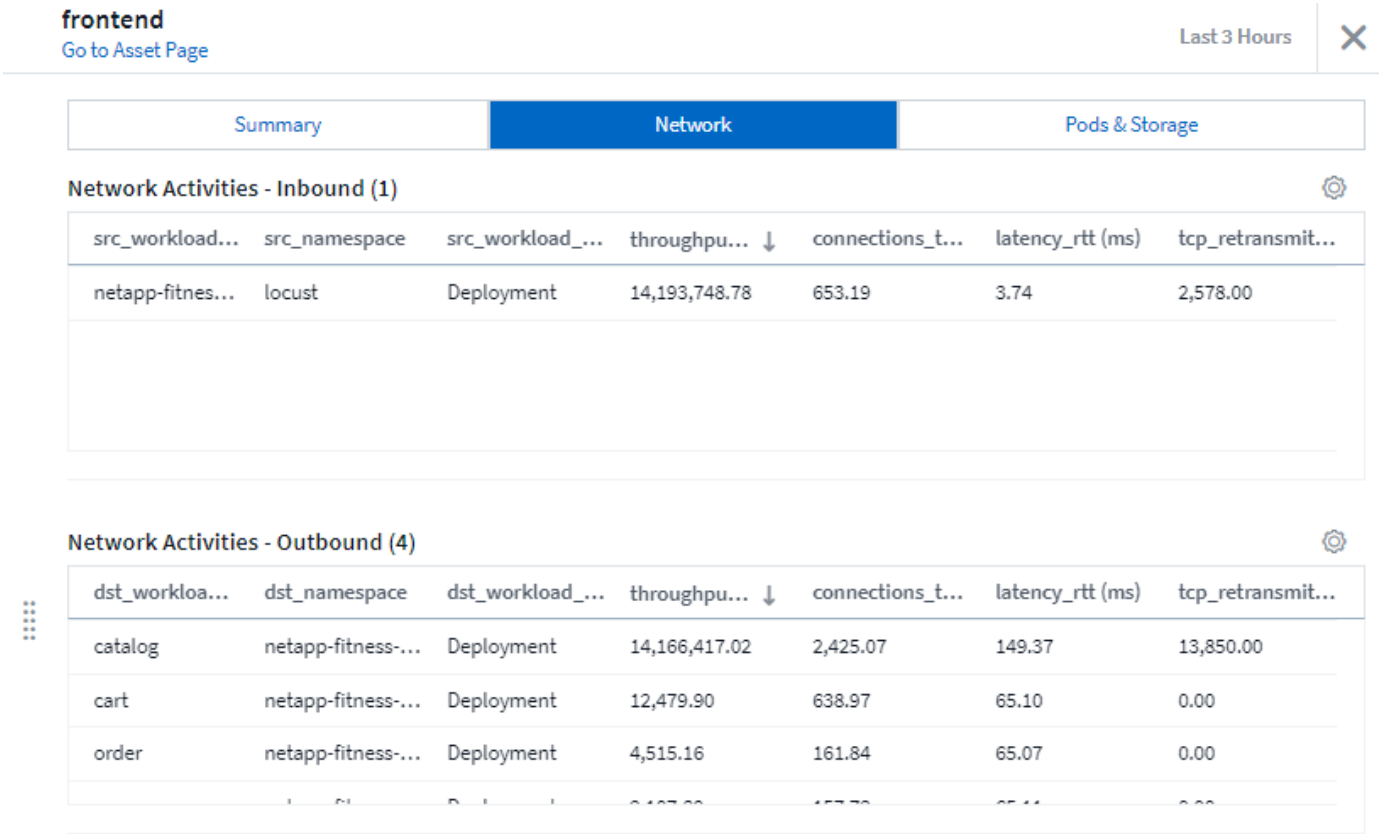
- 通用术语中运行的服务/应用程序的名称
- 如果源是 pod：
  - 标签源自 pod 的工作负载标签
  - 工作负载上的预期标签：app.kubernetes.io/component
  - 标签名称参考： https://kubernetes.io/docs/concepts/overview/working-with-objects/common-labels/
  - 推荐标签：
    - 前端
    - 后端
    - 数据库
    - 缓存
    - 队列
    - 卡夫卡
- 如果源位于 Kubernetes 集群外部：
  - Data Infrastructure Insights将尝试解析 DNS 解析名称以提取服务类型。

例如，DNS 解析名称为 *s3.eu-north-1.amazonaws.com*，解析名称将被解析为 *s3* 作为服务类型。

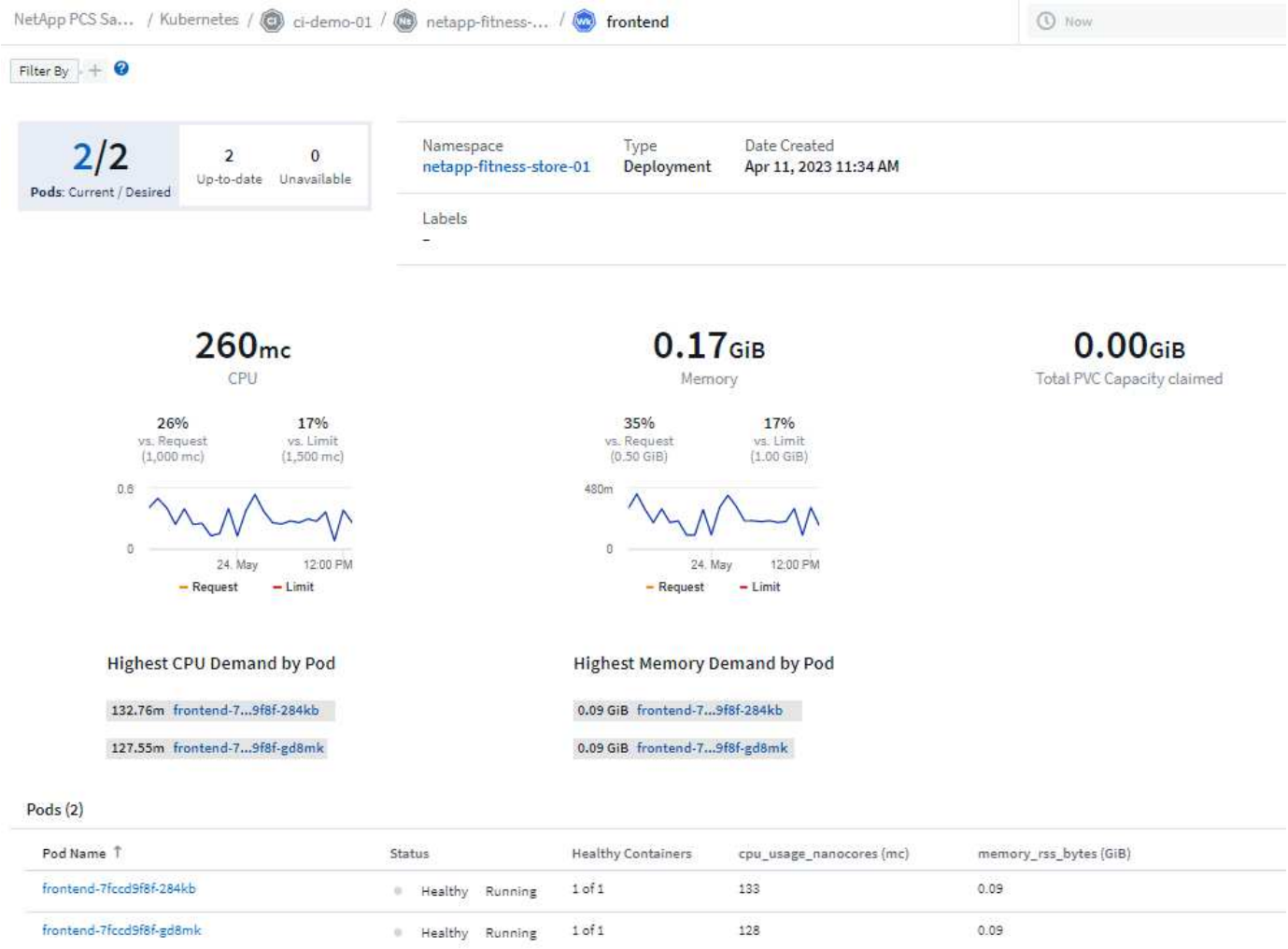
深入探索

右键单击工作负载会显示更多选项以供进一步探索。例如，您可以从这里放大查看该工作负载的连接。

或者您可以打开详细信息滑出面板直接查看_摘要_、_网络_或_Pod & Storage_选项卡。



最后，选择“转到资产页面”将打开工作负载的详细资产登录页面。



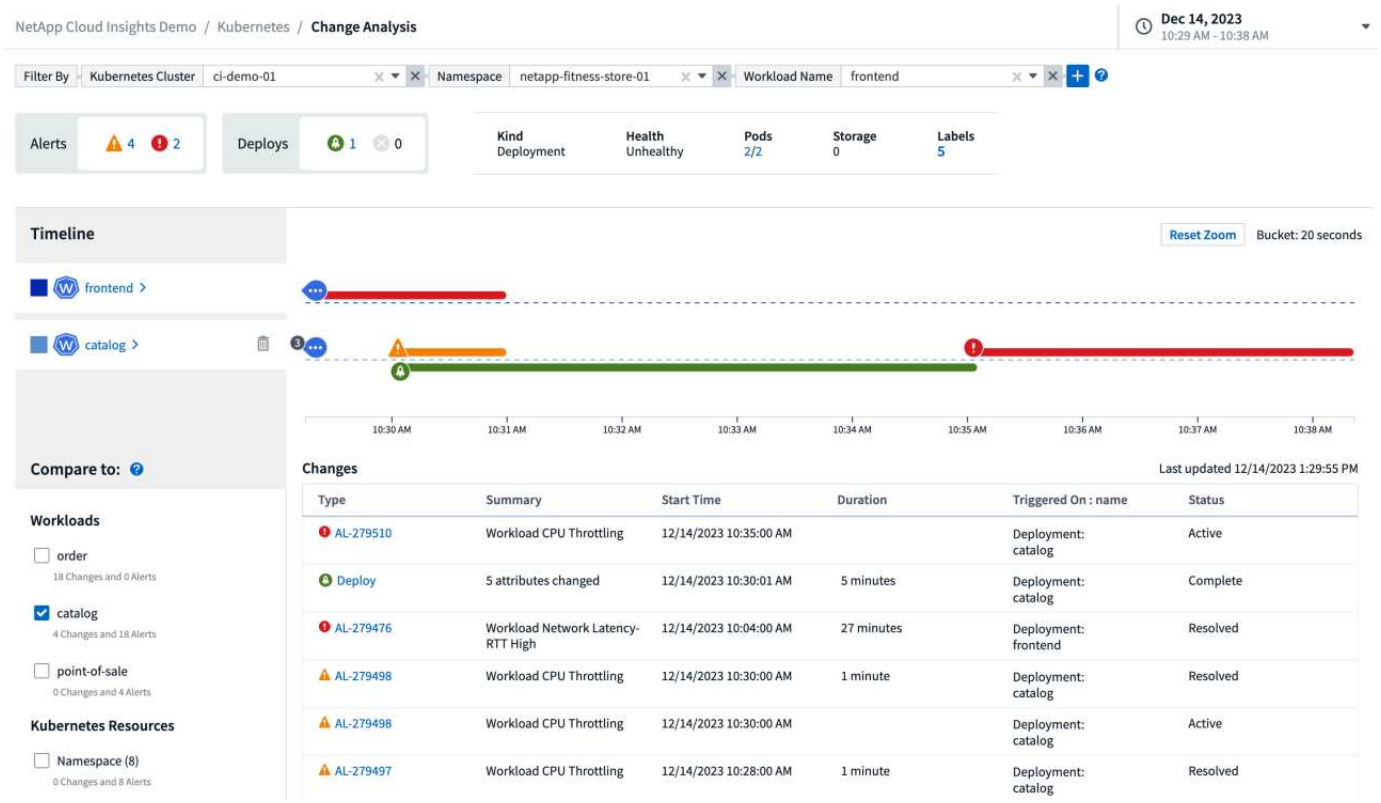
Kubernetes 变更分析

Kubernetes Change Analytics 为您提供 K8s 环境最新变化的一体化视图。警报和部署状态触手可及。通过变更分析，您可以跟踪每个部署和配置变更，并将其与 K8s 服务、基础设施和集群的健康和性能相关联。

变化分析有何帮助?

- 在多租户 Kubernetes 环境中，由于配置错误的更改，可能会发生中断。变更分析通过提供单一窗格来查看和关联工作负载和配置变更的健康状况，从而帮助实现这一点。这可能有助于解决动态 Kubernetes 环境的问题。

要查看 Kubernetes 变更分析，请导航至 **Kubernetes >** 变更分析。

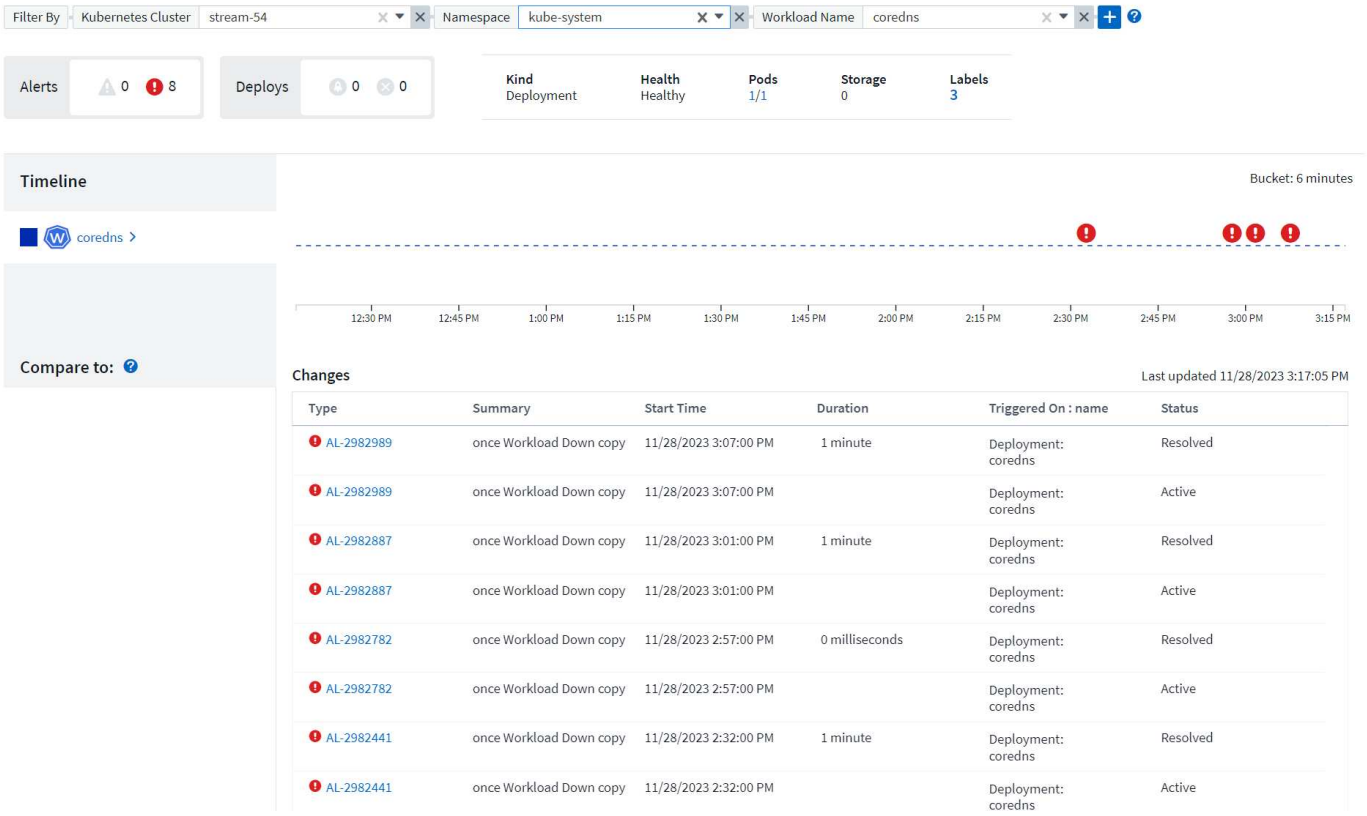


页面根据当前选择的Data Infrastructure Insights时间范围自动刷新。时间范围越小，意味着屏幕刷新越频繁。

筛选

与Data Infrastructure Insights的所有功能一样，过滤更改列表非常直观：在页面顶部，输入或选择 Kubernetes 集群、命名空间或工作负载的值，或者通过选择 {+] 按钮添加您自己的过滤器。

当您过滤到特定的集群、命名空间和工作负载（以及您设置的任何其他过滤器）时，您将看到该集群上该命名空间中该工作负载的部署和警报的时间线。通过单击并拖动图表来进一步放大，以关注更具体的时间范围。

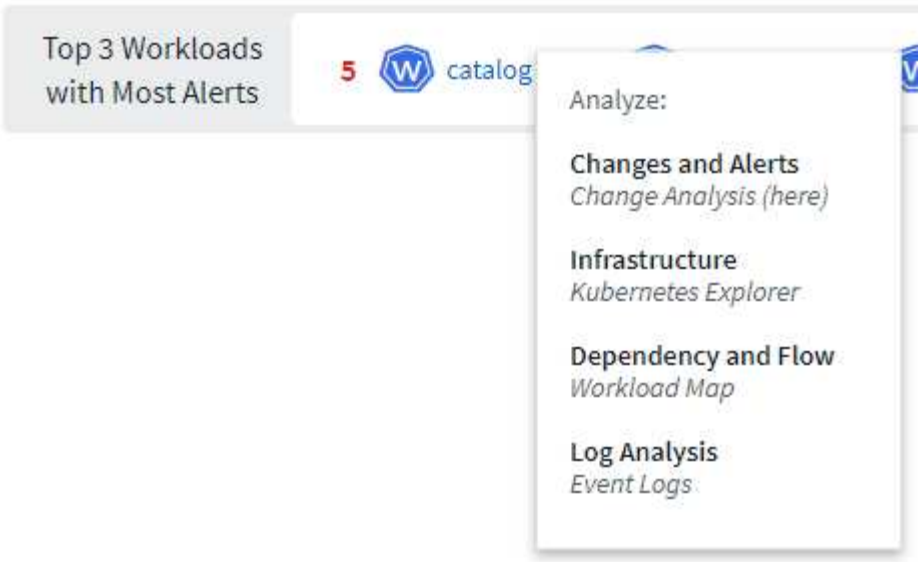


快速状态

过滤区域下方是一些高级指标。左侧是警报的数量（警告和严重）。此数字包括_活动_警报以及_已解决_警报。要仅查看“活动”警报，请设置“状态”过滤器并选择“活动”。

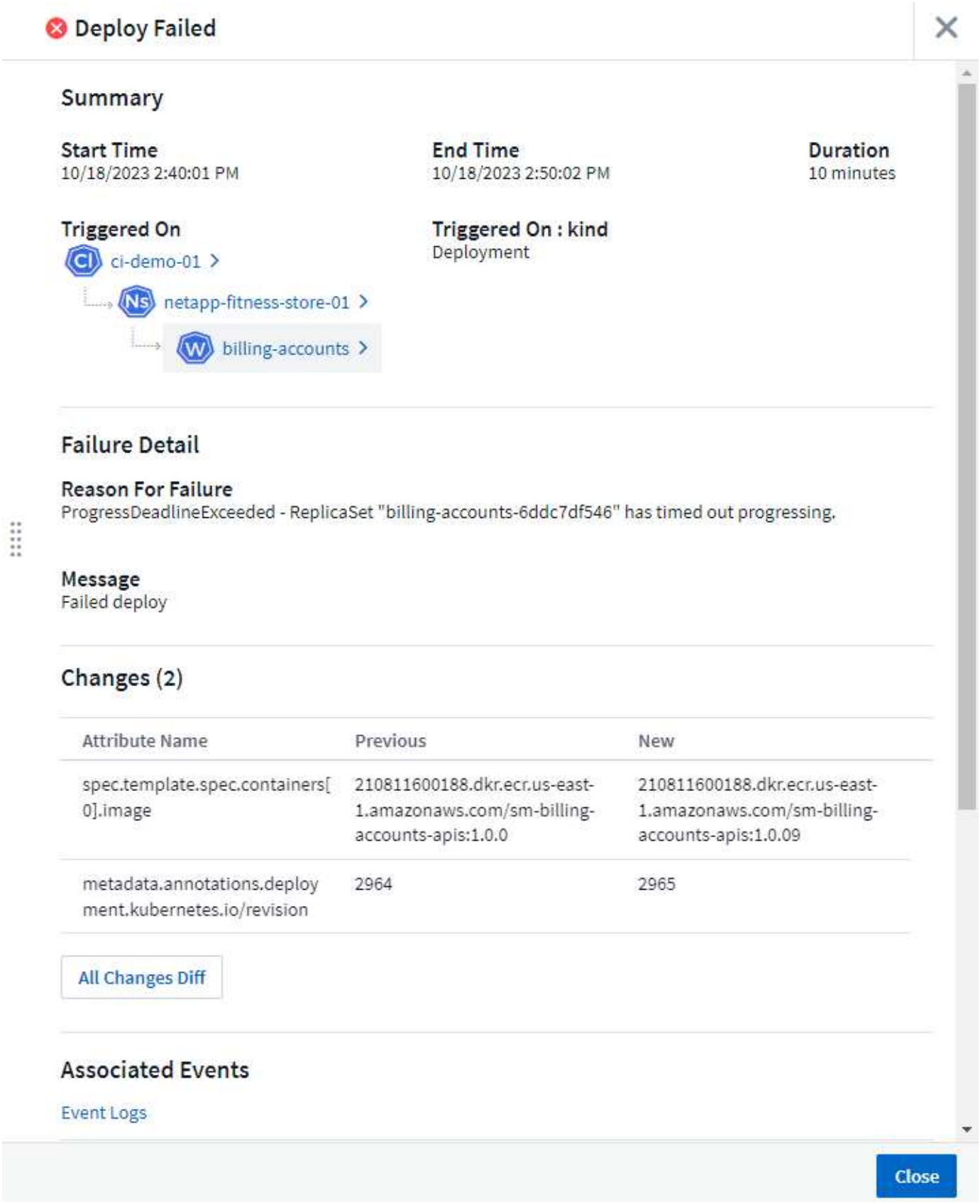
部署状态也显示在这里。同样，默认显示_已开始_、_已完成_和_失败_部署的数量。要仅查看_失败_的部署，请设置“状态”过滤器并选择“失败”。

接下来是警报最多的前 3 个工作负载。每个工作负载旁边的红色数字表示与该工作负载相关的警报数量。单击工作负载链接，浏览基础设施（Kubernetes 资源管理器）、依赖项（工作负载图）或日志分析（事件日志）。



详细信息面板

选择列表中的一项更改将打开一个面板，更详细地描述该更改。例如，选择失败的部署会显示部署的摘要，包括开始和结束时间、持续时间以及触发部署的位置，以及探索这些资源的链接。它还显示失败的原因、任何相关变化以及任何相关事件。



选择警报同样会提供有关警报的详细信息，包括触发警报的监视器以及显示警报的可视时间线的图表。

ONTAP基础知识

ONTAP Essentials 是一组仪表板和工作流程，提供有关ONTAP库存和工作负载的详细概述。在使用ONTAP Essentials 时，您可能会看到以下术语：

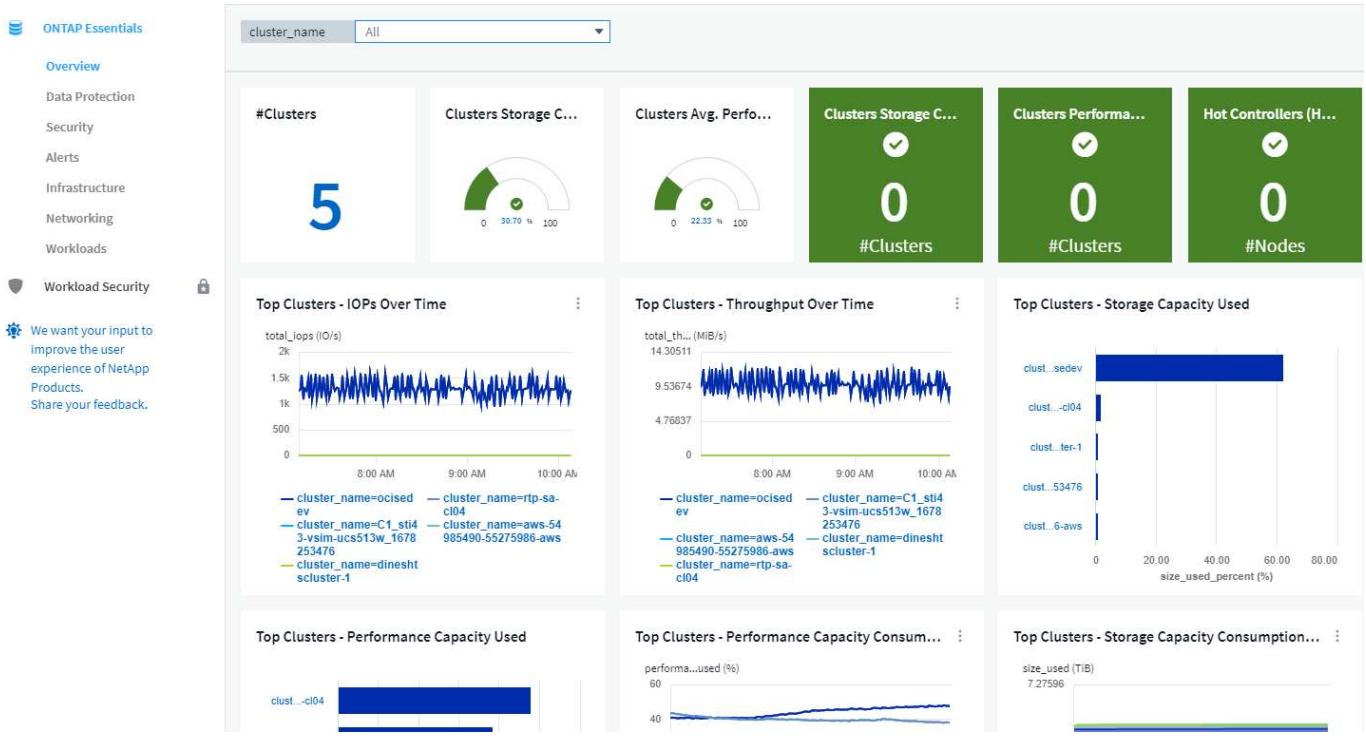
- 基础设施/库存：为用户数据提供存储/网络服务的对象
- 工作负载：向用户提供读取/写入数据的接口的对象。
- 数据保护：可使用NetApp数据保护技术保护的对象

有关ONTAP的其他术语和定义，请参阅"ONTAP数据收集器"文档。

ONTAP Essentials 至少需要一台正在运行的ONTAP数据收集器，并且收集过去七天内的数据。

概述

要开始探索，请从主Data Infrastructure Insights菜单中选择 * ONTAP Essentials*。



*概览*仪表板显示有用的信息，例如租户上的集群数量及其总体容量和性能百分比。您还将看到有关存储容量或性能容量耗尽空间的预计天数的预测数据。此外，如果您的基础架构中任何控制器的 CPU 利用率超过 65%（这可能会在发生故障转移时使您的集群面临风险），ONTAP Essentials 会将其显示为“热”控制器。

信息图表可让您了解一段时间内的性能以及容量使用情况的细目分类。这些图表或数据点中的每一个都可以用作探索或调查的起点。

注意：“完成所需天数”为“0”（零）表示预计完成所需天数将超过 90 天。换句话说，您的系统不会很快面临空间不足的危险。

数据保护

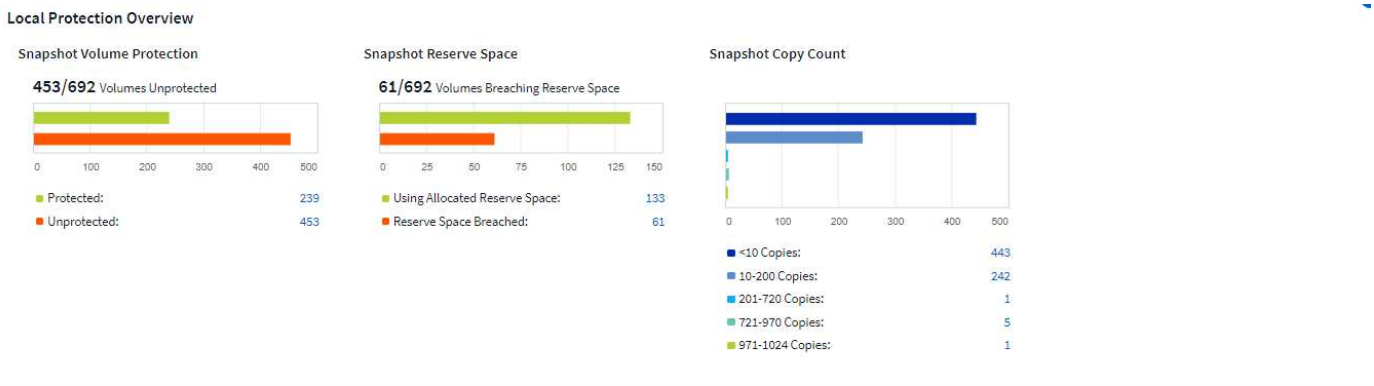
数据保护*页面显示受***Snapshot** 副本*或 SnapMirror策略*保护的卷的状态。

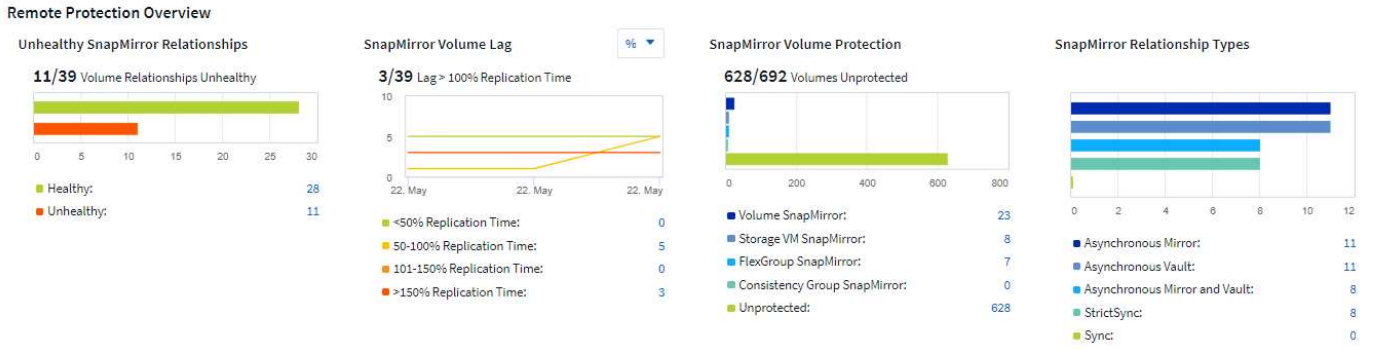
在“本地保护概述”部分中，图表提供了受 Snapshot 副本保护的卷的以下信息：

- 受 Snapshot 副本保护的卷数以及未受保护的卷数。
- 正在使用或超出 Snapshot 副本的预留空间的卷数。
- Snapshot 副本数特定范围内的卷数（即少于 10 个副本、10 到 200 个副本等）。

在“远程保护概述”部分中，图表提供了与受SnapMirror策略保护的卷相关的信息：

- 健康和不健康的SnapMirror关系的数量。
- 根据滞后状态，经历恢复点目标 (RPO) 滞后的SnapMirror关系的数量。
- 受SnapMirror卷保护类型保护的关系数量，例如卷SnapMirror、SVMDR 关系、 FlexGroup SnapMirror关系、 SnapMirror业务连续性 (SMBC) 一致性组关系以及未受保护的卷。
- SnapMirror关系类型（例如异步镜像、异步保险库、异步 MirrorVault、StrictSync 和同步）保护的关系数。





页面底部的“集群”网格提供与以下内容相关的详细信息：

- 卷不受快照保护。
- 卷超出了快照保留空间。
- 不受 SnapMirror 策略和 SnapMirror 关系保护的卷会出现滞后。
- SnapMirror关系不健康。

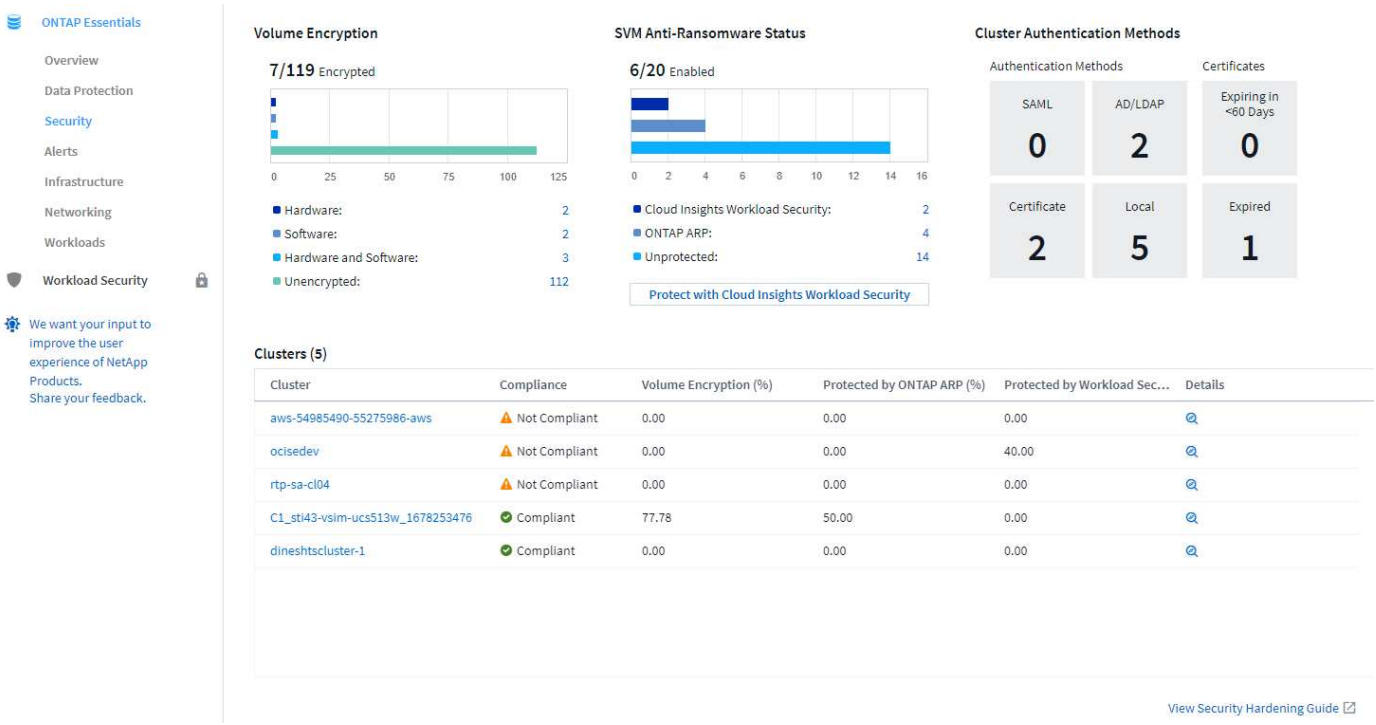
Clusters (6)

Cluster	Volumes Not Protected by Snapshots ↓	Volumes Breaching Snapshot Reserve Space	Volumes Not Protected by SnapMirror	SnapMirror Relationships Experiencing Lag	Unhealthy SnapMirror Relationships
rtp-sa-cl01	304	1	393	0	1
umeng-aff300-01-02	123	20	160	1	3
annapook-vsim12	7	4	7	0	3
C1_sti11-vsim-ucs574m_168327	0	0	0	0	0
C1_sti43-vsim-ucs513w_167825	0	0	0	0	0
ci-cs-fas8060-01-02	0	0	0	0	0

安全性

安全仪表板为您提供当前安全状况的即时视图，显示硬件和软件卷加密、防文件篡改状态和集群身份验证方法的图表。安全条件根据 "* NetApp ONTAP 9 安全强化指南*" 中定义的建议进行评估。

选择任何加密或反文件篡改计数以深入了解您的环境。

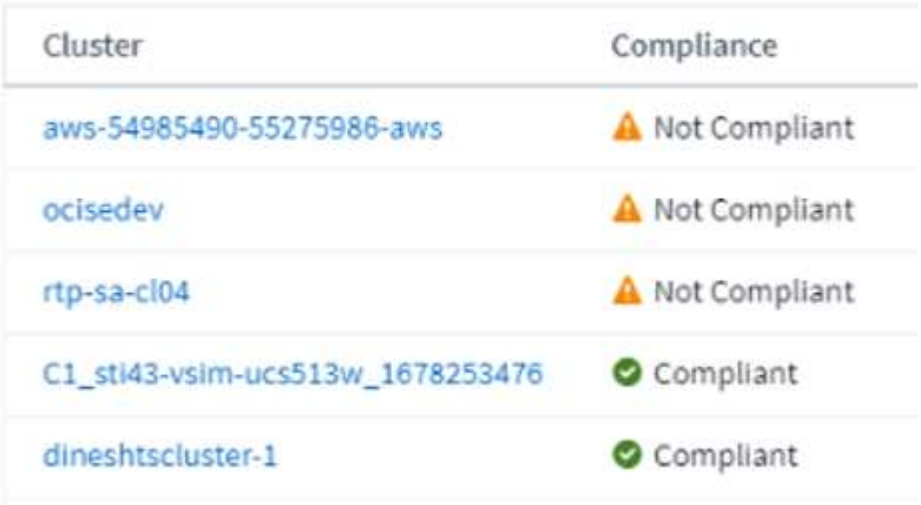


ONTAP Essentials Security 仪表板监控您的环境以确定集群合规性状态。请参阅"集群合规性类别"了解更多信息。 ONTAP Essentials 使用以下监视器来确定合规性：

监视器名称	属性名称（显示在集群详细信息中）	属性符合值
已禁用 FIPS 模式	FIPS模式	已启用
集群不安全的 SSH 密码	安全 SSH 设置	是
已启用 Telnet 协议	Telnet	已禁用
已启用远程 Shell	远程 Shell	已禁用
已启用默认本地管理员用户	默认管理员用户	已禁用
MD5 哈希密码	MD5 正在使用中	否
集群对等通信未加密	创建集群对等关系	加密/无对等

监视器名称	属性名称（显示在集群详细信息中）	属性符合值
已禁用 AutoSupport HTTPS 传输	使用 HTTPS 的AutoSupport	是
未配置 NTP 服务器	网络时间协议	已配置
NTP 服务器计数不足	网络时间协议	已配置
集群登录横幅已禁用	登录横幅	已启用
日志转发未加密	日志转发已加密	是

请注意，如果禁用上述监视器，则集群详细信息将显示相应安全合规性属性的值“未选中”。

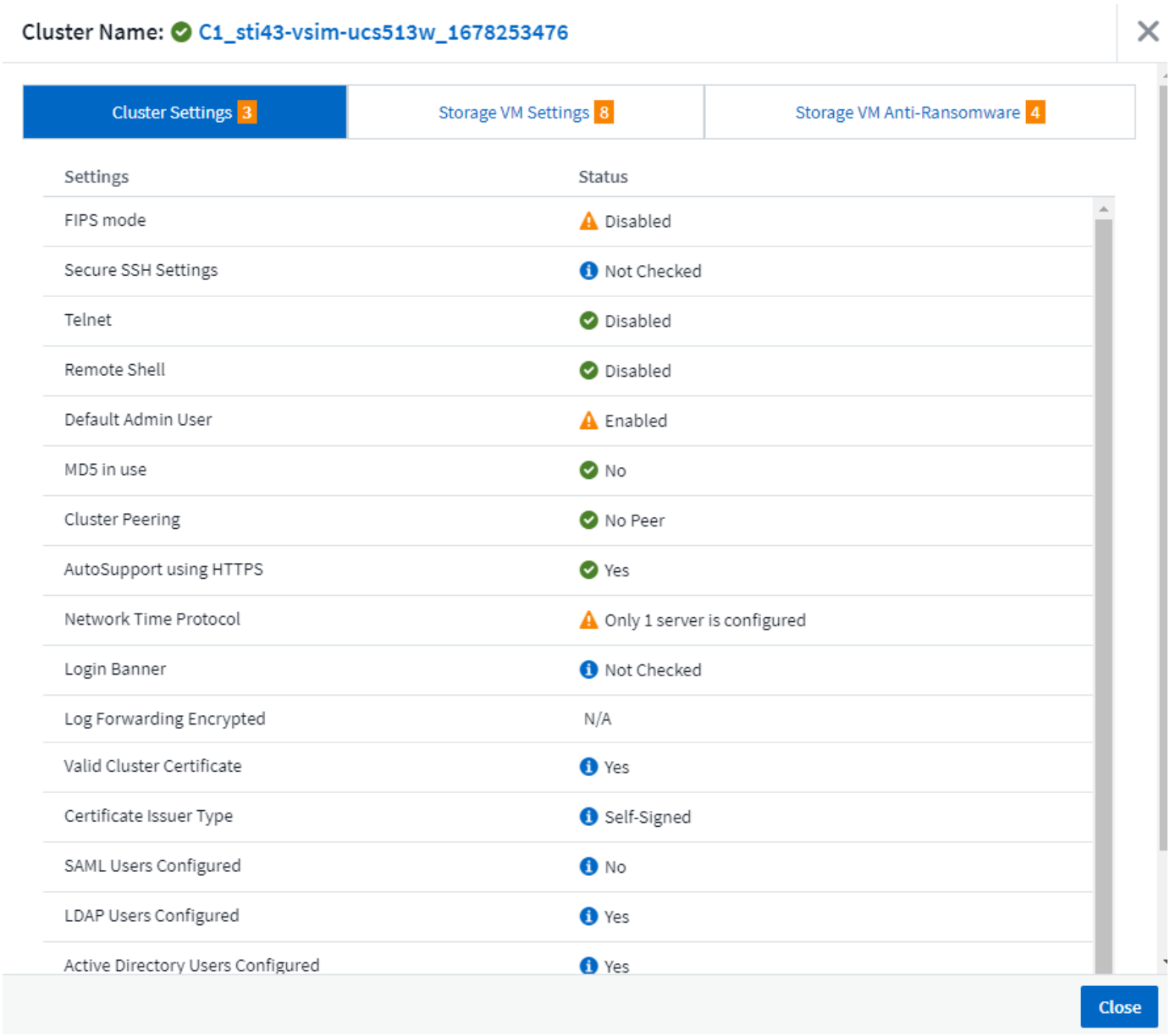


对于 SVM，安全仪表板会查看以下监视器：

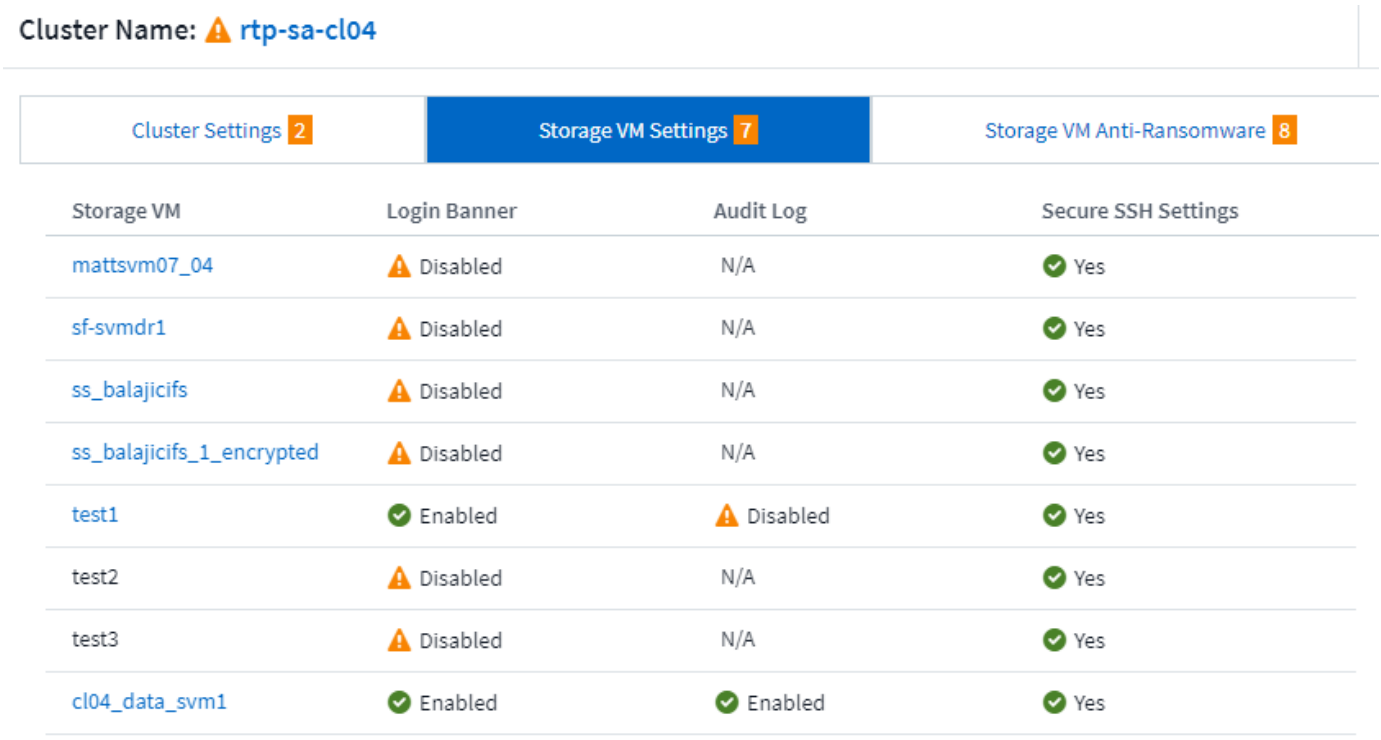
监视器名称	属性名称（显示在存储虚拟机设置中）	属性符合值
存储虚拟机 SSH 的不安全密码	安全 SSH 设置	是
存储虚拟机登录横幅已禁用	登录横幅	已启用
存储虚拟机审核日志已禁用	审核日志	已启用

在集群列表中，选择每个集群的“查看详细信息”以打开“滑出”面板，显示“集群”、“存储虚拟机”或“反勒索软件”的当前设置。

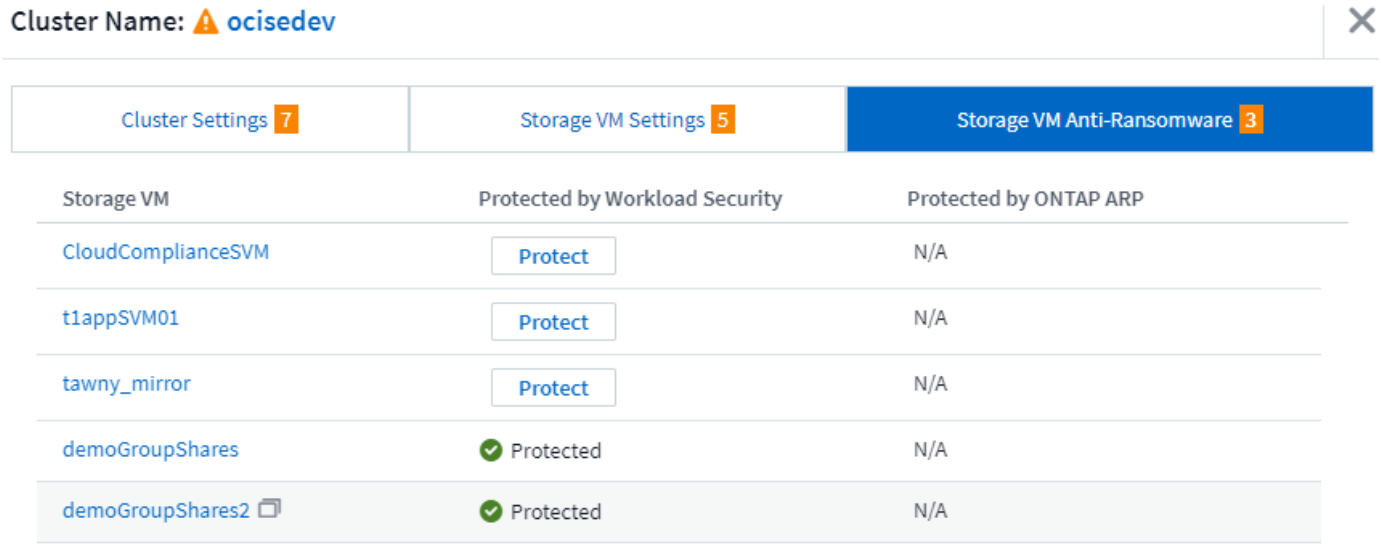
集群详细信息包括连接状态、证书信息等
：



存储虚拟机详细信息显示审计和 SSH 信息
：

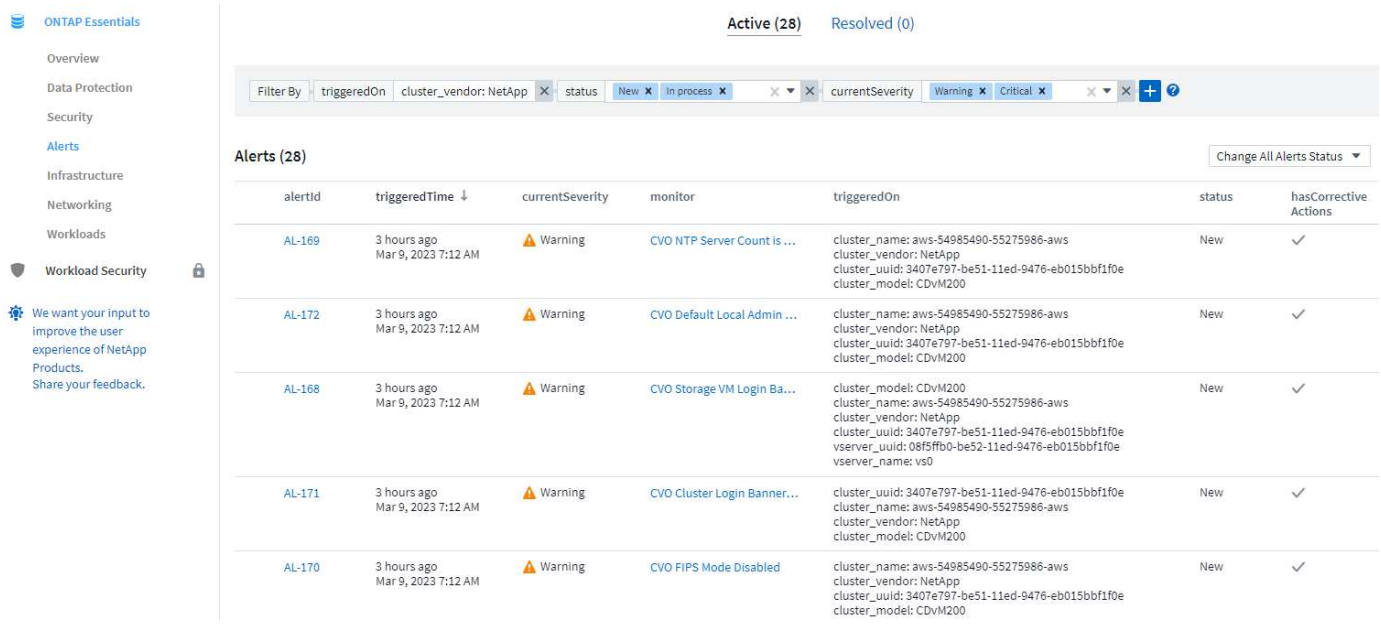


反勒索软件详细信息显示存储虚拟机是否受到 ONTAP 的反勒索软件保护或Data Infrastructure Insights工作负载安全的保护。请注意， ONTAP ARP 列显示在ONTAP系统上配置的 ONTAP 板载反勒索软件保护的当前状态。可以通过选择该列中的“保护”来启用Data Infrastructure Insights工作负载安
全。



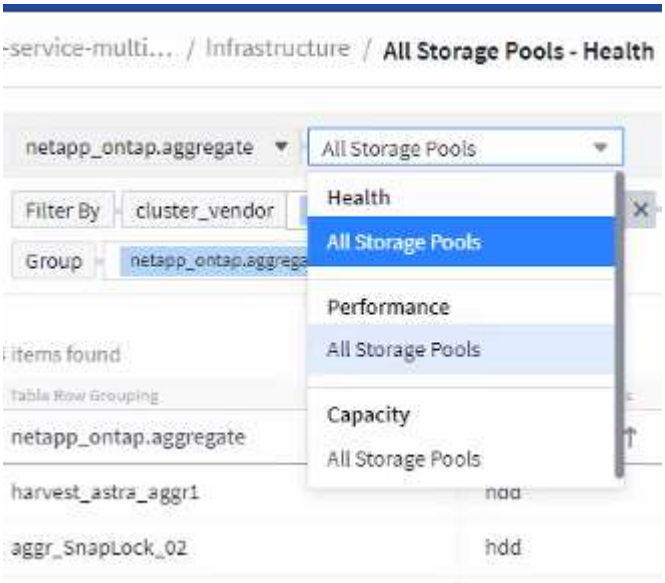
警报

在这里，您可以查看租户的活动警报并快速深入了解潜在问题。选择“已解决”选项卡来查看已解决的警报。

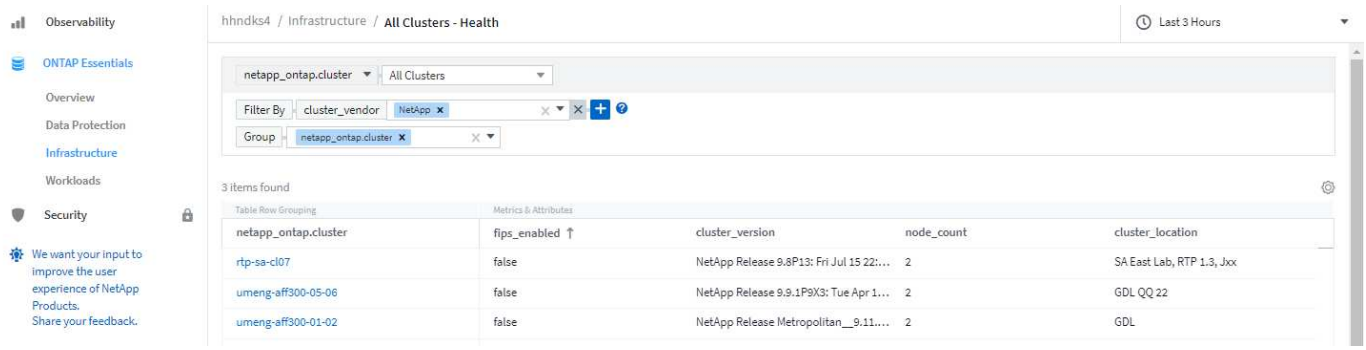


基础架构

ONTAP Essentials *基础设施*页面使用所有基本ONTAP对象上的预构建（但可进一步定制）查询，为您提供集群健康和性能的视图。选择您想要探索的对象类型（集群、存储池等），并选择是否查看健康状况或性能信息。设置过滤器以深入了解各个系统。

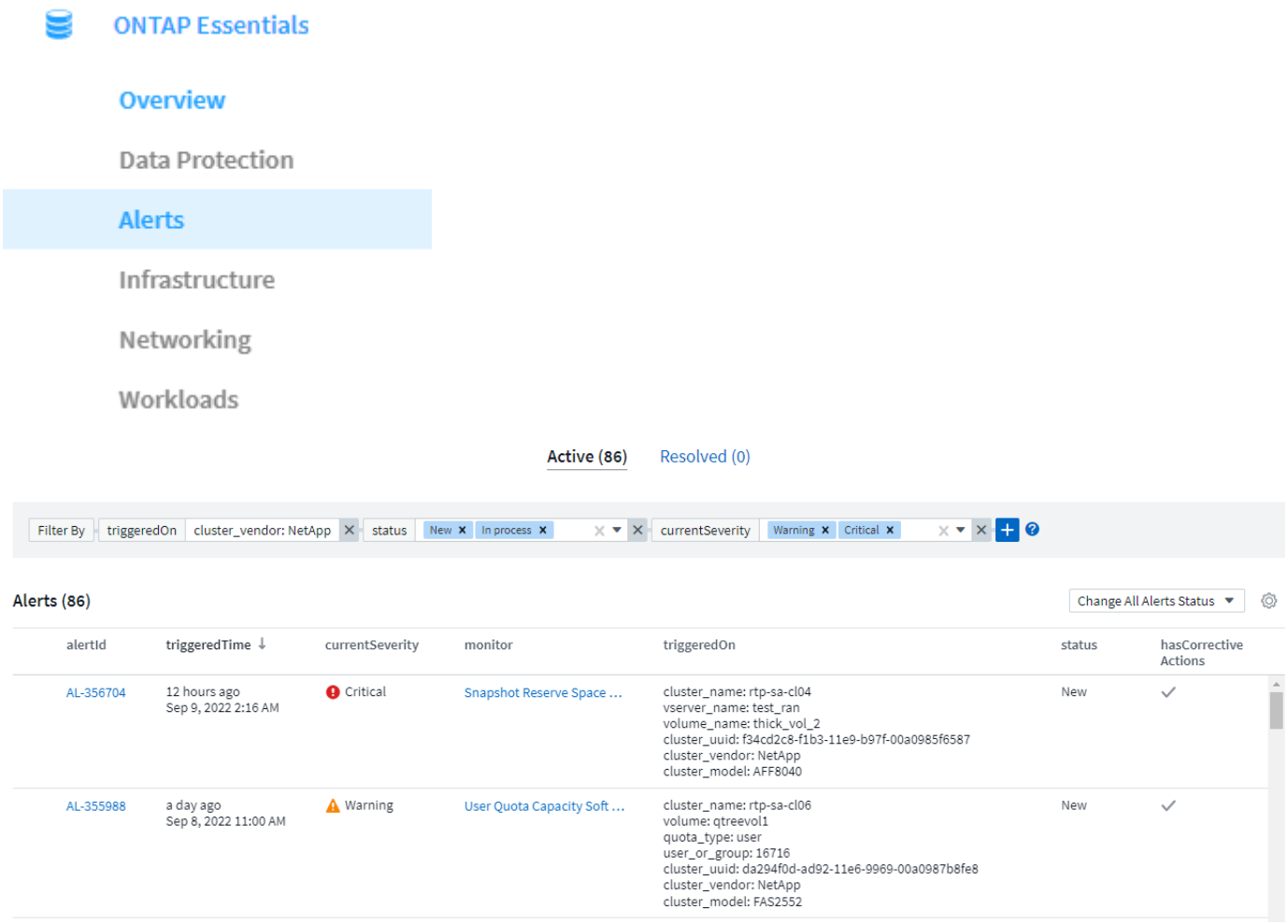


显示集群健康状况的基础设施页面
：



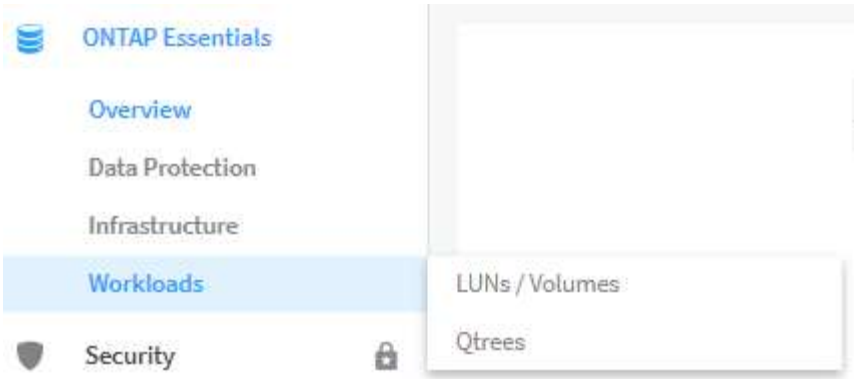
网络连接

ONTAP Essentials Networking 让您可以查看 FC、NVME FC、以太网和 iSCSI 基础架构。在这些页面上，您可以探索集群及其节点中的端口等内容。



工作负载

查看和探索租户上的 LUN/卷、NFS 或 SMB 共享或 Qtree 上的工作负载。



netapp_ontap.lun | All LUNs

Filter By | cluster_vendor | NetApp

Group | netapp_ontap.lun

13 items found

Table Row Grouping	Metrics & Attributes								
netapp_ontap.lun	total_late... ↑	total_iops (IO/s)	total_through...	size (B)	size_used (B)	volume	vserver_name	aggregate_name	node
/vol/ste/ste	0.00	0.00	0.00	53,694,627,840....	0.00	ste	vs_test	umeng_aff300...	ui
/vol/kubebug/kubebuglun1	0.00	0.00	0.00	85,905,637,376....	1,489,985,536.00	kubebug	vs_test	umeng_aff300...	ui
/vol/trident_pvc_3ef5a87c_4149_44e8_8113...	0.00	0.00	0.00	1,073,741,824.00	0.00	trident_pvc_3e...	vs_test	umeng_aff300...	ui
/vol/trident_pvc_0bf4ffd4_3f11_4d63_aa01_...	0.00	0.00	0.00	1,073,741,824.00	0.00	trident_pvc_0b...	vs_test	umeng_aff300...	ui
/vol/NSLM_VOL_LUN_1597772263794/matts...	0.00	0.00	0.00	1,073,741,824.00	0.00	NSLM_VOL_LU...	VMware_test	aggr_data_01_...	rt
/vol/mattlun12345/mattlun12345	0.00	0.00	0.00	1,073,741,824.00	0.00	mattlun12345	VMware_test	aggr_data_01_...	rt
/vol/kubebug1/kubebuglun2	0.00	0.00	0.00	85,904,826,368....	0.00	kubebug1	vs_test	umeng_aff300...	ui
/vol/trident_pvc_d66d7f51_a623_4fc3_8cda...	0.00	0.00	0.00	1,073,741,824.00	0.00	trident_pvc_d6...	vs_test	umeng_aff300...	ui
/vol/Rah/Rah	0.00	0.00	0.00	57,576,960.00	0.00	Rah	vs_test	umeng_aff300...	ui
/vol/chap_test_lun_vol/chap_test_lun	0.00	0.00	0.00	107,374,182,40...	0.00	chap_test_lun_...	VMware_test	aggr_data_01_...	rt
/vol/windows_iscsi_example/windows_iscsi...	0.00	0.00	1.04	1,073,741,824.00	10,911,744.00	windows_iscsi...	VMware_test	aggr_data_01_...	rt
/vol/vol_test/lun1	0.04	0.10	0.00	1,073,741,824.00	0.00	vol_test	vs_test	umeng_aff300...	ui
/vol/osc_iscsi_vol01/osc_iscsi_vol01	2.11	116.83	2,737,374.33	4,398,046,511,1...	2,535,381,008,3...	osc_iscsi_vol01	osc	umeng_aff300...	ui

管理和其他任务

Data Infrastructure InsightsAPI

Data Infrastructure InsightsAPI 使NetApp客户和独立软件供应商 (ISV) 能够将Data Infrastructure Insights与其他应用程序（例如 CMDB 或其他票务系统）集成。

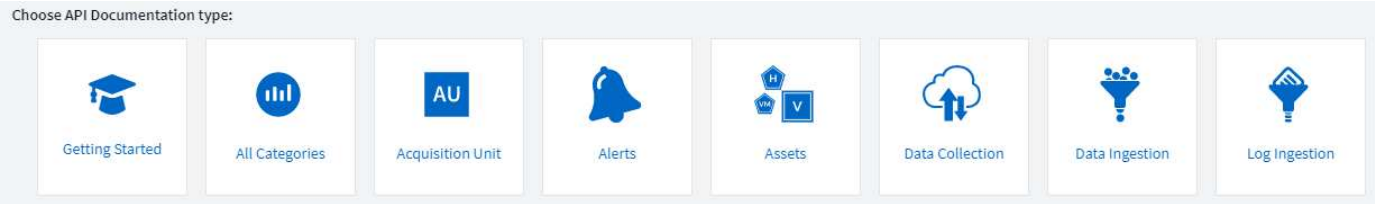
您的Data Infrastructure Insights"功能集角色"将决定您可以访问哪些 API。用户和来宾角色的权限比管理员角色的权限少。例如，如果您在监控和优化中具有管理员角色，但在报告中具有用户角色，则您可以管理除数据仓库之外的所有 API 类型。

API 访问要求

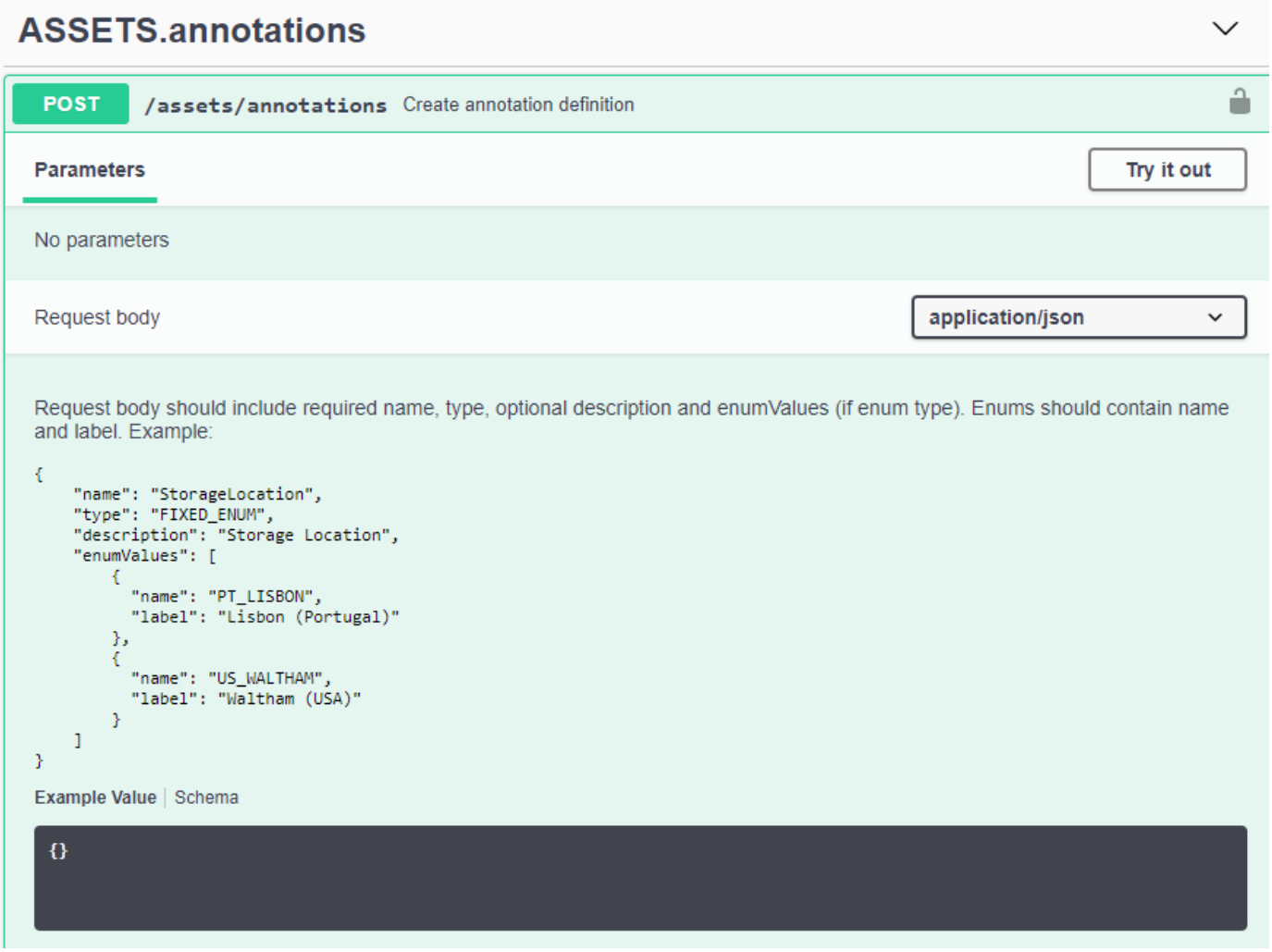
- API 访问令牌模型用于授予访问权限。
- API 令牌管理由具有管理员角色的Data Infrastructure Insights用户执行。

API 文档（Swagger）

通过登录Data Infrastructure Insights并导航至 **Admin > API Acccess** 可以找到最新的 API 信息。单击*API 文档*链接。



API 文档基于 Swagger，提供 API 的简要描述和使用信息，并允许您在租户中尝试它。根据您的用户角色和/或Data Infrastructure Insights版本，您可用的 API 类型可能会有所不同。



API 访问令牌

在使用Data Infrastructure InsightsAPI 之前，您必须创建一个或多个 **API** 访问令牌。访问令牌用于指定的 API 类型，并且可以授予读取和/或写入权限。您还可以设置每个访问令牌的有效期。指定类型下的所有 API 对于访问令牌均有效。每个令牌都没有用户名或密码。

要创建访问令牌：

- 点击“管理”>“API 访问”
- 点击*+API 访问令牌*
  - 输入代币名称
  - 选择 API 类型
  - 指定授予此 API 访问的权限
  - 指定令牌到期时间

您的令牌仅可在创建过程中复制到剪贴板并保存。令牌一旦创建就无法检索，因此强烈建议复制令牌并将其保存在安全的位置。系统将提示您单击“复制 **API** 访问令牌”按钮，然后才能关闭令牌创建屏幕。

您可以禁用、启用和撤销令牌。已禁用的令牌可以启用。

令牌从客户角度授予对 API 的通用访问权限；管理其自身租户范围内对 API 的访问。客户管理员可以授予和撤销这些令牌，而无需Data Infrastructure Insights后端人员的直接参与。

用户成功验证并授权访问后，应用程序将收到访问令牌，然后在调用目标 API 时将访问令牌作为凭证传递。传递的令牌通知 API，令牌持有者已被授权访问 API 并执行授权期间授予的范围指定的特定操作。

传递访问令牌的 HTTP 标头是 **X-CloudInsights-ApiKey:**。

例如，使用以下命令检索存储资产：

```
 curl https://<tenant_host_name>/rest/v1/assets/storages -H 'X-
CloudInsights-ApiKey:<API_Access_Token>'
```

其中 _<API_Access_Token>_ 是您在创建 API 访问期间保存的令牌。

请参阅 swagger 页面以获取特定于您希望使用的 API 的示例。

API 类型

Data Infrastructure InsightsAPI 是基于类别的，目前包含以下类型：

- ASSETS 类型包含资产、查询和搜索 API。
  - 资产：枚举顶级对象并检索特定对象或对象层次结构。
  - 查询：检索和管理Data Infrastructure Insights查询。
  - 导入：导入注释或应用程序并将其分配给对象
  - 搜索：无需知道对象的唯一 ID 或全名即可定位特定对象。
- 数据收集类型用于检索和管理数据收集器。
- 数据摄取类型用于检索和管理摄取数据和自定义指标，例如来自 Telegraf 代理的数据
- LOG INGESTION 用于检索和管理日志数据

随着时间的推移，可能会有更多类型和/或 API 可用。您可以在"API Swagger 文档"。

请注意，用户可以访问的 API 类型还取决于"用户角色"它们在每个Data Infrastructure Insights功能集（监控、工作负载安全、报告）中都有。

库存遍历

本节介绍如何遍历Data Infrastructure Insights对象的层次结构。

顶级对象

请求中的各个对象通过唯一的 URL（在 JSON 中称为“self”）进行标识，并且需要了解对象类型和内部 ID。对于某些顶级对象（主机、存储等），REST API 提供对完整集合的访问。

API URL 的一般格式为：

```
 https://<tenant>/rest/v1/<type>/<object>
```
例如，要从名为 `_mysite.c01.cloudinsights.netapp.com_` 的租户检索所有存储，请求 `URL` 为：

```
https://mysite.c01.cloudinsights.netapp.com/rest/v1/assets/storages
```

子对象和相关对象

顶级对象（例如存储）可用于遍历其他子对象和相关对象。例如，要检索特定存储的所有磁盘，请将存储“self”URL 与“/disks”连接起来，例如：

```
https://<tenant>/rest/v1/assets/storages/4537/disks
```

扩展

许多 API 命令支持 **expand** 参数，该参数提供有关对象或相关对象的 URL 的更多详细信息。

一个常见的扩展参数是_expands_。响应包含该对象所有可用的特定扩展的列表。

例如，当您请求以下内容时：

```
 https://<tenant>/rest/v1/assets/storages/2782?expand=_expands
```
`API` 返回对象的所有可用扩展，如下所示：

```
{
    "id": "1247936",
      "self": "/rest/v1/assets/storages/1247936",
      "name": "amsprdclu01",
      "simpleName": "amsprdclu01",
      "naturalKey": "5DF483F0-1729-11DC-9A79-123478563412",
      "ip": "10.64.0.132",
      "serialNumber": "1-80-000011",
      "model": "FAS3270,FAS6290",
      "vendor": "NetApp",
      "microcodeVersion": "8.1.3 clustered Data ONTAP",
      "capacity": {
        "description": "Storage Capacity",
        "unitType": "MB",
        "total": {
          "value": 8.23185105E8
        },
        "storagePools": {
          "value": 5.43220974E8
        }
      },
      "isActive": true,
      "createTime": "2013-05-07T16:52:21-0700",
      "family": "FAS3200,FAS6200",
      "managementUrl": null,
      "virtualizedType": "STANDARD",
      "protocols":
      [
        "NAS",
        "NFS",
        "CIFS",
        "FC",
        "ISCSI"
      ],
      "_expands": {
        "performance": {
          "url": "/rest/v1/assets/storages/1247936/performance",
          "name": "Performance Data"
        },
        "storageNodes": {
          "url": "/rest/v1/assets/storages/1247936/storageNodes",
          "name": "Storage Storage Nodes"
        },
        "storagePools": {
          "url": "/rest/v1/assets/storages/1247936/storagePools",
          "name": "Storage Storage Pools"
        },
        "storageResources": {
          "url": "/rest/v1/assets/storages/1247936/storageResources",
          "name": "Storage Storage Resources"
        },
        "internalVolumes": {
          "url": "/rest/v1/assets/storages/1247936/internalVolumes",
          "name": "Storage Internal Volumes"
        },
        "volumes": {
          "url": "/rest/v1/assets/storages/1247936/volumes",
          "name": "Storage Volumes"
        },
        "disks": {
          "url": "/rest/v1/assets/storages/1247936/disks",
          "name": "Disks"
        },
        "datasources": {
          "url": "/rest/v1/assets/storages/1247936/datasources",
          "name": "Storage Datasources"
        },
        "ports": {
          "url": "/rest/v1/assets/storages/1247936/ports",
          "name": "Storage Ports"
        },
        "annotations": {
          "url": "/rest/v1/assets/storages/1247936/annotations",
          "name": "Storage Annotations"
        },
        "qtrees": {
          "url": "/rest/v1/assets/storages/1247936/qtrees",
          "name": "Qtrees"
        },
```

每个扩展都包含数据、URL 或两者。 expand 参数支持多个和嵌套属性，例如：

```
 https://<tenant>/rest/v1/assets/storages/2782?expand=performance,storageR
esources.storage
```

扩展允许您在一次响应中引入大量相关数据。
NetApp建议您不要一次请求太多信息；这可能会导致性能下降。

为了防止这种情况发生，顶级收藏的请求不能扩大。例如，您不能一次请求扩展所有存储对象的数据。客户端需要检索对象列表，然后选择特定对象进行扩展。

性能数据

性能数据作为单独的样本从许多设备上收集。每小时（默认），Data Infrastructure Insights都会汇总并总结性能样本。

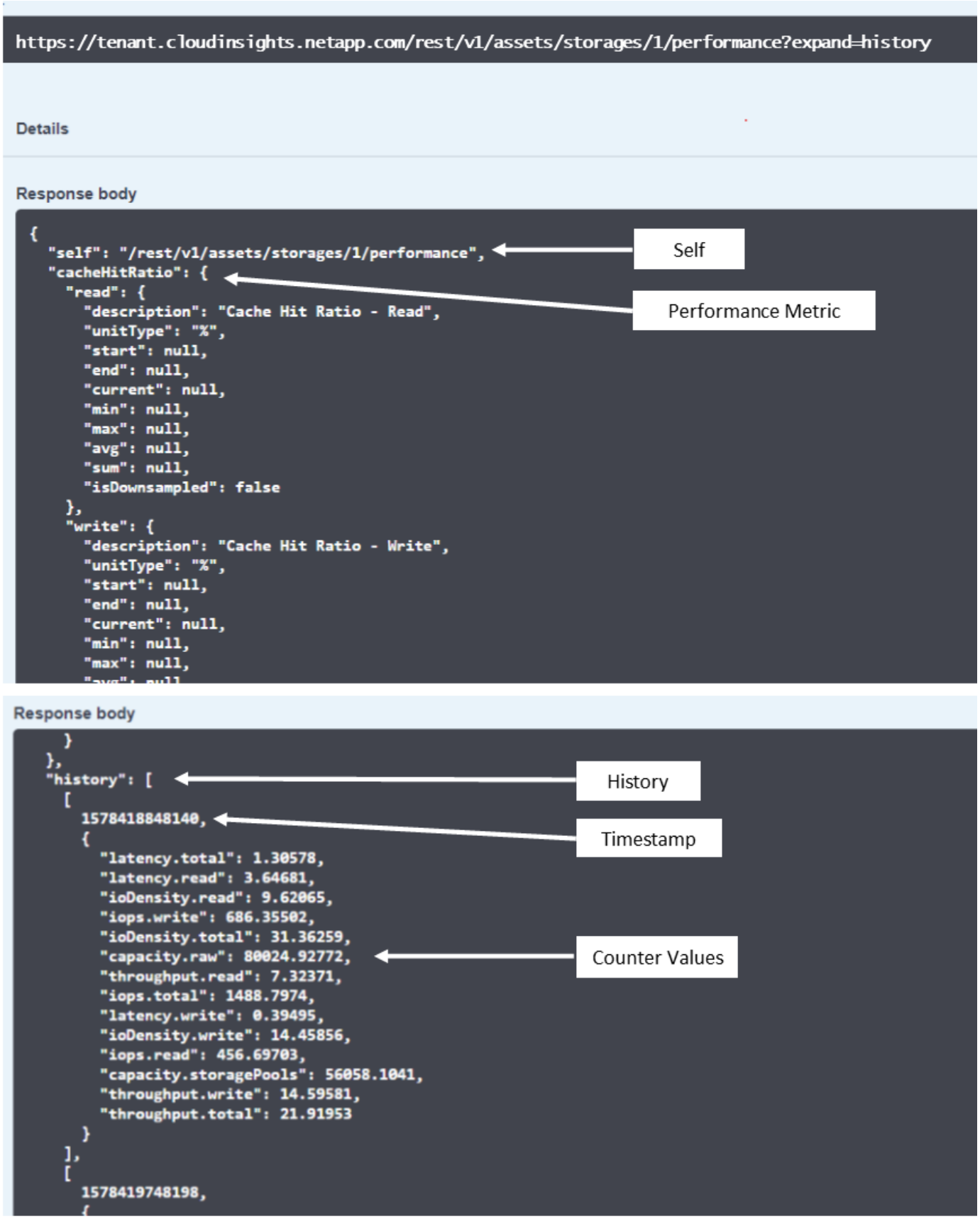
API 允许访问样本和汇总数据。对于具有性能数据的对象，性能摘要可用 *expand=performance* 表示。性能历史时间序列可通过嵌套的_expand=performance.history_获得。

性能数据对象的示例包括：

- 存储性能
- 存储池性能
- 港口绩效
- 磁盘性能

绩效指标具有描述和类型，并包含一系列绩效摘要。例如，延迟、流量和速率。

性能摘要包含描述、单位、采样开始时间、采样结束时间以及在一定时间范围内（1 小时、24 小时、3 天等）从单个性能计数器计算得出的汇总值集合（当前值、最小值、最大值、平均值等）。



生成的性能数据字典具有以下键：

- “self” 是对象的唯一 URL

- “history” 是时间戳和计数器值映射的列表
- 每个其他字典键（“diskThroughput”等等）都是性能指标的名称。

每个性能数据对象类型都有一组独特的性能指标。例如，虚拟机性能对象支持“diskThroughput”作为性能指标。每个支持的性能指标都属于指标词典中呈现的某个“性能类别”。Data Infrastructure Insights支持本文档后面列出的几种性能指标类型。每个性能指标字典还将具有“描述”字段，该字段是该性能指标的人类可读的描述和一组性能摘要计数器条目。

性能摘要计数器是性能计数器的汇总。它呈现计数器的典型聚合值，如最小值、最大值和平均值，以及最新观察值、汇总数据的时间范围、计数器的单位类型和数据的阈值。只有阈值是可选的；其余属性都是必需的。

有以下类型的计数器的性能摘要：

- 读取——读取操作摘要
- 写入 – 写入操作摘要
- 总计 – 所有操作的摘要。它可能高于读取和写入的简单总和；它可能包括其他操作。
- Total Max – 所有操作的摘要。这是指定时间范围内的最大总值。

对象性能指标

API 可以返回租户上对象的详细指标，例如：

- 存储性能指标，例如 IOPS（每秒输入/输出请求数）、延迟或吞吐量。
- 交换机性能指标，例如流量利用率、BB 信用零数据或端口错误。

查看"API Swagger 文档"有关每个对象类型的指标的信息。

性能历史数据

历史数据在性能数据中以时间戳和计数器映射对的列表形式呈现。

历史计数器根据性能指标对象名称命名。例如，虚拟机性能对象支持“diskThroughput”，因此历史记录图将包含名为“diskThroughput.read”、“diskThroughput.write”和“diskThroughput.total”的键。

时间戳采用 UNIX 时间格式。

以下是磁盘性能数据 JSON 的示例：

```
"performance": {
    "self": "/rest/v1/assets/disks/4013931/performance",
    "iops": {
      "performanceCategory": "IOPS",
      "description": "Disk IOPS",
      "read": {
        "description": "Disk Read Iops",
        "unitType": "IO/s",
        "start": 1399305599999,
        "end": 1402604368055,
        "current": 1,
        "min": 0,
        "max": 6,
        "avg": 0.5532
      },
  […]
    "total": {
        "description": "Disk Total Throughput",
        "unitType": "MB/s",
        "start": 1399305599999,
        "end": 1402604368055,
        "current": 0,
        "min": 0,
        "max": 2,
        "avg": 0.1702
      }
    },
    "history":
    [
      [
        1399300412690,
        {
          "utilization.total": 12,
          "iops.total": 26,
          "iops.write": 22,
          "iops.read": 4,
          "throughput.read": 0,
          "utilization.read": 2.12,
          "throughput.total": 5,
          "utilization.write": 10.24,
          "throughput.write": 5
```


具有容量属性的对象

具有容量属性的对象使用基本数据类型和CapacityItem来表示。

容量项目

CapacityItem 是容量的单个逻辑单位。它具有由其父对象定义的单位的“值”和“高阈值”。它还支持可选的细分图，解释容量值是如何构建的。例如，100 TB 存储池的总容量将是值为 100 的 CapacityItem。细分结果可能显示 60 TB 分配给“数据”，40 TB 分配给“快照”。

注意：“highThreshold”代表系统为相应指标定义的阈值，客户端可以使用它来对超出可接受配置范围的值生成警报或视觉提示。

下面显示了具有多个容量计数器的 StoragePools 的容量：

StoragePoolCapacity

```
Model properties:
{
 description: string
 unitType: 'MB' or 'GB' or 'TB' or 'KiB' or 'MiB' or 'TiB'
 total: CapacityItem
 used: CapacityItem
 provisioned: CapacityItem
 reservedCapacity: CapacityItem
 softLimit: Double
 rawToUsableRatio: Double
 isDedupeEnabled: boolean
 dedupeSavings: NumericValueWithUnit
 isCompressionEnabled: boolean
 compressionSavings: NumericValueWithUnit
 isThinProvisioningSupported: boolean
}
```

close

使用搜索查找对象

搜索 API 是系统的简单入口点。 API 的唯一输入参数是自由格式的字符串，生成的 JSON 包含分类的结果列表。类型是与库存不同的资产类型，例如存储、主机、数据存储等。每种类型都包含符合搜索条件的该类型的对象列表。

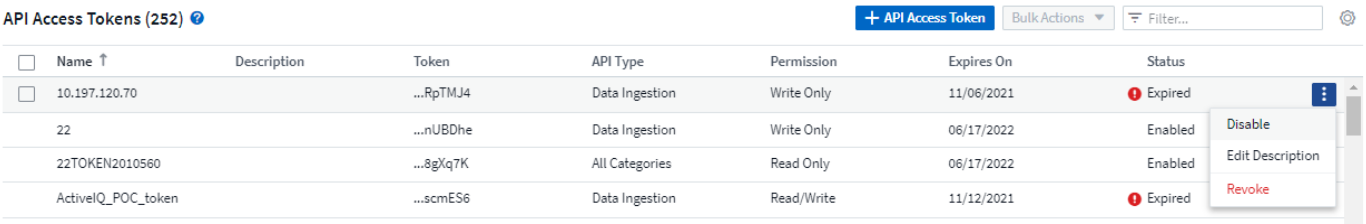
Data Infrastructure Insights是一种可扩展（广泛开放）的解决方案，允许与第三方编排、业务管理、变更控制和票务系统以及自定义 CMDB 集成。

Cloud Insight 的 RESTful API 是一个主要的集成点，它允许简单有效地移动数据，并允许用户无缝访问他们的数据。

禁用或撤销 **API** 令牌

要暂时禁用 API 令牌，请在 API 令牌列表页面上，单击 API 的“三个点”菜单，然后选择_禁用_。您可以随时使用相同的菜单并选择“启用”来重新启用令牌。

要永久删除 API 令牌，请从菜单中选择“撤销”。您无法重新启用已撤销的令牌；您必须创建一个新的令牌。



轮换过期的 API 访问令牌

API 访问令牌有一个有效期。当 API 访问令牌过期时，用户需要生成一个新令牌（类型为“数据提取”，具有读/写权限）并重新配置 Telegraf 以使用新生成的令牌而不是过期的令牌。以下步骤详细说明了如何执行此操作。

Kubernetes

请注意，这些命令使用默认命名空间“netapp-monitoring”。如果您设置了自己的命名空间，请在这些命令和所有后续命令和文件中替换该命名空间。

注意：如果您安装了最新的NetApp Kubernetes Monitoring Operator 并使用可续订的 API 访问令牌，则过期的令牌将自动被新的/刷新的 API 访问令牌替换。无需执行下面列出的手动步骤。

- 创建一个新的 API 令牌。
- 按照以下步骤操作"手动升级"，选择新的 API 令牌。

注意：使用配置管理工具（例如 Kustomize）管理其NetApp Kubernetes Monitoring Operator 的客户可以按照相同的步骤生成并下载一组更新的 YAML 以推送到他们的存储库。

RHEL/CentOS 和 Debian/Ubuntu

- 编辑 Telegraf 配置文件，并用新的 API 令牌替换旧 API 令牌的所有实例。

```
 sudo sed -i.bkup 's/<OLD_API_TOKEN>/<NEW_API_TOKEN>/g'
/etc/telegraf/telegraf.d/*.conf
* 重新启动 Telegraf。
```

```
sudo systemctl restart telegraf
```

Windows

- 对于 *C:\Program Files\telegraf\telegraf.d* 中的每个 Telegraf 配置文件，用新的 API 令牌替换旧 API 令牌的所有实例。

```
cp <plugin>.conf <plugin>.conf.bkup
(Get-Content <plugin>.conf).Replace('<OLD_API_TOKEN>',
'<NEW_API_TOKEN>') | Set-Content <plugin>.conf
```

- 重新启动 Telegraf。

```
Stop-Service telegraf
Start-Service telegraf
```

监控您的环境

审核

为了识别预期变化（用于跟踪）或意外变化（用于故障排除），您可以查看Data Infrastructure Insights系统事件和用户活动的审计跟踪。

查看审计事件

要查看审计页面，请单击菜单中的“管理”>“审计”。将显示“审计”页面，其中提供每个审计条目的以下详细信息：

- 时间 - 事件或活动的日期和时间
- 用户 - 发起活动的用户
- 角色 - 用户在Data Infrastructure Insights中的角色（访客、用户、管理员）
- **IP** - 与事件关联的 IP 地址
- 操作 - 活动类型，例如登录、创建、更新
- 类别 - 活动类别
- 详情 - 活动详情

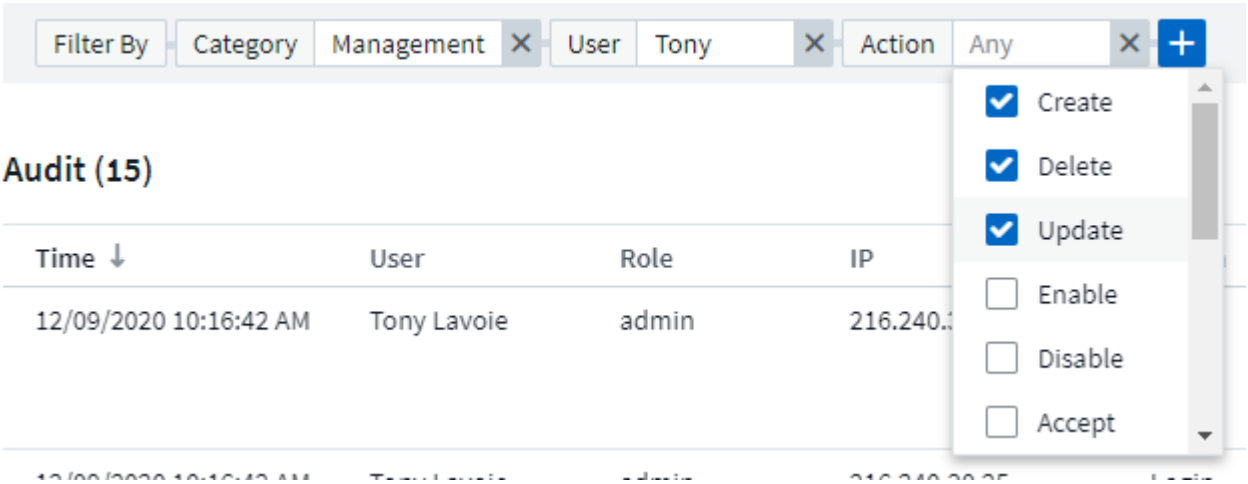
显示审计条目

有多种不同的方法可以查看审计条目：

- 您可以通过选择特定时间段（1 小时、24 小时、3 天等）来显示审计条目。
- 您可以通过单击列标题中的箭头将条目的排序顺序更改为升序（向上箭头）或降序（向下箭头）。

  默认情况下，表格按时间降序显示条目。

- 您可以使用过滤字段来仅显示表中所需的条目。单击[+]按钮添加其他过滤器。



您可以使用以下任意一种方法来优化过滤器：

筛选器	它的作用	示例	结果
*（星号）	让您搜索一切	沃尔*雷尔	返回以“vol”开头并以“rhel”结尾的所有资源
？（问号）	使您能够搜索特定数量的字符	BOS-PRD??-S12	返回 BOS-PRD***12***-S12 、BOS-PRD***23***-S12 等等
或	使您能够指定多个实体	FAS2240 或 CX600 或 FAS3270	返回 FAS2440、CX600 或 FAS3270 中的任意一个
不是	允许您从搜索结果中排除文本	非 EMC*	返回所有不以“EMC”开头的内容
没有任何	在选定的任何字段中搜索空白/NULL/无	没有任何	返回目标字段不为空的结果
不是 *	与上面的“无”相同，但您也可以使用此形式在“纯文本”字段中搜索 NULL 值	不是 *	返回目标字段不为空的结果。
""	搜索完全匹配	“NetApp*”	返回包含精确字符串 *NetApp** 的结果

如果将过滤字符串括在双引号中，Insight 会将第一个引号和最后一个引号之间的所有内容视为完全匹配。引号内的任何特殊字符或运算符都将被视为文字。例如，过滤“*”将返回文字星号的结果；在这种情况下，星号不会被视为通配符。当运算符 OR 和 NOT 括在双引号中时，它们也将被视为文字字符串。

审计事件和操作

Data Infrastructure Insights审计的事件和操作可分为以下几大类：

- 用户账户：登录、注销、角色变更等。
- 获取单元：创建、删除等。

  例如：收购单位*AU-Boston-1*已移除。

- 数据收集器：添加、删除、修改、推迟/恢复、更改采集单元、启动/停止等。

  示例：*Datasource * FlexPod Lab** 已删除，供应商 * *NetApp**，型号 * *ONTAP Data Management Software**，ip ***192.168.106.5***。

- 应用：添加、分配给对象、删除等。

  示例：*Internal Volume* ***ocisedev:t1appSVM01:t1appFlexVol01*** 添加到应用程序 ***Test App***。

- 注释：添加、分配、删除、注释规则操作、注释值更改等。

  示例：将注释值 **Boston** 添加到注释类型 **SalesOffice_**。

- 查询：添加、删除等。

示例：查询*TL 销售查询*已添加。

- 监控：添加、删除等。

  示例：监控_Aggr 大小 - CI 警报通知 Dev_ 已更新

- 通知：更改电子邮件等。

  示例：收件人 *ci-alerts-notifications-dl* 已创建

导出审计事件

您可以将审计显示的结果导出到 .CSV 文件，这将允许您分析数据或将其导入到另一个应用程序中。

步骤

1. 在审计页面上，设置所需的时间范围和任何您想要的过滤器。Data Infrastructure Insights将仅导出与您设置的过滤和时间范围相匹配的审计条目。
2. 点击“导出”按钮 在表格的右上角。

显示的审计事件将导出到 .CSV 文件，最多 10,000 行。

审计数据的保留

Data Infrastructure Insights保留审计数据的时间取决于您的订阅：

- 试用环境：审计数据保留 30 天
- 订阅环境：审计数据保留 1 年零 1 天

超过保留时间的审计条目将被自动清除。无需用户交互。

超过保留时间的审计条目将被自动清除。无需用户交互。

故障排除

在这里您可以找到解决审计问题的建议。

问题：	试试这个：
我看到审计消息告诉我监视器已被导出。	NetApp工程师通常在开发和测试新功能时使用自定义监视器配置的导出。如果您没有预料到会看到此消息，请考虑探究审核操作中提到的用户的操作或联系支持人员。

Active IQ Digital Advisor

NetApp"Active IQ Digital Advisor" （也称为Digital Advisor）为NetApp客户的硬件/软件系统提供一系列可视化、分析和其他支持相关服务。 Digital Advisor报告的数据可以增强系统问题的故障排除，并提供与您的设备相关的优化和预测分析的见解。

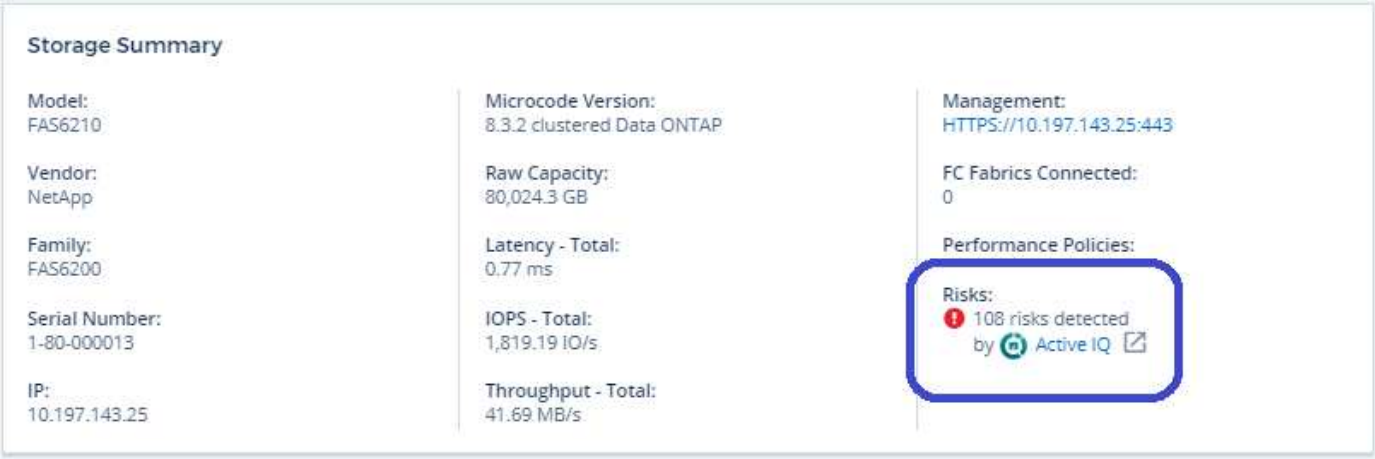
Data Infrastructure Insights收集由Digital Advisor监控和报告的任何NetApp Clustered Data ONTAP存储系统的*

风险*。Data Infrastructure Insights会在从这些设备收集数据时自动收集存储系统报告的风险。您必须向Data Infrastructure Insights添加适当的数据收集器来收集Digital Advisor风险信息。

Data Infrastructure Insights不会显示未经Digital Advisor监控和报告的ONTAP系统的风险数据。

报告的风险显示在“Data Infrastructure Insights”的“存储”和“存储节点”资产登陆页面的“风险”表中。该表显示了风险详情、风险类别和风险的潜在影响，还提供了Digital Advisor页面的链接，该页面总结了存储节点的所有风险（需要登录NetApp支持帐户）。

已报告风险的数量也会显示在登录页面的“摘要”小部件中，并带有指向相应Digital Advisor页面的链接。在存储登陆页面上，计数是来自所有底层存储节点的风险总和。



打开**Digital Advisor**页面

单击“Digital Advisor”页面的链接时，如果您当前尚未登录到您的Digital Advisor帐户，则必须执行以下步骤来查看存储节点的Digital Advisor页面。

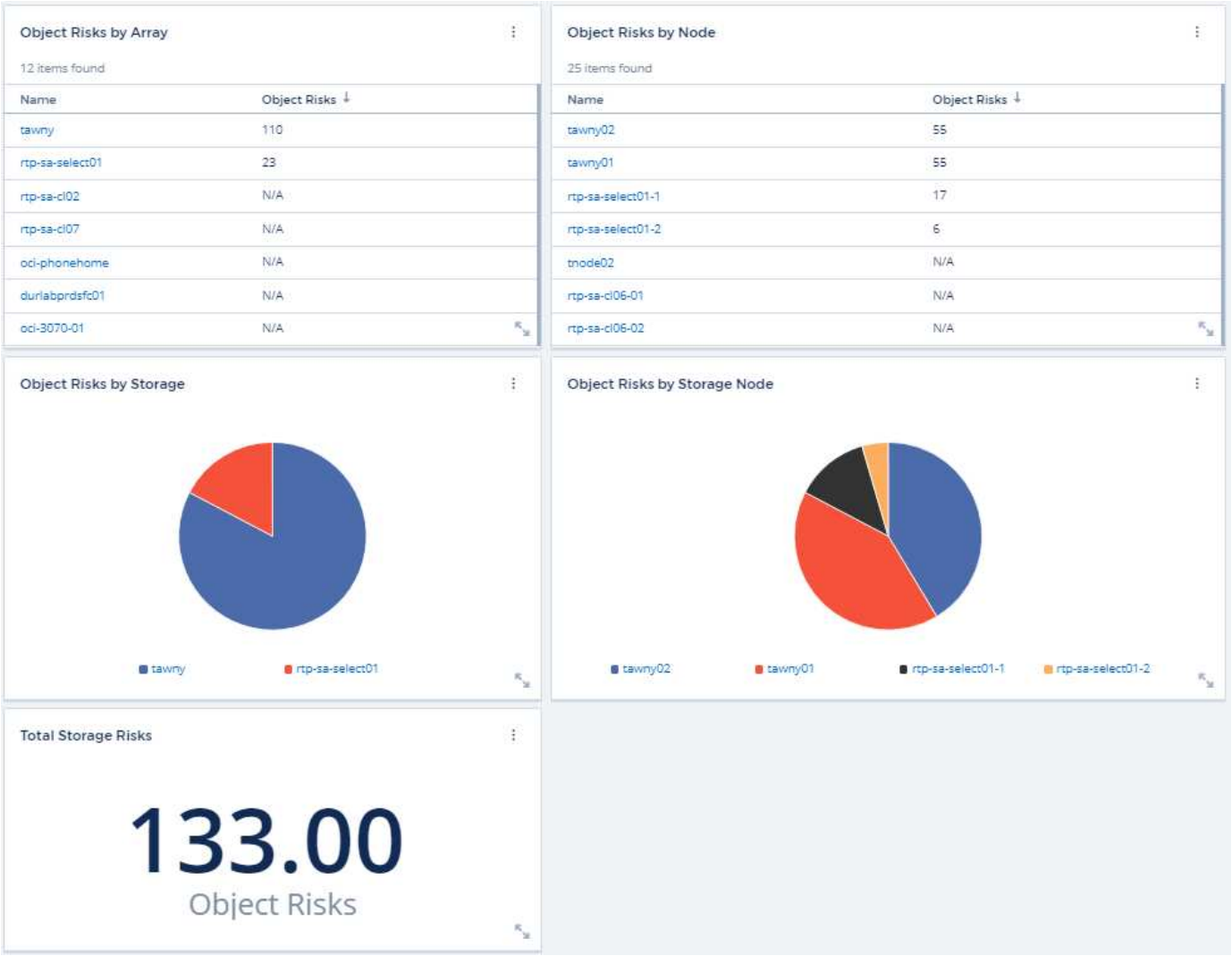
1. 在Data Infrastructure Insights摘要小部件或风险表中，单击“Digital Advisor”链接。
2. Sign in您的NetApp支持帐户。您将直接进入Digital Advisor中的存储节点页面。

查询风险

在Data Infrastructure Insights中，您可以将 **monitoring.count** 列添加到存储或存储节点查询中。如果返回结果包含Digital Advisor-Monitored 存储系统，则 monitoring.count 列将显示该存储系统或节点的风险数量。

仪表板

您可以构建小部件（例如饼图、表格小部件、条形图、柱形图、散点图和单值小部件），以便可视化由Digital Advisor监控的NetApp Clustered Data ONTAP系统的存储和存储节点的对象风险。在这些小部件中，可以选择“对象风险”作为列或指标，其中存储或存储节点是关注的对象。



工作负载安全

关于存储工作负载安全

Data Infrastructure Insights存储工作负载安全（以前称为Cloud Secure）可帮助您通过有关内部威胁的可操作情报来保护您的数据。它提供跨混合云环境的所有公司数据访问的集中可视性和控制，以确保满足安全性和合规性目标。

能见度

获得对用户访问本地或云中存储的关键公司数据的集中可见性和控制。

替换无法及时准确地提供数据访问和控制可见性的工具和手动流程。工作负载安全独特地在云和本地存储系统上运行，为您提供恶意用户行为的实时警报。

保护

通过先进的机器学习和异常检测保护组织数据不被恶意或受感染的用户滥用。

通过先进的机器学习和用户行为异常检测，向您发出任何异常数据访问警报。

Compliance

通过审核用户对存储在本地或云中的关键公司数据的访问来确保公司合规性。

入门指南

工作负载安全入门

工作负载安全功能可帮助您监控用户活动并检测存储环境中的潜在安全威胁。在开始监控之前，您需要配置代理、数据收集器和目录服务，为全面的安全监控奠定基础。

工作负载安全系统使用代理从存储系统收集访问数据并从目录服务服务器收集用户信息。

在开始收集数据之前，您需要配置以下内容：

任务	相关信息
配置代理	"代理要求" "添加代理"
配置用户目录连接器	"添加用户目录连接器"
配置数据收集器	单击*工作负载安全>收集器*单击要配置的数据收集器。有关收集器信息，请参阅文档中的“数据收集器供应商参考”部分。

创建用户帐户	"管理用户帐户"

工作负载安全也可以与其他工具集成。例如，"请参阅本指南"与 Splunk 集成。

工作负载安全代理要求

在满足最低操作系统、CPU、内存和磁盘空间要求的专用服务器上部署 Workload Security Agents，以确保最佳监控和威胁检测性能。本指南规定了 "安装 Workload Security Agent" 之前所需的硬件和网络要求，包括支持的 Linux 发行版、网络连接规则和系统规模调整指南。

组件	**Linux** 要求
操作系统	运行以下任一许可版本的计算机：* AlmaLinux 9.4（64 位）至 9.5（64 位）、10（64 位），包括 SELinux* CentOS Stream 9（64 位）* Debian 11（64 位）、12（64 位），包括 SELinux* OpenSUSE Leap 15.3（64 位）至 15.6（64 位）* Oracle Linux 8.10（64 位）、9.1（64 位）至 9.6（64 位），包括 SELinux* Red Hat Enterprise Linux 8.10（64 位）、9.1（64 位）至 9.6（64 位）、10（64 位），包括 SELinux* Rocky 9.4（64 位）至 9.6（64 位），包括 SELinux* SUSE Linux Enterprise Server 15 SP4（64 位）至 15 SP6（64 位），包括 SELinux * Ubuntu 20.04 LTS（64 位）、22.04 LTS（64 位）、24.04 LTS（64 位） 此计算机不应运行其他应用程序级软件。建议使用专用服务器。
命令	安装需要“unzip”。此外，安装、运行脚本和卸载都需要“sudo su –”命令。
CPU	4 个 CPU 核心
内存	16 GB 内存
可用磁盘空间	磁盘空间应按以下方式分配：/opt/netapp 36 GB（创建文件系统后至少有 35 GB 的可用空间）注意：建议分配一些额外的磁盘空间以允许创建文件系统。确保文件系统中至少有 35 GB 的可用空间。如果 /opt 是从 NAS 存储挂载的文件夹，请确保本地用户可以访问该文件夹。如果本地用户没有访问此文件夹的权限，代理或数据收集器可能无法安装。请参阅"故障排除"部分了解更多详情。
网络	100 Mbps 到 1 Gbps 以太网连接、静态 IP 地址、与所有设备的 IP 连接以及工作负载安全实例所需的端口（80 或 443）。

请注意：工作负载安全代理可以与Data Infrastructure Insights获取单元和/或代理安装在同一台机器上。但是，最佳做法是将它们安装在单独的机器上。如果将它们安装在同一台机器上，请按如下所示分配磁盘空间：

可用磁盘空间	50-55 GB 对于 Linux，应按以下方式分配磁盘空间：/opt/netapp 25-30 GB /var/log/netapp 25 GB

其他建议

- 强烈建议使用*网络时间协议 (NTP)* 或*简单网络时间协议 (SNTP)* 同步ONTAP系统和代理机器上的时间。

云网络访问规则

对于*美国*的工作负载安全环境：

协议	端口	源	目标	描述
TCP	443	工作负载安全代理	<站点名称>.cs01.cloudinsights.netapp.com <站点名称>.c01.cloudinsights.netapp.com <站点名称>.c02.cloudinsights.netapp.com	访问Data Infrastructure Insights
TCP	443	工作负载安全代理	agentlogin.cs01.cloudinsights.netapp.com	访问身份验证服务

对于*基于欧洲的*工作负载安全环境：

协议	端口	源	目标	描述
TCP	443	工作负载安全代理	<站点名称>.cs01-eu-1.cloudinsights.netapp.com <站点名称>.c01-eu-1.cloudinsights.netapp.com <站点名称>.c02-eu-1.cloudinsights.netapp.com	访问Data Infrastructure Insights
TCP	443	工作负载安全代理	agentlogin.cs01-eu-1.cloudinsights.netapp.com	访问身份验证服务

对于*基于亚太地区*的工作负载安全环境：

协议	端口	源	目标	描述
TCP	443	工作负载安全代理	<站点名称>.cs01-ap-1.cloudinsights.netapp.com <站点名称>.c01-ap-1.cloudinsights.netapp.com <站点名称>.c02-ap-1.cloudinsights.netapp.com	访问Data Infrastructure Insights
TCP	443	工作负载安全代理	agentlogin.cs01-ap-1.cloudinsights.netapp.com	访问身份验证服务

网络内规则

协议	端口	源	目标	描述
TCP	389（LDAP） 636（LDAP/启动-tls）	工作负载安全代理	LDAP Server URL	连接到 LDAP
TCP	443	工作负载安全代理	集群或 SVM 管理 IP 地址（取决于 SVM 收集器配置）	API 与ONTAP进行通信
TCP	35000 - 55000	SVM 数据 LIF IP 地址	工作负载安全代理	ONTAP与工作负载安全代理之间针对 Fpolicy 事件的通信。必须向工作负载安全代理打开这些端口，以便ONTAP向其发送事件，包括工作负载安全代理本身上的任何防火墙（如果存在）。请注意，您不需要保留所有这些端口，但为此保留的端口必须在此范围内。建议先预留约 100 个端口，然后根据需要增加。
TCP	35000-55000	集群管理 IP	工作负载安全代理	从ONTAP集群管理 IP 到工作负载安全代理的通信，用于 **EMS** 事件。必须向工作负载安全代理打开这些端口，以便ONTAP向其发送 **EMS** 事件，包括工作负载安全代理本身上的任何防火墙（如果存在）。请注意，您不需要保留所有这些端口，但为此保留的端口必须在此范围内。建议先预留约 100 个端口，然后根据需要增加。
SSH	22	工作负载安全代理	集群管理	需要 CIFS/SMB 用户阻止。

系统规模

查看"事件发生率检查器"有关尺寸的信息，请参阅文档。

部署工作负载安全代理

工作负载安全代理对于监控用户活动和检测存储基础架构中潜在的安全威胁至关重要。本指南提供分步安装说明、代理管理最佳实践（包括暂停/恢复和固定/取消固定功能）以及部署后配置要求。开始之前，请确保您的代理服务器满足以下条件： "系统要求"。

开始之前

- 安装、运行脚本和卸载都需要 sudo 权限。
- 安装代理时，会在机器上创建本地用户_cssys_和本地组_cssys_。如果权限设置不允许创建本地用户，而是需要 Active Directory，则必须在 Active Directory 服务器中创建用户名为 *cssys* 的用户。
- 您可以阅读有关Data Infrastructure Insights安全性的文章"此处"。

最佳实践

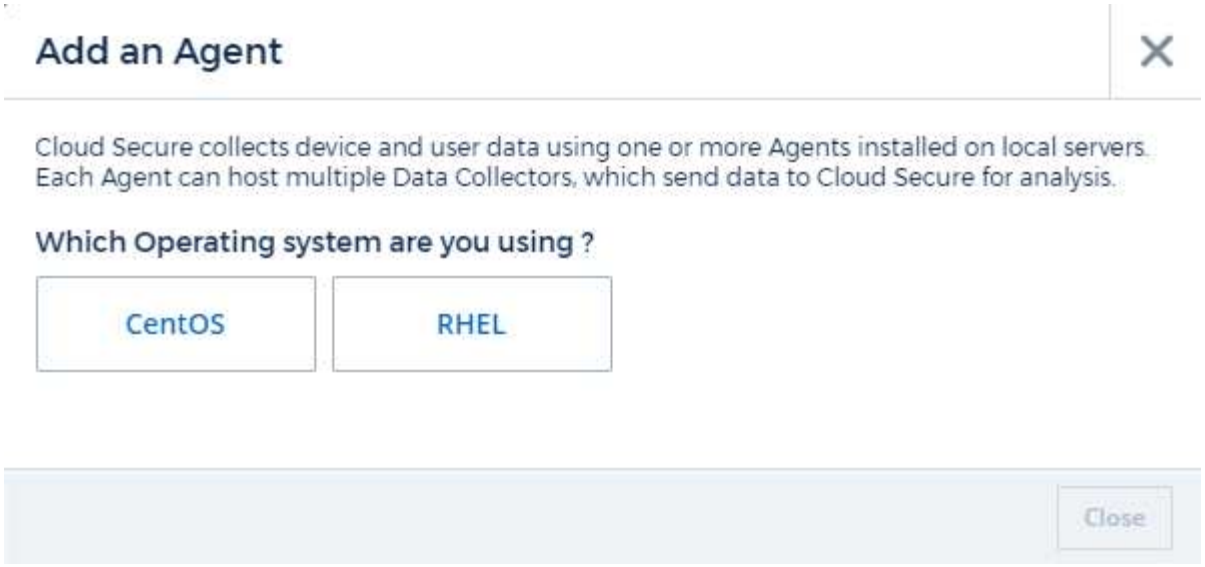
配置工作负载安全代理之前，请记住以下事项。

暂停和恢复	暂停：从ONTAP中移除 fpolicies。通常用于客户执行可能需要大量时间的长时间维护活动，例如代理虚拟机重启或存储更换。恢复：将 fpolicies 重新添加到 ONTAP。
别针和拔针	Unpin 会立即获取最新版本（如果可用），并升级代理和收集器。在此升级过程中，fpolicies 将断开连接并重新连接。此功能专为希望控制自动升级时间的客户而设计。请见下文插针/拔针说明。
推荐方法	对于大型配置，建议使用引脚和引脚断开操作，而不是暂停集电极。使用固定和取消固定功能时，无需暂停和恢复。客户可以保留其代理和收款员，并在收到有关新版本的电子邮件通知后，有 30 天的时间逐个选择性地升级代理。这种方法最大限度地减少了对 fpolicies 的延迟影响，并提供了对升级过程的更大控制。

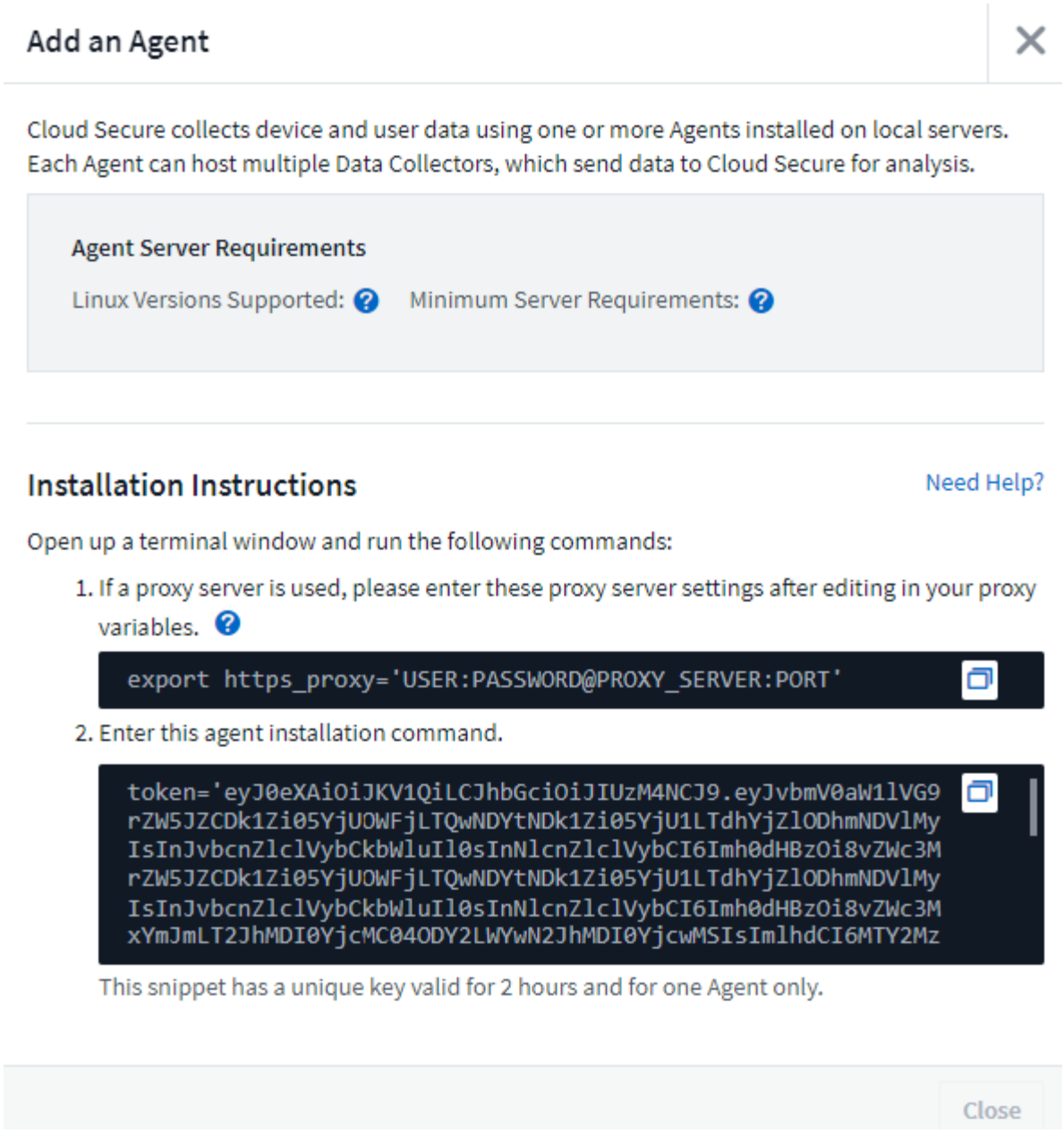
安装代理的步骤

1. 以管理员或帐户所有者的身份登录到您的工作负载安全环境。
2. 选择*收藏家>代理>+代理*

   系统显示“添加代理”页面：



3. 验证代理服务器是否满足最低系统要求。
4. 要验证代理服务器是否正在运行受支持的 Linux 版本，请单击_支持的版本 (i)_。
5. 如果您的网络使用代理服务器，请按照代理部分中的说明设置代理服务器详细信息。



6. 单击“复制到剪贴板”图标以复制安装命令。
7. 在终端窗口中运行安装命令。
8. 安装成功完成后系统显示以下消息：

完成后

1. 您需要配置一个"用户目录收集器"。
2. 您需要配置一个或多个数据收集器。

网络配置

在本地系统上运行以下命令以打开工作负载安全将使用的端口。如果对端口范围存在安全问题，则可以使用较小的端口范围，例如 *35000:35100*。每个 SVM 使用两个端口。

步骤

1. `sudo firewall-cmd --permanent --zone=public --add-port=35000-55000/tcp`
2. `sudo firewall-cmd --reload`

根据您的平台执行以下步骤：

CentOS 7.x / RHEL 7.x：

1. `sudo iptables-save | grep 35000`

示例输出：

```
 -A IN_public_allow -p tcp -m tcp --dport 35000:55000 -m conntrack
-ctstate NEW,UNTRACKED -j ACCEPT
CentOS 8.x / RHEL 8.x：
```

1. `sudo firewall-cmd --zone=public --list-ports | grep 35000`（适用于 CentOS 8）

示例输出：

```
35000-55000/tcp
```

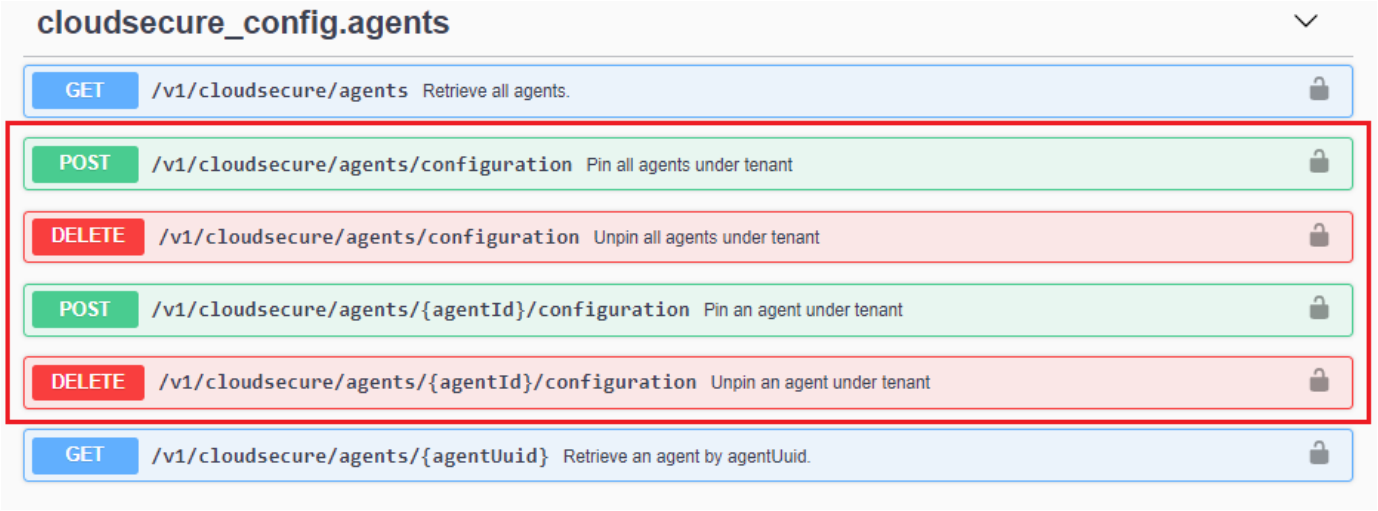
将代理“固定”在当前版本

默认情况下，Data Infrastructure Insights工作负载安全会自动更新代理。一些客户可能希望暂停自动更新，这将使代理保持其当前版本，直到发生以下情况之一：

- 客户恢复自动代理更新。
- 30天过去了。请注意，30 天从最近一次代理更新之日开始，而不是从代理暂停之日开始。

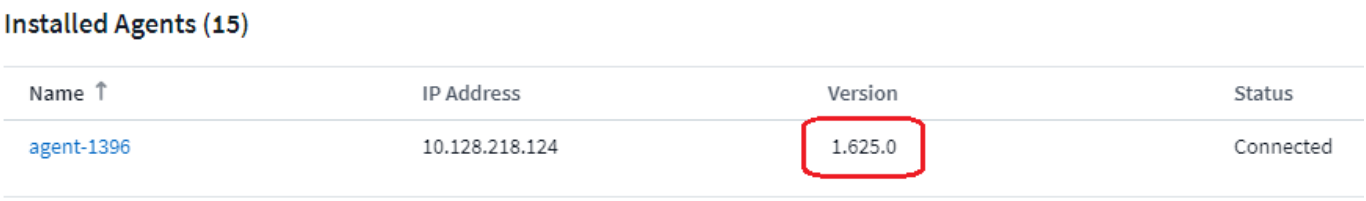
在每种情况下，代理都将在下一次工作负载安全刷新时更新。

要暂停或恢复自动代理更新，请使用 *cloudsecure_config.agents* API：



请注意，暂停或恢复操作可能需要最多五分钟才能生效。

您可以在“工作负载安全 > 收集器”页面的“代理”选项卡中查看当前的代理版本。



代理错误故障排除

下表描述了已知问题及其解决方法。

问题：	解决：
代理安装无法创建 /opt/netapp/cloudsecure/agent/logs/agent.log 文件夹，并且 install.log 文件未提供相关信息。	此错误发生在代理引导期间。该错误未记录在日志文件中，因为它发生在记录器初始化之前。错误被重定向到标准输出，并可使用以下方式在服务日志中查看 `journalctl -u cloudsecure-agent.service`命令。此命令可用于进一步解决问题。est
代理安装失败，并显示“不支持此 Linux 发行版”。退出安装”。	当您尝试在不受支持的系统上安装代理时会出现此错误。看"代理要求" 。
代理安装失败，错误为：“-bash：unzip：未找到命令”	安装unzip然后再次运行安装命令。如果机器上安装了 Yum，请尝试“yum install unzip”来安装解压缩软件。之后，从代理安装 UI 重新复制命令并将其粘贴到 CLI 中以再次执行安装。

问题：	解决：
代理已安装并正在运行。然而代理却突然停止了。	通过 SSH 连接到代理机器。通过以下方式检查代理服务的状态 `sudo systemctl status cloudsecure-agent.service`。1.检查日志是否显示消息“无法启动工作负载安全守护程序服务”。2.检查代理机器中是否存在 cssys 用户。以root权限逐个执行以下命令，并检查cssys用户和组是否存在。`sudo id cssys` `sudo groups cssys`3.如果不存在，则集中监控策略可能已删除 `cssys` 用户。4.通过执行以下命令手动创建 `cssys` 用户和组。`sudo useradd cssys` `sudo groupadd cssys`5.然后通过执行以下命令重新启动代理服务：`sudo systemctl restart cloudsecure-agent.service` 6.如果仍然无法运行，请检查其他故障排除选项。
无法向代理添加超过 50 个数据收集器。	一个代理只能添加 50 个数据收集器。这可以是所有收集器类型的组合，例如 Active Directory、SVM 和其他收集器。
UI 显示代理处于 NOT_CONNECTED 状态。	重新启动代理的步骤。1.通过 SSH 连接到代理机器。2.然后通过执行以下命令重新启动代理服务：`sudo systemctl restart cloudsecure-agent.service` 3.通过以下方式检查代理服务的状态 `sudo systemctl status cloudsecure-agent.service`。4.代理应进入 CONNECTED 状态。
代理 VM 位于 Zscaler 代理后面，并且代理安装失败。由于 Zscaler 代理的 SSL 检查，工作负载安全证书以由 Zscaler CA 签名的形式呈现，因此代理不信任该通信。	在 Zscaler 代理中禁用 *.cloudinsights.netapp.com url 的 SSL 检查。如果 Zscaler 进行 SSL 检查并替换证书，Workload Security 将不起作用。
安装代理时，解压后安装在挂起。	“chmod 755 -Rf”命令失败。当代理安装命令由非 root sudo 用户运行，且工作目录中有属于另一个用户的文件，并且这些文件的权限无法更改时，命令将失败。由于 chmod 命令失败，其余安装无法执行。1.创建一个名为“cloudsecure”的新目录。2.转到该目录。3.复制并粘贴完整的“token=…… … ./cloudsecure-agent-install.sh”安装命令并按回车键。4.安装应该可以继续。
如果代理仍然无法连接到 Saas，请向NetApp支持部门提交案例。提供Data Infrastructure Insights序列号以打开案例，并按照说明将日志附加到案例中。	将日志附加到案例：1.使用 root 权限执行以下脚本并共享输出文件（cloudsecure-agent-symptoms.zip）。a. /opt/netapp/cloudsecure/agent/bin/cloudsecure-agent-symptom-collector.sh 2.使用 root 权限逐个执行以下命令并共享输出。a. id cssys b. groups cssys c. cat /etc/os-release

问题：	解决：
cloudsecure-agent-symptom-collector.sh 脚本失败并出现以下错误。 [root@machine tmp]# /opt/netapp/cloudsecure/agent/bin/cloudsecure-agent-symptom-collector.sh 收集服务日志 收集应用程序日志 收集代理配置 拍摄服务状态快照 拍摄代理目录结构快照…… …… /opt/netapp/cloudsecure/agent/bin/cloudsecure-agent-symptom-collector.sh：第 52 行：zip：未找到命令错误：无法创建 /tmp/cloudsecure-agent-symptoms.zip	Zip 工具未安装..通过运行命令“yum install zip”安装zip工具。然后再次运行cloudsecure-agent-symptom-collector.sh。
代理安装因 useradd 而失败：无法创建目录 /home/cssys	如果由于缺乏权限而无法在 /home 下创建用户的登录目录，则可能会发生此错误。解决方法是创建 cssys 用户并使用以下命令手动添加其登录目录：*sudo useradd user_name -m -d HOME_DIR* -m：如果不存在，则创建用户的主目录。 -d ： 使用 HOME_DIR 作为用户登录目录的值来创建新用户。例如，*sudo useradd cssys -m -d /cssys*，添加用户 *cssys* 并在根目录下创建其登录目录。
安装后代理未运行。 *Systemctl status cloudsecure-agent.service* 显示以下内容：[root@demo ~]# systemctl status cloudsecure-agent.service agent.service – 工作负载安全代理守护进程服务已加载：已加载（/usr/lib/systemd/system/cloudsecure-agent.service；已启用；供应商预设：已禁用）活动：正在激活（自动重启）（结果：退出代码）自 2021 年 8 月 3 日星期二 21:12:26 PDT 起； 2 秒前 进程：25889 ExecStart=/bin/bash /opt/netapp/cloudsecure/agent/bin/cloudsecure-agent（代码=exited status=126） 主 PID：25889（代码=exited，状态=126），8 月 3 日 21:12:26 demo systemd[1]：cloudsecure-agent.service：主进程已退出，代码=exited，状态=126/n/a 8 月 3 日 21:12:26 demo systemd[1]：单元 cloudsecure-agent.service 进入失败状态。 8 月 3 日 21:12:26 demo systemd[1]: cloudsecure-agent.service 失败。	这可能会失败，因为_cssys_用户可能没有安装权限。如果 /opt/netapp 是 NFS 挂载，并且 *cssys* 用户无权访问此文件夹，则安装将失败。 *cssys* 是由 Workload Security 安装程序创建的本地用户，可能没有权限访问已安装的共享。您可以尝试使用 *cssys* 用户访问 /opt/netapp/cloudsecure/agent/bin/cloudsecure-agent 来检查这一点。如果返回“权限被拒绝”，则表示不存在安装权限。不要安装在已安装的文件夹中，而是安装在机器本地的目录中。
代理最初通过代理服务器连接，并且代理是在代理安装期间设置的。现在代理服务器已经改变。如何更改代理的代理配置？	您可以编辑 agent.properties 来添加代理详细信息。请遵循以下步骤：1.更改为包含属性文件的文件夹：cd /opt/netapp/cloudsecure/conf 2.使用您最喜欢的文本编辑器，打开_agent.properties_文件进行编辑。3.添加或修改以下行：AGENT_PROXY_HOST=scspa1950329001.vm.netapp.com AGENT_PROXY_PORT=80 AGENT_PROXY_USER=pxuser AGENT_PROXY_PASSWORD=pass1234 4.保存文件。5.重新启动代理：sudo systemctl restart cloudsecure-agent.service

删除工作负载安全代理

删除工作负载安全代理时，必须先删除与该代理关联的所有数据收集器。

删除代理

删除代理会删除与该代理关联的所有数据收集器。如果您计划使用不同的代理配置数据收集器，则应在删除代理之前创建数据收集器配置的备份。

开始之前

1. 确保从工作负载安全门户中删除与代理相关的所有数据收集器。

   注意：如果所有相关收集器都处于 STOPPED 状态，请忽略此步骤。

删除代理的步骤：

1. 通过 SSH 进入代理虚拟机并执行以下命令。出现提示时，输入“y”继续。

```
sudo /opt/netapp/cloudsecure/agent/install/cloudsecure-agent-
uninstall.sh
Uninstall CloudSecure Agent? [y|N]:
```

2. 单击“工作负载安全”>“收集器”>“代理”*

   系统显示已配置的代理列表。

3. 单击要删除的代理的选项菜单。
4. 单击“删除”。

   系统显示“删除代理”页面。

5. 单击“删除”确认删除。

配置 **Active Directory (AD)** 用户目录收集器

可以配置工作负载安全以从 Active Directory 服务器收集用户属性。

开始之前

- 您必须是Data Infrastructure Insights管理员或帐户所有者才能执行此任务。
- 您必须拥有托管 Active Directory 服务器的服务器的 IP 地址。
- 在配置用户目录连接器之前，必须先配置代理。

配置用户目录收集器的步骤

1. 在“工作负载安全”菜单中，单击：收集器 **>** 用户目录收集器 **> +** 用户目录收集器，然后选择*Active Directory*

   系统显示添加用户目录屏幕。

通过在下表中输入所需数据来配置用户目录收集器：

名称	描述
名称	用户目录的唯一名称。例如_GlobalADColector_
代理人	从列表中选择一个已配置的代理
服务器IP/域名	托管活动目录的服务器的 IP 地址或完全限定域名 (FQDN)
森林名称	目录结构的森林级别。森林名称允许以下两种格式：*x.y.z* ⇒ 直接域名，与您在 SVM 上的一样。 [示例：hq.companyname.com] *DC=x,DC=y,DC=z* ⇒ 相对可分辨名称 [示例：DC=hq,DC= companyname,DC=com] 或者您可以指定如下：*OU=engineering,DC=hq,DC= companyname,DC=com* [按特定 OU engineering 过滤] *CN=username,OU=engineering,DC=companyname, DC=netapp, DC=com* [从 OU <engineering> 获取具有 <username> 的特定用户] *CN=Acrobat Users,CN=Users,DC=hq,DC=companyname,DC=com ,O= companyname,L=Boston,S=MA,C=US* [获取该组织内的用户内的所有 Acrobat 用户] 还支持受信任的 Active Directory 域。
绑定 DN	允许用户搜索目录。例如：*username@companyname.com* 或 *username@domainname.com* 此外，还需要域只读权限。用户必须是安全组“只读域控制器”的成员。
绑定密码	目录服务器密码（即绑定 DN 中使用的用户名的密码）
协议	ldap、ldaps、ldap-start-tls
端口	选择端口

如果在 Active Directory 中修改了默认属性名称，请输入以下 Directory Server 所需的属性。大多数情况下，这些属性名称在 Active Directory 中不会被修改，在这种情况下，您可以简单地使用默认属性名称。

属性	目录服务器中的属性名称
显示名称	name
SID	对象标识符
用户名	sAM账户名称

单击“包括可选属性”以添加以下任意属性：

属性	目录服务器中的属性名称
电子邮件地址	邮件
电话号码	电话号码
角色	标题
国家/地区	公司
状态	状态

部门	部门
照片	缩略图
经理DN	经理
组	成员

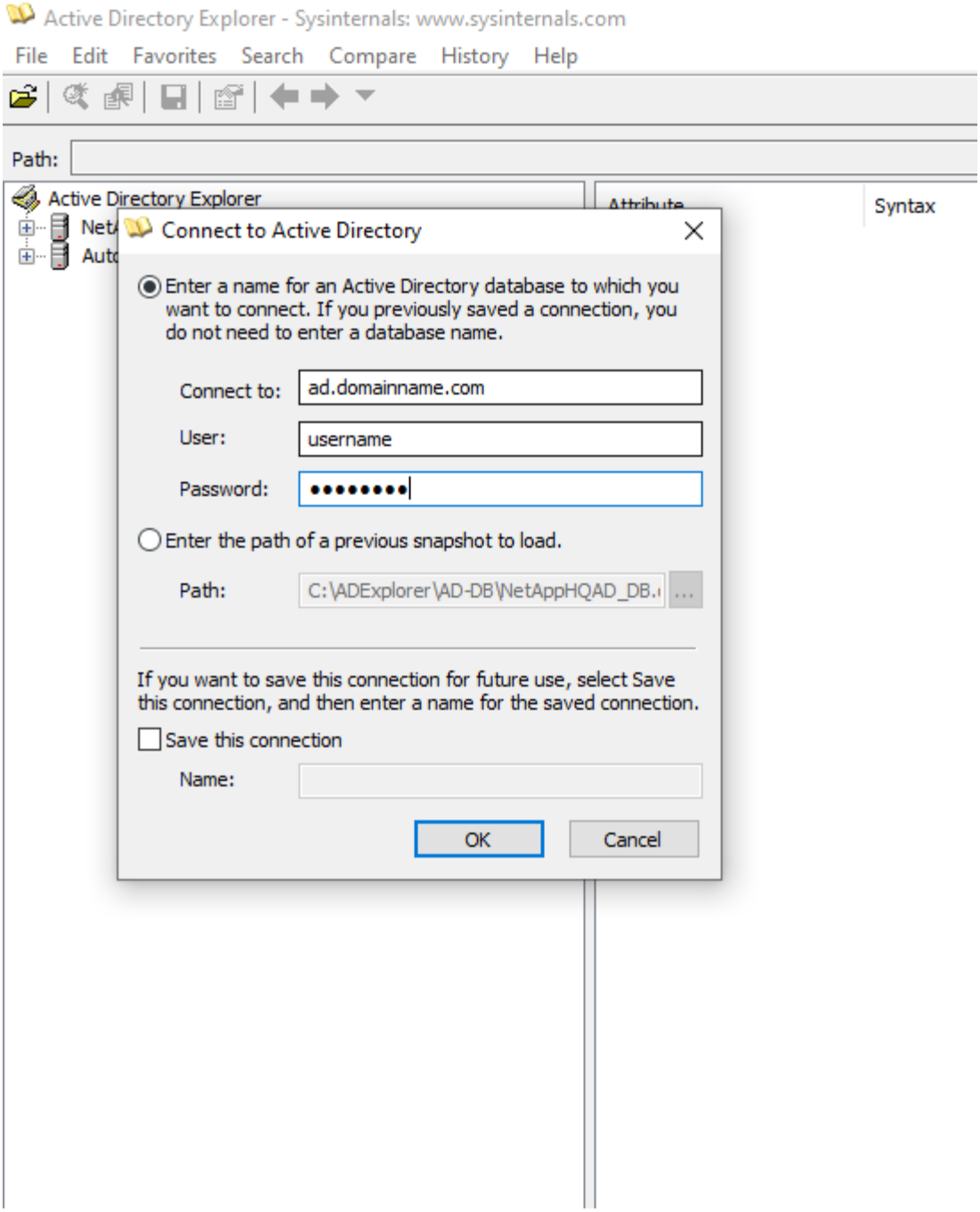
测试您的用户目录收集器配置

您可以使用以下步骤验证 LDAP 用户权限和属性定义：

- 使用以下命令验证 Workload Security LDAP 用户权限：

```
ldapsearch -o ldif-wrap=no -LLL -x -b "dc=netapp,dc=com" -h 10.235.40.29 -p
389 -D Administrator@netapp.com -W
```

- 使用 AD Explorer 浏览 AD 数据库、查看对象属性和特性、查看权限、查看对象的模式、执行可以保存和重新执行的复杂搜索。
  - 安装"AD 浏览器"在任何可以连接到 AD 服务器的 Windows 机器上。
  - 使用 AD 目录服务器的用户名/密码连接到 AD 服务器。



排除用户目录收集器配置错误

下表描述了收集器配置期间可能出现的已知问题和解决方法：

问题：	解决：
添加用户目录连接器会导致“错误”状态。错误提示“为 LDAP 服务器提供的凭据无效”。	提供的用户名或密码不正确。编辑并提供正确的用户名和密码。
添加用户目录连接器会导致“错误”状态。错误提示：“无法获取与作为林名称提供的 DN=DC=hq,DC=domainname,DC=com 对应的对象。”	提供的森林名称不正确。编辑并提供正确的森林名称。

问题：	解决：
域用户的可选属性未出现在工作负载安全用户配置文件页面中。	这可能是由于 CloudSecure 中添加的可选属性名称与 Active Directory 中的实际属性名称不匹配造成的。编辑并提供正确的可选属性名称。
数据收集器处于错误状态，显示“无法检索 LDAP 用户。失败原因：无法连接到服务器，连接为空”	单击“重新启动”按钮重新启动收集器。
添加用户目录连接器会导致“错误”状态。	确保您已为必填字段（服务器、林名称、绑定 DN、绑定密码）提供了有效值。确保 bind-DN 输入始终以“Administrator@<domain_forest_name>”或具有域管理员权限的用户帐户的形式提供。
添加用户目录连接器会导致“重试”状态。显示错误“无法定义收集器的状态，原因 Tcp 命令 [Connect(localhost:35012,None,List(),Some(,seconds),true)] 因 java.net.ConnectionException:Connection 被拒绝而失败。”	为 AD 服务器提供的 IP 或 FQDN 不正确。编辑并提供正确的 IP 地址或 FQDN。
添加用户目录连接器会导致“错误”状态。错误提示“无法建立 LDAP 连接”。	为 AD 服务器提供的 IP 或 FQDN 不正确。编辑并提供正确的 IP 地址或 FQDN。
添加用户目录连接器会导致“错误”状态。错误提示：“无法加载设置。原因：数据源配置错误。具体原因：/connector/conf/application.conf: 70: ldap.ldap-port 的类型为 STRING 而不是 NUMBER”	提供的端口值不正确。尝试使用 AD 服务器的默认端口值或正确的端口号。
我从强制属性开始，并且它起作用了。添加可选项后，可选属性数据不会从 AD 中获取。	这可能是由于 CloudSecure 中添加的可选属性与 Active Directory 中的实际属性名称不匹配造成的。编辑并提供正确的强制或可选属性名称。
重新启动收集器后，AD 同步何时发生？	收集器重启后，AD 同步将立即发生。获取约30万用户的用户数据大约需要15分钟，并且每12小时自动刷新一次。
用户数据从 AD 同步到 CloudSecure。数据何时会被删除？	如果没有刷新，用户数据将保留13个月。如果租户被删除，那么数据也将被删除。
用户目录连接器导致“错误”状态。 “连接器处于错误状态。服务名称：usersLdap。失败原因：无法检索 LDAP 用户。失败原因：80090308：LdapErr：DSID-0C090453，注释：AcceptSecurityContext 错误，数据 52e，v3839”	提供的森林名称不正确。请参阅上文，了解如何提供正确的森林名称。

问题：	解决：
用户资料页面中未填写电话号码。	这很可能是由于 Active Directory 的属性映射问题造成的。1.编辑从 Active Directory 获取用户信息的特定 Active Directory 收集器。2.请注意，在可选属性下，有一个字段名称“电话号码”映射到 Active Directory 属性“telephonenumber”。4.现在，请使用上面描述的 Active Directory Explorer 工具浏览 Active Directory 并查看正确的属性名称。3.确保 Active Directory 中有一个名为“telephonenumber”的属性，其中确实包含用户的电话号码。5.假设在 Active Directory 中它已被修改为“电话号码”。6.然后编辑 CloudSecure 用户目录收集器。在可选属性部分，将“telephonenumber”替换为“phonenumber”。7.保存 Active Directory 收集器，收集器将重新启动并获取用户的电话号码，并将其显示在用户个人资料页面中。
如果在 Active Directory (AD) 服务器上启用了加密证书 (SSL)，则 Workload Security User Directory Collector 无法连接到 AD 服务器。	在配置用户目录收集器之前禁用 AD 服务器加密。一旦获取用户详细信息，它将保留 13 个月。如果 AD 服务器在获取用户详细信息后断开连接，则不会获取 AD 中新添加的用户。要再次获取，用户目录收集器需要连接到 AD。
CloudInsights Security 中存在来自 Active Directory 的数据。想要从 CloudInsights 中删除所有用户信息。	无法仅从 CloudInsights Security 中删除 Active Directory 用户信息。为了删除用户，需要删除整个租户。

配置 **LDAP** 目录服务器收集器

您配置工作负载安全以从 LDAP 目录服务器收集用户属性。

开始之前

- 您必须是Data Infrastructure Insights管理员或帐户所有者才能执行此任务。
- 您必须拥有托管 LDAP 目录服务器的服务器的 IP 地址。
- 在配置 LDAP 目录连接器之前，必须先配置代理。

配置用户目录收集器的步骤

1. 在工作负载安全菜单中，单击：收集器 **>** 用户目录收集器 **> +** 用户目录收集器，然后选择*LDAP 目录服务器*

   系统显示添加用户目录屏幕。

通过在下表中输入所需数据来配置用户目录收集器：

名称	描述
名称	用户目录的唯一名称。例如 *GlobalLDAPCollector*
代理人	从列表中选择一个已配置的代理
服务器IP/域名	托管 LDAP 目录服务器的服务器的 IP 地址或完全限定域名 (FQDN)

搜索基础	LDAP 服务器的搜索基础搜索基础允许以下两种格式：*x.y.z* ⇒ 直接域名，就像您在 SVM 上拥有的那样。 [示例：hq.companyname.com] *DC=x,DC=y,DC=z* ⇒ 相对可分辨名称 [示例：DC=hq,DC=companyname,DC=com] 或者您可以指定如下：*OU=engineering,DC=hq,DC= companyname,DC=com* [按特定 OU engineering 过滤] *CN=username,OU=engineering,DC=companyname, DC=netapp, DC=com* [从 OU <engineering> 获取具有 <username> 的特定用户] *CN=Acrobat Users,CN=Users,DC=hq,DC=companyname,DC=com ,O= companyname,L=Boston,S=MA,C=US* [获取该组织内用户的所有 Acrobat 用户]
绑定 DN	允许用户搜索目录。例如：uid=ldapuser,cn=users,cn=accounts,dc=domain,dc=companyname,dc=com uid=john,cn=users,cn=accounts,dc=dorp,dc=company,dc=com 对于用户 john@dorp.company.com 。dorp.company.com
--账户	--用户
--约翰	--安娜
绑定密码	目录服务器密码（即绑定 DN 中使用的用户名的密码）
协议	ldap、ldaps、ldap-start-tls
端口	选择端口

如果 LDAP 目录服务器中的默认属性名称已被修改，请输入以下目录服务器所需的属性。大多数情况下，这些属性名称在 LDAP 目录服务器中不会被修改，在这种情况下，您可以简单地使用默认属性名称。

属性	目录服务器中的属性名称
显示名称	name
UNIXID	uid 号
用户名	uid

单击“包括可选属性”以添加以下任意属性：

属性	目录服务器中的属性名称
电子邮件地址	邮件
电话号码	电话号码
角色	标题
国家/地区	公司
状态	状态
部门	部门编号
照片	照片

经理DN	经理
组	成员

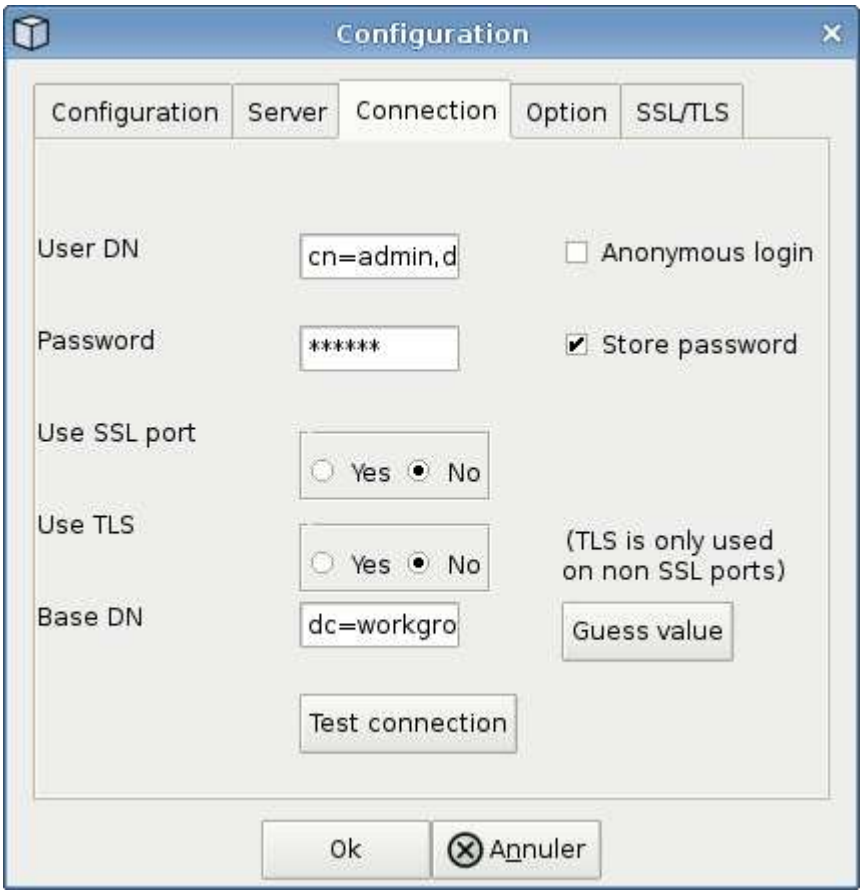
测试您的用户目录收集器配置

您可以使用以下步骤验证 LDAP 用户权限和属性定义：

- 使用以下命令验证 Workload Security LDAP 用户权限：

```
 ldapsearch -D "uid=john
,cn=users,cn=accounts,dc=dorp,dc=company,dc=com" -W -x -LLL -o ldif-
wrap=no -b "cn=accounts,dc=dorp,dc=company,dc=com" -H
ldap://vmwipaapp08.dorp.company.com
* 使用 LDAP Explorer 浏览 LDAP
数据库、查看对象属性和特性、查看权限、查看对象的模式、执行可以保存和重新执行的复杂搜索
。
```

  - 安装 LDAP Explorer(http://ldaptool.sourceforge.net/ ）或 Java LDAP 资源管理器(http://jxplorer.org/) 在任何可以连接到 LDAP 服务器的 Windows 机器上。
  - 使用 LDAP 目录服务器的用户名/密码连接到 LDAP 服务器。



排除 **LDAP** 目录收集器配置错误

下表描述了收集器配置期间可能出现的已知问题和解决方法：

问题：	解决：
添加 LDAP 目录连接器会导致“错误”状态。错误提示“为 LDAP 服务器提供的凭据无效”。	提供的绑定 DN、绑定密码或搜索基础不正确。编辑并提供正确的信息。
添加 LDAP 目录连接器会导致“错误”状态。错误提示：“无法获取与作为林名称提供的 DN=DC=hq,DC=domainname,DC=com 对应的对象。”	提供的搜索基础不正确。编辑并提供正确的森林名称。
域用户的可选属性未出现在工作负载安全用户配置文件页面中。	这可能是由于 CloudSecure 中添加的可选属性名称与 Active Directory 中的实际属性名称不匹配造成的。字段区分大小写。编辑并提供正确的可选属性名称。
数据收集器处于错误状态，显示“无法检索 LDAP 用户。失败原因：无法连接到服务器，连接为空”	单击“重新启动”按钮重新启动收集器。
添加 LDAP 目录连接器会导致“错误”状态。	确保您已为必填字段（服务器、林名称、绑定 DN、绑定密码）提供了有效值。确保绑定 DN 输入始终为 uid=ldapuser,cn=users,cn=accounts,dc=domain,dc=companyname,dc=com。
添加 LDAP 目录连接器会导致“重试”状态。显示错误“无法确定收集器的健康状况，因此请重试”	确保提供正确的服务器 IP 和搜索库 ////
添加 LDAP 目录时显示以下错误：“无法在 2 次重试内确定收集器的健康状况，请尝试重新启动收集器（错误代码：AGENT008）”	确保提供正确的服务器 IP 和搜索库
添加 LDAP 目录连接器会导致“重试”状态。显示错误“无法定义收集器的状态，原因 Tcp 命令 [Connect(localhost:35012,None,List(),Some(,seconds),true)] 因 java.net.ConnectionException:Connection 被拒绝而失败。”	为 AD 服务器提供的 IP 或 FQDN 不正确。编辑并提供正确的 IP 地址或 FQDN。 ////
添加 LDAP 目录连接器会导致“错误”状态。错误提示“无法建立 LDAP 连接”。	为 LDAP 服务器提供的 IP 或 FQDN 不正确。编辑并提供正确的 IP 地址或 FQDN。或者提供的端口值不正确。尝试使用 LDAP 服务器的默认端口值或正确的端口号。
添加 LDAP 目录连接器会导致“错误”状态。错误提示：“无法加载设置。原因：数据源配置错误。具体原因：/connector/conf/application.conf: 70: ldap.ldap-port 的类型为 STRING 而不是 NUMBER”	提供的端口值不正确。尝试使用 AD 服务器的默认端口值或正确的端口号。
我从强制属性开始，并且它起作用了。添加可选项后，可选属性数据不会从 AD 中获取。	这可能是由于 CloudSecure 中添加的可选属性与 Active Directory 中的实际属性名称不匹配造成的。编辑并提供正确的强制或可选属性名称。
重新启动收集器后，LDAP 同步何时发生？	收集器重启后，LDAP 同步将立即发生。获取约30万用户的用户数据大约需要15分钟，并且每12小时自动刷新一次。
用户数据从 LDAP 同步到 CloudSecure。数据何时会被删除？	如果没有刷新，用户数据将保留13个月。如果租户被删除，那么数据也将被删除。

问题：	解决：
LDAP 目录连接器导致“错误”状态。 “连接器处于错误状态。服务名称：usersLdap。失败原因：无法检索 LDAP 用户。失败原因：80090308：LdapErr：DSID-0C090453，注释：AcceptSecurityContext 错误，数据 52e，v3839”	提供的森林名称不正确。请参阅上文，了解如何提供正确的森林名称。
用户资料页面中未填写电话号码。	这很可能是由于 Active Directory 的属性映射问题造成的。1.编辑从 Active Directory 获取用户信息的特定 Active Directory 收集器。2.请注意，在可选属性下，有一个字段名称“电话号码”映射到 Active Directory 属性“telephonenumber”。4.现在，请使用上面描述的 Active Directory Explorer 工具浏览 LDAP 目录服务器并查看正确的属性名称。3.确保 LDAP 目录中有一个名为“telephonenumber”的属性，其中确实包含用户的电话号码。5.假设在 LDAP 目录中它已被修改为“电话号码”。6.然后编辑 CloudSecure 用户目录收集器。在可选属性部分，将“telephonenumber”替换为“phonenumber”。7.保存 Active Directory 收集器，收集器将重新启动并获取用户的电话号码，并将其显示在用户个人资料页面中。
如果在 Active Directory (AD) 服务器上启用了加密证书 (SSL)，则 Workload Security User Directory Collector 无法连接到 AD 服务器。	在配置用户目录收集器之前禁用 AD 服务器加密。一旦获取用户详细信息，它将保留 13 个月。如果 AD 服务器在获取用户详细信息后断开连接，则不会获取 AD 中新添加的用户。要再次获取用户目录收集器，需要连接到 AD。

配置**ONTAP SVM** 数据收集器

ONTAP SVM 数据收集器使工作负载安全能够监控NetApp ONTAP存储虚拟机 (SVM) 上的文件和用户访问活动。本指南将指导您完成 SVM 数据收集器的配置和管理，以便为您的ONTAP环境提供全面的安全监控。

开始之前

- 该数据收集器支持以下功能：
  - Data ONTAP 9.2 及更高版本。为了获得最佳性能，请使用高于 9.13.1 的Data ONTAP版本。
  - SMB 协议版本 3.1 及更早版本。
  - NFS 版本最高可达 NFS 4.1（请注意， ONTAP 9.15 或更高版本支持 NFS 4.1）。
  - ONTAP 9.4 及更高版本支持 Flexgroup
  - ONTAP 9.7 及更高版本的 NFS 支持FlexCache 。
  - ONTAP 9.14.1 及更高版本的 SMB 支持FlexCache 。
  - 支持ONTAP Select
- 仅支持数据类型 SVM。不支持具有无限卷的 SVM。
- SVM 有几种子类型。其中，仅支持_default_、*sync_source*_和_*sync_destination*。
- 一名特工"必须配置"然后才可以配置数据收集器。

- 确保您具有正确配置的用户目录连接器，否则事件将在“活动取证”页面中显示编码的用户名而不是用户的实际名称（存储在 Active Directory 中）。
- ONTAP持久存储从 9.14.1 版本开始受支持。
- 为了获得最佳性能，您应该将 FPolicy 服务器配置为与存储系统位于同一子网。
- 有关工作负载安全策略配置的全面最佳实践和建议，请参阅"知识库文章：FPolicy最佳实践"。
- 您必须使用以下两种方法之一添加 SVM：
  - 通过使用集群 IP、SVM 名称以及集群管理用户名和密码。 这是推荐的方法。
    - SVM 名称必须与ONTAP中显示的完全一致，并且区分大小写。
  - 使用 SVM Vserver 管理 IP、用户名和密码
  - 如果您无法或不愿意使用完整的管理员集群/SVM 管理用户名和密码，您可以创建一个具有较低权限的自定义用户，如“关于权限的说明”下面的部分。可以为 SVM 或集群访问创建此自定义用户。
    - 您还可以使用具有至少 csrole 权限的角色的 AD 用户，如下面的“关于权限的说明”部分所述。另请参阅"ONTAP 文档"。
- 通过执行以下命令确保为 SVM 设置了正确的应用程序：

```
clustershell:> security login show -vserver <vservername> -user-or-group
-name <username>
```

示例输出

```
Vserver: svmname
                                                                 Second
User/Group                 Authentication                 Acct   Authentication
Name           Application Method        Role Name        Locked Method
-------------- ----------- ------------- ---------------- ------ --------------
vsadmin        http        password      vsadmin          no     none
vsadmin        ontapi      password      vsadmin          no     none
vsadmin        ssh         password      vsadmin          no     none
3 entries were displayed.
```

:

- 确保 SVM 已配置 CIFS 服务器：clustershell:> `vserver cifs show`

  系统返回 Vserver 名称、CIFS 服务器名称和其他字段。

- 为 SVM vsadmin 用户设置密码。如果使用自定义用户或集群管理员用户，请跳过此步骤。clustershell:> `security login password -username vsadmin -vserver svmname`
- 解锁 SVM vsadmin 用户以进行外部访问。如果使用自定义用户或集群管理员用户，请跳过此步骤。clustershell:> `security login unlock -username vsadmin -vserver svmname`
- 确保数据 LIF 的防火墙策略设置为“mgmt”（而不是“数据”）。如果使用专用管理生命周期来添加 SVM，请跳过此步骤。clustershell:> `network interface modify -lif <SVM_data_LIF_name> -firewall -policy mgmt`
- 启用防火墙后，您必须定义例外以允许使用Data ONTAP数据收集器的端口的 TCP 流量。

  看"代理要求"获取配置信息。这适用于本地代理和安装在云中的代理。

- 当在 AWS EC2 实例中安装代理来监控 Cloud ONTAP SVM 时，代理和存储必须位于同一个 VPC 中。如果它们位于不同的 VPC 中，则 VPC 之间必须有有效的路由。

测试数据收集器的连通性

测试连接功能（于 2025 年 3 月推出）旨在帮助最终用户在Data Infrastructure Insights(DII) 工作负载安全中设置数据收集器时识别故障的具体原因。这使得用户能够自行纠正与网络通信或缺失角色相关的问题。

此功能将帮助用户在设置数据收集器之前确定所有与网络相关的检查是否已到位。此外，它还会根据ONTAP版本、角色以及在ONTAP中分配给他们的权限，告知用户可以访问的功能。

用户目录收集器不支持测试连接

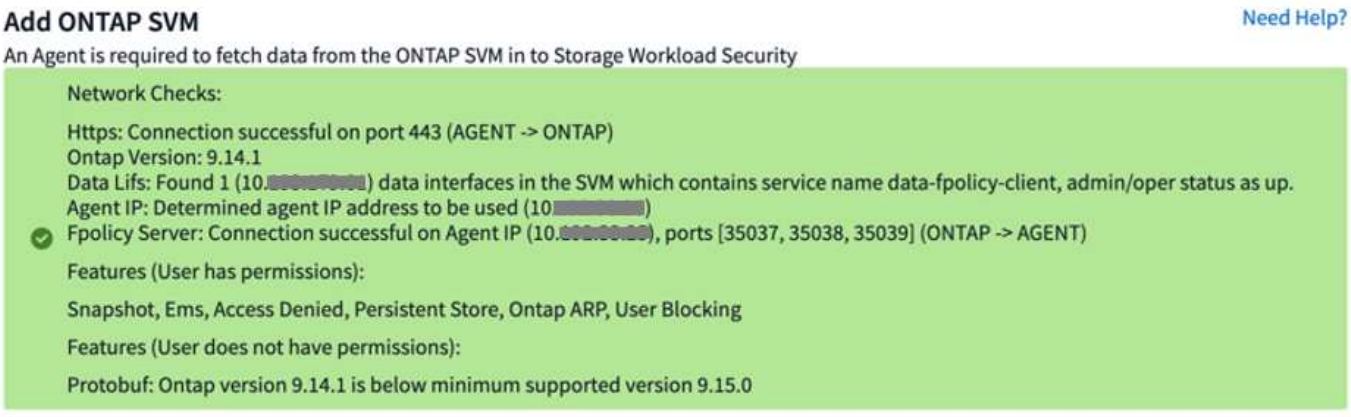
连接测试的先决条件

- 此功能要完全发挥作用，需要集群级凭证。
- SVM 模式不支持功能访问检查。
- 如果您使用集群管理凭据，则不需要新的权限。
- 如果您使用自定义用户（例如，*csuser*），请为您想要使用的功能提供强制权限和特定功能权限。

请务必查看权限下面的部分也是如此。

测试连接

用户可以转到添加/编辑收集器页面，输入集群级别详细信息（在集群模式下）或 SVM 级别详细信息（在 SVM 模式下），然后单击 测试连接 按钮。然后，工作负载安全将处理该请求并显示适当的成功或失败消息。



ONTAP Multi Admin Verify (MAV) 注意事项

某些功能，例如创建和删除快照或用户阻止 (SMB)，可能无法根据您的 ONTAP 版本中添加的 MAV 命令正常工作。

请按照以下步骤将排除项添加到 MAV 命令中，以允许 Workload Security 创建或删除快照并阻止用户。

允许创建和删除快照的命令：

```
multi-admin-verify rule modify -operation "volume snapshot create" -query
"-snapshot !*cloudsecure_*"
multi-admin-verify rule modify -operation "volume snapshot delete" -query
"-snapshot !*cloudsecure_*"
```

允许用户阻止的命令：

```
multi-admin-verify rule delete -operation set
```

用户访问阻止的先决条件

请记住以下几点"用户访问阻止"：

此功能需要集群级别凭证才能运行。

如果您使用集群管理凭据，则不需要新的权限。

如果您使用自定义用户（例如 *csuser*）并赋予该用户权限，请按照"用户访问阻止"授予 Workload Security 阻止用户的权限。

关于权限的说明

通过*集群管理 **IP***添加时的权限：

如果您无法使用集群管理员用户允许工作负载安全访问ONTAP SVM 数据收集器，则可以创建一个名为“csuser”的新用户，并使用以下命令所示的角色。配置工作负载安全数据收集器以使用集群管理 IP 时，请使用用户名“csuser”和密码“csuser”。

注意：您可以创建一个角色来用于自定义用户的所有功能权限。如果存在现有用户，则首先使用以下命令删除现有用户和角色：

```
security login delete -user-or-group-name csuser -application *
security login role delete -role csrole -cmddirname *
security login rest-role delete -role csrestrole -api *
security login rest-role delete -role arwrole -api *
```

要创建新用户，请使用集群管理管理员用户名/密码登录ONTAP ，然后在ONTAP服务器上执行以下命令：

```
security login role create -role csrole -cmddirname DEFAULT -access
readonly
```

```
security login role create -role csrole -cmddirname "vserver fpolicy"
-access all
security login role create -role csrole -cmddirname "volume snapshot"
-access all -query "-snapshot cloudsecure_*"
security login role create -role csrole -cmddirname "event catalog"
-access all
security login role create -role csrole -cmddirname "event filter" -access
all
security login role create -role csrole -cmddirname "event notification
destination" -access all
security login role create -role csrole -cmddirname "event notification"
-access all
security login role create -role csrole -cmddirname "security certificate"
-access all
security login role create -role csrole -cmddirname "cluster application-
record" -access all
security login create -user-or-group-name csuser -application ontapi
-authmethod password -role csrole
security login create -user-or-group-name csuser -application ssh
-authmethod password -role csrole
security login create -user-or-group-name csuser -application http
-authmethod password -role csrole
```

通过 **Vserver** 管理 **IP** 添加时的权限：

如果您无法使用集群管理员用户允许工作负载安全访问ONTAP SVM 数据收集器，则可以创建一个名为“csuser”的新用户，并使用以下命令所示的角色。配置工作负载安全数据收集器以使用 Vserver 管理 IP 时，请使用用户名“csuser”和密码“csuser”。

注意：您可以创建一个角色来用于自定义用户的所有功能权限。如果存在现有用户，则首先使用以下命令删除现有用户和角色：

```
security login delete -user-or-group-name csuser -application * -vserver
<vservername>
security login role delete -role csrole -cmddirname * -vserver
<vservername>
security login rest-role delete -role csrestrole -api * -vserver
<vservername>
```

要创建新用户，请使用集群管理管理员用户名/密码登录ONTAP ，然后在ONTAP服务器上执行以下命令。为方便起见，请将这些命令复制到文本编辑器，然后将 <vservername> 替换为您的 Vserver 名称，然后在ONTAP上执行这些命令：

```
security login role create -vserver <vservername> -role csrole -cmddirname
DEFAULT -access none
```

```
security login role create -vserver <vservername> -role csrole -cmddirname
"network interface" -access readonly
security login role create -vserver <vservername> -role csrole -cmddirname
version -access readonly
security login role create -vserver <vservername> -role csrole -cmddirname
volume -access readonly
security login role create -vserver <vservername> -role csrole -cmddirname
vserver -access readonly
```

```
security login role create -vserver <vservername> -role csrole -cmddirname
"vserver fpolicy" -access all
security login role create -vserver <vservername> -role csrole -cmddirname
"volume snapshot" -access all
```

```
security login create -user-or-group-name csuser -application ontapi
-authmethod password -role csrole -vserver <vservername>
security login create -user-or-group-name csuser -application http
-authmethod password -role csrole -vserver <vservername>
```

Protobuf模式

当在收集器的“高级配置”设置中启用此选项时，工作负载安全将在 protobuf 模式下配置 FPolicy 引擎。 ONTAP 9.15 及更高版本支持 Protobuf 模式。

关于此功能的更多详细信息，请参阅"ONTAP 文档"。

protobuf 需要特定的权限（其中一些或全部可能已经存在）：

集群模式：

```
 security login role create -role csrole -cmddirname "vserver fpolicy"
-access all
```

虚拟服务器模式：

```
security login role create -vserver <vservername> -role csrole -cmddirname
"vserver fpolicy" -access all
```

ONTAP自主勒索软件防护和**ONTAP**访问的权限被拒绝

如果您使用集群管理凭据，则不需要新的权限。

如果您使用具有指定权限的自定义用户（例如 *csuser*），则请按照以下步骤授予 Workload Security 从ONTAP收集 ARP 相关信息的权限。

欲了解更多信息，请阅读"与ONTAP集成访问被拒绝"

和"与ONTAP自主勒索软件防护集成"

配置数据收集器

配置步骤

1. 以管理员或帐户所有者的身份登录到您的Data Infrastructure Insights环境。
2. 单击“工作负载安全**>**收集器**>+**数据收集器”

   系统显示可用的数据收集器。

3. 将鼠标悬停在 * NetApp SVM 图块上，然后单击 **+Monitor**。

   系统显示ONTAP SVM 配置页面。为每个字段输入所需的数据。

字段	描述
名称	数据收集器的唯一名称
代理人	从列表中选择一个已配置的代理。
通过管理 IP 连接：	选择集群 IP 或 SVM 管理 IP
集群/SVM 管理 IP 地址	集群或 SVM 的 IP 地址，取决于您上面的选择。
SVM 名称	SVM 的名称（通过 Cluster IP 连接时需要此字段）
用户名	用于访问 SVM/集群的用户名通过集群 IP 添加时，选项为：1.集群管理员 2。 'csuser' 3. AD 用户具有与 csuser 类似的角色。通过 SVM IP 添加时，选项为：4. vsadmin 5. 'csuser' 6. AD 用户名具有与 csuser 类似的角色。
密码	上述用户名的密码
筛选股份/交易量	选择是否在事件收集中包含或排除股票/交易量
输入要排除/包含的完整共享名称	以逗号分隔的共享列表，用于从事件收集中排除或包含（视情况而定）
输入要排除/包含的完整卷名称	以逗号分隔的卷列表，用于从事件收集中排除或包含（视情况而定）
监控文件夹访问	选中后，启用文件夹访问监控事件。请注意，即使未选择此选项，文件夹的创建/重命名和删除也会受到监控。启用此功能将增加监控的事件数量。

设置ONTAP发送缓冲区大小	设置ONTAP Fpolicy 发送缓冲区大小。如果使用 9.8p7 之前的ONTAP版本并发现性能问题，则可以更改ONTAP发送缓冲区大小以提高ONTAP性能。如果您没有看到此选项并希望探索它，请联系NetApp支持。

完成后

- 在已安装的数据收集器页面中，使用每个收集器右侧的选项菜单来编辑数据收集器。您可以重新启动数据收集器或编辑数据收集器配置属性。

MetroCluster的推荐配置

以下是针对MetroCluster的建议：

1. 连接两个数据收集器，一个连接到源 SVM，另一个连接到目标 SVM。
2. 数据收集器应通过_集群 IP_ 连接。
3. 在任何时间点，当前“正在运行”的 SVM 的数据收集器将显示为“正在运行”。当前“停止”的 SVM 数据收集器将显示为“已停止”。
4. 每当发生切换时，数据收集器的状态将从_Running_变为_Stopped，反之亦然。
5. 数据收集器从_停止_状态转变为_运行_状态最多需要两分钟。

服务策略

如果使用ONTAP **9.9.1** 版或更新版本 的服务策略，为了连接到数据源收集器，需要 *data-fpolicy-client* 服务以及数据服务 *data-nfs* 和/或 *data-cifs*。

示例：

```
Testcluster-1:*> net int service-policy create -policy only_data_fpolicy
-allowed-addresses 0.0.0.0/0 -vserver aniket_svm
-services data-cifs,data-nfs,data,-core,data-fpolicy-client
(network interface service-policy create)
```

在ONTAP 9.9.1 之前的版本中，无需设置 *data-fpolicy-client* 。

播放-暂停数据收集器

如果数据收集器处于_运行_状态，您可以暂停收集。打开收集器的“三个点”菜单并选择暂停。当收集器暂停时，不会从ONTAP收集任何数据，也不会从收集器向ONTAP发送任何数据。这意味着没有 Fpolicy 事件会从ONTAP流向数据收集器，再从那里流向Data Infrastructure Insights。

请注意，如果在收集器暂停时在ONTAP上创建任何新卷等，则工作负载安全性将不会收集数据，并且这些卷等将不会反映在仪表板或表格中。

如果收集器有限制用户，则无法暂停收集器。在暂停收集器之前恢复用户访问权限。

请记住以下几点：

- 快照清除不会按照暂停收集器上配置的设置进行。
- EMS 事件（如 ONTAP ARP）不会在暂停的收集器上处理。这意味着，如果 ONTAP 识别出文件篡改攻击，Data Infrastructure Insights Workload Security 将无法获取该事件。
- 对于已暂停的收集器，将不会发送健康通知电子邮件。
- 暂停的收集器不支持手动或自动操作（例如快照或用户阻止）。
- 在代理或收集器升级、代理 VM 重新启动/重启或代理服务重新启动时，暂停的收集器将保持_暂停_状态。
- 如果数据收集器处于_Error_状态，则收集器无法更改为_Paused_状态。仅当收集器的状态为“正在运行”时，“暂停”按钮才会启用。
- 如果代理断开连接，则收集器无法更改为_Paused_状态。收集器将进入_停止_状态并且暂停按钮将被禁用。

持久存储

ONTAP 9.14.1 及更高版本支持持久存储。请注意，卷名称说明从ONTAP 9.14 到 9.15 有所不同。

可以通过选择收集器编辑/添加页面中的复选框来启用持久存储。选中复选框后，将显示一个用于接受卷名称的文本字段。卷名称是启用持久存储的必填字段。

- 对于ONTAP 9.14.1，您必须在启用该功能之前创建卷，并在“卷名称”字段中提供相同的名称。建议的卷大小为 16GB。
- 对于ONTAP 9.15.1，收集器将使用“卷名称”字段中提供的名称自动创建大小为 16 GB 的卷。

持久存储需要特定权限（其中一些或全部可能已经存在）：

集群模式：

```
security login role create -role csrole -cmddirname "vserver fpolicy"
-access all
security login role create -role csrole -cmddirname "job show" -access
readonly
```

虚拟服务器模式：

```
security login role create -vserver <vservername> -role csrole -cmddirname
"vserver fpolicy" -access all
security login role create -vserver <vservername> -role csrole -cmddirname
"job show" -access readonly
```

迁移收集器

您可以轻松地将工作负载安全收集器从一个代理迁移到另一个代理，从而实现跨代理的收集器的有效负载平衡。

前提条件

- 源代理必须处于_连接_状态。
- 要迁移的收集器必须处于_running_状态。

注:

- 数据和用户目录收集器均支持迁移。
- 不支持手动管理的租户迁移收集器。

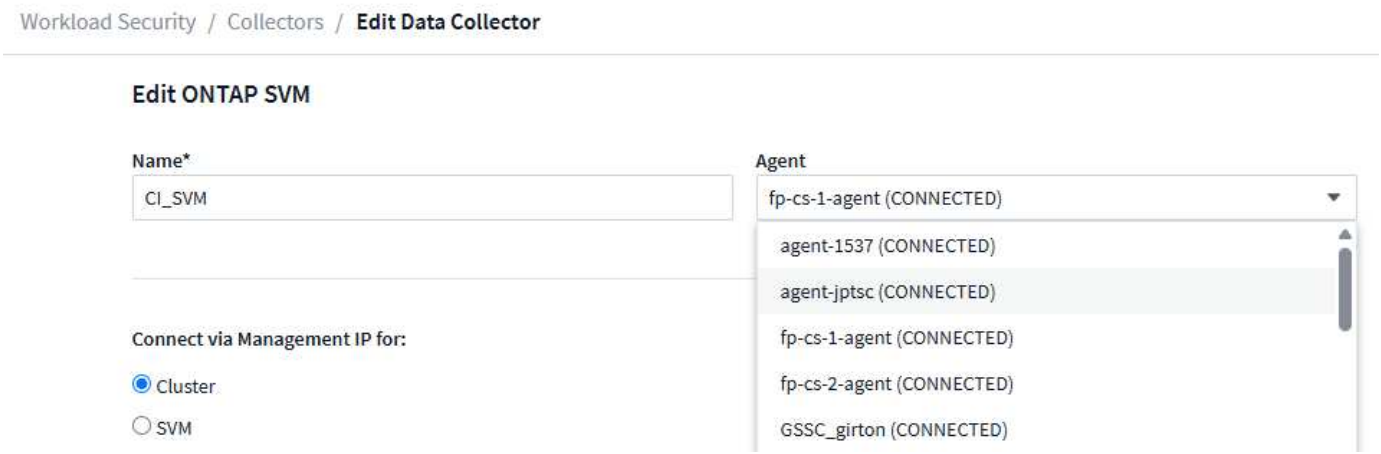
迁移收集器

要迁移收集器，请按照以下步骤操作：

1. 转到“编辑收藏家”页面。
2. 从代理下拉菜单中选择目标代理。
3. 点击“保存收集器”按钮。

工作负载安全将处理该请求。迁移成功后，用户将被重定向到收藏家列表页面。如果失败，编辑页面上将显示相应的消息。

注意：当收集器成功迁移到目标代理时，“编辑收集器”页面上之前所做的任何配置更改都将保留应用。



故障排除

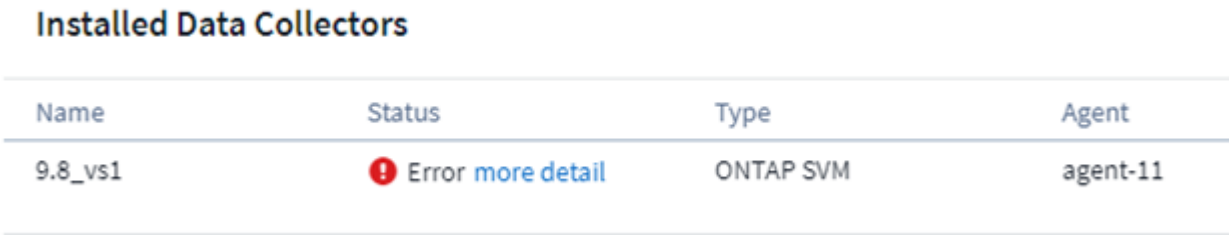
查看"SVM 收集器故障排除"页面以获取故障排除提示。

ONTAP SVM 数据收集器故障排除

工作负载安全使用数据收集器从设备收集文件和用户访问数据。您可以在这里找到解决此收集器问题的提示。

查看"配置 SVM 收集器"页面以获取有关配置此收集器的说明。

如果出现错误，您可以单击“已安装的数据收集器”页面的“状态”列中的“更多详细信息”来了解有关错误的详细信息。



已知问题及其解决方案如下所述。

问题：*数据收集器运行一段时间后在随机时间后停止，并出现故障：“错误消息：连接器处于错误状态。服务名称：审计。失败原因：外部 **fpolicy** 服务器超载。”*尝试一下： ONTAP的事件率远远高于代理盒可以处理的事件率。因此连接被终止。

检查断开连接时 CloudSecure 中的峰值流量。您可以从 **CloudSecure > Activity Forensics > All Activity** 页面进行检查。

如果峰值聚合流量高于代理箱可以处理的流量，请参阅事件速率检查器页面，了解如何确定代理箱中收集器的部署规模。

如果代理是在 2021 年 3 月 4 日之前安装在代理框中的，请在代理框中运行以下命令：

```
echo 'net.core.rmem_max=8388608' >> /etc/sysctl.conf
echo 'net.ipv4.tcp_rmem = 4096 2097152 8388608' >> /etc/sysctl.conf
sysctl -p
```

调整大小后从 UI 重新启动收集器。

{空的}

*问题：*收集器报告错误消息：“在连接器上未找到可以到达 SVM 数据接口的本地 IP 地址”。 *尝试一下：*这很可能是由于ONTAP端的网络问题造成的。请按照以下步骤操作：

1. 确保 SVM 数据生命周期或管理生命周期上没有防火墙阻止来自 SVM 的连接。
2. 通过集群管理 IP 添加 SVM 时，请确保 SVM 的数据 lif 和管理 lif 可以从代理 VM ping 通。如果出现问题，请检查网关、网络掩码和路由。

   您还可以尝试使用集群管理 IP 通过 ssh 登录集群，并 ping 代理 IP。确保代理 IP 可 ping 通：

   ```
   network ping -vserver <vserver name> -destination <Agent IP> -lif <Lif Name> -show-detail
   ```

   如果无法 ping 通，请确保ONTAP中的网络设置正确，以便 Agent 机器可以 ping 通。
3. 如果您尝试通过 Cluster IP 连接但不成功，请尝试直接通过 SVM IP 连接。请参阅上文了解通过 SVM IP 连

接的步骤。

4. 通过 SVM IP 和 vsadmin 凭据添加收集器时，检查 SVM Lif 是否启用了数据加管理角色。在这种情况下，ping 到 SVM Lif 将会起作用，但是 SSH 到 SVM Lif 将不起作用。如果是，请创建一个 SVM Mgmt Only Lif 并尝试通过此 SVM 管理专用 Lif 进行连接。
5. 如果仍然不起作用，请创建一个新的 SVM Lif 并尝试通过该 Lif 进行连接。确保子网掩码设置正确。
6. 高级调试：
   a. 在ONTAP中启动数据包跟踪。
   b. 尝试从 CloudSecure UI 将数据收集器连接到 SVM。
   c. 等待直到错误出现。在ONTAP中停止数据包跟踪。
   d. 从ONTAP打开数据包跟踪。可在此位置获取

```
https://<cluster_mgmt_ip>/spi/<clustername>/etc/log/packet_traces/
```

. . 确保从ONTAP到代理框有一个 SYN。
. . 如果没有来自ONTAP的 SYN，那么这是ONTAP中的防火墙存在问题。
. . 在ONTAP中打开防火墙，以便ONTAP能够连接代理盒。

7. 如果仍然不起作用，请咨询网络团队，以确保没有外部防火墙阻止从ONTAP到代理盒的连接。
8. 如果以上方法都无法解决问题，请提交案例"Netapp 支持"以获得进一步的帮助。

{空的}

问题：*消息：“无法确定 [主机名：<IP 地址>] 的ONTAP类型。原因：与存储系统 <IP 地址> 的连接错误：主机无法访问（主机无法访问）”*尝试此操作：

1. 验证是否提供了正确的 SVM IP 管理地址或集群管理 IP。
2. 通过 SSH 连接到您要连接的 SVM 或集群。连接后，请确保 SVM 或集群名称正确。

{空的}

问题：*错误消息：“连接器处于错误状态。服务名称：审计。失败原因：外部 fpolicy 服务器终止。” *试试这个：

1. 最有可能的是防火墙阻止了代理机器中的必要端口。验证端口范围 35000-55000/tcp 是否已打开，以便代理计算机从 SVM 进行连接。还要确保ONTAP端没有启用防火墙来阻止与代理机器的通信。
2. 在代理框中输入以下命令并确保端口范围是开放的。

```
sudo iptables-save | grep 3500*
```

   示例输出应如下所示：

```
 -A IN_public_allow -p tcp -m tcp --dport 35000 -m conntrack -ctstate
NEW -j ACCEPT
```
. 登录 SVM，输入以下命令并检查是否没有设置防火墙来阻止与ONTAP 的通信。

```
system services firewall show
system services firewall policy show
```

"检查防火墙命令"在ONTAP方面。

3. 通过 SSH 连接到您要监控的 SVM/集群。从 SVM 数据生命周期 (支持 CIFS、NFS 协议) 对代理盒执行 ping 操作，并确保 ping 操作正常：

```
network ping -vserver <vserver name> -destination <Agent IP> -lif <Lif
Name> -show-detail
```

如果无法 ping 通，请确保ONTAP中的网络设置正确，以便 Agent 机器可以 ping 通。

4. 如果通过 2 个数据收集器将单个 SVM 两次添加到租户，则会显示此错误。通过 UI 删除其中一个数据收集器。然后通过 UI 重新启动其他数据收集器。然后数据收集器将显示“RUNNING”状态并开始从 SVM 接收事件。

   基本上，在一个租户中，应该只通过 1 个数据收集器添加 1 个 SVM 一次。 1 个 SVM 不应通过 2 个数据收集器添加两次。

5. 如果在两个不同的工作负载安全环境（租户）中添加了相同的 SVM，则最后一个 SVM 始终会成功。第二个收集器将使用自己的 IP 地址配置 fpolicy，并踢出第一个收集器。因此第一个收集器将停止接收事件，并且其“审计”服务将进入错误状态。为防止这种情况，请在单个环境上配置每个 SVM。
6. 如果服务策略配置不正确，也可能会出现此错误。使用ONTAP 9.8 或更高版本时，为了连接到数据源收集器，需要 data-fpolicy-client 服务以及数据服务 data-nfs 和/或 data-cifs 。此外，data-fpolicy-client 服务必须与受监控 SVM 的数据生命周期相关联。

{空的}

问题：*活动页面中未显示任何事件。 *试试这个：

1. 检查ONTAP收集器是否处于“正在运行”状态。如果是，则通过打开一些文件确保在 cifs 客户端虚拟机上生成一些 cifs 事件。
2. 如果没有看到任何活动，请登录 SVM 并输入以下命令。

```
<SVM>event log show -source fpolicy
```

请确保没有与 fpolicy 相关的错误。

---

3. 如果没有看到任何活动，请登录 SVM。输入以下命令：

```
<SVM>fpolicy show
```

检查以“cloudsecure_”为前缀的 fpolicy 策略是否已设置且状态为“on”。如果未设置，那么代理很可能无法执行 SVM 中的命令。请确保已遵循页面开头所述的所有先决条件。

{空的}

问题： SVM 数据收集器处于错误状态，错误消息为“代理无法连接到收集器” 尝试以下操作：

1. 最有可能的是代理超载并且无法连接到数据源收集器。
2. 检查有多少个数据源收集器连接到代理。
3. 还可以检查 UI 中“所有活动”页面的数据流量。
4. 如果每秒的活动数量非常高，请安装另一个代理并将一些数据源收集器移动到新的代理。

{空的}

问题： SVM 数据收集器显示错误消息为“fpolicy.server.connectError：节点无法与 FPolicy 服务器“12.195.15.146”建立连接（原因：“选择超时”）” 尝试此操作： SVM/Cluster 中启用了防火墙。因此 fpolicy 引擎无法连接到 fpolicy 服务器。 ONTAP中可用于获取更多信息的 CLI 包括：

```
event log show -source fpolicy which shows the error
event log show -source fpolicy -fields event,action,description which
shows more details.
```

"检查防火墙命令"在ONTAP方面。

{空的}

*问题：*错误消息：“连接器处于错误状态。服务名称：审计。失败原因：在 SVM 上未找到有效的数据接口（角色：数据、数据协议：NFS 或 CIFS 或两者、状态：启动）。 *尝试一下：*确保有一个操作接口（具有数据角色和 CIFS/NFS 数据协议）。

{空的}

---

*问题：*数据收集器进入错误状态，一段时间后进入运行状态，然后再次返回错误状态。如此循环往复。 *尝试一下：*这通常发生在以下场景中：

1. 添加了多个数据收集器。

2. 表现出这种行为的数据收集器将会有 1 个 SVM 添加到这些数据收集器中。意思是 2 个或更多数据收集器连接到 1 个 SVM。
3. 确保 1 个数据收集器仅连接到 1 个 SVM。
4. 删除连接到同一 SVM 的其他数据收集器。

{空的}

问题：*连接器处于错误状态。服务名称：审计。失败原因：无法配置（**SVM svmname** 上的策略）。原因：在**“fpolicy.policy.scope-modify: "Federal"** 中为**“shares-to-include”**元素指定的值无效 *尝试此操作： *共享名称需要不带任何引号。编辑ONTAP SVM DSC 配置以更正共享名称。

_包括和排除共享_不适用于较长的共享名称列表。如果您需要包含或排除大量股票，请使用按数量过滤。

{空的}

---

*问题：*集群中存在未使用的现有 fpolicies。在安装 Workload Security 之前应该做什么？ *尝试一下：*建议删除所有现有的未使用的 fpolicy 设置，即使它们处于断开连接状态。工作负载安全将创建带有前缀“cloudsecure_”的 fpolicy。所有其他未使用的 fpolicy 配置都可以删除。

显示 fpolicy 列表的 CLI 命令：

```
 fpolicy show
```

删除 `fpolicy` 配置的步骤：

```
fpolicy disable -vserver <svmname> -policy-name <policy_name>
fpolicy policy scope delete -vserver <svmname> -policy-name <policy_name>
fpolicy policy delete -vserver <svmname> -policy-name <policy_name>
fpolicy policy event delete -vserver <svmname> -event-name <event_list>
fpolicy policy external-engine delete -vserver <svmname> -engine-name
<engine_name>
```

{空的}

---

*问题：*启用工作负载安全后， ONTAP性能受到影响：延迟偶尔会升高，IOPS 偶尔会降低。 *试试这个：*在使用ONTAP和工作负载安全时，有时会在ONTAP中看到延迟问题。造成这种情况可能有以下几个原因："1372994"， "1415152"， "1438207"， "1479704"， "1354659"。所有这些问题均已在ONTAP 9.13.1 及更高版本中修复；强烈建议使用其中一个更高版本。

{空的}

问题：*数据收集器显示错误消息：“错误：两次重试后无法确定收集器的健康状况，请尝试重新启动收集器（错误代码：**AGENT008**）”。 *试试这个：

1. 在数据收集器页面上，滚动到出现错误的数据收集器的右侧，然后单击 3 个点菜单。选择“编辑”。再次输入数据采集器的密码。按下“保存”按钮保存数据收集器。数据收集器将重新启动并且错误应该得到解决。
2. 代理机器可能没有足够的 CPU 或 RAM 空间，这就是 DSC 失败的原因。请检查机器中添加到代理的数据收集器的数量。如果超过20，请增加Agent机器的CPU和RAM容量。一旦 CPU 和 RAM 增加，DSC 将自动进入初始化状态，然后进入运行状态。查看尺码指南"本页"。

{空的}

---

*问题：*选择 SVM 模式时数据收集器出错。 *尝试一下：*在 SVM 模式下连接时，如果使用集群管理 IP 而不是 SVM 管理 IP 进行连接，则连接将出错。确保使用正确的 SVM IP。

{空的}

---

*问题：*启用“拒绝访问”功能时，数据收集器显示一条错误消息：“连接器处于错误状态。服务名称：审计。失败原因：无法在 SVM test_svm 上配置 fpolicy。原因：用户未获得授权。” *尝试一下：*用户可能缺少“拒绝访问”功能所需的 REST 权限。请按照"本页"设置权限。

设置权限后重新启动收集器。

{空的}

问题： 收集器处于错误状态，消息为：连接器处于错误状态。 失败原因：无法在 SVM <SVM 名称> 上配置持久存储。 原因：无法在 SVM“<SVM 名称>”中找到卷“<volumeName>”的合适聚合。 原因：聚合“<aggregateName>”的性能信息目前不可用。服务名称：审计。失败原因: 无法在 SVM 上配置持久性存储<SVM Name>。原因: 无法为卷“找到合适的聚合”<volumeName> “ 在 SVM 中”<SVM Name> ”。原因: 聚合的性能信息 "<aggregateName> " 当前不可用。请稍等几分钟，然后重试此命令。

*试试这个方法：*等待几分钟，然后重新启动收集器。

{空的}

如果您仍然遇到问题，请联系*帮助>支持*页面中提到的支持链接。

配置Cloud Volumes ONTAP和Amazon FSx for NetApp ONTAP收集器

通过为Cloud Volumes ONTAP和Amazon FSx for NetApp ONTAP配置 Workload Security 数据收集器，监控整个云存储基础架构中的文件和用户访问。本指南提供了在 AWS 中部署代理并将其连接到云存储实例的分步说明。

Cloud Volumes ONTAP存储配置

请参阅OnCommand Cloud Volumes ONTAP文档，以配置单节点/HA AWS 实例来托管工作负载安全代理：https://docs.netapp.com/us-en/cloud-manager-cloud-volumes-ontap/index.html[]

配置完成后，按照以下步骤设置您的 SVM：https://docs.netapp.com/us-en/cloudinsights/task_add_collector_svm.html[]

支持的平台

- Cloud Volumes ONTAP，在所有可用的云服务提供商处均受支持。例如：Amazon、Azure、Google Cloud。
- ONTAPAmazon FSx

代理机器配置

代理机器必须在云服务提供商的各自子网中配置。在[代理要求]中阅读有关网络访问的更多信息。

以下是在 AWS 中安装代理的步骤。可以在 Azure 或 Google Cloud 中按照适用于云服务提供商的等效步骤进行安装。

在 AWS 中，使用以下步骤将机器配置为用作工作负载安全代理：

使用以下步骤将机器配置为工作负载安全代理：

步骤

1. 登录 AWS 控制台并导航到 EC2-Instances 页面并选择_启动实例_。
2. 选择具有此页面中提到的适当版本的 RHEL 或 CentOS AMI：https://docs.netapp.com/us-en/cloudinsights/concept_cs_agent_requirements.html[]
3. 选择 Cloud ONTAP实例所在的 VPC 和子网。
4. 选择 *t2.xlarge*（4 vcpus 和 16 GB RAM）作为分配的资源。
    a. 创建 EC2 实例。
5. 使用 YUM 包管理器安装所需的 Linux 包：
    a. 安装 *wget* 和 *unzip* 本机 Linux 包。

安装工作负载安全代理

1. 以管理员或帐户所有者的身份登录到您的Data Infrastructure Insights环境。
2. 导航到工作负载安全*收集器*并单击*代理*选项卡。
3. 单击 **+Agent** 并指定 RHEL 作为目标平台。
4. 复制代理安装命令。
5. 将代理安装命令粘贴到您登录的 RHEL EC2 实例中。这将安装 Workload Security 代理，提供所有"代理先决条件"均已满足。

有关详细步骤，请参阅此链接： https://docs.netapp.com/us-en/cloudinsights/task_cs_add_agent.html#steps-to-install-agent

故障排除

下表描述了已知问题及其解决方法。

问题	解决方法
数据收集器显示“工作负载安全：无法确定 Amazon FxSN 数据收集器的ONTAP类型”错误。客户无法将新的 Amazon FSxN 数据收集器添加到 Workload Security 中。从代理到端口 443 上的 FSxN 集群的连接超时。防火墙和 AWS 安全组已启用所需规则以允许通信。代理已部署并且也位于同一个 AWS 账户中。同一代理用于连接和监控其余的NetApp设备（并且所有设备都在运行）。	通过将 fsxadmin LIF 网络段添加到代理的安全规则来解决此问题。如果您不确定端口，请允许所有端口。

用户管理

工作负载安全用户帐户通过Data Infrastructure Insights进行管理。

Data Infrastructure Insights提供四个用户帐户级别：帐户所有者、管理员、用户和访客。每个帐户都分配有特定的权限级别。具有管理员权限的用户帐户可以创建或修改用户，并为每个用户分配以下工作负载安全角色之一：

角色	工作负载安全访问
管理员	可以执行所有工作负载安全功能，包括警报、取证、数据收集器、自动响应策略和工作负载安全 API。管理员还可以邀请其他用户，但只能分配工作负载安全角色。
用户	可以查看和管理警报并查看取证。用户角色可以更改警报状态、添加注释、手动拍摄快照以及限制用户访问。
访客	可以查看警报和取证。来宾角色不能更改警报状态、添加注释、手动拍摄快照或限制用户访问。

步骤

1. 登录工作负载安全
2. 在菜单中，单击“管理”>“用户管理”

   您将被转发到数据基础设施洞察的用户管理页面。

3. 为每个用户选择所需的角色。

添加新用户时，只需选择所需的角色（通常是用户或访客）。

有关用户帐户和角色的更多信息，请参阅Data Infrastructure Insights"用户角色"文档。

Event Rate Checker：Agent 规模调整指南

在部署数据收集器之前，通过测量 SVM 生成的 NFS 和 SMB 事件率来确定最佳 Agent 计算机大小。Event Rate Checker 脚本可帮助您了解容量限制（每个 Agent 最多 50 个数据收集器），并确保您的 Agent 基础架构可以处理您的预期事件量以进行可靠的威胁检测。

要求：

- 集群 IP
- 集群管理员用户名和密码

运行此脚本时，不应为正在确定事件率的 SVM 运行ONTAP SVM 数据收集器。

步骤：

1. 按照 CloudSecure 中的说明安装代理。
2. 安装代理后，以 sudo 用户身份运行 *server_data_rate_checker.sh* 脚本：

```
/opt/netapp/cloudsecure/agent/install/svm_event_rate_checker.sh
. 该脚本需要在 Linux 机器上安装 _sshpass_。有两种安装方法：
```

a. 运行以下命令：

```
linux_prompt> yum install sshpass
.. 如果这不起作用，则从网络下载 _sshpass_ 到 Linux 机器并运行以下命令：
```

```
linux_prompt> rpm -i sshpass
```

3. 出现提示时提供正确的值。请参阅下面的示例。
4. 该脚本大约需要 5 分钟才能运行。
5. 运行完成后，脚本将从 SVM 打印事件率。您可以在控制台输出中检查每个 SVM 的事件率：

```
“Svm svm_rate is generating 100 events/sec”.
```

每个 Ontap SVM 数据收集器可以与单个 SVM 关联，这意味着每个数据收集器将能够接收单个 SVM 生成的事件数量。

请记住以下几点：

A) 使用此表作为一般尺寸指南。您可以增加核心和/或内存的数量来增加支持的数据收集器的数量，最多可增加 50 个数据收集器：

代理机器配置	SVM 数据收集器的数量	代理机器可以处理的最大事件速率
4核，16GB	10名数据收集员	20K 个事件/秒
4核，32GB	20名数据收集员	20K 个事件/秒

B) 要计算总事件数，请将该代理的所有 SVM 生成的事件数相加。

C) 如果脚本不在高峰时段运行，或者高峰流量难以预测，则保持 30% 的事件率缓冲。

B+C应该小于A，否则Agent机器会监控失败。

也就是说，单台代理机器上可以添加的数据采集器数量应遵循以下公式：

```
 Sum of all Event rate of all Data Source Collectors + Buffer Event rate
of 30% < 20000 events/second
```

查看link:concept_cs_agent_requirements.html["代理要求"]页面以了解其他先决条件和要求。

示例

假设我们有三个 SVMS，分别每秒生成 100、200 和 300 个事件。

我们应用公式：

```
 (100+200+300) + [(100+200+300)*30%] = 600+180 = 780events/sec
780 events/second is < 20000 events/second, so the 3 SVMs can be monitored
via one agent box.
```

控制台输出在代理机器的当前工作目录中的文件名 *fpolicy_stat_<SVM Name>.log* 中可用。

在以下情况下，脚本可能会给出错误的结果：

- 提供的凭据、IP 或 SVM 名称不正确。
- 具有相同名称、序列号等的已存在 fpolicy 将会出现错误。
- 脚本在运行时突然停止。

示例脚本运行如下所示：

```
[root@ci-cs-data agent]#
/opt/netapp/cloudsecure/agent/install/svm_event_rate_checker.sh
```

```
Enter the cluster ip: 10.192.139.166
Enter the username to SSH: admin
Enter the password:
Getting event rate for NFS and SMB events.
Available SVMs in the Cluster
-----------------------------
QA_SVM
Stage_SVM
Qa-fas8020
Qa-fas8020-01
Qa-fas8020-02
audit_svm
svm_rate
vs_new
vs_new2
```

```
-----------------------------
Enter [1/5] SVM name to check (press enter to skip): svm_rate
Enter [2/5] SVM name to check (press enter to skip): audit_svm
Enter [3/5] SVM name to check (press enter to skip):
Enter [4/5] SVM name to check (press enter to skip):
Enter [5/5] SVM name to check (press enter to skip):
Running check for svm svm_rate...
Running check for svm audit_svm...
Waiting 5 minutes for stat collection
Stopping sample svm_rate_sample
Stopping sample audit_svm_sample
fpolicy stats of svm svm_rate is saved in fpolicy_stat_svm_rate.log
Svm svm_rate is generating 100 SMB events/sec and 100 NFS events/sec
Overall svm svm_rate is generating 200 events/sec
fpolicy stats of svm audit_svm is saved in fpolicy_stat_audit_svm.log
Svm audit_svm is generating 200 SMB events/sec and 100 NFS events/sec
Overall svm audit_svm is generating 300 events/sec
```

```
[root@ci-cs-data agent]#
```

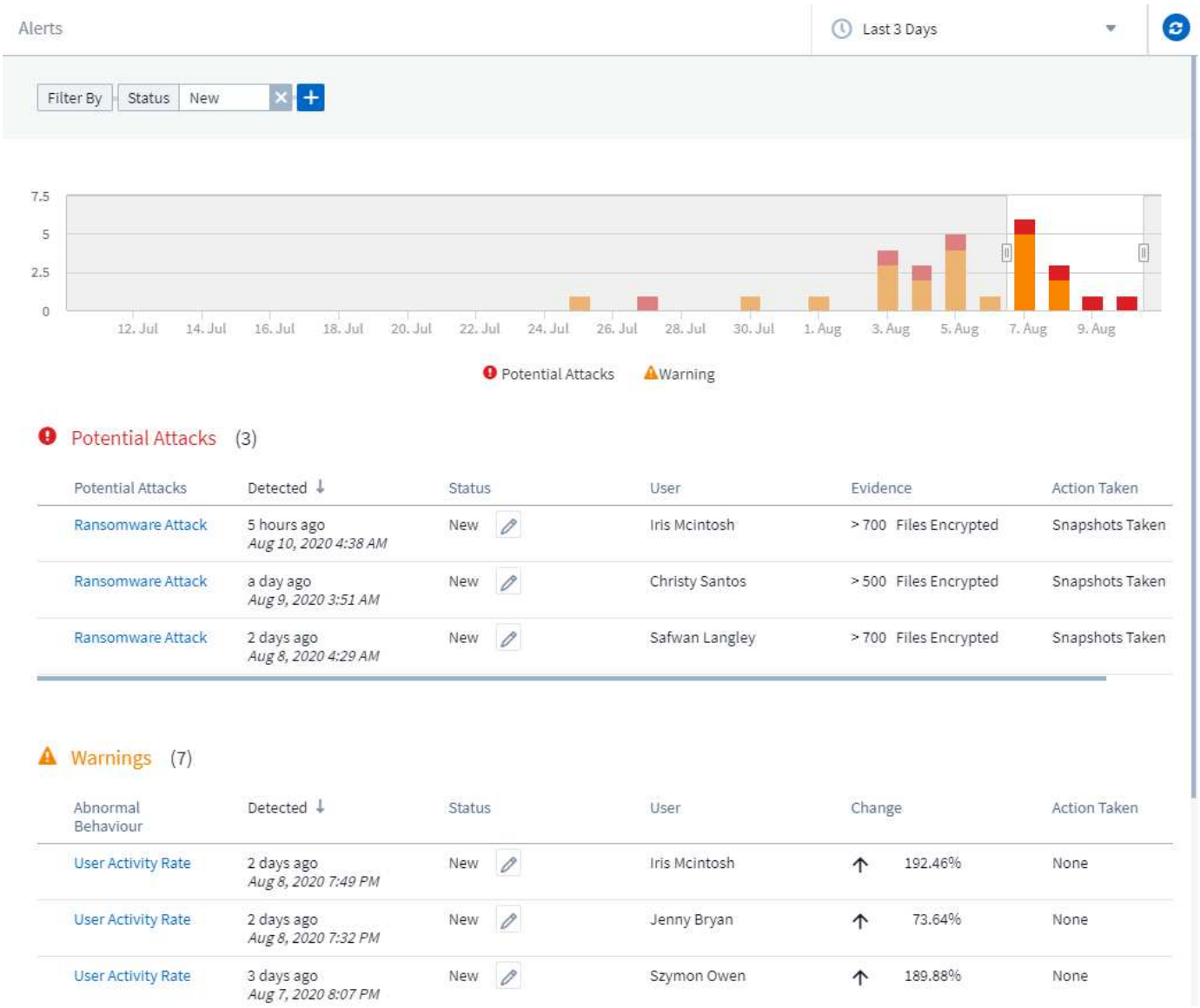
故障排除

问题	问题解答
如果我在已配置工作负载安全的 SVM 上运行此脚本，它是否仅使用 SVM 上现有的 fpolicy 配置，还是设置一个临时配置并运行该过程？	即使对于已经配置了工作负载安全性的 SVM，事件率检查器也可以正常运行。应该不会有影响。

我可以增加可运行该脚本的 SVM 数量吗?	是只需编辑脚本并将 SVM 的最大数量从 5 更改为任何所需的数量。
如果我增加 SVM 的数量，会增加脚本的运行时间吗?	不会。即使 SVM 的数量增加，该脚本最多也会运行 5 分钟。
我可以增加可运行该脚本的 SVM 数量吗?	是您需要编辑脚本并将 SVM 的最大数量从 5 更改为任何所需的数量。
如果我增加 SVM 的数量，会增加脚本的运行时间吗?	不会。即使 SVM 的数量增加，该脚本最多也会运行 5 分钟。
如果我使用现有代理运行事件率检查器会发生什么情况?	针对已存在的代理运行事件率检查器可能会导致 SVM 上的延迟增加。当事件率检查器运行时，这种增加将是暂时的。

了解和调查警报

工作负载安全警报页面提供了已检测到的威胁和警告的完整时间线，以及详细的调查工具。查看警报详情、管理状态更新、按条件筛选、跟踪用户活动，以便高效地调查和应对安全事件。



警报

警报列表显示一个图表，显示在选定时间范围内发生的潜在攻击和/或警告的总数，后面是该时间范围内发生的攻击和/或警告的列表。您可以通过调整图表中的开始时间和结束时间滑块来更改时间范围。

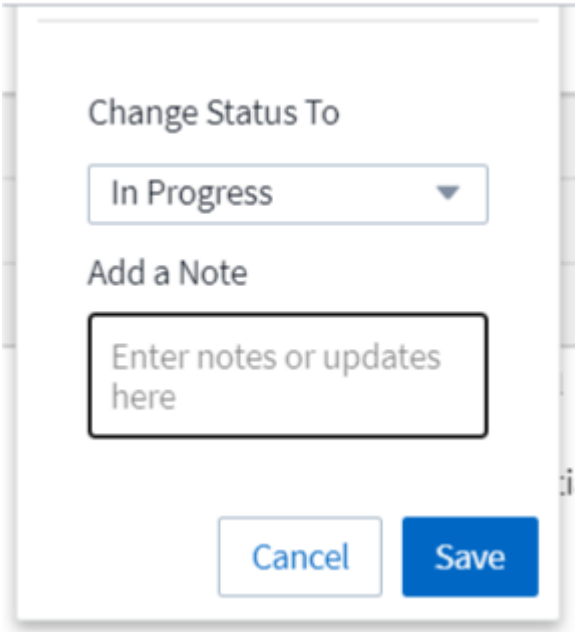
每个警报都会显示以下内容：

潜在攻击：

- 潜在攻击类型（例如，文件篡改或破坏）
- 检测到潜在攻击的日期和时间
- 警报的_状态_：
  - 新：这是新警报的默认设置。
  - 进行中：团队成员正在调查该警报。
  - 已解决：警报已被团队成员标记为已解决。

- 已解除：警报已因误报或预期行为而被解除。

  管理员可以更改警报的状态并添加注释以协助调查。



- 其行为触发警报的_用户_
- 攻击的证据（例如，大量文件被加密）
- 采取的操作（例如，拍摄快照）

警告：

- 触发警告的_异常行为_
- 检测到该行为的日期和时间
- 警报的状态（新、进行中等）
- 其行为触发警报的_用户_
- 对“变化”的描述（例如，文件访问异常增加）
- 已采取的行动

筛选选项

您可以按以下方式过滤警报：

- 警报的_状态_
- *Note* 中的具体文本
- _攻击/警告_的类型
- 其操作触发警报/警告的_用户_

警报详细信息页面

您可以点击警报列表页面上的警报链接，打开该警报的详细信息页面。根据攻击或警报的类型，警报详情可能会有所不同。例如，文件篡改攻击详情页面可能显示以下信息：

摘要部分：

- 攻击类型（文件篡改、破坏）和警报 ID（由工作负载安全分配）
- 检测到攻击的日期和时间
- 采取的操作（例如，拍摄了自动快照。快照时间显示在摘要部分正下方）
- 状态（新、进行中等）

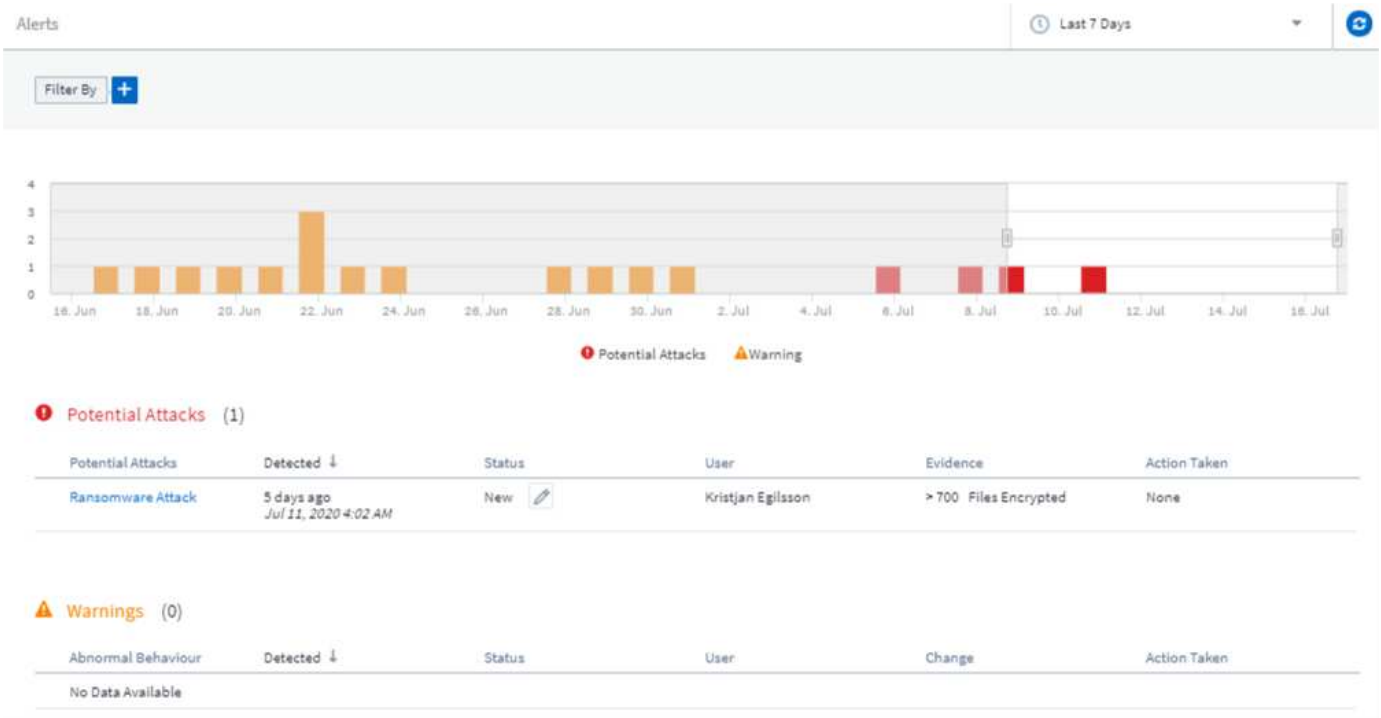
攻击结果部分：

- 受影响卷和文件的数量
- 检测结果摘要
- 显示攻击期间文件活动的图表

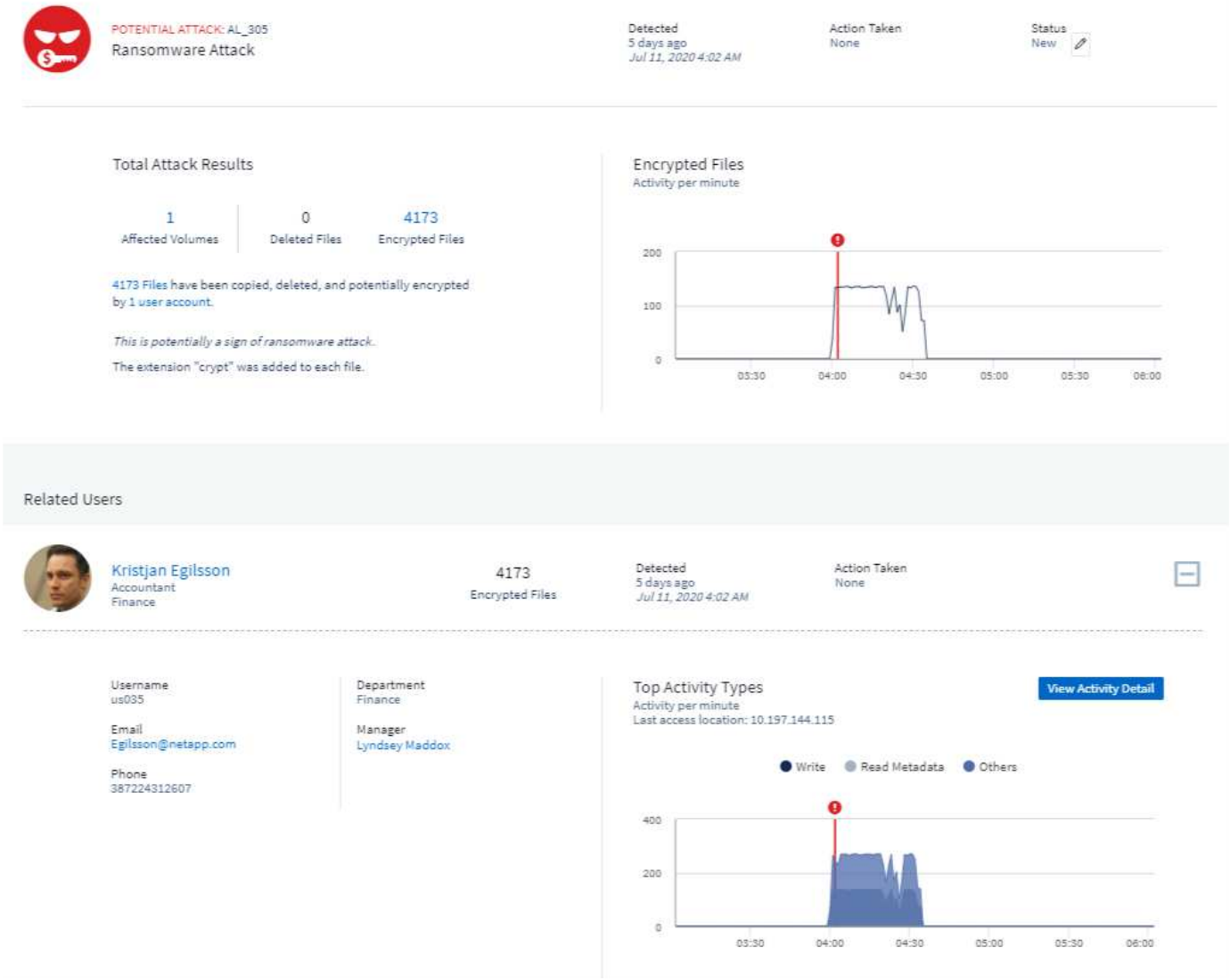
相关用户部分：

此部分显示有关参与潜在攻击的用户的详细信息，包括用户的热门活动图表。

警报页面（此示例显示了潜在的文件篡改攻击）：



详情页面（此示例展示了一种潜在的文件篡改攻击）：

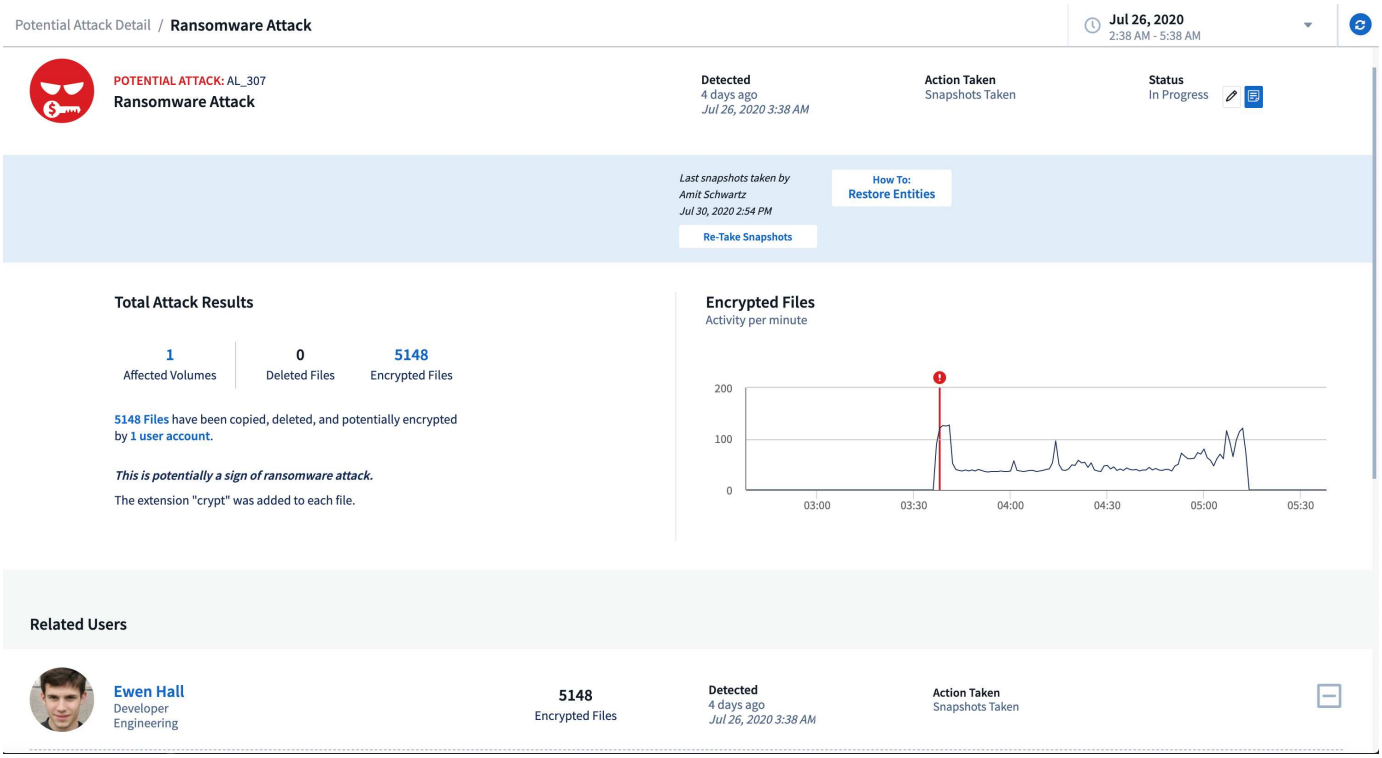


_拍摄快照_动作

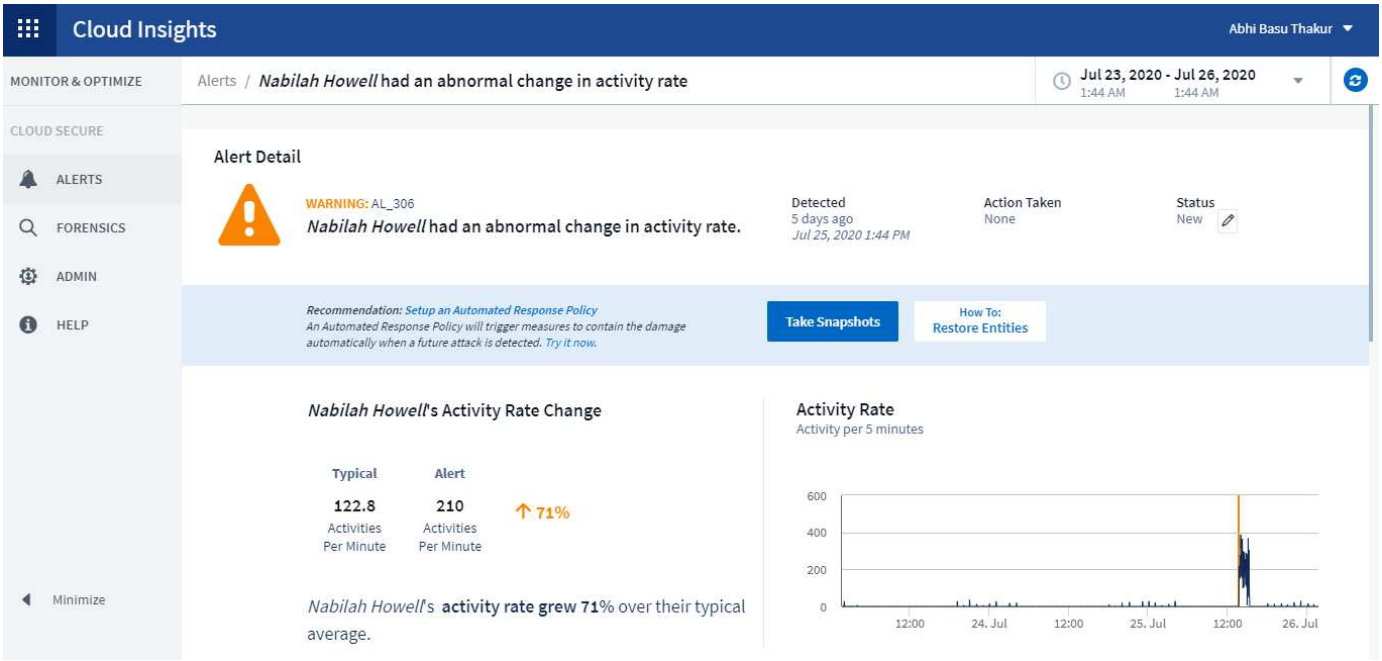
工作负载安全会在检测到恶意活动时自动拍摄快照来保护您的数据，确保您的数据得到安全备份。

你可以定义 "自动响应策略" 当检测到文件篡改攻击或其他异常用户活动时，会拍摄快照。您也可以从警报页面手动截取快照。

自动拍摄快照
：



手动快照
：



警报通知

对于针对警报采取的每个操作，都会向警报收件人列表发送警报的电子邮件通知。要配置警报收件人，请单击*管理>通知*并输入每个收件人的电子邮件地址。

保留政策

警报和警告保留 13 个月。超过 13 个月的警报和警告将被删除。如果删除了工作负载安全环境，则与该环境相

关的所有数据也将被删除。

故障排除

问题：	尝试一下：
有一种情况是， ONTAP每天每小时拍摄一次快照。工作负载安全 (WS) 快照会影响它吗？ WS 快照会取代每小时快照吗？默认每小时快照会停止吗？	工作负载安全快照不会影响每小时快照。 WS 快照不会占用每小时快照空间，并且应该像以前一样继续。默认每小时快照不会停止。
如果ONTAP中达到最大快照数，会发生什么情况？	如果达到最大快照数，后续快照拍摄将会失败，并且工作负载安全将显示一条错误消息，指出快照已满。用户需要定义快照策略来删除最旧的快照，否则将不会拍摄快照。在ONTAP 9.3 及更早版本中，一个卷最多可以包含 255 个 Snapshot 副本。在ONTAP 9.4 及更高版本中，一个卷最多可以包含 1023 个 Snapshot 副本。有关以下信息，请参阅ONTAP文档"设置快照删除策略"。
工作负载安全根本无法拍摄快照。	确保用于创建快照的角色具有链接：https://docs.netapp.com/us-en/cloudinsights/task_add_collector_svm.html#a-note-about-permissions [已分配适当的权限]。确保创建的 *csrole* 具有拍摄快照所需的适当访问权限：security login role create -vserver <vservername> -role csrole -cmddirname "volume snapshot" -access all
对于从工作负载安全中删除并随后重新添加的 SVM，快照对于较旧的警报失败。对于再次添加 SVM 后出现的新警报，将拍摄快照。	这是一种罕见的情况。如果您遇到这种情况，请登录ONTAP并手动为旧警报拍摄快照。
在“警报详情”页面中，“拍摄快照”按钮下方显示“上次尝试失败”错误消息。将鼠标悬停在错误上会显示“对于具有 id 的数据收集器，调用 API 命令已超时”。	如果 SVM 的 LIF 在ONTAP中处于 *disabled* 状态，则当通过 SVM 管理 IP 将数据收集器添加到工作负载安全时，可能会发生这种情况。在ONTAP中启用特定的 LIF，并从工作负载安全触发_手动拍摄快照_。快照操作将会成功。

法医

取证 - 所有活动

“所有活动”页面可帮助您了解在工作负载安全环境中对实体执行的操作。

检查所有活动数据

单击“取证 > 活动取证”，然后单击“所有活动”选项卡以访问“所有活动”页面。此页面概述了租户上的活动，重点介绍了以下信息：

- 显示“活动历史”的图表（基于选定的全局时间范围）

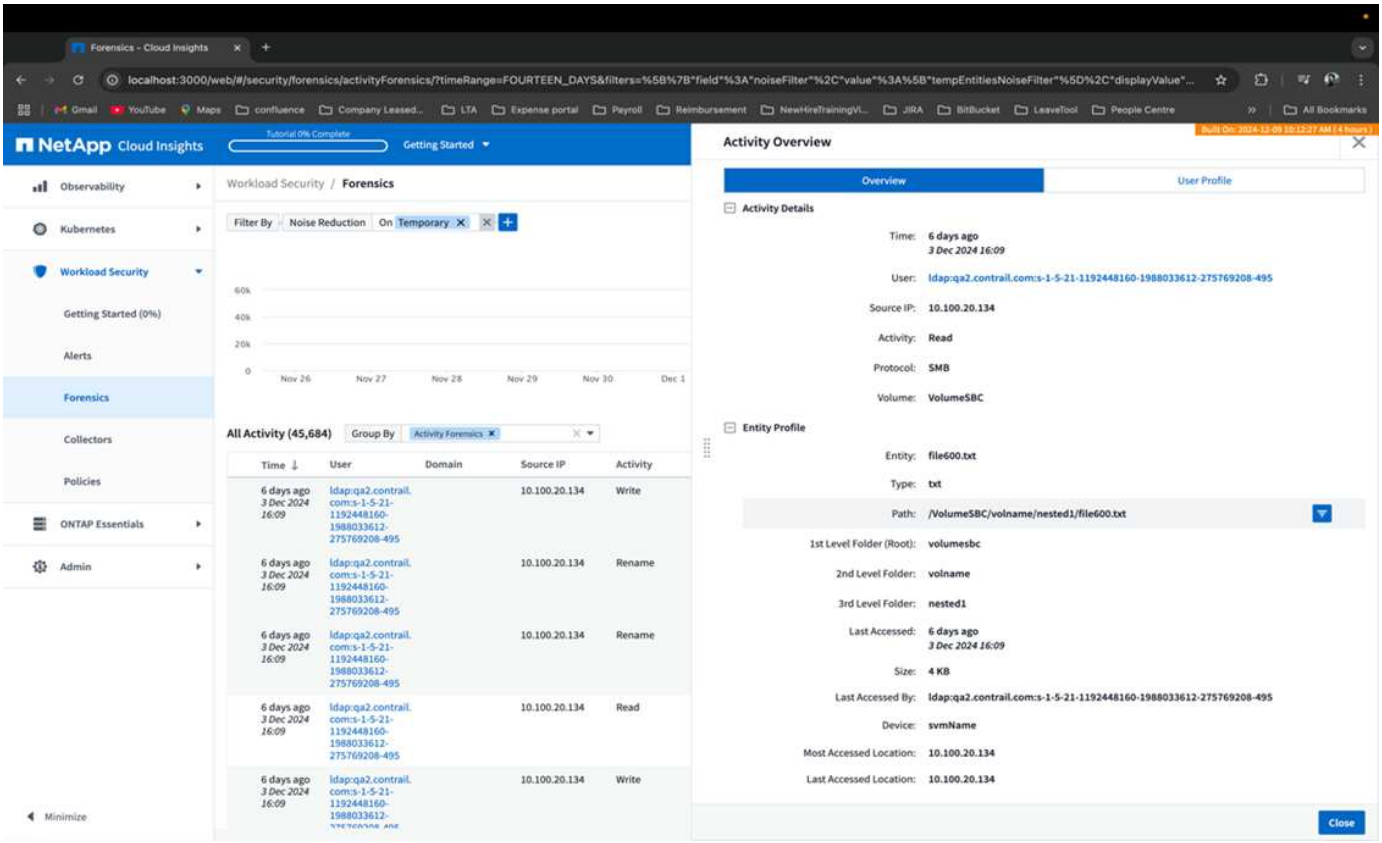
  您可以通过在图形中拖出一个矩形来缩放图形。将加载整个页面以显示缩放的时间范围。放大时，会显示一个按钮让用户缩小。

- _所有活动_数据的列表。
- 分组下拉菜单将提供按用户、文件夹、实体类型等对活动进行分组的选项。
- 表格上方将出现一个常用路径按钮，单击该按钮我们可以获得带有实体路径详细信息的滑出面板。

*所有活动*表显示以下信息。请注意，默认情况下并非所有这些列都会显示。您可以通过单击“齿轮”图标来选择要显示的列。

- 访问实体的*时间*，包括上次访问的年、月、日和时间。
- 通过链接访问实体的*用户*"用户信息"作为滑出面板。
- 用户执行的*活动*。支持的类型有：
  - 更改组所有权 - 文件或文件夹的组所有权已更改。有关团体所有权的更多详细信息，请参阅"此链接。"
  - 更改所有者 - 文件或文件夹的所有权更改为另一个用户。
  - 更改权限 - 文件或文件夹权限已更改。
  - 创建 - 创建文件或文件夹。
  - 删除——删除文件或文件夹。如果删除了一个文件夹，则会获取该文件夹及其子文件夹中所有文件的_delete_事件。
  - 读取-文件已读取。
  - 读取元数据 - 仅在启用文件夹监控选项时。将在 Windows 上打开文件夹或在 Linux 中的文件夹内运行“ls”时生成。
  - 重命名——重命名文件或文件夹。
  - 写入 - 数据写入文件。
  - 写入元数据 - 写入文件元数据，例如，权限更改。
  - 其他变化 - 任何其他未在上面描述的事件。所有未映射的事件都映射到“其他更改”活动类型。适用于文件和文件夹。
- **Path** 是_entity_路径。这应该是精确的实体路径（例如，“*/home/userX/nested1/nested2/abc.txt*”）或递归搜索路径的目录部分（例如，“*/home/userX/nested1/nested2/*”）。注意：这里不允许使用正则表达式路径模式（例如，*nested*）。或者，也可以为路径过滤指定如下所述的单独路径文件夹级别过滤器。
- **1st Level Folder (Root)** 是小写的实体路径的根目录。
- **2nd Level Folder** 是小写的实体路径的二级目录。
- **3rd Level Folder** 是小写的实体路径的第三级目录。
- **4th Level Folder** 是小写的实体路径的第四级目录。
- 实体类型，包括实体（即文件）扩展名（.doc、.docx、.tmp 等）。
- 实体所在的*设备*。
- 用于获取事件的*协议*。
- 原始文件重命名时用于重命名事件的*原始路径*。默认情况下，此列在表中不可见。使用列选择器将此列添加到表中。
- 实体所在的*卷*。默认情况下，此列在表中不可见。使用列选择器将此列添加到表中。
- *实体名称*是实体路径的最后一个组成部分；对于文件类型的实体，它是文件名。

选择表格行将打开一个滑出面板，其中一个选项卡中显示用户配置文件，另一个选项卡中显示活动和实体概览。



默认的_Group by_方法是_Activity forensics_。如果您选择不同的“分组依据”方法（例如，实体类型），则会显示实体“分组依据”表。如果没有做出选择，则显示_Group By_ **all**。

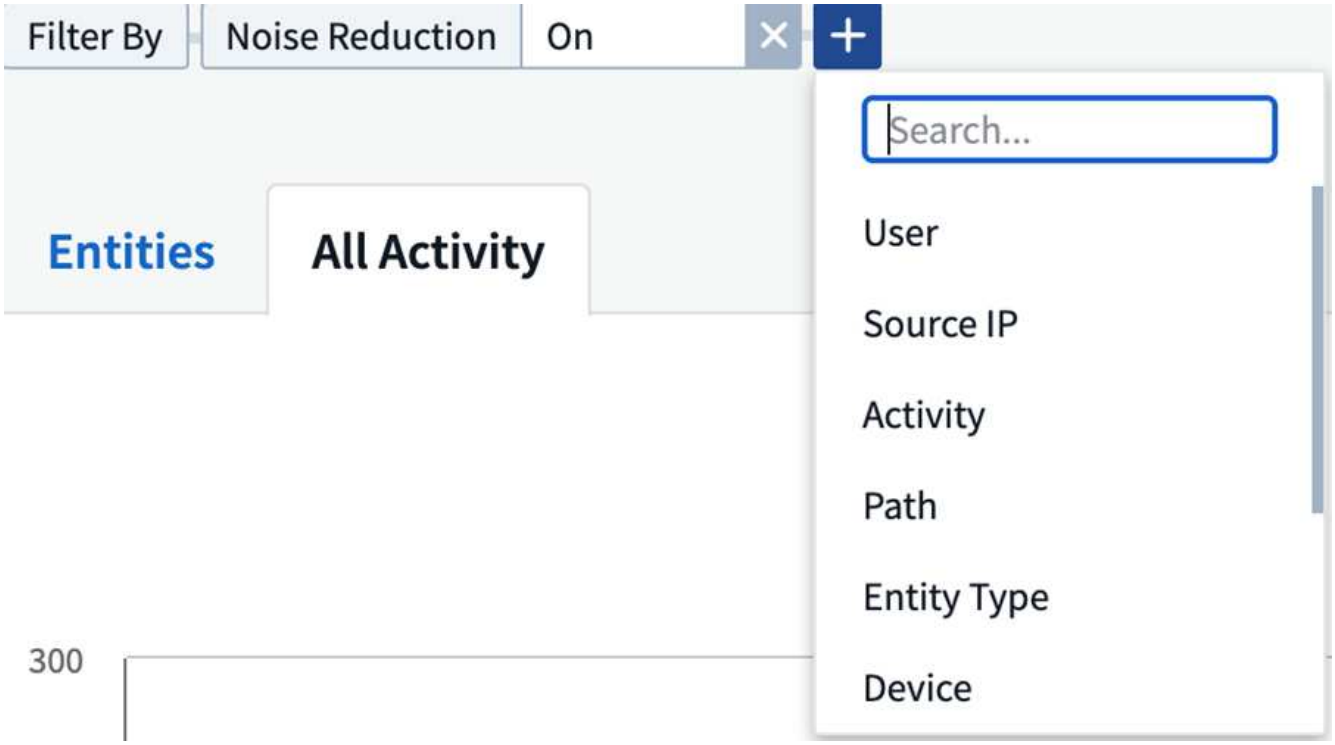
- 活动计数显示为超链接；选择此项将添加选定的分组作为过滤器。活动表将根据该过滤器进行更新。
- 请注意，如果您更改过滤器、改变时间范围或刷新屏幕，则必须再次设置过滤器才能返回过滤结果。
- 请注意，当选择实体名称作为过滤器时，分组依据下拉菜单将被禁用；此外，当用户已经在分组依据屏幕上时，实体名称作为过滤器将被禁用。

过滤取证活动历史数据

您可以使用两种方法来过滤数据。

- 可以从滑出面板添加过滤器。该值被添加到顶部“过滤依据”列表中的相应过滤器中。
- 通过在“筛选依据”字段中输入以下内容来筛选数据：

  通过单击 **[+]** 按钮，从顶部的“按条件过滤”小部件中选择适当的过滤器：



输入搜索文本

按 Enter 键或单击过滤器框外部即可应用过滤器。

您可以按以下字段过滤取证活动数据：

- *活动*类型。
- 协议 用于获取特定于协议的活动。
- 执行活动的用户的*用户名*。您需要提供准确的用户名来过滤。使用部分用户名或以“*”为前缀或后缀的部分用户名进行搜索将不起作用。
- 降噪 过滤用户在过去 2 小时内创建的文件。它还用于过滤用户访问的临时文件（例如 .tmp 文件）。
- 执行活动的用户的*域*。您需要提供*精确的域*来进行过滤。搜索部分域名，或以通配符（'*'）作为前缀或后缀的部分域名将不起作用。可以指定_None_来搜索缺失的域。

以下字段需遵守特殊过滤规则：

- 实体类型，使用实体（文件）扩展名 - 最好在引号内指定确切的实体类型。例如“txt”。
- 实体的*路径* - 这应该是精确的实体路径（例如，“*/home/userX/nested1/nested2/abc.txt*”）或递归搜索的路径的目录部分（例如，“*/home/userX/nested1/nested2/*”）。注意：这里不允许使用正则表达式路径模式（例如，*nested*）。为了更快地获得结果，建议使用最多 4 个目录深度的目录路径过滤器（以 / 结尾的路径字符串）。例如，“*/home/userX/nested1/nested2/*”。请参阅下表以了解更多详细信息。
- 第一级文件夹（根） - 作为过滤器的实体路径的根目录。例如，如果实体路径是 /home/userX/nested1/nested2/，那么可以使用 home 或“home”。
- 第二级文件夹 - 实体路径过滤器的第二级目录。例如，如果实体路径是 /home/userX/nested1/nested2/，则可以使用 userX 或“userX”。
- 第三级文件夹 – 实体路径过滤器的第三级目录。

- 例如，如果实体路径是 /home/userX/nested1/nested2/，则可以使用 nested1 或“nested1”。
- 第四级文件夹 - 实体路径过滤器的目录第四级目录。例如，如果实体路径是 /home/userX/nested1/nested2/，那么可以使用 nested2 或“nested2”。
- *用户*执行活动 - 最好在引号内指定确切的用户。例如，“管理员”。
- 实体所在的*设备*（SVM）
- 实体所在的*体积*
- 原始文件重命名时用于重命名事件的*原始路径*。
- 访问实体的*源 IP*。
  - 您可以使用通配符 * 和 ?。例如：10.0.0.、**10.0.0.10**、**10.10**
  - 如果需要完全匹配，则必须提供双引号中有效的源 IP 地址，例如“10.1.1.1。”。带有双引号的不完整 IP（例如“10.1.1。”，“10.1..*”等）将不起作用。
- 实体名称 - 作为过滤器的实体路径的文件名。例如，如果实体路径是 /home/userX/nested1/testfile.txt，那么实体名称就是 testfile.txt。请注意，建议在引号内指定确切的文件名；尽量避免使用通配符搜索。例如“testfile.txt”。另请注意，建议在较短的时间范围内（最多 3 天）使用此实体名称过滤器。

以上字段在过滤时需要遵循以下原则：

- 确切值应放在引号内：例如：“searchtext”
- 通配符字符串不能包含引号：示例：searchtext，*searchtext*，将过滤任何包含“searchtext”的字符串。
- 带有前缀的字符串，例如：searchtext*，将搜索以“searchtext”开头的任何字符串。

请注意，所有过滤字段都是区分大小写的搜索。例如：如果应用的过滤器是实体类型，值为“searchtext”，它将返回实体类型为“searchtext”、“SearchText”、“SEARCHTEXT”的结果

活动取证过滤器示例：

用户应用的过滤表达式	预期结果	绩效评估	注释
路径 = “/home/userX/nested1/nested2/”	递归查找给定目录下的所有文件和文件夹	快	最多 4 个目录的目录搜索将会很快。
路径 = “/home/userX/nested1/”	递归查找给定目录下的所有文件和文件夹	快	最多 4 个目录的目录搜索将会很快。
路径 = “/home/userX/nested1/test”	路径值与 /home/userX/nested1/test 完全匹配	慢点	与目录搜索相比，精确搜索的速度较慢。
路径 = “/home/userX/nested1/nested2/nested3/”	递归查找给定目录下的所有文件和文件夹	慢点	超过 4 个目录的搜索速度较慢。
任何其他非基于路径的过滤器。建议将用户和实体类型过滤器放在引号中，例如，用户=“管理员”实体类型=“txt”		快	

用户应用的过滤表达式	预期结果	绩效评估	注释
实体名称 = “test.log”	文件名为 test.log 的精确匹配	快	因为它是完全匹配
实体名称 = *test.log	文件名以 test.log 结尾	慢	由于通配符，它可能会很慢。
实体名称 = test*.log	文件名以 test 开头，以 .log 结尾	慢	由于通配符，它可能会很慢。
实体名称 = test.lo	文件名以 test.lo 开头 例如：它将匹配 test.log 、test.log.1、test.log1	慢点	由于最后有通配符，所以速度可能会很慢。
实体名称 = 测试	文件名以 test 开头	最慢	由于末尾有通配符并且使用了更多通用值，因此速度可能最慢。

注:

1. 当选定的时间范围跨越 3 天以上时，“所有活动”图标旁边显示的活动计数将四舍五入为 30 分钟。例如，时间范围“9 月 1 日上午 10:15 至 9 月 7 日上午 10:15”将显示从 9 月 1 日上午 10:00 到 9 月 7 日上午 10:30 的活动计数。
2. 同样，当选定的时间范围跨越 3 天以上时，活动历史记录图表中显示的计数指标将四舍五入为 30 分钟。

对取证活动历史数据进行排序

您可以按时间、用户、源 IP、活动、实体类型、第一级文件夹（根）、第二级文件夹、第三级文件夹和第四级文件夹对活动历史数据进行排序。默认情况下，表格按时间降序排列，这意味着最新的数据将首先显示。*Device* 和 *Protocol* 字段的排序被禁用。

异步导出用户指南

概述

存储工作负载安全中的异步导出功能旨在处理大量数据导出。

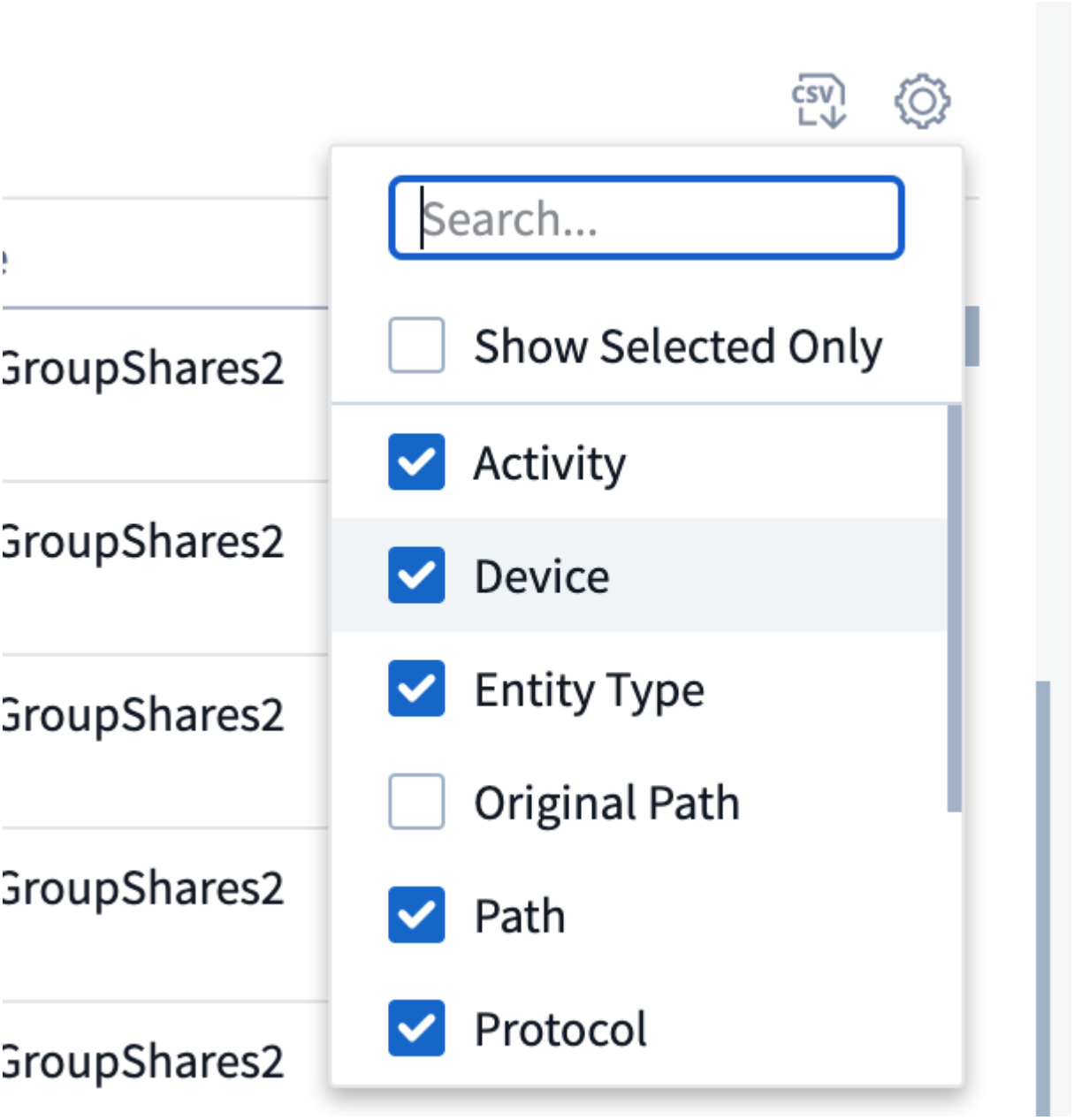
分步指南：使用异步导出导出数据

1. 启动导出：选择所需的导出时间长度和过滤器，然后单击导出按钮。
2. 等待导出完成：处理时间可能从几分钟到几个小时不等。您可能需要刷新取证页面几次。导出作业完成后，“下载最后导出的 CSV 文件”按钮将被启用。
3. 下载：单击“下载最后创建的导出文件”按钮以获取.zip格式的导出数据。这些数据将可供下载，直到用户启动另一个异步导出或 3 天过去（以先发生者为准）。该按钮将保持启用状态，直到启动另一个异步导出。
4. 限制：
    - 目前，每个用户每个活动和活动分析表的异步下载次数限制为 1 次，每个租户的异步下载次数限制为 3 次。
    - 对于活动表，导出的数据限制为最多 100 万条记录；而对于分组，限制为 50 万条记录。

代理上的 */opt/netapp/cloudsecure/agent/export-script/* 处有一个通过 API 提取取证数据的示例脚本。有关该脚本的更多详细信息，请参阅此处的自述文件。

所有活动的列选择

_所有活动_表默认显示选定列。要添加、删除或更改列，请单击表格右侧的齿轮图标，然后从可用列列表中进行选择。



活动历史记录保留

对于活跃的工作负载安全环境，活动历史记录将保留 13 个月。

取证页面中过滤器的适用性

筛选器	它的作用	示例	适用于这些过滤器	不适用于这些过滤器	结果
*（星号）	让您搜索一切	Auto*03172022 如果搜索文本包含连字符或下划线，请在括号中给出表达式。例如，(svm*) 用于搜索 svm-123	用户、实体类型、设备、卷、原始路径、第一级文件夹、第二级文件夹、第三级文件夹、第四级文件夹、实体名称、源 IP		返回所有以“Auto”开头并以“03172022”结尾的资源
？（问号）	使您能够搜索特定数量的字符	AutoSabotageUser1_03172022?	用户、实体类型、设备、卷、第一级文件夹、第二级文件夹、第三级文件夹、第四级文件夹、实体名称、源 IP		返回 AutoSabotageUser1_03172022A、AutoSabotageUser1_03172022B、AutoSabotageUser1_03172025 等等
或	使您能够指定多个实体	AutoSabotageUser1_03172022 或 AutoRansomUser4_03162022	用户、域、实体类型、原始路径、实体名称、源 IP		返回 AutoSabotageUser1_03172022 或 AutoRansomUser4_03162022 中的任一个
不是	允许您从搜索结果中排除文本	NOT AutoRansomUser4_03162022	用户、域、实体类型、原始路径、一级文件夹、二级文件夹、三级文件夹、四级文件夹、实体名称、源 IP	设备	返回所有不以“AutoRansomUser4_03162022”开头的内容
无	在所有字段中搜索 NULL 值	无	领域		返回目标字段为空的结果

路径搜索

带有和不带有 / 的搜索结果会有所不同

“/AutoDir1/AutoFile03242022”	仅精确搜索有效；返回所有具有精确路径为 /AutoDir1/AutoFile03242022 的活动（不区分大小写）
“/AutoDir1/”	有效；返回与 AutoDir1 匹配的第一级目录的所有活动（不区分大小写）
“/AutoDir1/AutoFile03242022/”	有效；返回与 AutoDir1 匹配的第一级目录和与 AutoFile03242022 匹配的第二级目录的所有活动（不区分大小写）

/AutoDir1/AutoFile03242022 或 /AutoDir1/AutoFile03242022	不起作用
不是/AutoDir1/AutoFile03242022	不起作用
不是/AutoDir1	不起作用
不是/AutoFile03242022	不起作用
*	不起作用

本地根 **SVM** 用户活动发生变化

如果本地根 SVM 用户正在执行任何活动，则现在将在用户名中考虑安装 NFS 共享的客户端的 IP，该 IP 将在取证活动和用户活动页面中显示为 root@<ip-address-of-the-client>。

例如：

- 如果 SVM-1 由 Workload Security 监控，并且该 SVM 的根用户在 IP 地址为 10.197.12.40 的客户端上挂载共享，则取证活动页面中显示的用户名将为 *root@10.197.12.40*。
- 如果将同一个 SVM-1 安装到 IP 地址为 10.197.12.41 的另一个客户端，则取证活动页面中显示的用户名将为 *root@10.197.12.41*。

*• 这样做是为了通过 IP 地址隔离 NFS 根用户活动。以前，所有活动都被认为仅由_root_用户完成，没有IP区别。

故障排除

问题	尝试一下
在“所有活动”表中的“用户”列下，用户名显示为：“ldap：HQ.COMPANYNAME.COM：S-1-5-21-3577637-1906459482-1437260136-1831817”或“ldap：default：80038003”	可能的原因有：1.尚未配置任何用户目录收集器。要添加一个，请转到*工作负载安全>收集器>用户目录收集器*，然后单击*+用户目录收集器*。选择“Active Directory”或“LDAP 目录服务器”。2.已配置用户目录收集器，但它已停止或处于错误状态。请转到*收集器>用户目录收集器*并检查状态。请参阅"用户目录收集器故障排除"文档部分提供了故障排除提示。正确配置后，名称将在 24 小时内自动解析。如果仍然没有解决，请检查您是否添加了正确的用户数据收集器。确保该用户确实是所添加的 Active Directory/LDAP 目录服务器的一部分。
某些 NFS 事件在 UI 中看不到。	检查以下内容：1.应运行设置了 POSIX 属性的 AD 服务器的用户目录收集器，并从 UI 启用 unixid 属性。2.从 UI 3 在用户页面中搜索时，应该可以看到任何进行 NFS 访问的用户。 NFS 4 不支持原始事件（尚未发现用户的事件）。对 NFS 导出的匿名访问将不会受到监控。5.确保使用的 NFS 版本为 4.1 或更低版本。 （请注意， ONTAP 9.15 或更高版本支持 NFS 4.1。）

在取证_所有活动_或_实体_页面的过滤器中输入一些包含通配符（如星号 (*)）的字母后，页面加载速度非常慢。	搜索字符串中的星号 (*) 可搜索所有内容。但是，以 *<*searchTerm*> 或 *<*searchTerm*>* 等为首的通配符字符串将导致查询速度变慢。为了获得更好的性能，请改用前缀字符串，格式为 <*searchTerm*>*（换句话说，在搜索词后面附加星号 (*)）。示例：使用字符串 *testvolume**，而不是 **testvolume* 或 **test*volume*。使用目录搜索以递归方式查看给定文件夹下的所有活动（分层搜索）。例如，“/path1/path2/path3/”将以递归方式列出 /path1/path2/path3 下的所有活动。或者使用“所有活动”选项卡下的“添加到过滤器”选项。”
使用路径过滤器时遇到“请求失败，状态代码 500/503”错误。	尝试使用较小的日期范围来过滤记录。
使用 *path* 过滤器时，Forensic UI 加载数据的速度很慢。	目录路径过滤器（以 / 结尾的路径字符串）建议深度最多为 4 个目录，以便更快地获得结果。例如，如果目录路径是 /Aaa/Bbb/Ccc/Ddd，请尝试搜索“/Aaa/Bbb/Ccc/Ddd/”以更快地加载数据。
使用实体名称过滤器时，Forensics UI 加载数据缓慢且遇到失败。	请尝试使用较小的时间范围并使用双引号进行精确值搜索。例如，如果 entityPath 是“/home/userX/nested1/nested2/nested3/testfile.txt”，则尝试使用“testfile.txt”作为实体名称过滤器。

法医用户概述

用户概览中提供了每个用户的信息。使用这些视图来了解用户特征、关联实体和最近的活动。

用户配置文件

用户资料信息包括用户的联系信息和位置。该配置文件提供以下信息：

- 用户姓名
- 用户的电子邮件地址
- 用户管理器
- 用户的电话联系方式
- 用户位置

用户行为

用户行为信息识别用户最近的活动和执行的操作。这些信息包括：

- 近期活动
  - 最后访问位置
  - 活动图
  - 警报
- 过去七天的运营情况

- 操作次数

刷新间隔

用户列表每 12 小时刷新一次。

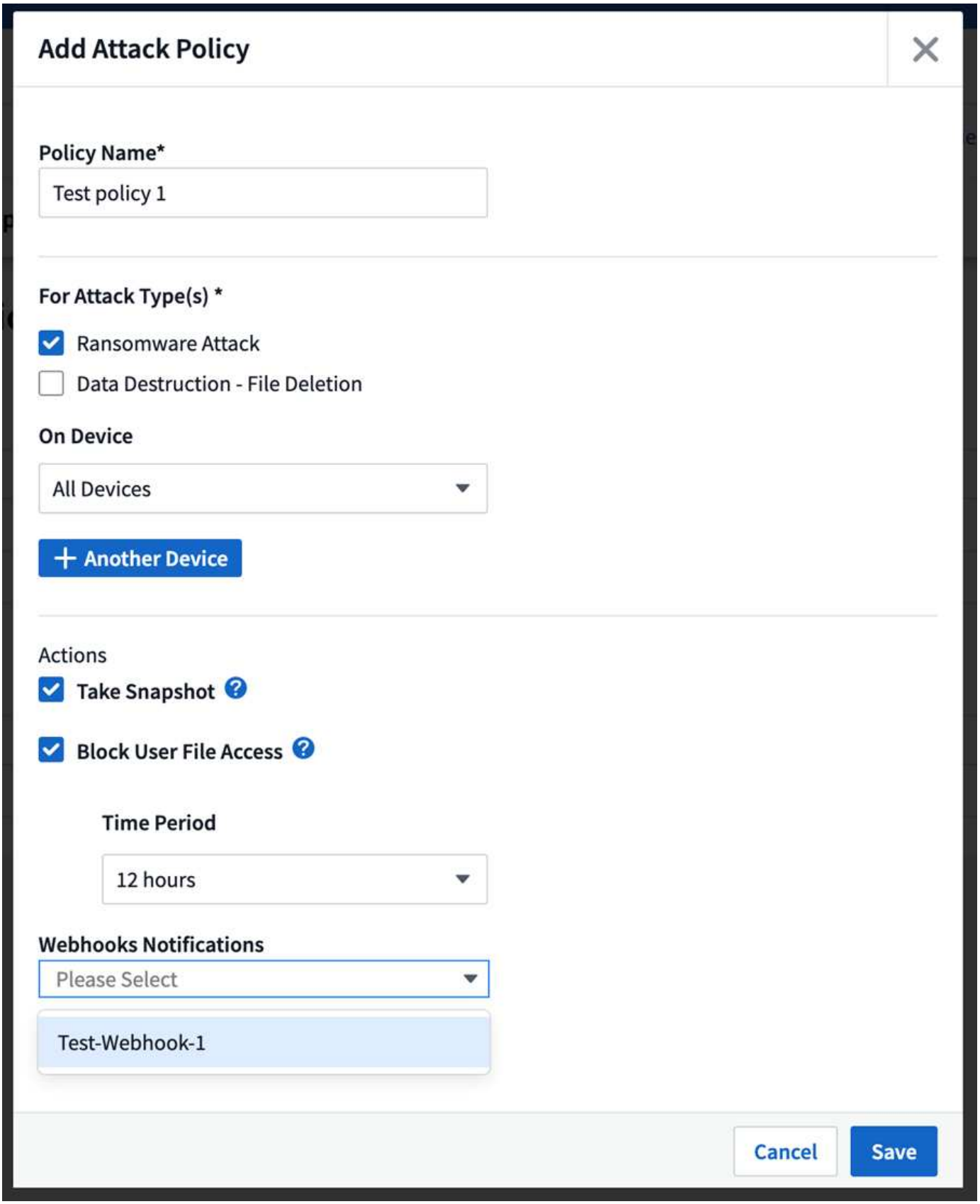
保留政策

如果没有再次刷新，用户列表将保留 13 个月。 13个月后，数据将被删除。如果您的工作负载安全环境被删除，则与该环境相关的所有数据也将被删除。

自动响应策略

响应策略会在发生攻击或异常用户行为时触发诸如拍摄快照或限制用户访问等操作。

您可以针对特定设备或所有设备设置策略。要设置响应策略，请选择*管理 > 自动响应策略*，然后单击相应的*+策略*按钮。您可以创建针对攻击或警告的策略。



您必须使用唯一的名称保存该策略。

要禁用自动响应操作（例如，拍摄快照），只需取消选中该操作并保存策略。

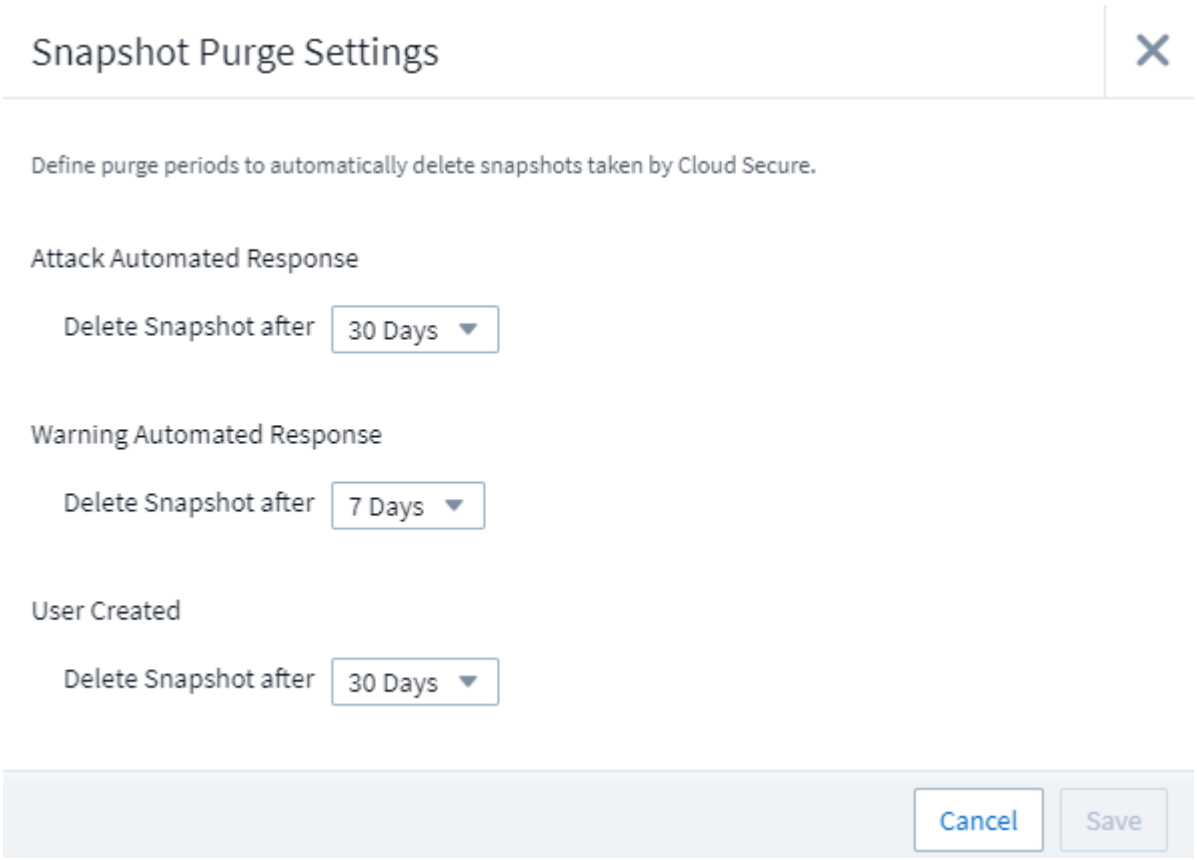
当针对指定设备（或所有设备，如果选择）触发警报时，自动响应策略会对您的数据进行快照。您可以在"警报详细信息页面"。

查看"限制用户访问"页面以了解有关通过 IP 限制用户访问的更多详细信息。

您可以将一个或多个 webhook 附加到策略，以便在创建警报和采取行动时收到通知。建议向策略添加不超过 10 个 webhook。请记住，如果策略暂停，则不会触发 webhook 通知。

您可以通过选择策略下拉菜单中的选项来修改或暂停自动响应策略。

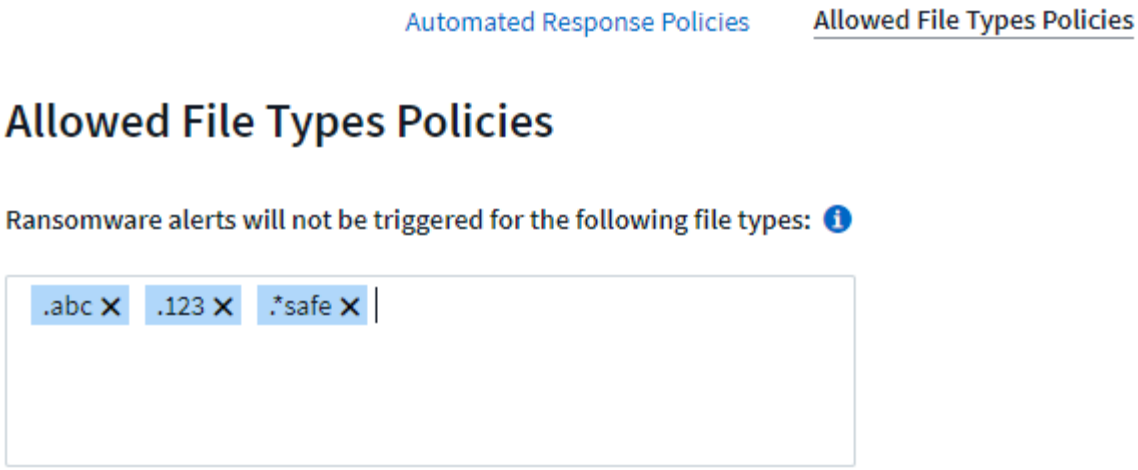
工作负载安全将根据快照清除设置每天自动删除一次快照。



允许的文件类型策略

如果检测到已知文件扩展名的文件篡改攻击，并且在“警报”屏幕上生成警报，则可以将该文件扩展名添加到_允许的文件类型_列表中，以防止不必要的警报。

导航到*工作负载安全>策略*并转到_允许的文件类型策略_选项卡。



一旦添加到_允许的文件类型_列表中，就不会针对该允许的文件类型生成文件篡改攻击警报。请注意，“允许的文件类型”策略仅适用于文件篡改检测。

例如，如果将名为 *test.txt* 的文件重命名为 *test.txt.abc*，并且工作负载安全系统由于 *.abc* 扩展名而检测到文件篡改攻击，则可以将 *.abc* 扩展名添加到 允许的文件类型 列表中。添加到列表后，将不再针对扩展名为 *.abc* 的文件生成文件篡改攻击。

允许的文件类型可以是完全匹配（例如“ .abc”）或表达式（例如“ **.type”**、**“ .type**”或“ **type**”）。不支持“.a*c”、“.p*f”类型的表达式。

与ONTAP自主勒索软件防护集成

ONTAP自主保护功能利用 NAS（NFS 和 SMB）环境中的工作负载分析，主动检测并警告可能表明恶意攻击或未经授权的数据修改的异常文件内活动。

关于 ARP 的更多详细信息和许可要求可以找到"此处"。

工作负载安全与ONTAP集成以接收 ARP 事件并提供额外的分析和自动响应层。

工作负载安全从ONTAP接收 ARP 事件并执行以下操作：

1. 将卷加密事件与用户活动关联起来，以识别造成损害的人。
2. 实施自动响应策略（如果定义）
3. 提供取证能力：
   - 允许客户进行数据泄露调查。
   - 确定哪些文件受到了影响，帮助更快地恢复并开展数据泄露调查。

前提条件

1. 最低ONTAP版本：9.11.1
2. ARP 启用卷。关于启用 ARP 的详细信息可以找到"此处"。必须通过OnCommand System Manager启用 ARP。工作负载安全无法启用 ARP。

3. 应通过集群 IP 添加工作负载安全收集器。
4. 此功能需要集群级别凭证才能运行。换句话说，添加 SVM 时必须使用集群级别凭据。

需要用户权限

如果您使用集群管理凭据，则不需要新的权限。

如果您使用具有指定权限的自定义用户（例如 *csuser*），则请按照以下步骤授予 Workload Security 从ONTAP收集 ARP 相关信息的权限。

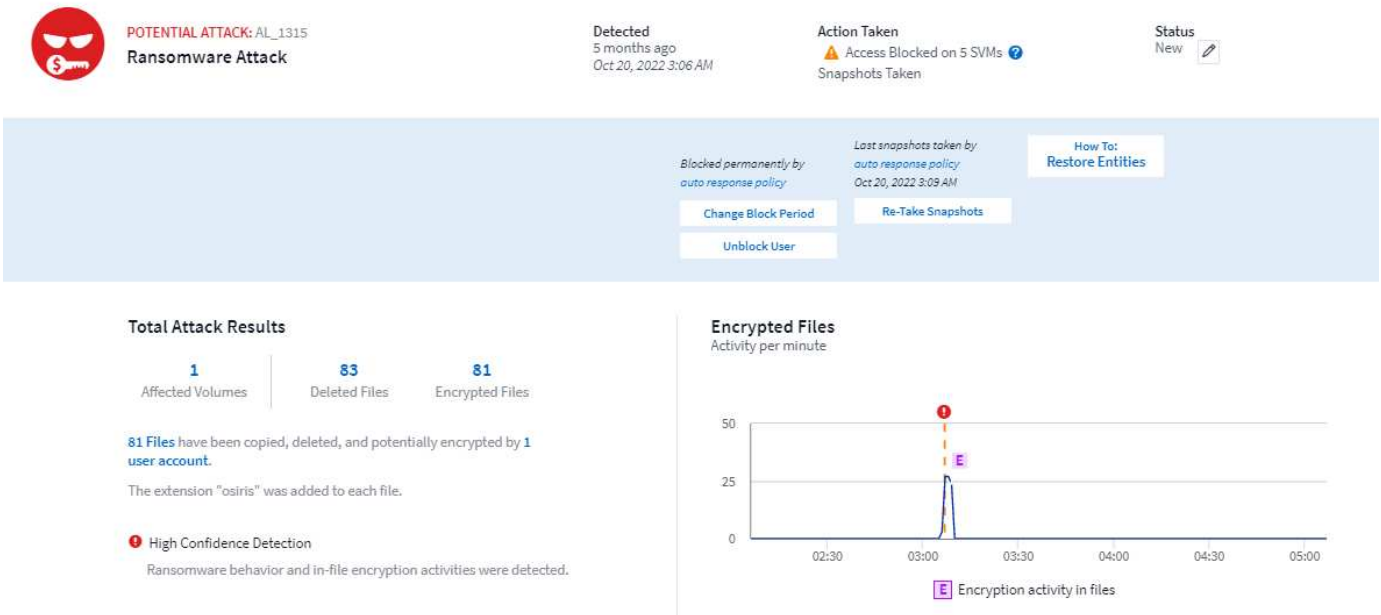
对于具有集群凭据的 *csuser*，从ONTAP命令行执行以下操作：

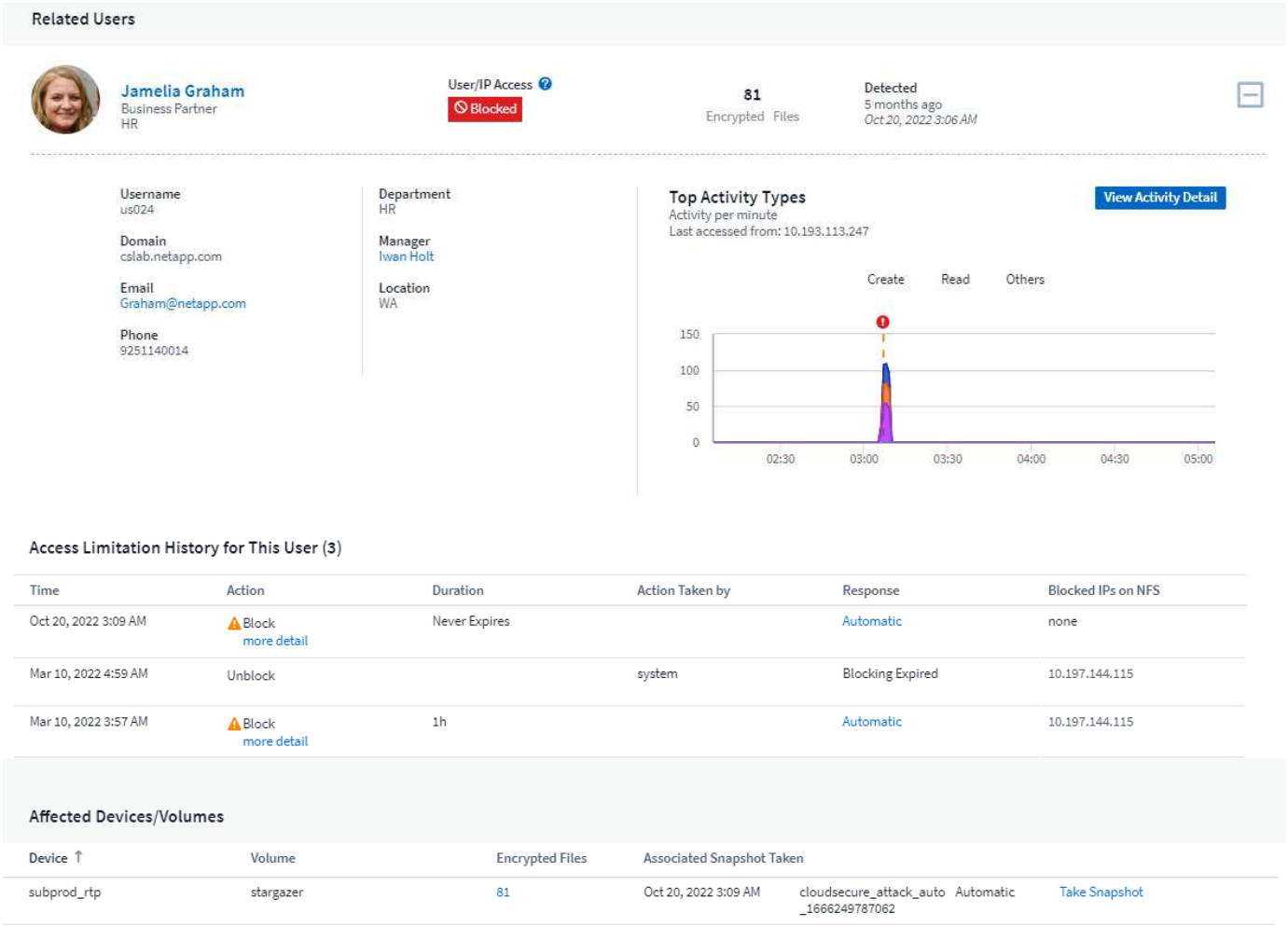
```
security login role create -role csrole -cmddirname "volume" -access
readonly
security login role create -role csrole -cmddirname "security anti-
ransomware volume" -access readonly
```

阅读有关配置其他内容的更多信息"ONTAP 权限"。

样本警报

由于 ARP 事件生成的警报示例如下所示：





高置信度横幅表明攻击已显示出文件篡改行为以及文件加密活动。加密文件图表显示了 ARP 解决方案检测到卷加密活动的时间戳。

限制

如果 SVM 未受到 Workload Security 监控，但ONTAP生成了 ARP 事件，则 Workload Security 仍会接收并显示这些事件。但是，与警报相关的取证信息以及用户映射将不会被捕获或显示。

故障排除

下表描述了已知问题及其解决方法。

问题：	解决：
检测到攻击后 24 小时会收到电子邮件警报。在 UI 中，警报会在Data Infrastructure Insights工作负载安全收到电子邮件之前 24 小时显示。	当ONTAP将“检测到勒索软件”事件发送到Data Infrastructure Insights工作负载安全（即工作负载安全）时，就会发送电子邮件。该事件包含攻击列表及其时间戳。工作负载安全 UI 显示第一个受到攻击的文件的警报时间戳。当一定数量的文件被编码时， ONTAP会将“检测到勒索软件”事件发送到Data Infrastructure Insights。因此，警报在 UI 中显示的时间与电子邮件发送的时间之间可能会存在差异。

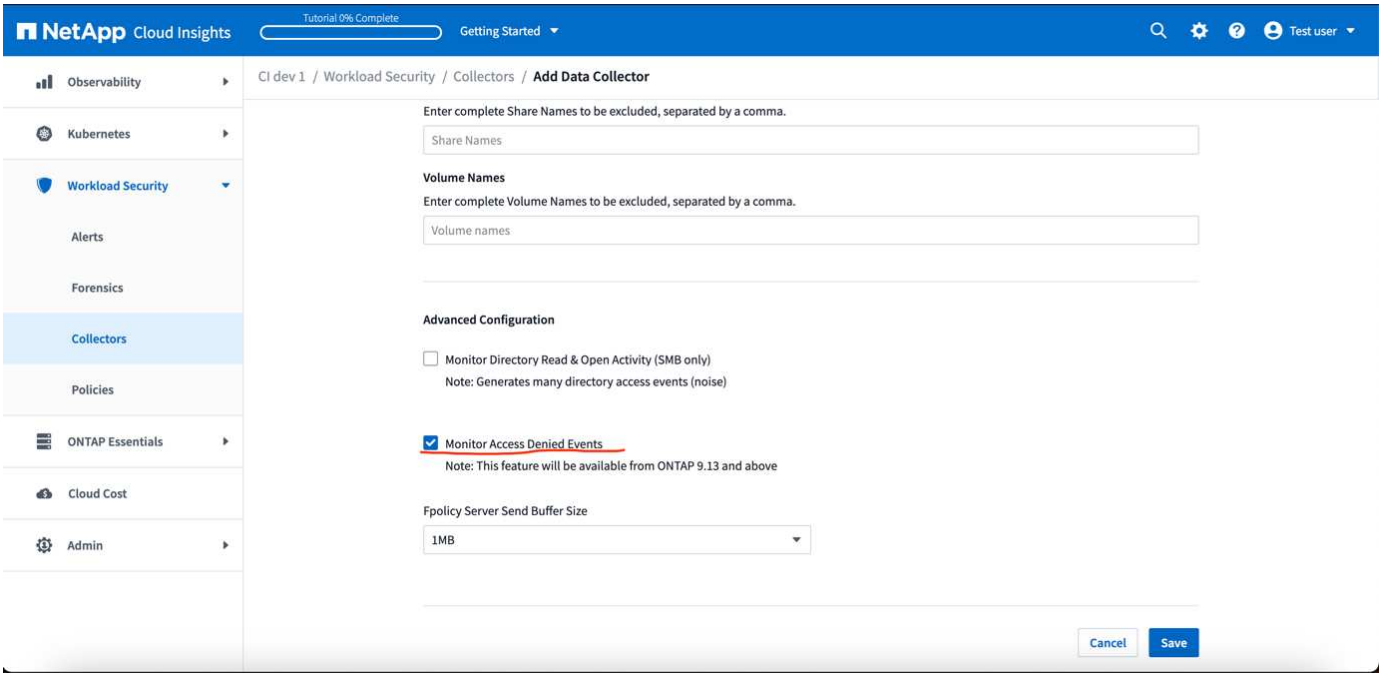
与ONTAP集成访问被拒绝

ONTAP访问被拒绝功能使用 NAS 环境（NFS 和 SMB）中的工作负载分析来主动检测并警告失败的文件操作（即用户尝试执行他们没有权限的操作）。这些失败的文件操作通知——特别是在发生与安全相关的故障的情况下——将进一步有助于在早期阶段阻止内部攻击。

Data Infrastructure Insights工作负载安全与ONTAP集成以接收访问被拒绝事件并提供额外的分析和自动响应层。

前提条件

- 最低ONTAP版本：9.13.0。
- 工作负载安全管理员必须在添加新收集器或编辑现有收集器时启用“拒绝访问”功能，方法是选中“高级配置”下的“监控拒绝访问事件”复选框。



需要用户权限

如果使用集群管理凭据添加数据收集器，则不需要新的权限。

如果使用自定义用户（例如 *csuser*）添加收集器并向该用户授予权限，请按照以下步骤为工作负载安全提供必要的权限，以便使用ONTAP注册访问被拒绝事件。

对于具有 *cluster* 凭据的 csuser，从ONTAP命令行执行以下命令。请注意，此权限可能已经存在。

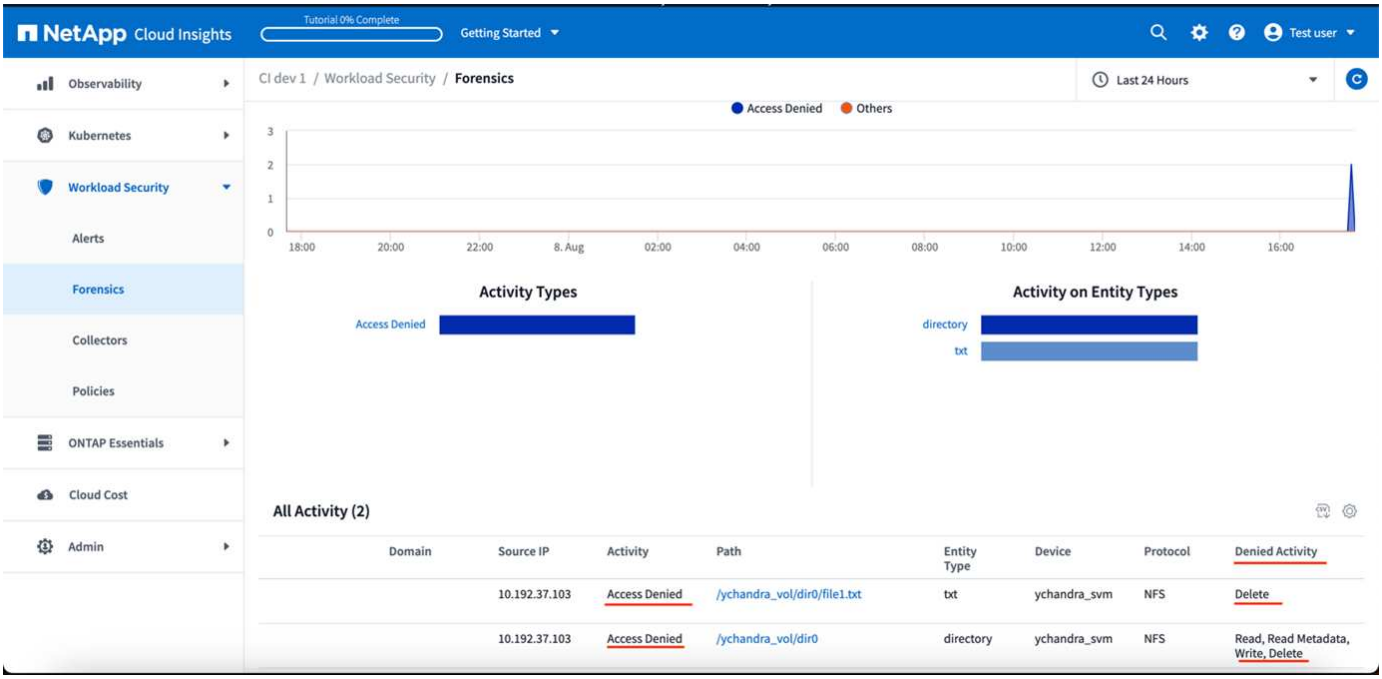
```
 security login role create -role csrole -cmddirname "vserver fpolicy"
-access all
```

对于具有 _SVM_ 凭据的 csuser，从ONTAP命令行执行以下命令。请注意，此权限可能已经存在。

```
 security login role create -vserver <vservername> -role csrole
-cmddirname "vserver fpolicy" -access all
```
阅读有关配置其他内容的更多信息link:task_add_collector_svm.html["ONTAP 权限"]。

访问被拒绝事件

从ONTAP系统获取事件后，“工作负载安全取证”页面将显示“访问被拒绝”事件。除了显示的信息之外，您还可以通过从齿轮图标向表中添加“所需活动”列来查看特定操作缺少的用户权限。



阻止用户访问以阻止攻击

立即阻止检测到的攻击，阻止受感染用户的访问，以防止进一步的数据损坏或泄露。工作负载安全功能既可以通过自动响应策略实现自动阻止，也可以通过警报或用户详细信息页面进行手动干预，从而让您灵活控制安全响应。访问限制会自动应用于所有受监控的存储卷，并且有时间限制，以便自动恢复。

用户的 SMB 访问将被直接阻止，而引发攻击的主机的 IP 地址的 NFS 访问将被阻止。这些机器 IP 地址将被阻止访问由工作负载安全监控的任何存储虚拟机 (SVM)。

例如，假设工作负载安全管理 10 个 SVM，并且为其中 4 个 SVM 配置了自动响应策略。如果攻击源自四个 SVM 中的一个，则用户的访问将在所有 10 个 SVM 中被阻止。仍在原始 SVM 上拍摄快照。

如果有四个 SVM，其中一个 SVM 配置为 SMB，一个 SVM 配置为 NFS，其余两个 SVM 同时配置为 NFS 和 SMB，则如果攻击源自四个 SVM 中的任何一个，则所有 SVM 都将被阻止。

用户访问阻止的先决条件

此功能需要集群级别凭证才能运行。

如果您使用集群管理凭据，则不需要新的权限。

如果您正在使用具有指定权限的自定义用户（例如，*csuser*），请按照以下步骤向 Workload Security 授予阻止用户的权限。

对于具有集群凭据的 csuser，请从ONTAP命令行执行以下操作：

```
security login role create -role csrole -cmddirname "vserver export-policy
rule" -access all
security login role create -role csrole -cmddirname set -access all
security login role create -role csrole -cmddirname "vserver cifs session"
-access all
security login role create -role csrole -cmddirname "vserver services
access-check authentication translate" -access all
security login role create -role csrole -cmddirname "vserver name-mapping"
-access all
```

请务必查看"配置ONTAP SVM 数据收集器"页面也是如此。

如何启用该功能?

- 在工作负载安全中，导航到*工作负载安全>策略>自动响应策略*。选择*+攻击策略*。
- 选择（选中）阻止用户文件访问。

如何设置自动用户访问阻止?

- 创建新的攻击策略或编辑现有的攻击策略。
- 选择应监控攻击策略的 SVM。
- 点击复选框“阻止用户文件访问”。选择此项后，该功能将被启用。
- 在“时间段”下选择应用阻止的时间。
- 要测试自动用户阻止，您可以通过以下方式模拟攻击"模拟脚本"。

如何知道系统中是否有被阻止的用户?

- 在警报列表页面中，如果有任何用户被阻止，屏幕顶部将显示横幅。
- 点击横幅将带您进入“用户”页面，您可以在此查看被阻止用户的列表。
- 在“用户”页面中，有一个名为“用户/IP访问”的列。在该列中将显示用户阻止的当前状态。

手动限制和管理用户访问

- 您可以转到警报详细信息或用户详细信息屏幕，然后从这些屏幕手动阻止或恢复用户。

用户访问限制历史记录

在警报详细信息和用户详细信息页面的用户面板中，您可以查看用户访问限制历史记录的审核：时间、操作（阻止、解除阻止）、持续时间、采取的操作、手动/自动以及受影响的 NFS IP。

如何禁用该功能?

您可以随时禁用该功能。如果系统中有受限用户，则必须先恢复他们的访问权限。

- 在工作负载安全中，导航到*工作负载安全>策略>自动响应策略*。选择*+攻击策略*。
- 取消选择（取消选中）阻止用户文件访问。

该功能将在所有页面中隐藏。

手动恢复 **NFS** 的 **IP**

如果您的 Workload Security 试用版已过期，或者代理/收集器已关闭，请按照以下步骤从ONTAP手动恢复任何IP。

1. 列出 SVM 上的所有导出策略。

```
contrail-qa-fas8020:> export-policy rule show -vserver <svm name>
             Policy          Rule    Access   Client                RO
Vserver      Name            Index   Protocol Match                 Rule
------------ --------------- ------  -------- ---------------------
---------
svm0         default         1       nfs3,    cloudsecure_rule,     never
                                     nfs4,    10.11.12.13
                                     cifs
svm1         default         4       cifs,    0.0.0.0/0             any
                                     nfs
svm2         test            1       nfs3,    cloudsecure_rule,     never
                                     nfs4,    10.11.12.13
                                     cifs
svm3         test            3       cifs,    0.0.0.0/0             any
                                     nfs,
                                     flexcache
4 entries were displayed.
```

2. 通过指定相应的 RuleIndex，删除 SVM 上所有将“cloudsecure_rule”作为客户端匹配的策略中的规则。工作负载安全规则通常为 1。

```
 contrail-qa-fas8020:*> export-policy rule delete -vserver <svm name>
-policyname * -ruleindex 1
. 确保工作负载安全规则已被删除（可选步骤以确认）。
```

```
contrail-qa-fas8020:*> export-policy rule show -vserver <svm name>
             Policy          Rule    Access   Client                RO
Vserver      Name            Index   Protocol Match                 Rule
------------ --------------- ------  -------- --------------------
---------
svm0         default         4       cifs,    0.0.0.0/0             any
                                     nfs
svm2         test            3       cifs,    0.0.0.0/0             any
                                     nfs,
                                     flexcache
2 entries were displayed.
```

手动恢复 **SMB** 用户

如果您的 Workload Security 试用版已过期，或者代理/收集器已关闭，请按照以下步骤从ONTAP手动恢复任何用户。

您可以从用户列表页面获取工作负载安全中被阻止的用户列表。

1. 使用集群_admin_凭据登录到ONTAP集群（您想要解除用户阻止的位置）。（对于Amazon FSx，使用 FSx 凭证登录）。
2. 运行以下命令列出所有 SVM 中被 Workload Security for SMB 阻止的所有用户：

```
vserver name-mapping show -direction win-unix -replacement " "
```

```
Vserver:   <vservername>
Direction: win-unix
Position Hostname         IP Address/Mask
-------- ---------------- ----------------
1       -                -                    Pattern: CSLAB\\US040
                                          Replacement:
2       -                -                    Pattern: CSLAB\\US030
                                          Replacement:
2 entries were displayed.
```

在上面的输出中，有 2 个用户 (US030、US040) 被域 CSLAB 阻止。

1. 一旦我们从上面的输出中识别出位置，运行以下命令来解除对用户的阻止：

```
 vserver name-mapping delete -direction win-unix -position <position>
```

. 通过运行以下命令确认用户已解除阻止：

```
vserver name-mapping show -direction win-unix -replacement " "
```

对于之前被阻止的用户，不应显示任何条目。

故障排除

问题	尝试一下
尽管发生了攻击，但一些用户并未受到限制。	1.确保 SVM 的数据收集器和代理处于_正在运行_状态。如果数据收集器和代理停止，工作负载安全将无法发送命令。2.这是因为用户可能从具有以前未使用过的新 IP 的机器访问了存储。限制是通过用户访问存储的主机的 IP 地址进行的。在 UI（警报详细信息 > 此用户的访问限制历史记录 > 受影响的 IP）中检查受限制的 IP 地址列表。如果用户从具有不同于受限 IP 的 IP 的主机访问存储，则用户仍然能够通过非受限 IP 访问存储。如果用户尝试从 IP 受限的主机进行访问，则存储将无法访问。
手动点击“限制访问”会出现“此用户的 IP 地址已被限制”的情况。	需要限制的 IP 已被其他用户限制。
无法修改策略。原因：未授权执行该命令。	检查是否使用 csuser，是否如上所述授予用户权限。
NFS 的用户（IP 地址）阻止有效，但对于 SMB/CIFS，我看到一条错误消息：“SID 到域名转换失败。原因超时：套接字未建立”	如果 *csuser* 没有执行 ssh 的权限，则可能会发生这种情况。 （确保集群级别的连接，然后确保用户可以执行 ssh）。 *csuser* 角色需要这些权限。 https://docs.netapp.com/us-en/cloudinsights/cs_restrict_user_access.html#prerequisites-for-user-access-blocking对于具有集群凭据的 *csuser*，请从ONTAP命令行执行以下操作： security login role create -role csrole -cmddirname "vserver export-policy rule" -access all security login role create -role csrole -cmddirname set -access all security login role create -role csrole -cmddirname "vserver cifs session" -access all security login role create -role csrole -cmddirname "vserver services access-check authentication translate" -access all security login role create -role csrole -cmddirname "vserver name-mapping" -access all 如果未使用 *csuser* 并且使用集群级别的管理员用户，请确保管理员用户具有ONTAP的 ssh 权限。

问题	尝试一下
我收到错误消息 *SID* 转换失败。 原因：*255*：错误：命令失败：未授权执行该命令错误：*“access-check”*不是可识别的命令，而用户应该被阻止。	当 *csuser* 没有正确的权限时，就会发生这种情况。看"用户访问阻止的先决条件"了解更多信息。应用权限后，建议重新启动ONTAP数据收集器和用户目录数据收集器。所需的权限命令如下所示。 ---- 安全登录角色创建 -role csrole -cmddirname“vserver export-policy rule”-access all 安全登录角色创建 -role csrole -cmddirname 设置 -access all 安全登录角色创建 -role csrole -cmddirname“vserver cifs session”-access all 安全登录角色创建 -role csrole -cmddirname“vserver services access-check authentication translate”-access all 安全登录角色创建 -role csrole -cmddirname“vserver name-mapping”-access all ----

工作负载安全：模拟文件篡改

您可以按照本页上的说明，使用随附的文件篡改模拟脚本来模拟文件篡改，以测试或演示工作负载安全性。

开始之前需要注意的事项

- 该文件篡改模拟脚本仅适用于 Linux 系统。如果用户已将ONTAP ARP 与工作负载安全集成，则模拟脚本还应生成高置信度警报。
- 仅当ONTAP版本为 9.15 或更高版本时，工作负载安全才会检测使用 NFS 4.1 生成的事件和警报。
- 该脚本随工作负载安全代理安装文件一起提供。它可以在安装了工作负载安全代理的任何机器上使用。
- 您可以在工作负载安全代理机器本身上运行该脚本；无需准备另一台 Linux 机器。但是，如果您希望在另一个系统上运行该脚本，只需复制该脚本并在那里运行即可。
- 用户可以根据自己的喜好和系统要求选择 Python 或 shell 脚本。
- Python 脚本具有先决条件安装。如果不想使用python，就使用shell脚本。

指南：

该脚本应在包含大量需要加密的文件（理想情况下为 100 个或更多，包括子文件夹中的文件）的文件夹的 SVM 上执行。确保文件不为空。

要生成警报，请在创建测试数据之前暂时暂停收集器。一旦生成示例文件，恢复收集器并启动加密过程。

步骤：

准备系统：

首先，将目标卷安装到机器上。您可以挂载 NFS 或 CIFS 导出。

要在 **Linux** 中挂载 **NFS** 导出：

```
mount -t nfs -o vers=4.0 10.193.177.158:/svmvol1 /mntpt
mount -t nfs -o vers=4.0 Vserver data IP>:/nfsvol /destinationlinuxfolder
```

请勿挂载 NFS 版本 4.1；Fpolicy 不支持它。

要在 **Linux** 中挂载 **CIFS**：

```
mount -t cifs //10.193.77.91/sharedfolderincluster
/root/destinationfolder/ -o username=raisa
```

启用 **ONTAP** 自主勒索软件保护（可选）：

如果您的ONTAP集群版本是 9.11.1 或更高版本，您可以通过在ONTAP命令控制台上执行以下命令来启用ONTAP勒索软件防护服务。

```
 security anti-ransomware volume enable -volume [volume_name] -vserver
[svm_name]
```

接下来，设置数据收集器：

1. 如果尚未完成，请配置工作负载安全代理。
2. 如果尚未完成，请配置 SVM 数据收集器。
3. 确保在配置数据收集器时选择了安装协议。

以编程方式生成示例文件：

在创建文件之前，您必须先停止或"暂停数据收集器"加工。

在运行模拟之前，您必须首先添加要加密的文件。您可以手动将要加密的文件复制到目标文件夹中，也可以使用其中的一个脚本以编程方式创建文件。无论使用哪种方法，请确保至少有 100 个文件需要加密。

如果您选择以编程方式创建文件，则可以使用 Shell 或 Python：

壳：

1. 登录代理箱。
2. 将 NFS 或 CIFS 共享从文件管理器的 SVM 挂载到代理计算机。转到该文件夹。
3. 将脚本从代理安装目录（%AGENT_INSTALL_DIR/agent/install/ransomware_simulation/shell/create_dataset.sh）复制到目标安装位置。
4. 使用挂载目录（例如 /root/demo）中的脚本执行以下命令来创建测试数据集文件夹和文件：

```
'./create_dataset.sh'
```
. 这将在名为"test_dataset"的目录下的挂载文件夹内创建 100 个具有各种扩展名的非空文件。

Python：

Python 脚本先决条件：

- 安装 Python（如果尚未安装）。
  - 从以下位置下载 Python 3.5.2 或更高版本 https://www.python.org/。
  - 要检查 Python 安装，请运行 `python --version`。
  - 该 Python 脚本已在最早 3.5.2 版本上进行测试。
- 如果尚未安装 pip，请安装：
  - 从以下位置下载 get-pip.py 脚本 https://bootstrap.pypa.io/。
  - 使用以下方式安装 pip `python get-pip.py` 。
  - 使用以下命令验证 pip 安装 `pip --version`。
- PyCryptodome 库：
  - 该脚本使用 PyCryptodome 库。
  - 使用以下方式安装 PyCryptodome `pip install pycryptodome` 。
  - 通过运行确认 PyCryptodome 安装 `pip show pycryptodome`。

Python创建文件脚本：

1. 登录代理箱。
2. 将 NFS 或 CIFS 共享从文件管理器的 SVM 挂载到代理计算机。转到该文件夹。
3. 将脚本从代理安装目录（%AGENT_INSTALL_DIR/agent/install/ransomware_simulation/python/create_dataset.py）复制到目标安装位置。
4. 使用已安装目录（例如 /root/demo）中的脚本执行以下命令来创建测试数据集文件夹和文件：

```
'python create_dataset.py'
```
. 这将在名为"test_dataset"的目录下的挂载文件夹中创建 100 个具有各种扩展名的非空文件

恢复收集器

如果您在执行这些步骤之前暂停了收集器，请确保在创建示例文件后恢复收集器。

以编程方式生成示例文件：

在创建文件之前，您必须先停止或"暂停数据收集器"加工。

要生成文件篡改警报，您可以执行随附的脚本，该脚本将在工作负载安全中模拟文件篡改警报。

壳：

1. 将脚本从代理安装目录（%AGENT_INSTALL_DIR/agent/install/ransomware_simulation/shell/simulate_attack.sh）复制到目标安装位置。
2. 使用挂载目录（例如 /root/demo）中的脚本执行以下命令来加密测试数据集：

```
 './simulate_attack.sh'
. 这将加密"test_dataset"目录下创建的示例文件。
```

Python：

1. 将脚本从代理安装目录（%AGENT_INSTALL_DIR/agent/install/ransomware_simulation/python/simulate_attack.py）复制到目标安装位置。
2. 请注意，python 先决条件是按照 Python 脚本先决条件部分安装的
3. 使用挂载目录（例如 /root/demo）中的脚本执行以下命令来加密测试数据集：

```
 'python simulate_attack.py'
. 这将加密"test_dataset"目录下创建的示例文件。
```

在工作负载安全中生成警报

模拟器脚本执行完成后，几分钟内就会在 Web UI 上看到警报。

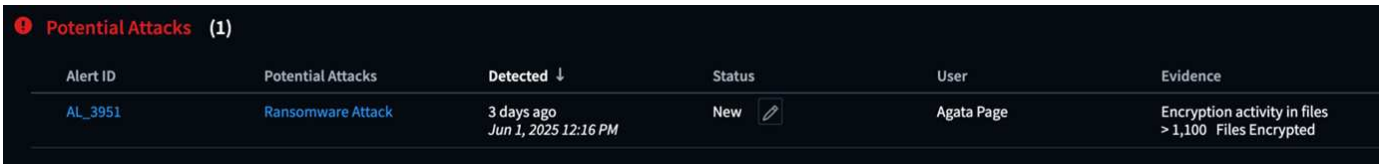
注意：如果满足以下所有条件，则会生成高置信度警报。

1. 监控的 SVM 的ONTAP版本高于 9.11.1
2. ONTAP自主勒索软件防护已配置
3. 在集群模式下添加了工作负载安全数据收集器。

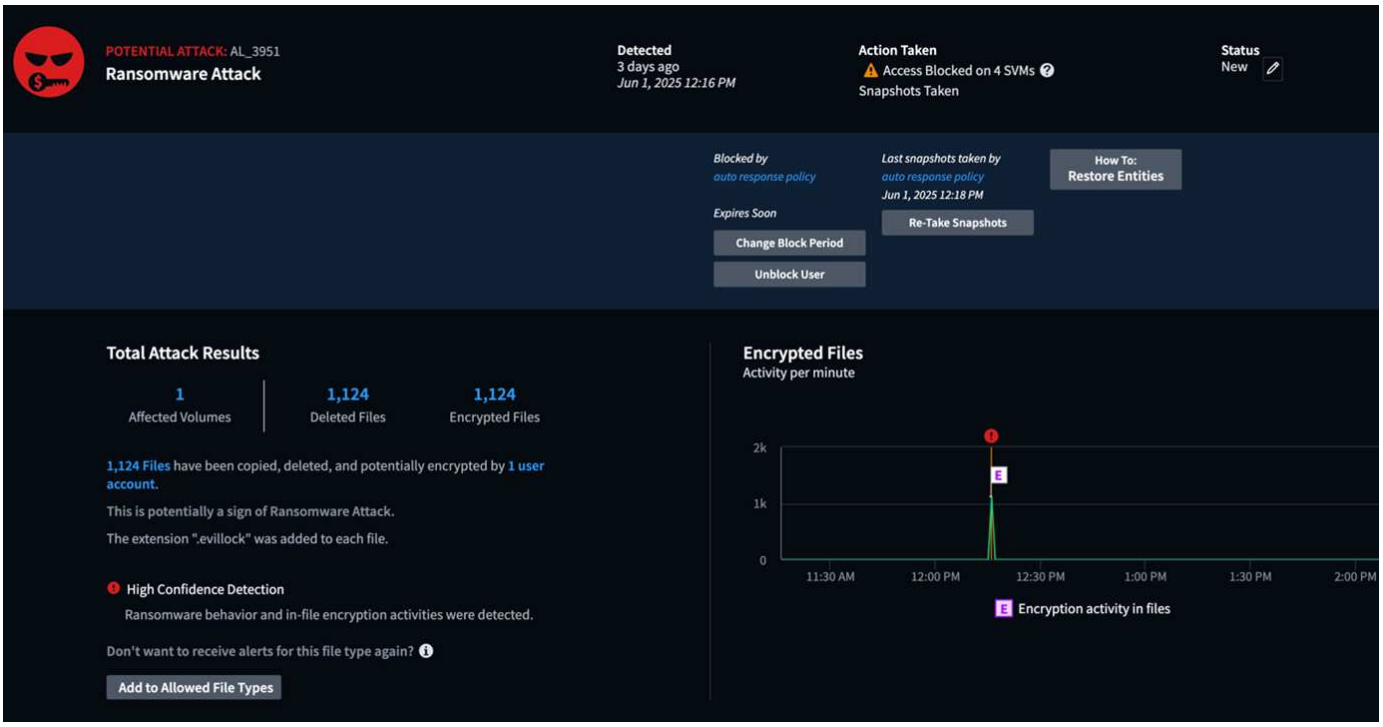
Workload Security 根据用户行为检测文件篡改模式，而ONTAP ARP 根据文件中的加密活动检测文件篡改活动。

如果满足条件，Workload Security 会将警报标记为高可信度警报。

警报列表页面上的高可信度警报示例：



高可信度警报详细信息示例：



多次触发警报

工作负载安全功能会学习用户行为，对于同一用户在 24 小时内重复发生的文件篡改攻击，不会发出警报。

要使用不同的用户生成新的警报，请再次执行相同的步骤（创建测试数据，然后加密测试数据）。

配置警报、警告和代理/数据源收集器健康状况的电子邮件通知

电子邮件通知使您能够及时了解潜在攻击、安全警告和基础设施健康状况问题。在“管理 > 通知”设置中配置收件人电子邮件地址，以接收根据每个收件人的职责量身定制的实时警报。

潜在攻击警报和警告

要发送_潜在攻击_警报通知，请在_发送潜在攻击警报_部分输入收件人的电子邮件地址。对于警报上的每个操作，都会向警报收件人列表发送电子邮件通知。

要发送_警告_通知，请在_发送警告警报_部分输入收件人的电子邮件地址。

代理和数据收集器健康监控

您可以通过通知监控代理和数据源的健康状况。

为了在代理或数据源收集器无法运行时接收通知，请在“数据收集健康警报”部分输入收件人的电子邮件地址。

请记住以下几点：

- 仅当代理/收集者停止报告至少一小时后才会发送健康警报。
- 即使代理或数据收集器长时间断开连接，在给定的 24 小时内也只会向预期收件人发送一封电子邮件通知。
- 如果代理发生故障，则会发送一条警报（而不是每个收集器发送一条警报）。该电子邮件将包含所有受影响的 SVM 的列表。
- Active Directory 数据收集失败会被报告为警告；它不会影响威胁检测。
- 入门设置列表现在包括一个新的“配置电子邮件通知”阶段。

接收代理和数据收集器升级通知

- 在“数据收集健康警报”中输入电子邮件 ID。
- “启用升级通知”复选框变为启用状态。
- 代理和数据收集器升级电子邮件通知将在计划升级前一天发送到电子邮件 ID。

故障排除

问题：	试试这个：
电子邮件 ID 出现在“数据收集器健康警报”中，但我没有收到通知。	通知电子邮件从NetApp Data Infrastructure Insights域发送，即从 *accounts@service.cloudinsights.netapp.com* 发送。有些公司会阻止来自外部域的来电电子邮件。确保来自NetApp Data Infrastructure Insights域的外部通知已列入白名单。

Webhook 通知

使用 **webhook** 的工作负载安全通知

Webhook 允许用户使用自定义的 webhook 通道向各种应用程序发送关键或警告警报通知。

许多商业应用程序支持 webhook 作为标准输入接口，例如：Slack、PagerDuty、Teams 和 Discord。通过支持通用、可定制的 webhook 通道，Workload Security 可以支持许多这样的交付通道。有关配置 webhook 的信息可以在相应应用程序的网站上找到。例如，Slack 提供"这个有用的指南"。

您可以创建多个 webhook 通道，每个通道针对不同的目的、单独的应用程序、不同的收件人等。

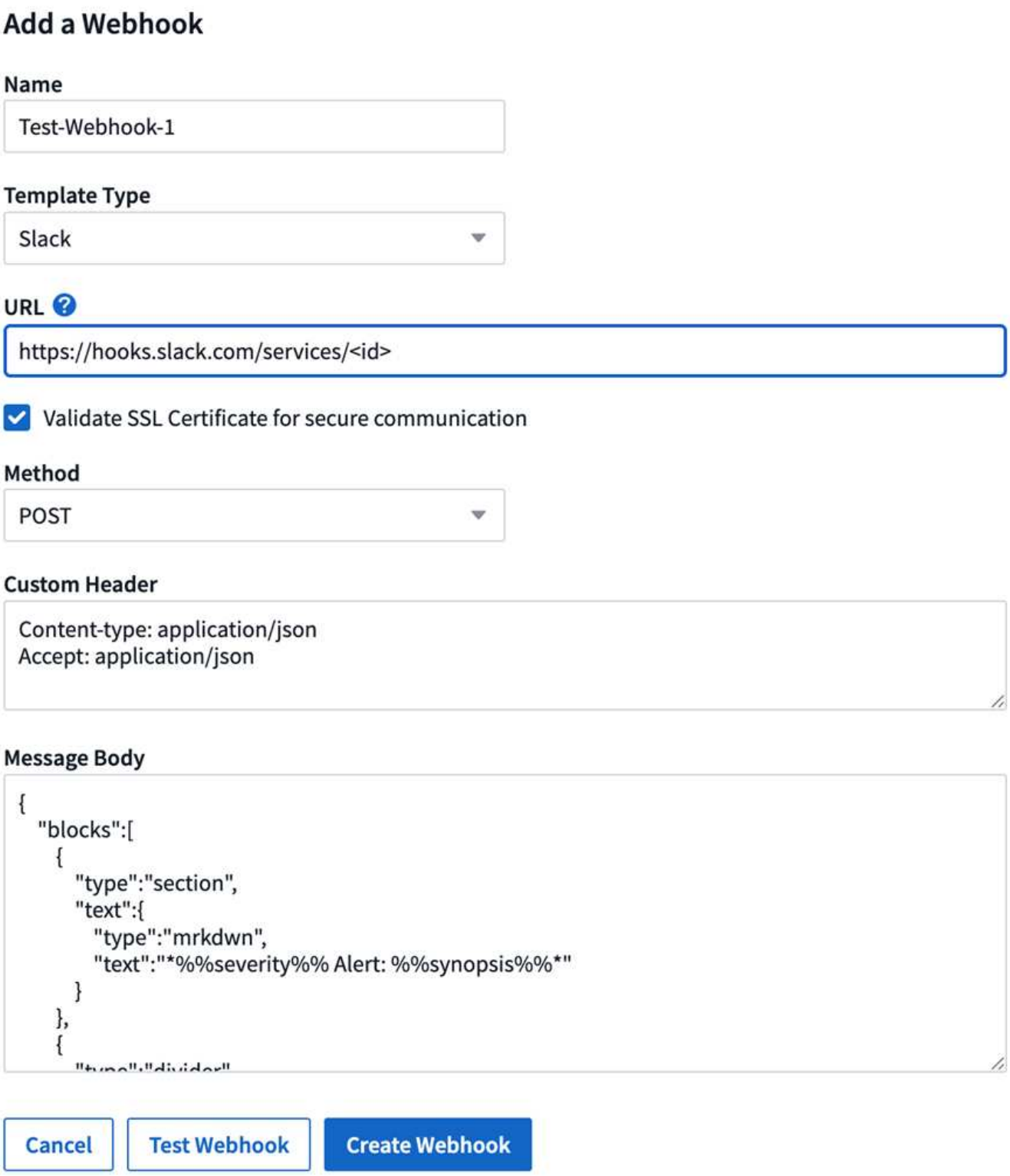
Webhook 通道实例由以下元素组成

名称	描述
URL	Webhook 目标 URL，包括 http:// 或 https:// 前缀以及 URL 参数
方法	GET/POST - 默认为 POST
自定义标题	在此处指定任何自定义标题
消息正文	在此处填写您的邮件正文
默认警报参数	列出 webhook 的默认参数
自定义参数和机密	自定义参数和秘密允许您添加唯一参数和安全元素，例如密码

创建 **webhook**

要创建工作负载安全 Webhook，请转到管理 > 通知并选择“工作负载安全 Webhook”选项卡。下图显示了 Slack webhook 创建屏幕的示例。

注意：用户必须是工作负载安全_管理员_才能创建和管理工作负载安全 Webhook。



- 在每个字段中输入适当的信息，然后单击“保存”。
- 您也可以点击“测试 Webhook”按钮来测试连接。请注意，这将根据所选方法将“消息正文”（不带替换）发送到定义的 URL。
- SWS webhook 包含许多默认参数。此外，您还可以创建自己的自定义参数或秘密。

参数：它们是什么以及如何使用它们?

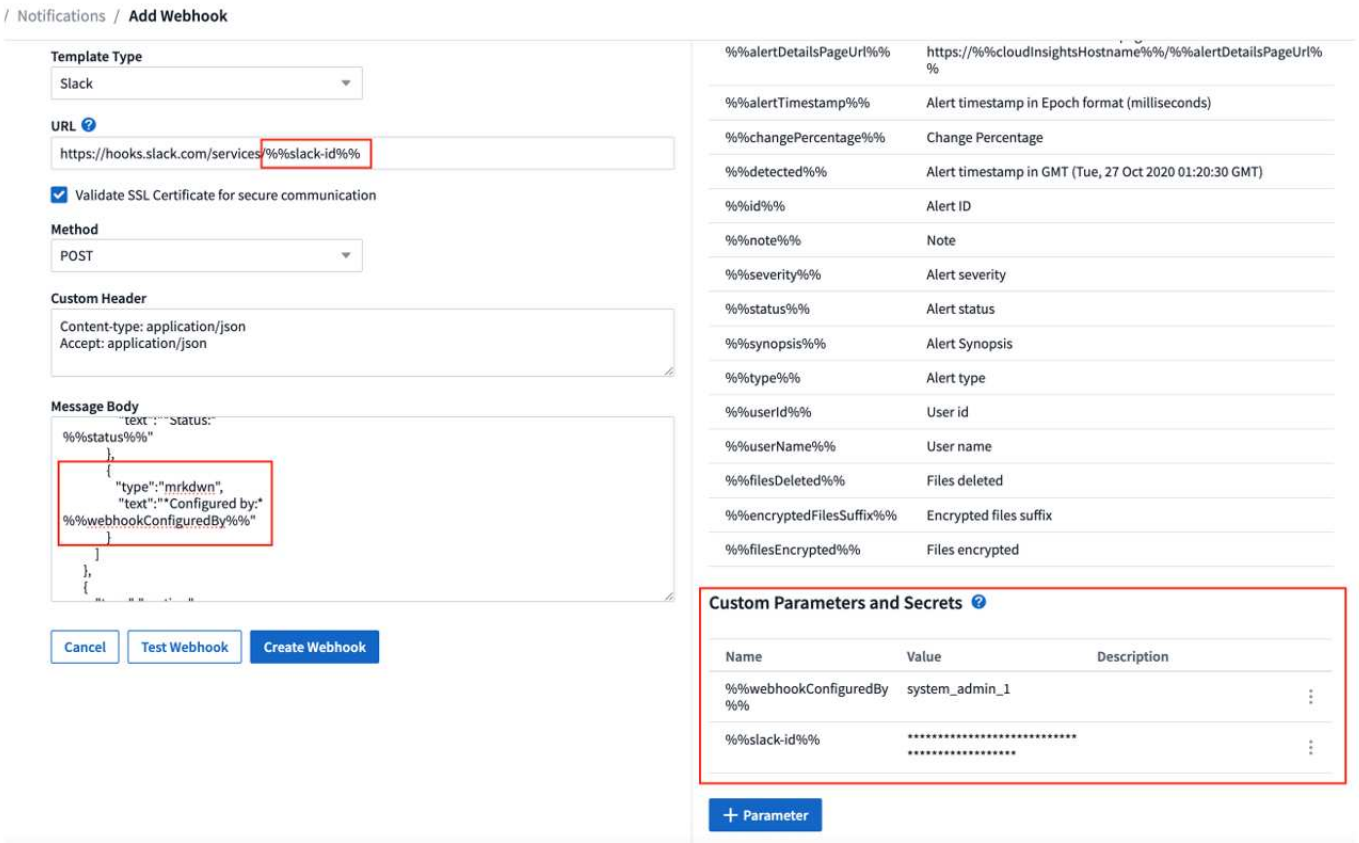
警报参数是每个警报填充的动态值。例如，*%%severity%%* 参数将被替换为警报的严重性类型。

请注意，单击“测试 Webhook”按钮时不会执行替换；测试会发送一个有效负载，显示参数的占位符（*%%<param-name>%%*），但不会用数据替换它们。

自定义参数和机密

在本节中，您可以添加任何您想要的自定义参数和/或秘密。自定义参数或秘密可以位于 URL 或消息正文中。秘密允许用户配置安全的自定义参数，如密码、apiKey 等。

下面的示例图展示了如何在 webhook 创建中使用自定义参数。



工作负载安全 **Webhook** 列表页面

Webhooks 列表页面显示名称、创建者、创建日期、状态、安全和上次报告字段。注意：'status' 列的值将根据最后一个 webhook 触发结果不断变化。以下是状态结果的示例。

状态	描述
确定	通知已成功发送。
403	禁止。
404	未找到 URL。

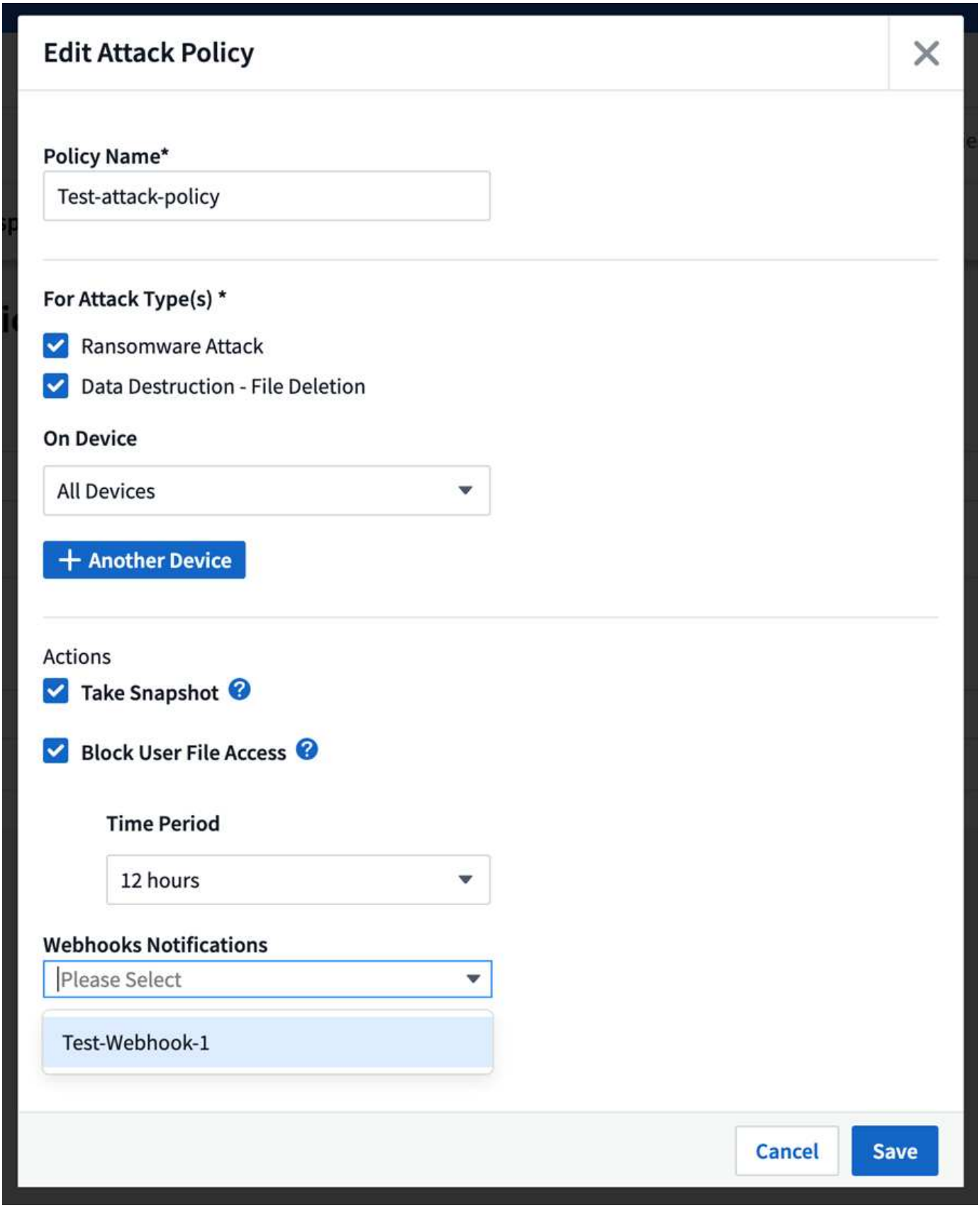
400	错误的请求。如果消息正文中存在任何错误，您可能会看到此状态，例如： • json 格式错误。 • 为保留键提供无效值。例如，PagerDuty 仅接受“严重性”为严重/警告/错误/信息。任何其他结果都可能产生 400 状态。 • 应用程序特定的验证错误。例如，Slack 允许一个部分内最多有 10 个字段。包含超过 10 个可能会导致 400 状态。
410	资源不再可用

“上次报告”列表示 webhook 上次触发的时间。

从 webhook 列表页面，用户还可以编辑/复制/删除 webhook。

在警报策略中配置 **Webhook** 通知

要将 webhook 通知添加到警报策略，请转到“工作负载安全”>“策略”，然后选择现有策略或添加新策略。在“操作”部分 > “Webhook 通知”下拉菜单中，选择所需的 webhook。



Webhook 通知与策略相关。当攻击（RW/DD/WARN）发生时，将采取配置的操作（拍摄快照/用户阻止），然后触发相关的 webhook 通知。

注意：电子邮件通知与策略无关，它们将照常触发。

- 如果策略暂停，则不会触发 webhook 通知。
- 可以将多个 webhook 附加到单个策略，但建议将不超过 5 个 webhook 附加到策略。

工作负载安全 **Webhook** 示例

Webhook 适用于"松弛"

Webhook 适用于"PagerDuty"Webhook 适用于"团队"Webhook 适用于"不和谐"

Discord 的工作负载安全 Webhook 示例

Webhook 允许用户使用自定义的 webhook 通道向各种应用程序发送警报通知。本页提供了为 Discord 设置 webhook 的示例。

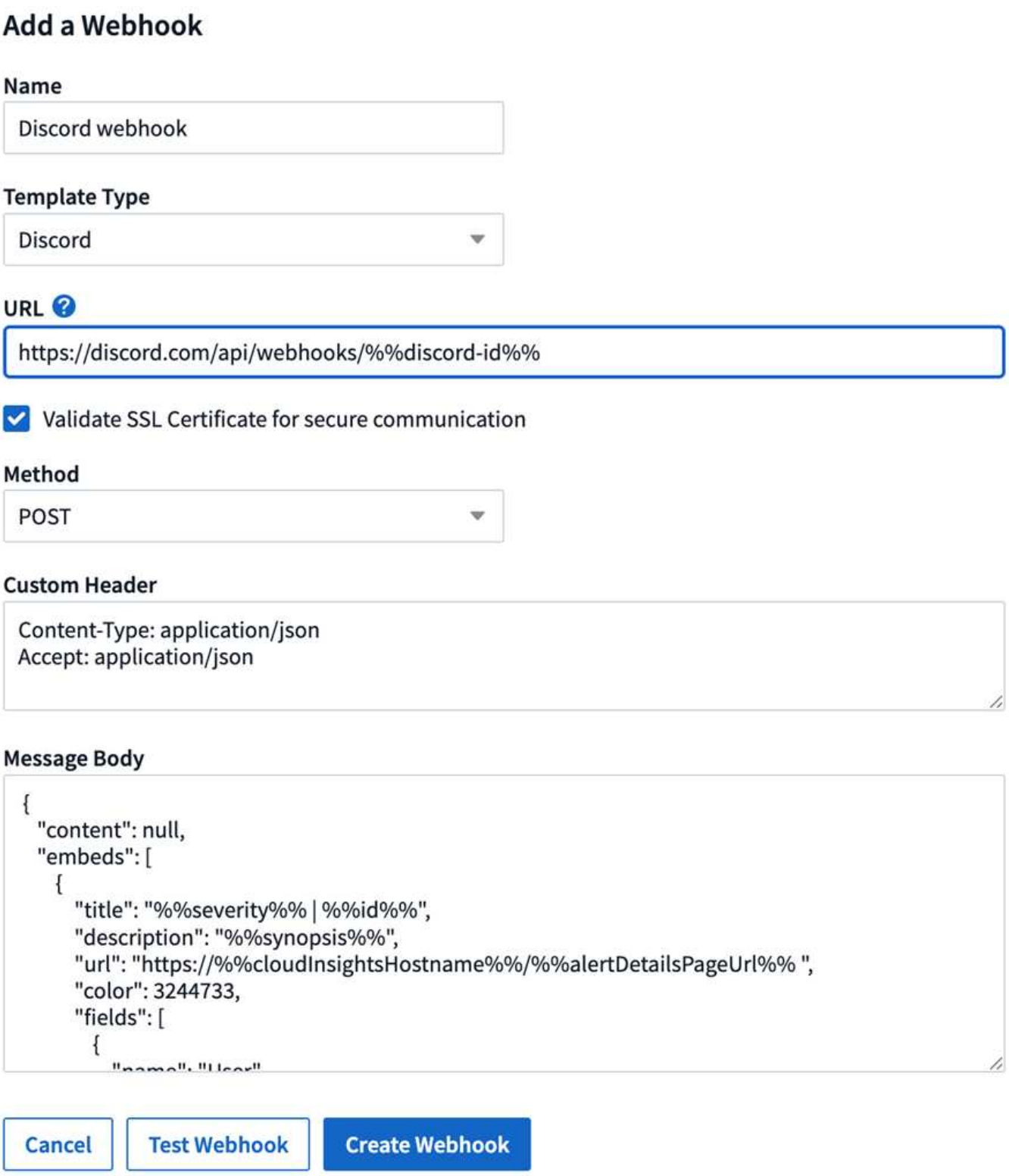
本页引用第三方说明，这些说明可能会有所变更。请参阅"Discord 文档"以获取最新信息。

Discord 设置：

- 在 Discord 中，选择服务器，在文本频道下，选择编辑频道（齿轮图标）
- 选择“集成”>“查看 Webhook”，然后单击“新建 Webhook”
- 复制 Webhook URL。您需要将其粘贴到 Workload Security webhook 配置中。

创建工作负载安全 **Webhook**：

1. 导航到“管理”>“通知”，然后选择“*Workload Security Webhooks*”选项卡。单击“+ Webhook”创建一个新的 webhook。
2. 为 webhook 赋予一个有意义的名称。
3. 在“模板类型”下拉菜单中，选择“Discord”。
4. 将上面的 Discord URL 粘贴到 *URL* 字段中。



为了测试 webhook，请暂时将消息正文中的 URL 值替换为任何有效的 URL（例如 *https://netapp.com*），然后单击 测试 *Webhook* 按钮。 Discord 要求提供有效的 URL 才能使测试 Webhook 功能正常工作。

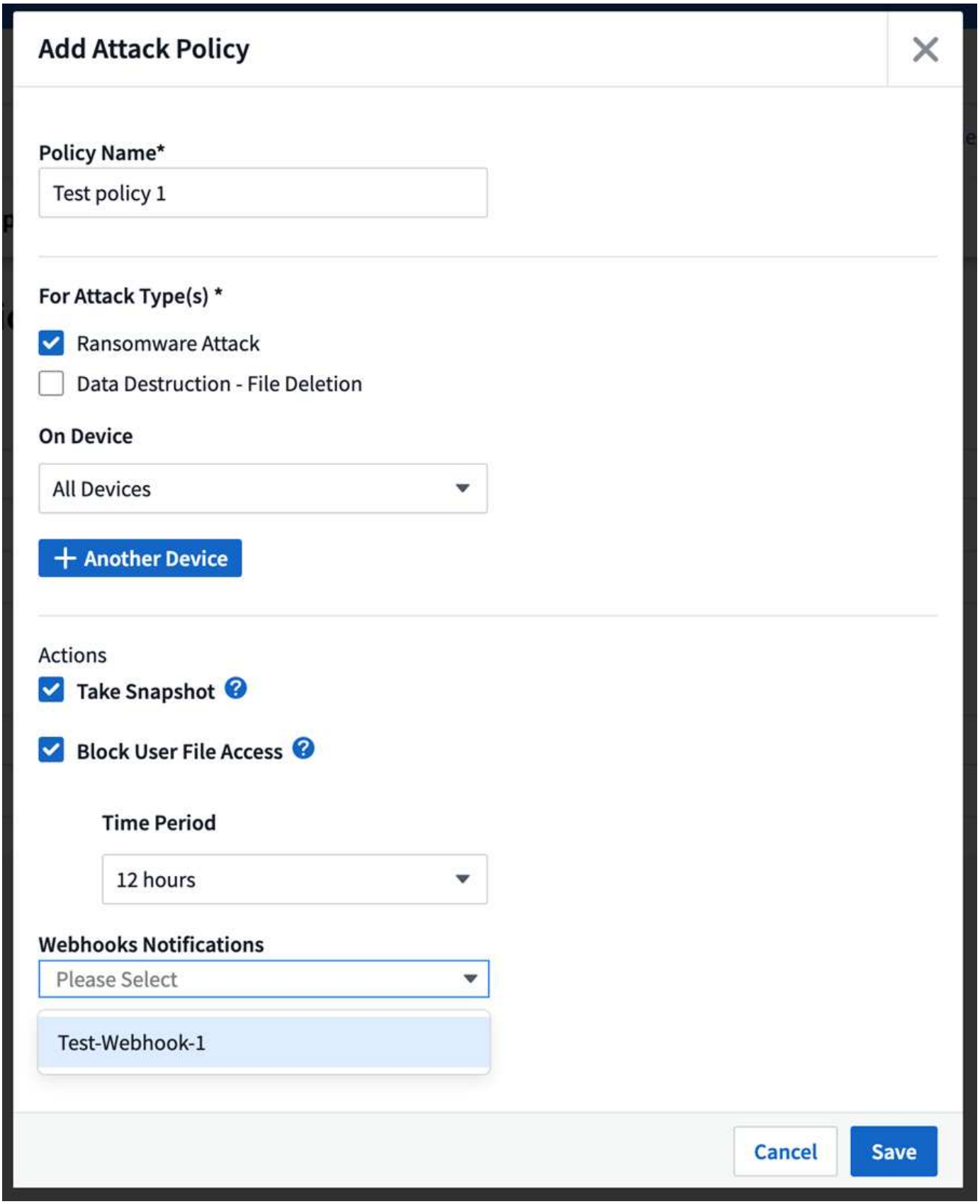
测试完成后，请务必将消息正文重新设置。

通过 **Webhook** 发送通知

要通过 webhook 通知事件，请导航至_工作负载安全 > 策略_。单击“+攻击策略”或“+警告策略”。

- 输入一个有意义的策略名称。
- 选择所需的攻击类型、应附加策略的设备以及所需的操作。
- 在“Webhooks Notifications”下拉菜单下，选择所需的 Discord webhook 并保存。

注意：还可以通过编辑将 Webhook 附加到现有策略。



PagerDuty 的工作负载安全 **Webhook** 示例

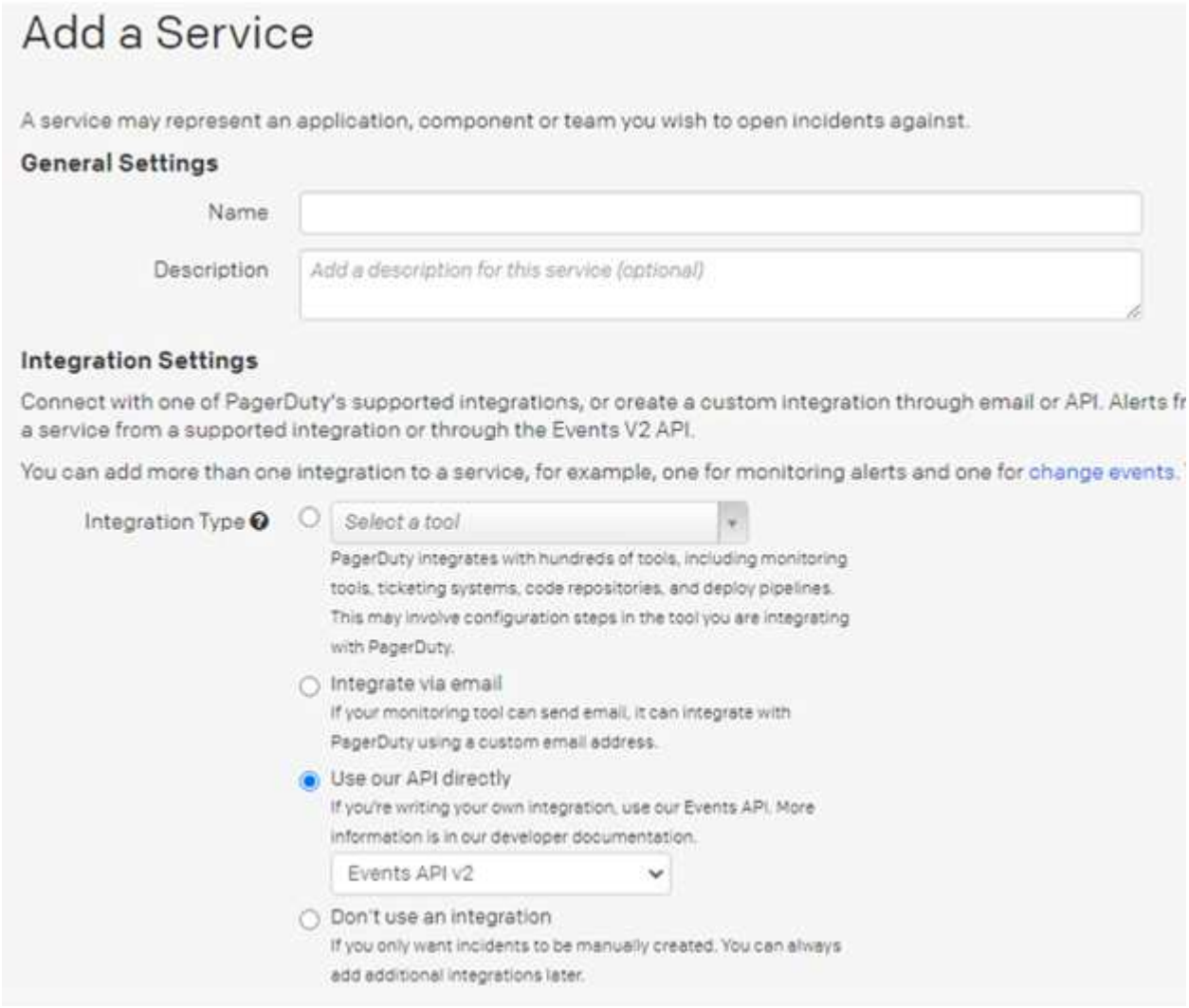
Webhook 允许用户使用自定义的 webhook 通道向各种应用程序发送警报通知。本页面提

供了为 PagerDuty 设置 webhook 的示例。

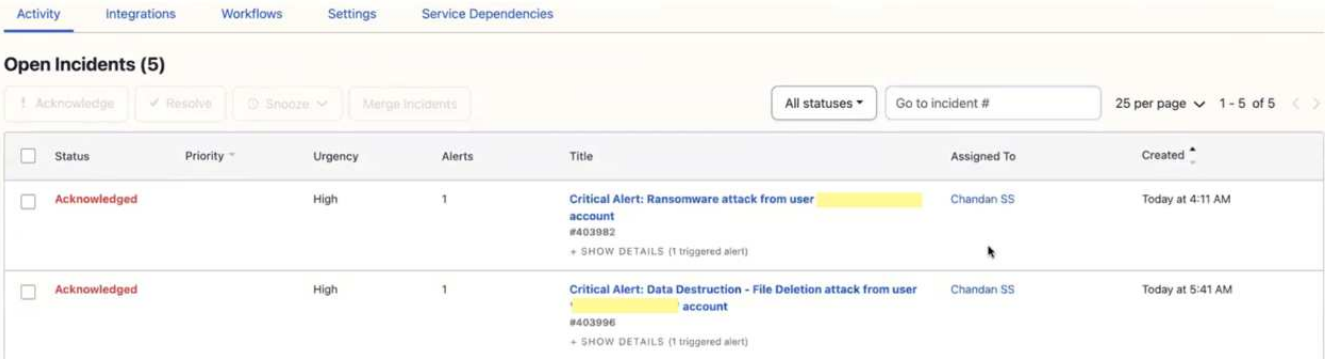
本页引用第三方说明，可能会有变更。请参阅"PagerDuty 文档"以获取最新信息。

PagerDuty 设置：

1. 在 PagerDuty 中，导航到 服务 **>** 服务目录 并单击 **+**新服务 按钮。
2. 输入_名称_并选择_直接使用我们的 API_。选择“添加服务”。

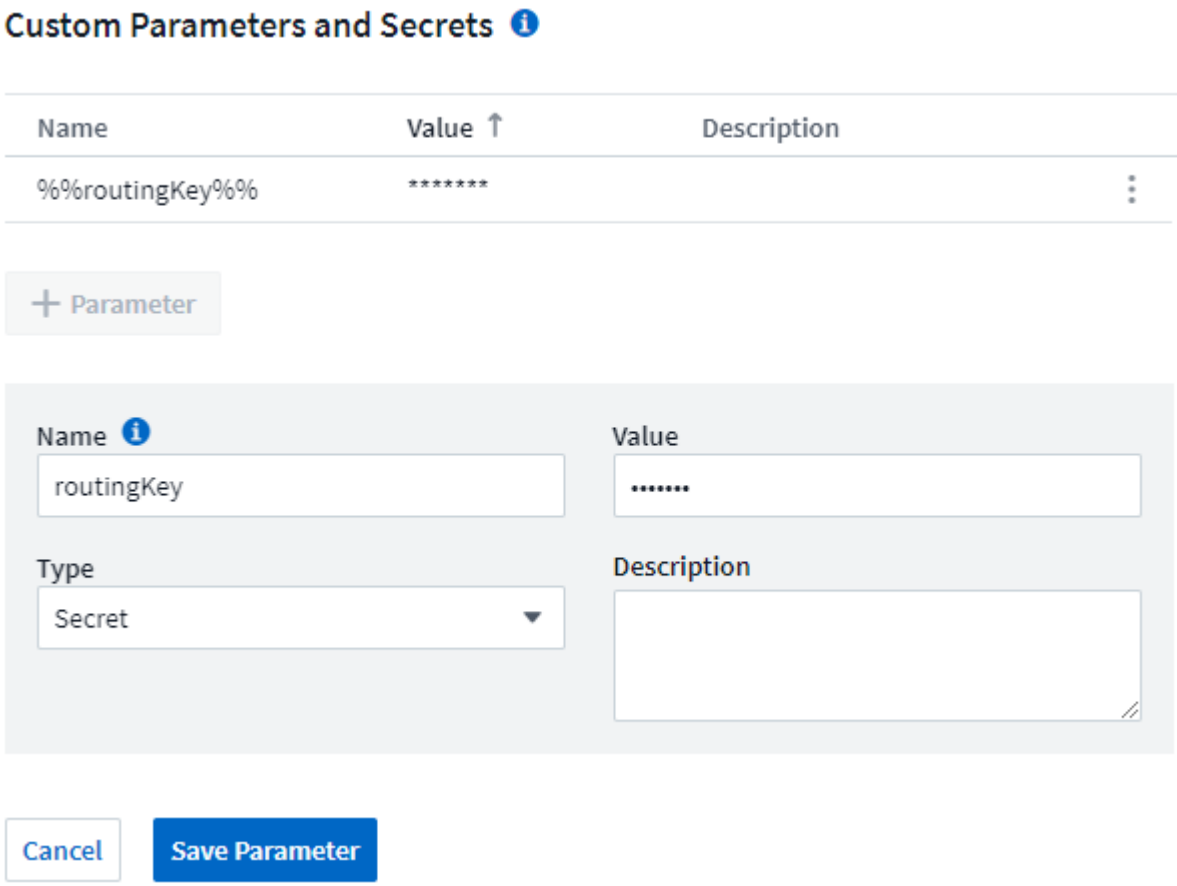


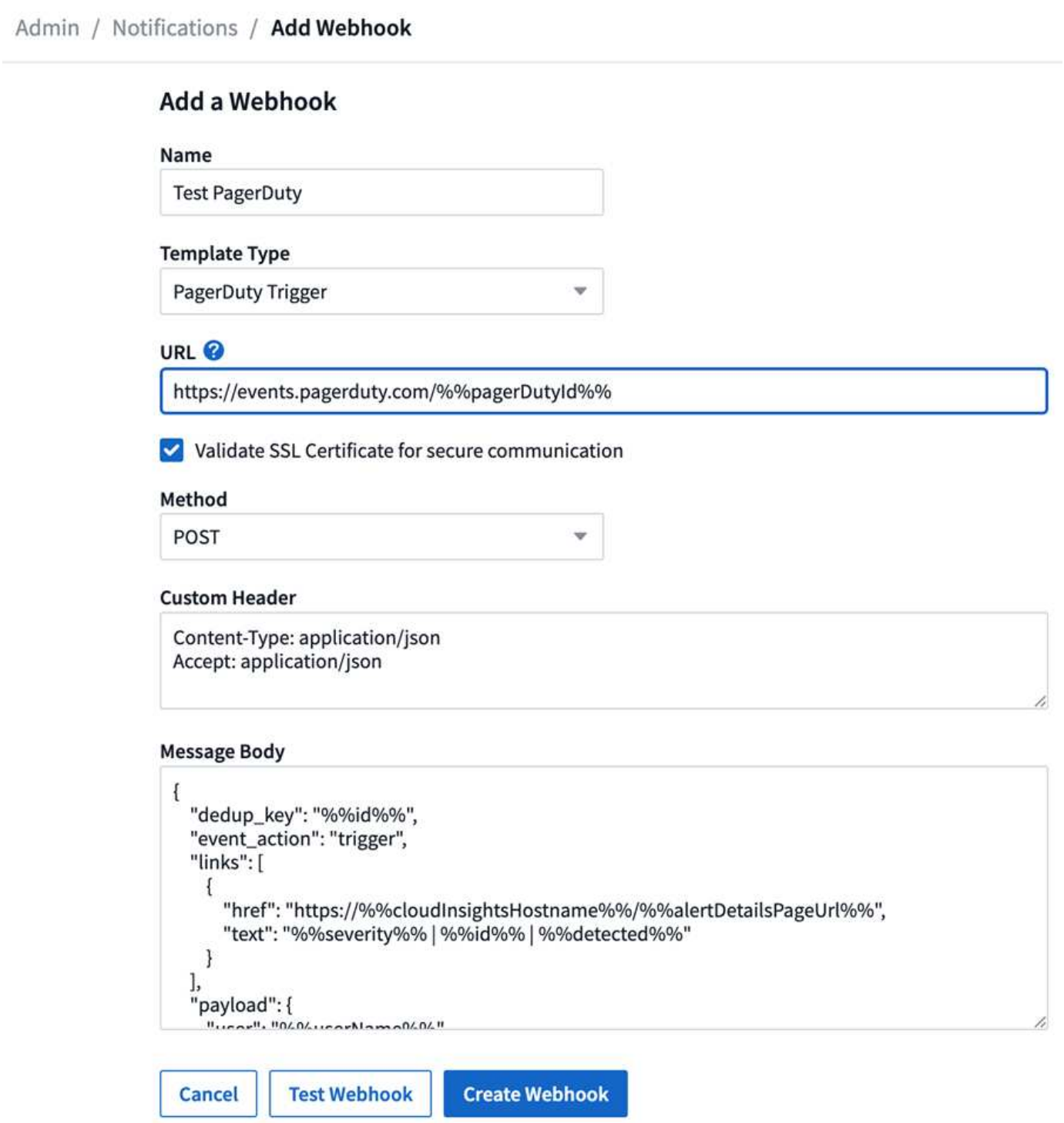
3. 选择“Integrations”选项卡来查看“Integration Key”。当您创建下面的工作负载安全 webhook 时，您将需要此密钥。
4. 前往*事件*或*服务*查看警报。



创建工作负载安全 **PagerDuty Webhook**：

- 导航到“管理”>“通知”，然后选择“*Workload Security Webhooks*”选项卡。选择“+ Webhook”来创建一个新的webhook。
- 为 webhook 赋予一个有意义的名称。
- 在“模板类型”下拉菜单中，选择“PagerDuty 触发器”。
- 创建一个名为_routingKey_的自定义参数密钥，并将其值设置为上面创建的PagerDuty_Integration Key_。

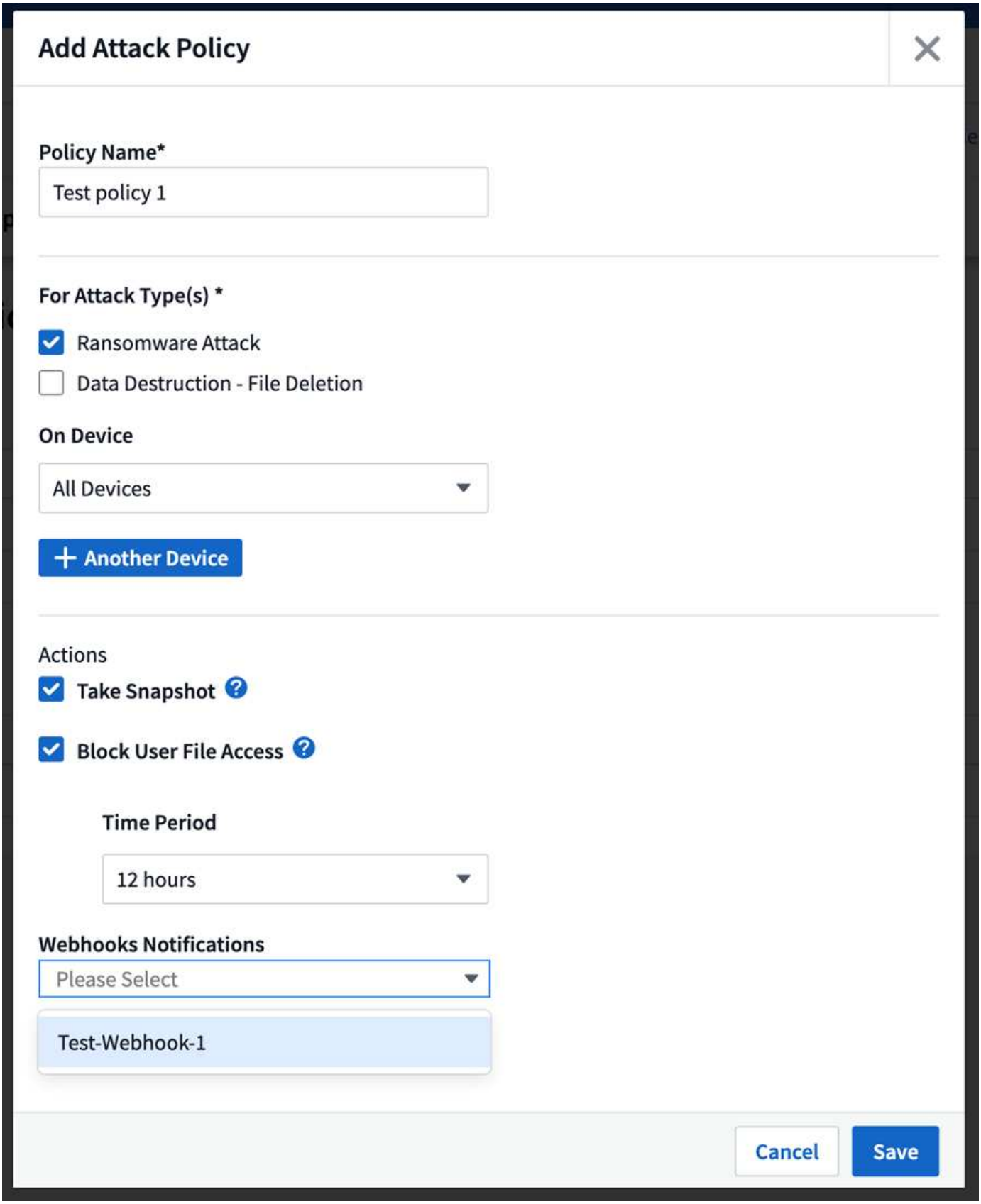




通过 **Webhook** 发送通知

- 要通过 webhook 通知事件，请导航至_工作负载安全 > 策略_。选择“+攻击策略”或“+警告策略”。
- 输入一个有意义的策略名称。
- 选择所需的攻击类型、应附加策略的设备以及所需的操作。
- 在“Webhooks Notifications”下拉菜单下，选择所需的 PagerDuty webhook。保存策略。

注意：还可以通过编辑将 Webhook 附加到现有策略。



Slack 的工作负载安全 **Webhook** 示例

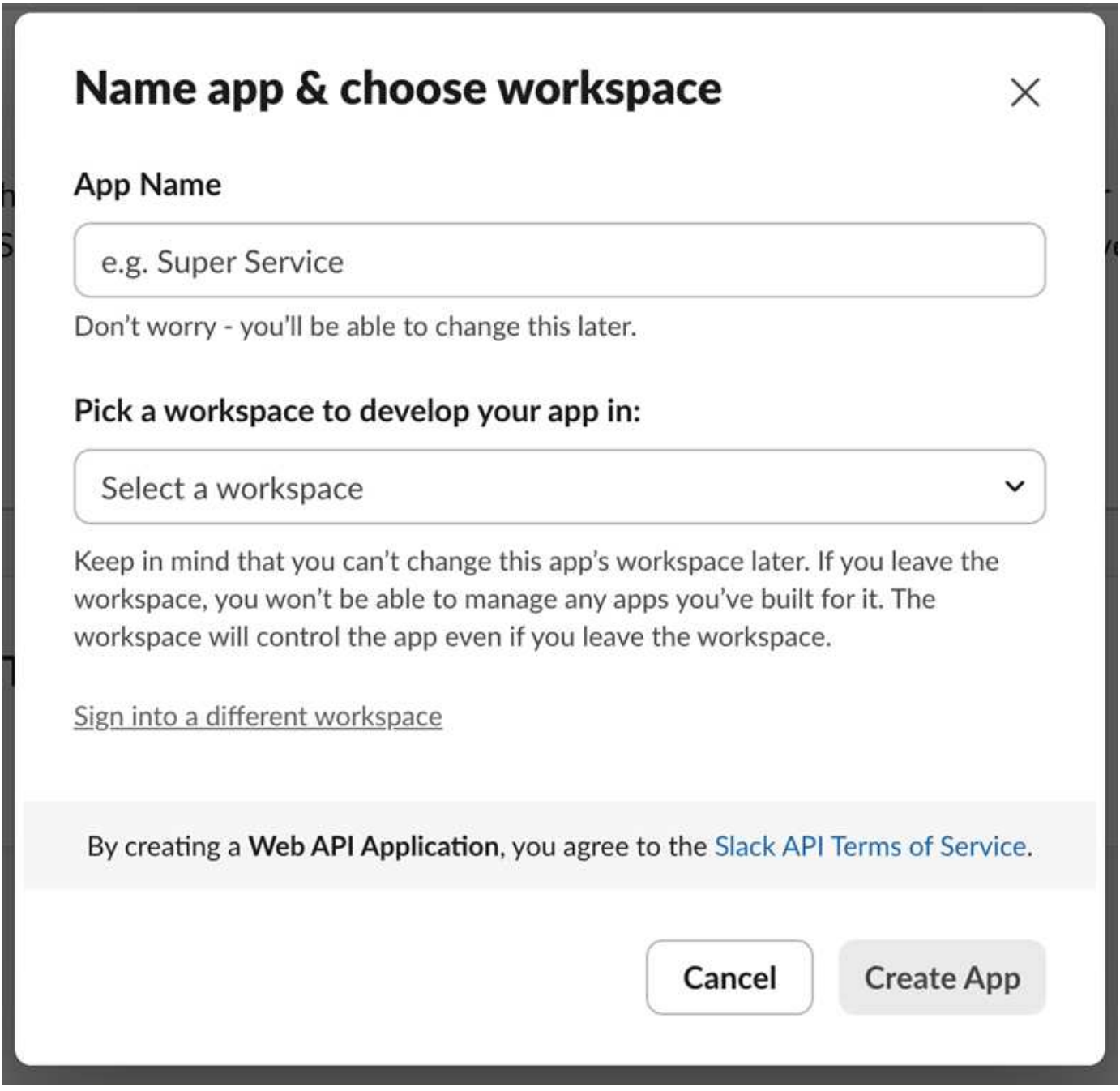
Webhook 允许用户使用自定义的 webhook 通道向各种应用程序发送警报通知。本页提供

了为 Slack 设置 webhook 的示例。

本页引用第三方说明，可能会有变更。请参阅 Slack 文档以获取最新信息。

Slack 示例

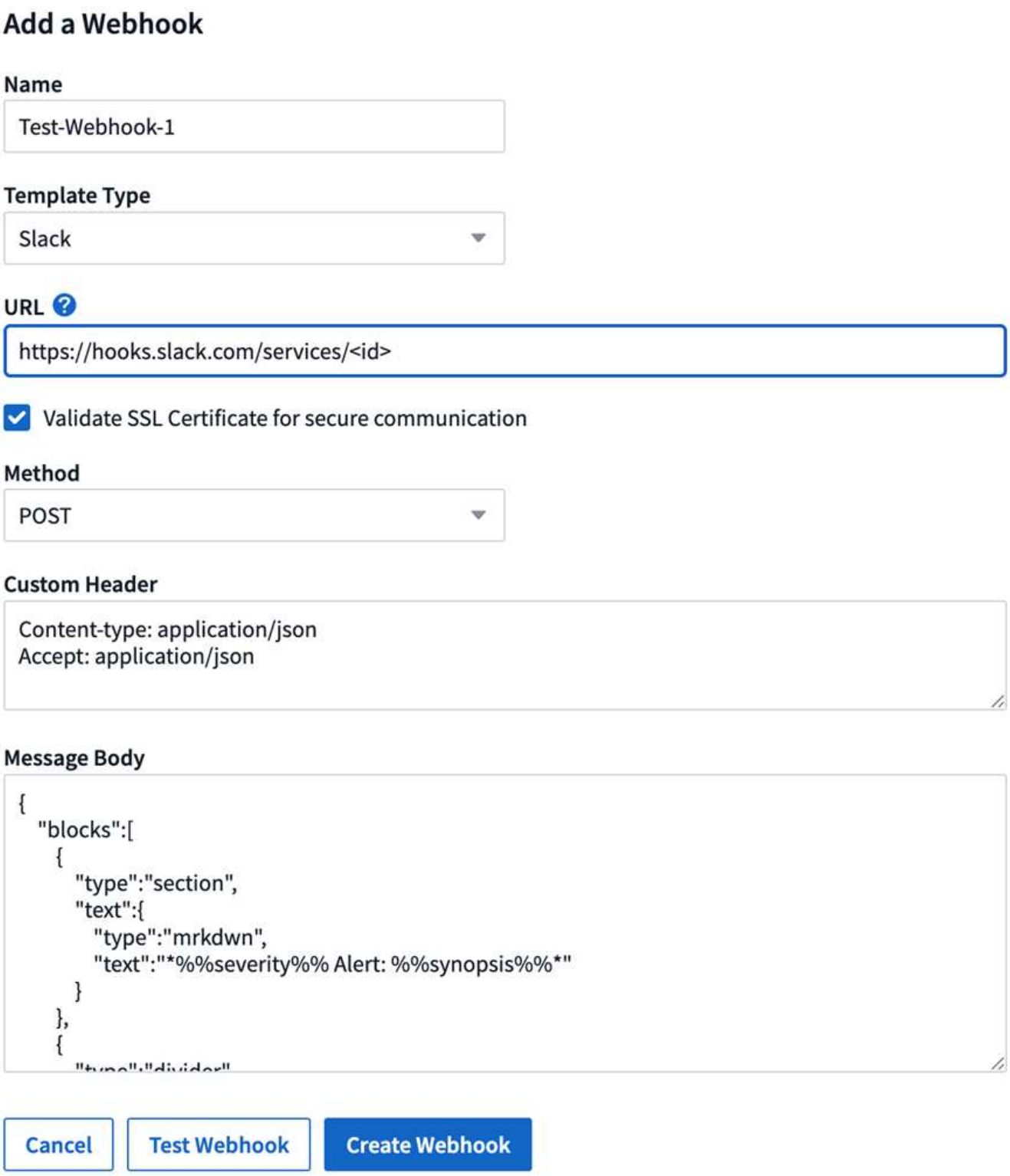
- 前往 https://api.slack.com/apps并创建一个新的应用程序。给它一个有意义的名字并选择一个工作区。



- 转到传入 Webhook，单击_激活传入 Webhook_，选择_添加新 Webhook_，然后选择要发布的频道。
- 复制 Webhook URL。创建工作负载安全 webhook 时将提供此 URL。

创建工作负载安全 **Slack Webhook**

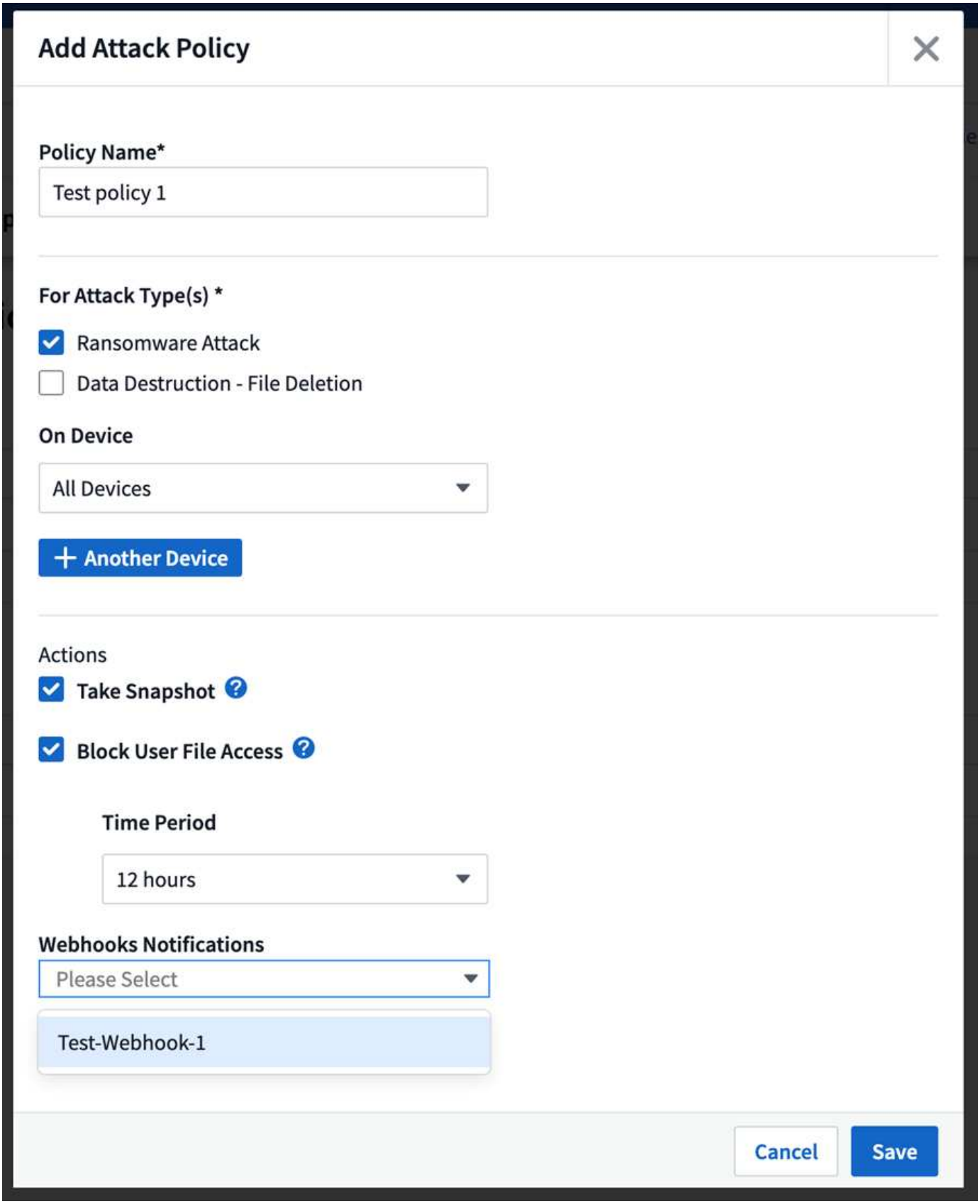
1. 导航到“管理”>“通知”，然后选择“*Workload Security Webhooks*”选项卡。选择 + *Webhook* 来创建一个新的 webhook。
2. 为 webhook 赋予一个有意义的名称。
3. 在“模板类型”下拉菜单中，选择“Slack”。
4. 粘贴从上面复制的 URL。



通过 **webhook** 发送通知

- 要通过 webhook 通知事件，请导航至_工作负载安全 > 策略_。单击“+攻击策略”或“+警告策略”。
- 输入一个有意义的策略名称。
- 选择所需的攻击类型、应附加策略的设备以及所需的操作。
- 在“Webhooks Notifications”下拉菜单下，选择所需的 webhook。保存策略。

注意：还可以通过编辑将 Webhook 附加到现有策略。



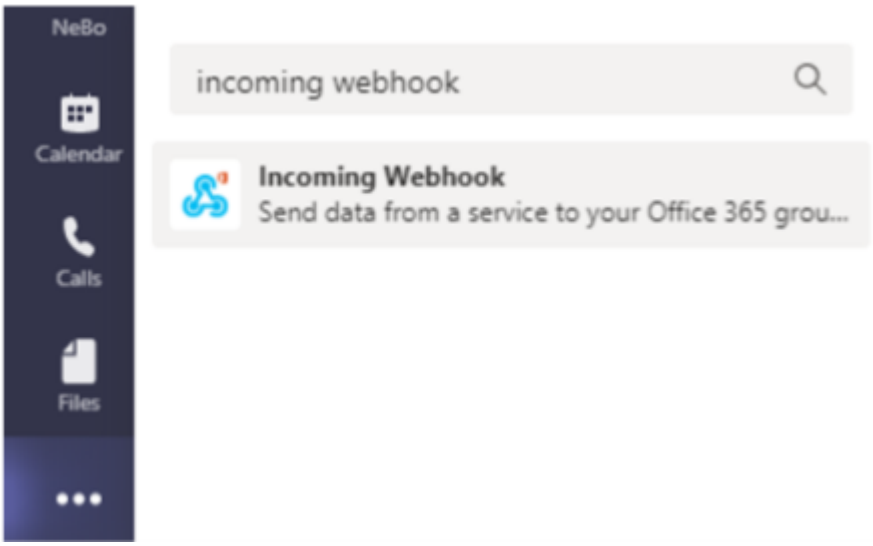
Microsoft Teams 的工作负载安全 Webhook 示例

Webhook 允许用户使用自定义的 webhook 通道向各种应用程序发送警报通知。本页提供了为 Teams 设置 webhook 的示例。

本页引用第三方说明，可能会有变更。请参阅"团队文档"以获取最新信息。

团队设置：

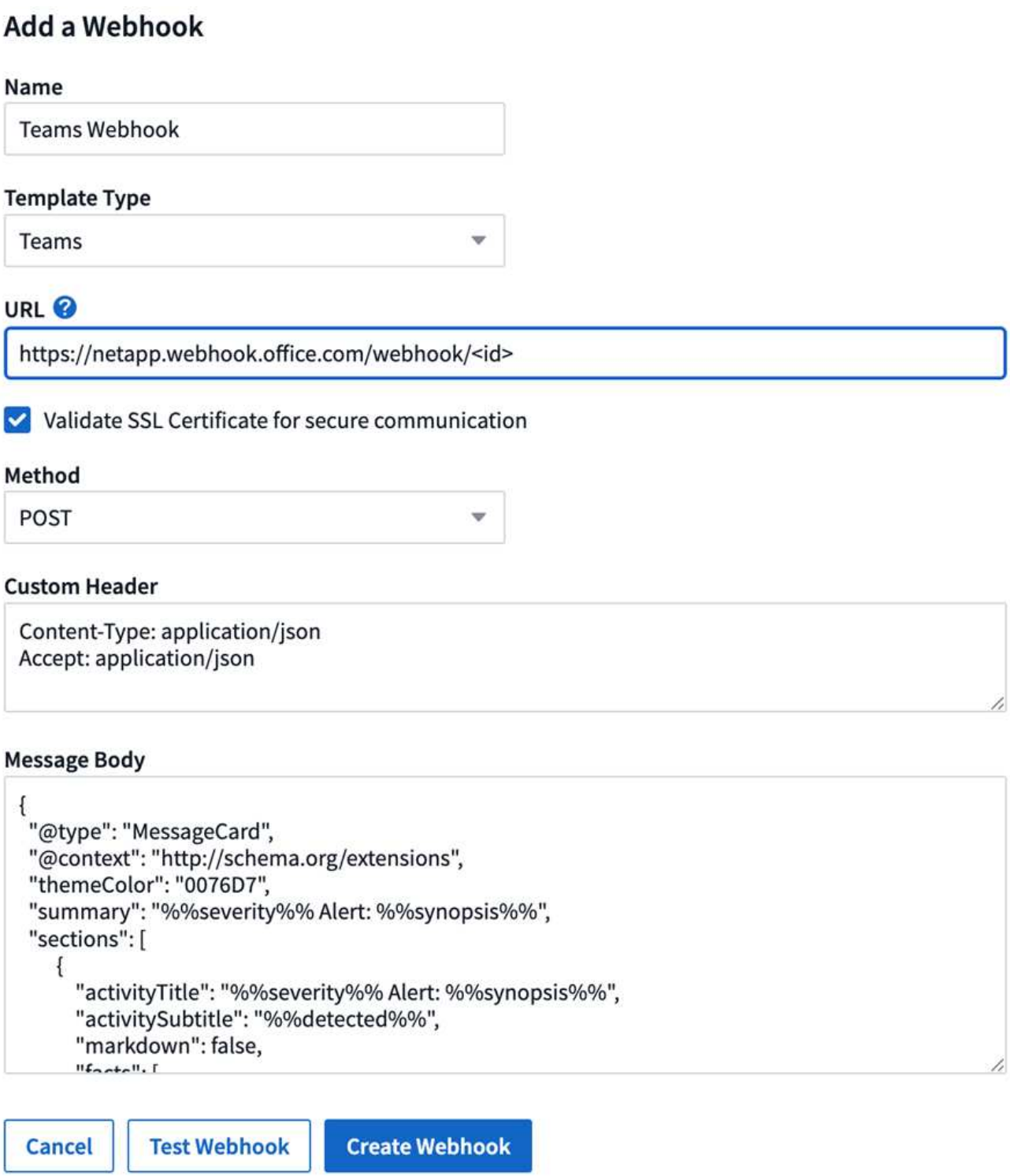
1. 在 Teams 中，选择 kebab，然后搜索 Incoming Webhook。



2. 选择*添加到团队>选择团队>设置连接器*。
3. 复制 Webhook URL。您需要将其粘贴到 Workload Security webhook 配置中。

创建工作负载安全团队 **Webhook**：

1. 导航到“管理”>“通知”，然后选择“工作负载安全 Webhooks”选项卡。选择 *+ Webhook* 来创建一个新的 webhook。
2. 为 webhook 赋予一个有意义的名称。
3. 在“模板类型”下拉菜单中，选择“团队”。



4. 将上面的 URL 粘贴到 *URL* 字段中。

使用 **Adaptive Card** 模板创建 **Teams** 通知的步骤

1. 将邮件正文替换为以下模板：

```
{
"type": "message",
```

```
"attachments": [
  {
    "contentType": "application/vnd.microsoft.card.adaptive",
    "content": {
      "$schema": "http://adaptivecards.io/schemas/adaptive-card.json",
      "type": "AdaptiveCard",
      "version": "1.2",
      "body": [
        {
          "type": "TextBlock",
          "text": "%%severity%% Alert: %%synopsis%%",
          "wrap": true,
          "weight": "Bolder",
          "size": "Large"
        },
        {
          "type": "TextBlock",
          "text": "%%detected%%",
          "wrap": true,
          "isSubtle": true,
          "spacing": "Small"
        },
        {
          "type": "FactSet",
          "facts": [
            {
              "title": "User",
              "value": "%%userName%%"
            },
            {
              "title": "Attack/Abnormal Behavior",
              "value": "%%type%%"
            },
            {
              "title": "Action taken",
              "value": "%%actionTaken%%"
            },
            {
              "title": "Files encrypted",
              "value": "%%filesEncrypted%%"
            },
            {
              "title": "Encrypted files suffix",
              "value": "%%encryptedFilesSuffix%%"
            },
            {
```

```
                "title": "Files deleted",
                "value": "%%filesDeleted%%"
              },
              {
                "title": "Activity Change Rate",
                "value": "%%changePercentage%%"
              },
              {
                "title": "Severity",
                "value": "%%severity%%"
              },
              {
                "title": "Status",
                "value": "%%status%%"
              },
              {
                "title": "Notes",
                "value": "%%note%%"
              }
            ]
          }
        ],
        "actions": [
          {
            "type": "Action.OpenUrl",
            "title": "View Details",
            "url":
"https://%%cloudInsightsHostname%%/%%alertDetailsPageUrl%%"
          }
        ]
      }
    }
  ]
}
```

2. 如果使用 Power Automate Flows，URL 中的查询参数将采用编码格式。输入前必须解码 URL。
3. 单击"测试 Webhook"以确保没有错误。
4. 保存 webhook。

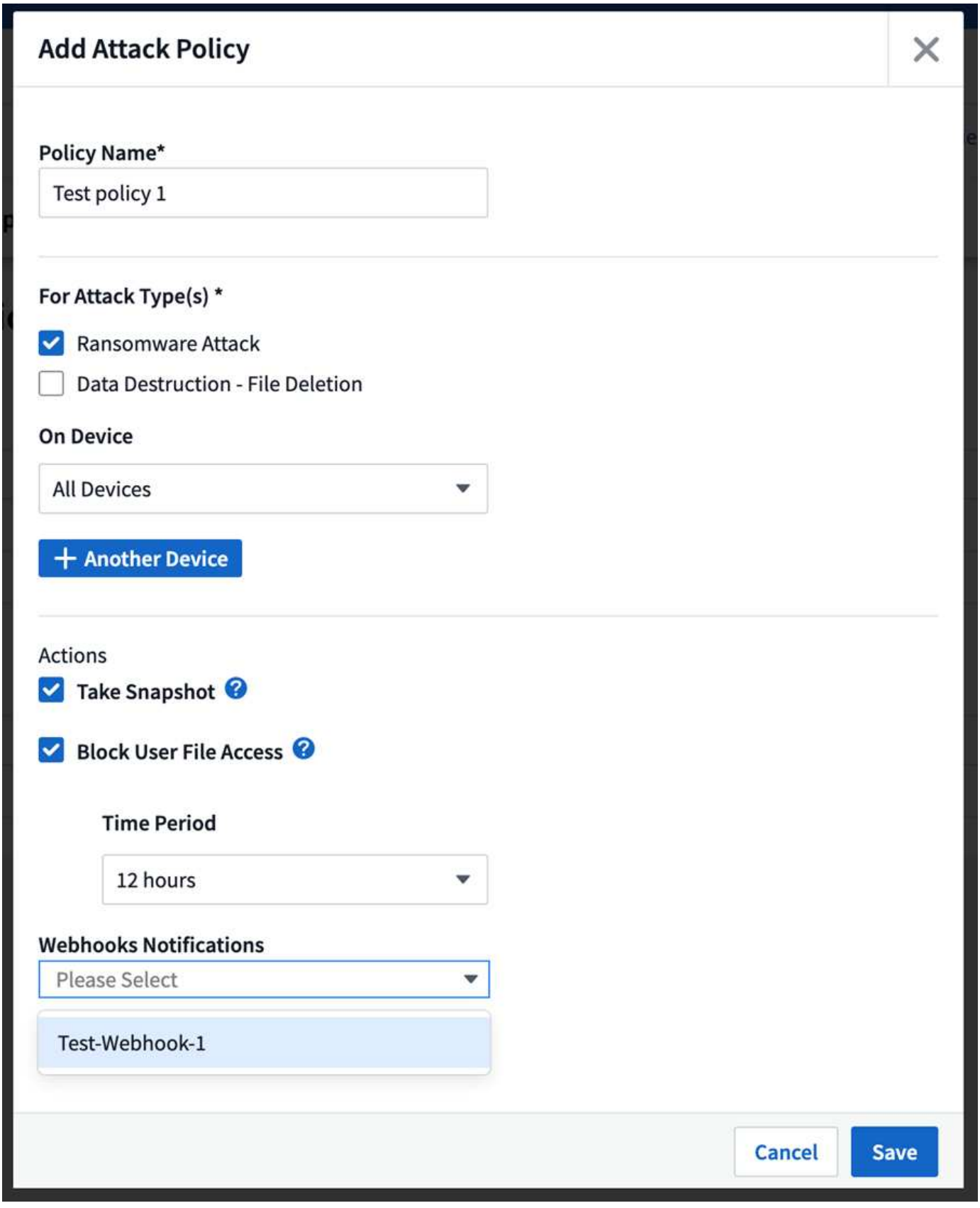
通过 **Webhook** 发送通知

要通过 webhook 通知事件，请导航至_工作负载安全 > 策略_。选择“+攻击策略”或“+警告策略”。

- 输入一个有意义的策略名称。
- 选择所需的攻击类型、应附加策略的设备以及所需的操作。

- 在“Webhooks Notifications”下拉菜单下，选择所需的 Teams webhook。保存策略。

注意：还可以通过编辑将 Webhook 附加到现有策略。



工作负载安全 API

使用受基于安全令牌的身份验证保护的 REST API 将 Workload Security 与您的企业生态系统集成。检索取证活动数据，管理 API 访问令牌，并开发与 CMDB、票务系统和其他应用程序的自定义集成。交互式 Swagger 文档提供了完整的 API 规范，使您能够直接测试端点。

API 访问要求：

- API 访问令牌模型用于授予访问权限。
- API 令牌管理由具有管理员角色的工作负载安全用户执行。

API 文档（Swagger）

通过登录 Workload Security 并导航到 **Admin > API Access** 可以找到最新的 API 信息。单击*API 文档*链接。API 文档基于 Swagger，提供 API 的简要描述和使用信息，并允许您在租户上试用。

如果调用取证活动 API，请使用 cloudsecure_forensics.activities.**v2** API。如果您要多次调用此 API，请确保调用按顺序进行，而不是并行进行。多次并行调用可能会导致 API 超时。

API 访问令牌

在使用工作负载安全 API 之前，您必须创建一个或多个 **API** 访问令牌。访问令牌授予读取权限。您还可以设置每个访问令牌的有效期。

要创建访问令牌：

- 点击“管理”>“API 访问”
- 点击*+API 访问令牌*
- 输入*代币名称*
- 指定*令牌到期*

您的令牌仅可在创建过程中复制到剪贴板并保存。令牌一旦创建就无法检索，因此强烈建议复制令牌并将其保存在安全的位置。系统将提示您单击“复制 API 访问令牌”按钮，然后才能关闭令牌创建屏幕。

您可以禁用、启用和撤销令牌。已禁用的令牌可以启用。

令牌从客户的角度授予对 API 的通用访问权限，管理其自身租户范围内对 API 的访问。

用户成功验证并授权访问后，应用程序将收到访问令牌，然后在调用目标 API 时将访问令牌作为凭证传递。传递的令牌通知 API，令牌持有者已被授权访问 API 并根据授权期间授予的范围执行特定操作。

传递访问令牌的 HTTP 标头是 **X-CloudInsights-ApiKey:**

例如，使用以下命令检索存储资产：

```
 curl https://<Workload Security tenant>/rest/v1/cloudsecure/activities -H
'X-CloudInsights-ApiKey: <API_Access_Token>'
```
其中 _<API_Access_Token>_ 是您在创建 API 访问密钥期间保存的令牌，而 _<Workload Security Tenant>_ 是您的 Workload Security 环境的租户 URL。

详细信息可以在*管理 > API 访问*下的_API 文档_链接中找到。

通过 API 提取数据的脚本

工作负载安全代理包括一个导出脚本，通过将请求的时间范围划分为更小的批次来促进对 v2 API 的并行调用。

该脚本位于 */opt/netapp/cloudsecure/agent/export-script*。同一目录中的 README 文件提供了使用说明。

以下是调用脚本的示例命令：

```
python3 data-export.py --tenant_url <Workload Security tenant>
--access_key %ACCESS_KEY% --path_filter "<dir path>" --user_name "<user>"
--from_time "01-08-2024 00:00:00" --to_time "31-08-2024 23:59:59"
--iteration_interval 12 --num_workers 3
```

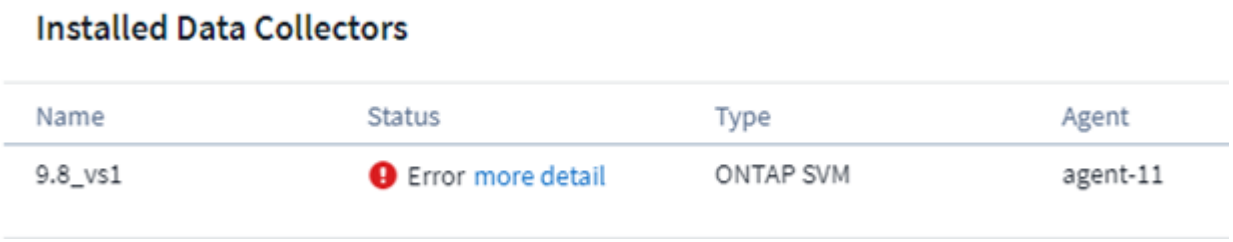
关键参数：- `--iteration_interval 12`：将请求的时间范围分成 12 小时的间隔。- `--num_workers 3`：使用 3 个线程并行获取这些间隔。

ONTAP SVM 数据收集器故障排除

工作负载安全使用数据收集器从设备收集文件和用户访问数据。您可以在这里找到解决此收集器问题的提示。

查看"配置 SVM 收集器"页面以获取有关配置此收集器的说明。

如果出现错误，您可以单击“已安装的数据收集器”页面的“状态”列中的“更多详细信息”来了解有关错误的详细信息。



已知问题及其解决方案如下所述。

问题：*数据收集器运行一段时间后在随机时间后停止，并出现故障：“错误消息：连接器处于错误状态。服务名称：审计。失败原因：外部 **fpolicy** 服务器超载。”*尝试一下： ONTAP的事件率远远高于代理盒可以处理的事

件率。因此连接被终止。

检查断开连接时 CloudSecure 中的峰值流量。您可以从 **CloudSecure > Activity Forensics > All Activity** 页面进行检查。

如果峰值聚合流量高于代理箱可以处理的流量，请参阅事件速率检查器页面，了解如何确定代理箱中收集器的部署规模。

如果代理是在 2021 年 3 月 4 日之前安装在代理框中的，请在代理框中运行以下命令：

```
echo 'net.core.rmem_max=8388608' >> /etc/sysctl.conf
echo 'net.ipv4.tcp_rmem = 4096 2097152 8388608' >> /etc/sysctl.conf
sysctl -p
```

调整大小后从 UI 重新启动收集器。

{空的}

*问题：*收集器报告错误消息：“在连接器上未找到可以到达 SVM 数据接口的本地 IP 地址”。 *尝试一下：*这很可能是由于ONTAP端的网络问题造成的。请按照以下步骤操作：

1. 确保 SVM 数据生命周期或管理生命周期上没有防火墙阻止来自 SVM 的连接。
2. 通过集群管理 IP 添加 SVM 时，请确保 SVM 的数据 lif 和管理 lif 可以从代理 VM ping 通。如果出现问题，请检查网关、网络掩码和路由。

   您还可以尝试使用集群管理 IP 通过 ssh 登录集群，并 ping 代理 IP。确保代理 IP 可 ping 通：

   ```
   network ping -vserver <vserver name> -destination <Agent IP> -lif <Lif
   Name> -show-detail
   ```

   如果无法 ping 通，请确保ONTAP中的网络设置正确，以便 Agent 机器可以 ping 通。
3. 如果您尝试通过 Cluster IP 连接但不成功，请尝试直接通过 SVM IP 连接。请参阅上文了解通过 SVM IP 连接的步骤。
4. 通过 SVM IP 和 vsadmin 凭据添加收集器时，检查 SVM Lif 是否启用了数据加管理角色。在这种情况下，ping 到 SVM Lif 将会起作用，但是 SSH 到 SVM Lif 将不起作用。如果是，请创建一个 SVM Mgmt Only Lif 并尝试通过此 SVM 管理专用 Lif 进行连接。
5. 如果仍然不起作用，请创建一个新的 SVM Lif 并尝试通过该 Lif 进行连接。确保子网掩码设置正确。
6. 高级调试：
   a. 在ONTAP中启动数据包跟踪。
   b. 尝试从 CloudSecure UI 将数据收集器连接到 SVM。
   c. 等待直到错误出现。在ONTAP中停止数据包跟踪。
   d. 从ONTAP打开数据包跟踪。可在此位置获取

```
https://<cluster_mgmt_ip>/spi/<clustername>/etc/log/packet_traces/
.. 确保从ONTAP到代理框有一个 SYN。
.. 如果没有来自ONTAP的 SYN，那么这是ONTAP中的防火墙存在问题。
.. 在ONTAP中打开防火墙，以便ONTAP能够连接代理盒。
```

7. 如果仍然不起作用，请咨询网络团队，以确保没有外部防火墙阻止从ONTAP到代理盒的连接。
8. 如果以上方法都无法解决问题，请提交案例"Netapp 支持"以获得进一步的帮助。

{空的}

问题：*消息：“无法确定 [主机名：<IP 地址>] 的ONTAP类型。原因：与存储系统 <IP 地址> 的连接错误：主机无法访问（主机无法访问）”*尝试此操作：

1. 验证是否提供了正确的 SVM IP 管理地址或集群管理 IP。
2. 通过 SSH 连接到您要连接的 SVM 或集群。连接后，请确保 SVM 或集群名称正确。

{空的}

问题：*错误消息：“连接器处于错误状态。服务名称：审计。失败原因：外部 fpolicy 服务器终止。” *试试这个：

1. 最有可能的是防火墙阻止了代理机器中的必要端口。验证端口范围 35000-55000/tcp 是否已打开，以便代理计算机从 SVM 进行连接。还要确保ONTAP端没有启用防火墙来阻止与代理机器的通信。
2. 在代理框中输入以下命令并确保端口范围是开放的。

```
sudo iptables-save | grep 3500*
```

示例输出应如下所示：

```
 -A IN_public_allow -p tcp -m tcp --dport 35000 -m conntrack -ctstate
NEW -j ACCEPT
. 登录 SVM，输入以下命令并检查是否没有设置防火墙来阻止与ONTAP 的通信。
```

```
system services firewall show
system services firewall policy show
```

"检查防火墙命令"在ONTAP方面。

3. 通过 SSH 连接到您要监控的 SVM/集群。从 SVM 数据生命周期 (支持 CIFS、NFS 协议) 对代理盒执行 ping 操作，并确保 ping 操作正常：

```
network ping -vserver <vserver name> -destination <Agent IP> -lif <Lif
Name> -show-detail
```

如果无法 ping 通，请确保ONTAP中的网络设置正确，以便 Agent 机器可以 ping 通。

4. 如果通过 2 个数据收集器将单个 SVM 两次添加到租户，则会显示此错误。通过 UI 删除其中一个数据收集器。然后通过 UI 重新启动其他数据收集器。然后数据收集器将显示“RUNNING”状态并开始从 SVM 接收事件。

   基本上，在一个租户中，应该只通过 1 个数据收集器添加 1 个 SVM 一次。 1 个 SVM 不应通过 2 个数据收集器添加两次。

5. 如果在两个不同的工作负载安全环境（租户）中添加了相同的 SVM，则最后一个 SVM 始终会成功。第二个收集器将使用自己的 IP 地址配置 fpolicy，并踢出第一个收集器。因此第一个收集器将停止接收事件，并且其“审计”服务将进入错误状态。为防止这种情况，请在单个环境上配置每个 SVM。
6. 如果服务策略配置不正确，也可能会出现此错误。使用ONTAP 9.8 或更高版本时，为了连接到数据源收集器，需要 data-fpolicy-client 服务以及数据服务 data-nfs 和/或 data-cifs 。此外，data-fpolicy-client 服务必须与受监控 SVM 的数据生命周期相关联。

{空的}

问题：*活动页面中未显示任何事件。 *试试这个：

1. 检查ONTAP收集器是否处于“正在运行”状态。如果是，则通过打开一些文件确保在 cifs 客户端虚拟机上生成一些 cifs 事件。
2. 如果没有看到任何活动，请登录 SVM 并输入以下命令。

   ```
   <SVM>event log show -source fpolicy
   ```

   请确保没有与 fpolicy 相关的错误。

3. 如果没有看到任何活动，请登录 SVM。输入以下命令：

   ```
   <SVM>fpolicy show
   ```

   检查以“cloudsecure_”为前缀的 fpolicy 策略是否已设置且状态为“on”。如果未设置，那么代理很可能无法执行 SVM 中的命令。请确保已遵循页面开头所述的所有先决条件。

{空的}

问题： SVM 数据收集器处于错误状态，错误消息为“代理无法连接到收集器” 尝试以下操作：

1. 最有可能的是代理超载并且无法连接到数据源收集器。

2. 检查有多少个数据源收集器连接到代理。
3. 还可以检查 UI 中“所有活动”页面的数据流量。
4. 如果每秒的活动数量非常高，请安装另一个代理并将一些数据源收集器移动到新的代理。

{空的}

问题： SVM 数据收集器显示错误消息为“fpolicy.server.connectError：节点无法与 FPolicy 服务器“12.195.15.146”建立连接（原因：“选择超时”）” 尝试此操作： SVM/Cluster 中启用了防火墙。因此 fpolicy 引擎无法连接到 fpolicy 服务器。 ONTAP中可用于获取更多信息的 CLI 包括：

```
event log show -source fpolicy which shows the error
event log show -source fpolicy -fields event,action,description which
shows more details.
```

"检查防火墙命令"在ONTAP方面。

{空的}

*问题：*错误消息：“连接器处于错误状态。服务名称：审计。失败原因：在 SVM 上未找到有效的数据接口（角色：数据、数据协议：NFS 或 CIFS 或两者、状态：启动）。 *尝试一下：*确保有一个操作接口（具有数据角色和 CIFS/NFS 数据协议）。

{空的}

---

*问题：*数据收集器进入错误状态，一段时间后进入运行状态，然后再次返回错误状态。如此循环往复。 *尝试一下：*这通常发生在以下场景中：

1. 添加了多个数据收集器。
2. 表现出这种行为的数据收集器将会有 1 个 SVM 添加到这些数据收集器中。意思是 2 个或更多数据收集器连接到 1 个 SVM。
3. 确保 1 个数据收集器仅连接到 1 个 SVM。
4. 删除连接到同一 SVM 的其他数据收集器。

{空的}

问题：*连接器处于错误状态。服务名称：审计。失败原因：无法配置（**SVM svmname** 上的策略）。原因：在**“fpolicy.policy.scope-modify: "Federal"** 中为**“shares-to-include”**元素指定的值无效 *尝试此操作： *共享名称需要不带任何引号。编辑ONTAP SVM DSC 配置以更正共享名称。

_包括和排除共享_不适用于较长的共享名称列表。如果您需要包含或排除大量股票，请使用按数量过滤。

{空的}

---

*问题：*集群中存在未使用的现有 fpolicies。在安装 Workload Security 之前应该做什么？ *尝试一下：*建议删除所有现有的未使用的 fpolicy 设置，即使它们处于断开连接状态。工作负载安全将创建带有前缀“cloudsecure_”的 fpolicy。所有其他未使用的 fpolicy 配置都可以删除。

显示 fpolicy 列表的 CLI 命令：

```
 fpolicy show
```

删除 `fpolicy` 配置的步骤：

```
fpolicy disable -vserver <svmname> -policy-name <policy_name>
fpolicy policy scope delete -vserver <svmname> -policy-name <policy_name>
fpolicy policy delete -vserver <svmname> -policy-name <policy_name>
fpolicy policy event delete -vserver <svmname> -event-name <event_list>
fpolicy policy external-engine delete -vserver <svmname> -engine-name
<engine_name>
```

{空的}

---

*问题：*启用工作负载安全后， ONTAP性能受到影响：延迟偶尔会升高，IOPS 偶尔会降低。 *试试这个：*在使用ONTAP和工作负载安全时，有时会在ONTAP中看到延迟问题。造成这种情况可能有以下几个原因：“1372994”， “1415152”， “1438207”， “1479704”， “1354659”。所有这些问题均已在ONTAP 9.13.1 及更高版本中修复；强烈建议使用其中一个更高版本。

{空的}

问题：*数据收集器显示错误消息：“错误：两次重试后无法确定收集器的健康状况，请尝试重新启动收集器（错误代码：**AGENT008**）”。 *试试这个：

1. 在数据收集器页面上，滚动到出现错误的数据收集器的右侧，然后单击 3 个点菜单。选择“编辑”。再次输入数据采集器的密码。按下“保存”按钮保存数据收集器。数据收集器将重新启动并且错误应该得到解决。
2. 代理机器可能没有足够的 CPU 或 RAM 空间，这就是 DSC 失败的原因。请检查机器中添加到代理的数据收集器的数量。如果超过20，请增加Agent机器的CPU和RAM容量。一旦 CPU 和 RAM 增加，DSC 将自动进入初始化状态，然后进入运行状态。查看尺码指南“本页”。

{空的}

---

*问题：*选择 SVM 模式时数据收集器出错。 *尝试一下：*在 SVM 模式下连接时，如果使用集群管理 IP 而不是 SVM 管理 IP 进行连接，则连接将出错。确保使用正确的 SVM IP。

{空的}

---

*问题：*启用“拒绝访问”功能时，数据收集器显示一条错误消息：“连接器处于错误状态。服务名称：审计。失败原因：无法在 SVM test_svm 上配置 fpolicy。原因：用户未获得授权。” *尝试一下：*用户可能缺少“拒绝访问”功能所需的 REST 权限。请按照"本页"设置权限。

设置权限后重新启动收集器。

{空的}

问题： 收集器处于错误状态，消息为：连接器处于错误状态。 失败原因：无法在 SVM <SVM 名称> 上配置持久存储。 原因：无法在 SVM“<SVM 名称>”中找到卷“<volumeName>”的合适聚合。 原因：聚合“<aggregateName>”的性能信息目前不可用。服务名称：审计。失败原因: 无法在 SVM 上配置持久性存储<SVM Name>。原因: 无法为卷“找到合适的聚合”<volumeName> “ 在 SVM 中”<SVM Name> ”。原因: 聚合的性能信息 "<aggregateName> " 当前不可用。请稍等几分钟，然后重试此命令。

*试试这个方法：*等待几分钟，然后重新启动收集器。

{空的}

如果您仍然遇到问题，请联系*帮助>支持*页面中提到的支持链接。

故障排除

解决一般Data Infrastructure Insights问题

在这里，您可以找到Data Infrastructure Insights故障排除的建议。

参见"Linux 采集单元故障排除"和"排除 Windows 采集单元故障"。

登录问题

问题：	试试这个：
Data Infrastructure Insights每 6 小时自动注销一次	这是由于浏览器禁用了第三方 cookie。用户可以配置他们的浏览器以启用所有第三方 cookie，或者使用更窄的例外列表仅为Data Infrastructure Insights启用这些 cookie。例如：打开浏览器的设置，选择“允许所有 cookie”选项。 或 选择“阻止第三方 cookie”并为 *[*.]auth0.com* 和 *[*.]netapp.com* 添加例外。 Microsoft Edge 遵循与 Chrome 相同的例外格式。在 Firefox 中，cookie 异常被简单地指定为 *auth0.com* 和 *netapp.com*。
我有一个控制台帐户，但无法登录。	从以下位置打开票证 https://mysupport.netapp.com/site/help。选择类别 console.netapp.com > 帐户/登录问题”或 console.netapp.com > 联合问题”。这些专门针对控制台问题或疑问。对于所有其他Data Infrastructure Insights技术支持问题，请联系"NetApp 支持"。
我被邀请参加Data Infrastructure Insights，但收到“未授权”消息。	验证您是否已注册 Console 帐户，或者您的组织是否使用 Console 的 SSO 登录。验证您的控制台配置文件电子邮件地址是否与Data Infrastructure Insights欢迎电子邮件中显示的电子邮件地址相符。如果电子邮件不匹配，请使用正确的电子邮件地址请求新的邀请。
我从控制台注销，并自动从Data Infrastructure Insights中注销。	NetApp云服务中的单点登录 (SSO) 会注销所有Data Infrastructure Insights会话。如果您有权访问多个Data Infrastructure Insights帐户，则从任何一个帐户注销都会注销所有活动会话。重新登录以访问您的帐户。
几天后我就被自动注销了。	NetApp Cloud 帐户需要每隔几天重新进行一次身份验证（当前控制台设置为 7 天）。重新登录以访问您的帐户。
我收到一条错误消息“不再有权登录”。	请联系您的帐户管理员以验证对Data Infrastructure Insights的访问权限。验证您的控制台配置文件电子邮件地址是否与Data Infrastructure Insights欢迎电子邮件中显示的电子邮件地址相匹配
其他登录错误	尝试在 Chrome 中使用隐身模式，或清除浏览器历史记录、Cookie 和缓存。尝试使用不同的浏览器配置文件（即 Chrome - 添加人员）。

其他问题

问题：	回答：
我的 Qtree 硬配额在查询中显示正确，但我的软配额显示为卷的总容量。对吗？	只有硬配额（手动设置或通过Trident设置）才会显示为设置的配额；如果没有指定硬配额，则 Qtree 容量将是内部卷容量。
我在同一个 Qtree 中手动设置了软配额和硬配额，但显示的总容量是硬配额；对吗？	是的，如果指定了硬配额，则将显示为总容量。
当输入 Cognos 报告计划时间时，有时我会在计划时间中出现一个多余的“m”。例如，如果我输入的时间是“02:15 PM”，它可能会添加一个额外的字符：“02:15 PMM”（或 PMm）。当我点击外面时，它会将其更改为“凌晨 2:15”。我可以保存报告，但是当我重新打开已保存的报告时，无论我在计划时间中输入的是 AM 还是 PM，计划时间都会显示为 AM（即早上）。	重新输入计划时间，注意不要输入完整的“AM”或“PM”字符；输入“A”表示“AM”或“P”表示“PM”即可。如果没有显示额外的字符，则计划时间将被正确设置。

资源

更多故障排除技巧可在"NetApp 知识库"（需要支持登录）。

可以从Data Infrastructure Insights中找到其他支持信息"支持"页。

如果您拥有有效的Data Infrastructure Insights订阅，则可以使用以下支持选项：

"电话" "支持票"

有关详细信息，请参阅 "Data Infrastructure Insights支持文档"。

Linux 上的采集单元故障排除

在这里您可以找到有关解决 Linux 服务器上的采集单元问题的建议。

问题：	试试这个：
可观察性 > 收集器 页面上的 采集单元 选项卡上的 AU 状态显示“证书已过期”或“证书已撤销”。	点击 AU 右侧的菜单并选择 恢复连接。按照说明恢复您的采集单元：1.停止采集单元 (AU) 服务。您可以单击“复制停止命令”按钮快速将命令复制到剪贴板，然后将该命令粘贴到采集单元机器上的命令提示符中。2.在 AU 上的 */var/lib/netapp/cloudinsights/acq/conf* 文件夹中创建一个名为“token”的文件。3.单击“复制令牌”按钮，然后将此令牌粘贴到您创建的文件中。4.重新启动 AU 服务。单击“复制重启命令”按钮，然后将命令粘贴到 AU 上的命令提示符中。
启动采集单元服务器服务时权限被拒绝	当 AU 安装在 SELINUX 上时，SE 应设置为 *permissive* 模式。不支持_Enforcing_模式。将SELINUX设置为宽容模式后，重新启动AU服务。
未满足服务器要求	确保您的采集单元服务器或虚拟机满足"要求"

未满足网络要求	确保您的采集单元服务器/VM 可以通过端口 443 上的 SSL 连接访问您的Data Infrastructure Insights环境 (<environment-name>.c01.cloudinsights.netapp.com)。尝试以下命令： *ping <environment-name>.c01.cloudinsights.netapp.com traceroute <environment-name>.c01.cloudinsights.netapp.com curl https://<environment-name>.c01.cloudinsights.netapp.com wget https://<environment-name>.c01.cloudinsights.netapp.com* 请注意，需要从 AU 到Data Infrastructure Insights 的“出站”端口 443 开放。
代理服务器配置不正确	验证您的代理设置，并在必要时卸载/重新安装采集单元软件以输入正确的代理设置。1.尝试“卷曲”。请参阅有关代理的“man curl”信息/文档：--preproxy，--proxy-（这是一个通配符“”，因为 curl 支持许多代理设置）。2.尝试“wget”。检查代理选项的文档。
启动采集服务时，Data Infrastructure Insights中的采集单元安装失败，出现凭证错误（在 acq.log 中可见）。	这可能是由于代理凭据中包含特殊字符造成的。卸载 AU（*sudo cloudinsights-uninstall.sh*）并重新安装，不要使用特殊字符。
Linux：缺少库/未找到文件	确保您的 Linux 采集单元服务器/VM 具有所有必要的库。例如，您必须在服务器上安装_unzip_库。要安装 *unzip* 库，请在运行采集单元安装脚本之前运行命令 **sudo yum install unzip**
权限问题	确保您以具有_sudo_权限的用户身份登录
采集未运行：	从 /opt/netapp/cloudinsights/acq/logs 收集 acq.log (Linux) 重新启动采集服务：sudo cloudinsights-service.sh restart acquisition
数据收集问题：	单击“发送错误报告”按钮，从数据收集器登录页面发送错误报告
状态：心跳失败	采集单元 (AU) 每 60 秒向Data Infrastructure Insights发送一次心跳以续订其租约。如果由于网络问题或Data Infrastructure Insights无响应而导致心跳调用失败，则 AU 的租用时间不会更新。当 AU 的租赁时间到期时，Data Infrastructure Insights将显示“心跳失败”状态。故障排除步骤：检查采集单元服务器和 CloudInsights 之间的网络连接。检查采集单元服务是否正在运行。如果服务未运行，请启动该服务。检查采集单元日志（/var/log/netapp/cloudinsights/acq/acq.log）以查看是否存在任何错误。
我看到“心跳错误：”消息	如果网络中断导致采集单元和Data Infrastructure Insights环境之间的通信中断超过一分钟，则可能会发生此错误。验证 AU 和Data Infrastructure Insights之间的连接是否稳定且活跃。

重新安装采集单元时，我看到“ValueError：/opt/netapp/cloudinsights(/.*) 的文件上下文？已定义”。	在装有 SELinux 的系统上，此错误消息可能出现在 `cloudinsights-uninstall.sh -p`已执行并且要重新安装采集单元。运行命令 `semanage fcontext -d -t usr_t "/opt/netapp/cloudinsights(/.*)?"`应该纠正问题并删除该消息。

关于代理和防火墙的注意事项

如果您的组织需要使用代理来访问互联网，您可能需要了解组织的代理行为并寻求某些例外以使Data Infrastructure Insights能够发挥作用。请记住以下几点：

- 首先，您的组织是否默认阻止访问，并且仅允许例外访问特定网站/域？如果是这样，您需要将以下域添加到例外列表中：

  ```
  *.cloudinsights.netapp.com
  ```

  您的Data Infrastructure Insights采集单元以及您在 Web 浏览器中与Data Infrastructure Insights的交互都将转到具有该域名的主机。

- 其次，一些代理尝试通过使用非NetApp生成的数字证书冒充Data Infrastructure Insights网站来执行 TLS/SSL 检查。Data Infrastructure Insights获取单元的安全模型与这些技术根本不兼容。您还需要将上述域名排除在此功能之外，以便Data Infrastructure Insights获取单元能够成功登录Data Infrastructure Insights并促进数据发现。

如果设置代理进行流量检查，则必须将Data Infrastructure Insights环境添加到代理配置中的例外列表中。此例外列表的格式和设置根据您的代理环境和工具而有所不同，但通常您必须将Data Infrastructure Insights服务器的 URL 添加到此例外列表中，以允许 AU 正确与这些服务器通信。

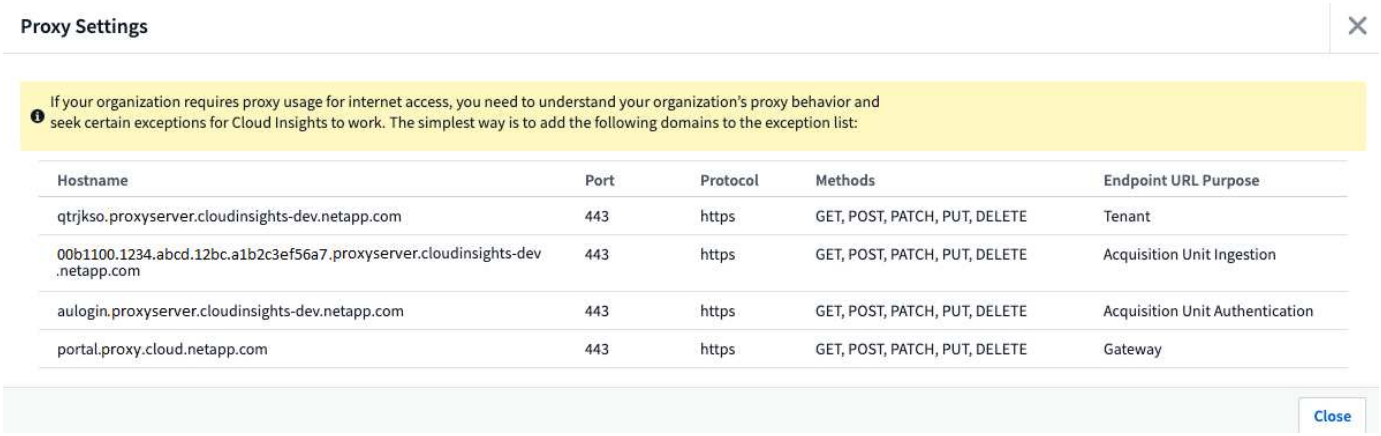
最简单的方法是将Data Infrastructure Insights域本身添加到例外列表中：

```
 *.cloudinsights.netapp.com
```

如果没有设置代理进行流量检查，则可能需要或不需要例外列表。如果您不确定是否需要将Data Infrastructure Insights添加到例外列表中，或者由于代理和/或防火墙配置而遇到安装或运行Data Infrastructure Insights的困难，请与您的代理管理团队联系以设置代理对 SSL 拦截的处理。

查看代理端点

您可以在入职期间选择数据收集器时单击“代理设置”链接，或单击“帮助 > 支持”页面上“代理设置”下的链接来查看您的代理端点。将显示如下表。如果您的环境中有工作负载安全，则配置的端点 URL 也将显示在此列表中。



资源

更多故障排除技巧可在"NetApp 知识库"（需要支持登录）。

可以从Data Infrastructure Insights中找到其他支持信息"支持"页。

在 Windows 上排除采集单元故障

在这里您可以找到有关解决 Windows 服务器上的采集单元问题的建议。

问题：	试试这个：
可观察性 > 收集器 页面上的 采集单元 选项卡上的 AU 状态显示“证书已过期”或“证书已撤销”。	点击 AU 右侧的菜单并选择 恢复连接。按照说明恢复您的采集单元：1.停止采集单元 (AU) 服务。您可以单击“复制停止命令”按钮快速将命令复制到剪贴板，然后将该命令粘贴到采集单元机器上的命令提示符中。2.在 AU 上的 *c:\Program Files\ Cloud Insights\Acquisition Unit\conf* 文件夹中创建一个名为“token”的文件。3.单击“复制令牌”按钮，然后将此令牌粘贴到您创建的文件中。4.重新启动 AU 服务。单击“复制重启命令”按钮，然后将命令粘贴到 AU 上的命令提示符中。
未满足服务器要求	确保您的采集单元服务器或虚拟机满足"要求"
未满足网络要求	确保您的采集单元服务器/VM 可以通过端口 443 上的 SSL 连接访问您的Data Infrastructure Insights环境 (<environment-name>.c01.cloudinsights.netapp.com)。尝试以下命令： *ping <environment-name>.c01.cloudinsights.netapp.com traceroute <environment-name>.c01.cloudinsights.netapp.com curl https://<environment-name>.c01.cloudinsights.netapp.com wget https://<environment-name>.c01.cloudinsights.netapp.com* 请注意，需要从 AU 到Data Infrastructure Insights 的“出站”端口 443 开放。

代理服务器配置不正确	验证您的代理设置，并在必要时卸载/重新安装采集单元软件以输入正确的代理设置。1.尝试“卷曲”。请参阅有关代理的“man curl”信息/文档：--preproxy，--proxy-（这是一个通配符“”，因为 curl 支持许多代理设置）。2.尝试“wget”。检查代理选项的文档。
启动采集服务时，Data Infrastructure Insights中的采集单元安装失败，出现凭证错误（在 acq.log 中可见）。	这可能是由于代理凭据中包含特殊字符造成的。卸载 AU（*sudo cloudinsights-uninstall.sh*）并重新安装，不要使用特殊字符。
权限问题	确保您以具有管理员权限的用户身份登录
收购未运行	您可以在 *<install directory>\ Cloud Insights\Acquisition Unit\log* 文件夹中的 acq.log 中找到信息。通过 Windows 服务重新启动采集
数据收集问题	单击“发送错误报告”按钮，从数据收集器登录页面发送错误报告
状态：心跳失败	采集单元 (AU) 每 60 秒向Data Infrastructure Insights发送一次心跳以续订其租约。如果由于网络问题或Data Infrastructure Insights无响应而导致心跳调用失败，则 AU 的租用时间不会更新。当 AU 的租赁时间到期时，Data Infrastructure Insights将显示“心跳失败”状态。故障排除步骤：* 检查采集单元服务器和 CloudInsights 之间的网络连接。 * 检查采集单元服务是否正在运行。如果服务未运行，请启动该服务。 * 检查采集单元日志（<安装目录>:\Program Files\ Cloud Insights\Acquisition Unit\log\acq.log）以查看是否存在任何错误。
我看到“心跳错误：”消息	如果网络中断导致采集单元和Data Infrastructure Insights环境之间的通信中断超过一分钟，则可能会发生此错误。验证 AU 和Data Infrastructure Insights之间的连接是否稳定且活跃。

关于代理和防火墙的注意事项

如果您的组织需要使用代理来访问互联网，您可能需要了解组织的代理行为并寻求某些例外以使Data Infrastructure Insights能够发挥作用。请记住以下几点：

- 首先，您的组织是否默认阻止访问，并且仅允许例外访问特定网站/域？如果是这样，您需要将以下域添加到您的例外列表中：

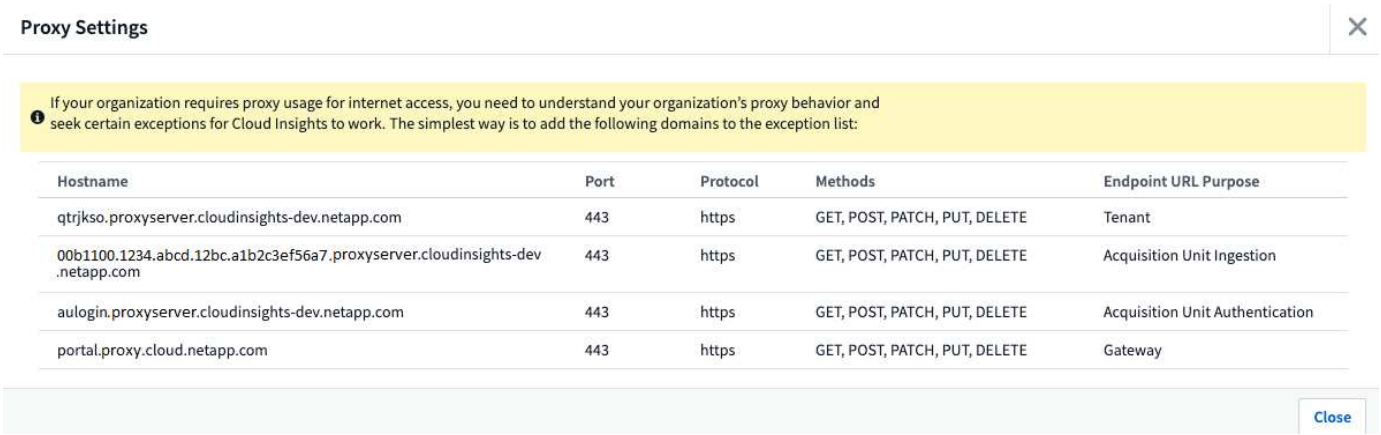
  ```
  *.cloudinsights.netapp.com
  ```

  您的Data Infrastructure Insights采集单元以及您在 Web 浏览器中与Data Infrastructure Insights的交互都将转到具有该域名的主机。

- 其次，一些代理尝试通过使用非NetApp生成的数字证书冒充Data Infrastructure Insights网站来执行 TLS/SSL 检查。Data Infrastructure Insights获取单元的安全模型与这些技术根本不兼容。您还需要将上述域名排除在此功能之外，以便Data Infrastructure Insights获取单元能够成功登录Data Infrastructure Insights并促进数据发现。

查看代理端点

您可以在入职期间选择数据收集器时单击“代理设置”链接，或单击“帮助 > 支持”页面上“代理设置”下的链接来查看您的代理端点。将显示如下表。如果您的环境中有工作负载安全，则配置的端点 URL 也将显示在此列表中。



资源

更多故障排除技巧可在"NetApp 知识库"（需要支持登录）。

可以从Data Infrastructure Insights中找到其他支持信息"支持"页。

研究失败的数据收集器

如果数据收集器出现故障消息且影响较大或中等，则需要使用数据收集器摘要页面及其链接信息来研究此问题。

使用以下步骤确定数据收集器失败的原因。数据收集器失败消息显示在*管理*菜单和*已安装的数据收集器*页面上。

步骤

1. 单击*管理* > 数据收集器 > 已安装的数据收集器。
2. 单击故障数据收集器的链接名称以打开“摘要”页面。
3. 在“摘要”页面上，检查“注释”区域以阅读可能正在调查此故障的其他工程师可能留下的任何注释。
4. 注意任何性能消息。
5. 将鼠标指针移到事件时间线图表的各个部分上以显示更多信息。
6. 选择设备的错误消息并显示在事件时间线下方，然后单击消息右侧显示的错误详细信息图标。

   错误详细信息包括错误消息的文本、最可能的原因、正在使用的信息以及可以尝试纠正问题的建议。

7. 在“此数据收集器报告的设备”区域中，您可以过滤列表以仅显示感兴趣的设备，并且可以单击设备的链接*名称*来显示该设备的资产页面。
8. 当您返回数据收集器摘要页面时，请检查页面底部的“显示最近更改”区域，查看最近的更改是否导致了问题。

Data Infrastructure Insights数据收集器支持矩阵

数据收集器支持矩阵为Data Infrastructure Insights支持的数据收集器提供了参考，包括供应商和型号信息。

HP Enterprise 3PAR / Alletra 9000 / Primera StoreServ 存储

本数据采集器支持的型号及版本：

型号	固件版本
HPE Alletra 9080 HPE_3PAR 20450 HPE_3PAR 20800 HPE_3PAR 20850 HPE_3PAR 7200 HPE_3PAR 7200c HPE_3PAR 7400 HPE_3PAR 7400c HPE_3PAR 7440c HPE_3PAR 7450c HPE_3PAR 8200 HPE_3PAR 8400 HPE_3PAR 8440 HPE_3PAR 8450 HPE_3PAR 9450 HPE_3PAR A630 HPE_3PAR A650 HPE_3PAR A670 HP_3PAR 20800 HP_3PAR 7200 HP_3PAR 7200c HP_3PAR 7400 HP_3PAR 7400c HP_3PAR 7440c HP_3PAR 7450c HP_3PAR 8200 HP_3PAR 8400 HP_3PAR 8440 InServ F200 InServ F400 InServ T400 InServ T800 InServ V400 InServ V800	3.1.1 (MU1) 3.1.2 (MU3) 3.1.3 (MU1) 3.1.3 (MU2) 3.2.1 (MU2) 3.2.1 (MU3) 3.2.1 (MU5) 3.2.2 (MU4) 3.2.2 (MU6) 3.3.1 3.3.1 (MU1) 3.3.1 (MU2) 3.3.1 (MU3) 3.3.1 (MU5) 3.3.2 (MU1) 4.3.1 4.3.3 4.4.1 版本类型：标准支持版本 4.5.15 版本类型：扩展支持版本 4.5.18 版本类型：扩展支持版本 4.5.21 版本类型：扩展支持版本 4.5.24 版本类型：扩展支持版本 4.5.7 版本类型：扩展支持版本 4.6.1 版本类型：扩展支持版本9.5.15 版本类型：扩展支持版本 9.5.8 版本类型：扩展支持版本 9.6.1 版本类型：扩展支持版本

该数据收集器支持的产品：

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
基础					
630					

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

		虚拟的	实施的	SSH	这是一个存储虚拟化设备吗?
		书面能力	实施的	SSH	主机写入此卷的总容量(MB)
产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	遮罩信息
	体积图	LUN	实施的	SSH	后端lun的名称
		协议控制器	实施的	SSH	
		存储端口	实施的	SSH	
		类型	差距	SSH	
	体积遮罩	启动程序	实施的	SSH	
		协议控制器	实施的	SSH	
		存储端口	实施的	SSH	
		类型	差距	SSH	
	体积参考	名称	实施的	SSH	
		存储IP	实施的	SSH	
	WWN 别名	主机别名	实施的	SSH	
		对象类型	实施的	SSH	
		源	实施的	SSH	
		WWN	实施的	SSH	

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
性能					
636					

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

					MB/s 为单位
		吞吐量写入	实施的	SMI-S	
产品	类别	特征属性	状态	使用的协议	写入挂起总数
	卷	缓存命中率读取	实施的	SMI-S	
		缓存命中率总计	实施的	SMI-S	
		缓存命中率写入	实施的	SMI-S	
		原始容量	实施的	SMI-S	
		总容量	实施的	SMI-S	
		已用容量	实施的	SMI-S	
		书面能力	实施的	SMI-S	
		容量使用率	实施的	SMI-S	
		容量写入率	实施的	SMI-S	
		总压缩节省	实施的	SMI-S	
		读取IOPS	实施的	SMI-S	磁盘上的读取 IOP 数
		IOPs总计	实施的	SMI-S	
		写入IOPS	实施的	SMI-S	
		键	实施的	SMI-S	
		读取延迟	实施的	SMI-S	
		总延迟	实施的	SMI-S	
		写入延迟	实施的	SMI-S	
		部分阻塞率	实施的	SMI-S	
		服务器 ID	实施的	SMI-S	
		吞吐量读取	实施的	SMI-S	
		总吞吐量	实施的	SMI-S	平均磁盘总速率（所有磁盘的读取和写入），以 MB/s 为单位
		吞吐量写入	实施的	SMI-S	
		写入待处理	实施的	SMI-S	写入挂起总数

此数据收集器使用的管理 API：

API	使用的协议	使用的传输层协议	使用的传入端口	使用的传出端口	支持身份验证	仅需要“只读”凭证	支持加密	防火墙友好（静态端口）
3Par SMI-S	SMI-S	HTTP/HTTPS	5988/5989		true	true	true	true
3Par CLI	SSH	SSH	22		true	false	true	true

亚马逊 **AWS EC2**

本数据采集器支持的型号及版本：API版本：

- 2014年10月1日

该数据收集器支持的产品：

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
基础					

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

		制造商	实施的	HTTPS	
		名称	实施的	HTTPS	
产品	类别	特征属性	状态	使用的协议	追加信息
	信息	API 描述	实施的	HTTPS	
		API 名称	实施的	HTTPS	
		API 版本	实施的	HTTPS	
		数据源名称	实施的	HTTPS	信息
		日期	实施的	HTTPS	
		发起者 ID	实施的	HTTPS	
		发起者密钥	实施的	HTTPS	

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
性能	数据存储	已配置容量	实施的	HTTPS	
		总容量	实施的	HTTPS	
		超额承诺容量比率	实施的	HTTPS	以时间序列形式报告
	虚拟磁盘	读取IOPS	实施的	HTTPS	磁盘上的读取 IOP 数
		IOPs总计	实施的	HTTPS	
		写入IOPS	实施的	HTTPS	
		读取延迟	实施的	HTTPS	
		总延迟	实施的	HTTPS	
		写入延迟	实施的	HTTPS	
		吞吐量读取	实施的	HTTPS	
		总吞吐量	实施的	HTTPS	平均磁盘总速率（所有磁盘的读取和写入），以 MB/s 为单位
		吞吐量写入	实施的	HTTPS	
	虚拟机	总 CPU 利用率	实施的	HTTPS	
		读取IOPS	实施的	HTTPS	磁盘上的读取 IOP 数
		磁盘IOPS总数	实施的	HTTPS	
		磁盘 IOP 写入	实施的	HTTPS	
		读取延迟	实施的	HTTPS	
		总延迟	实施的	HTTPS	
		写入延迟	实施的	HTTPS	
		磁盘吞吐量读取	实施的	HTTPS	
		吞吐量读取	实施的	HTTPS	磁盘总吞吐量读取
		磁盘吞吐量写入	实施的	HTTPS	
		IP吞吐量读取	实施的	HTTPS	
		总吞吐量	实施的	HTTPS	IP吞吐量总计
		ipThroughput.写入	实施的	HTTPS	
	VM	总容量	实施的	HTTPS	
		键	实施的	HTTPS	
		服务器 ID	实施的	HTTPS	

此数据收集器使用的管理 API：

API	使用的协议	使用的传输层协议	使用的传入端口	使用的传出端口	支持身份验证	仅需要“只读”凭证	支持加密	防火墙友好（静态端口）
EC2 API	HTTPS	HTTPS	443		true	true	true	true

亚马逊 AWS S3

本数据采集器支持的型号及版本：

型号	固件版本
S3	2010年8月1日

该数据收集器支持的产品：

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
基础					
648					

	查询树	名称	实施的	HTTPS	
		qtree ID	实施的	HTTPS	qtree 的唯一 ID
产品	类别	类型/属性	差距	使用的协议	追加信息
	存储	显示IP	实施的	HTTPS	
		原始容量失败	实施的	HTTPS	故障磁盘的原始容量（所有故障磁盘的总和）
		家庭	实施的	HTTPS	存储系列可能是 Clariion、Symmetrix 等
		IP	实施的	HTTPS	
		制造商	实施的	HTTPS	
		微码版本	实施的	HTTPS	
		型号	实施的	HTTPS	
		总原始容量	实施的	HTTPS	总原始容量（阵列上所有磁盘的总和）
		备用原始容量	实施的	HTTPS	备用磁盘的原始容量（所有备用磁盘的总和）
		虚拟的	实施的	HTTPS	这是一个存储虚拟化设备吗?
	存储池	包括在 Dwh 容量中	实施的	HTTPS	ACQ 控制哪些存储池对 DWH 容量感兴趣
		名称	实施的	HTTPS	
		物理磁盘容量（MB）	实施的	HTTPS	用作存储池的原始容量
		突袭小组	实施的	HTTPS	指示此 storagePool 是否为 raid 组
		原始可用比率	实施的	HTTPS	可用容量转换为原始容量的比率
		存储池 ID	实施的	HTTPS	
		支持精简配置	实施的	HTTPS	此内部卷是否支持对其上的卷层进行精简配置
		总分配容量	实施的	HTTPS	
		类型	差距	HTTPS	
		虚拟的	实施的	HTTPS	这是一个存储虚拟化设备吗?

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
性能	内部体积	总容量	实施的	HTTPS	
		已用容量	实施的	HTTPS	
		容量使用率	实施的	HTTPS	
		键	实施的	HTTPS	
		物体总数	实施的	HTTPS	
		服务器 ID	实施的	HTTPS	

此数据收集器使用的管理 API：

API	使用的协议	使用的传输层协议	使用的传入端口	使用的传出端口	支持身份验证	仅需要“只读”凭证	支持加密	防火墙友好（静态端口）
S3 API	HTTPS	HTTPS	443		true	true	true	true

Microsoft Azure NetApp Files

本数据采集器支持的型号及版本：

API 版本	型号
2019-06-01 2024-07-01	Azure NetApp Files

该数据收集器支持的产品：

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
基础					

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

					容量（所有备用磁盘的总和）
		虚拟的	实施的	HTTPS	这是一个存储虚拟化设备吗？
产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	描述
	存储池	数据分配容量	差距	HTTPS	为数据分配的容量
		数据已用容量	实施的	HTTPS	
		包括在 Dwh 容量中	实施的	HTTPS	ACQ 控制哪些存储池对 DWH 容量感兴趣
		名称	实施的	HTTPS	
		物理磁盘容量（MB）	实施的	HTTPS	用作存储池的原始容量
		突袭小组	实施的	HTTPS	指示此 storagePool 是否为 raid 组
		原始可用比率	实施的	HTTPS	可用容量转换为原始容量的比率
		状态	实施的	HTTPS	
		存储池 ID	实施的	HTTPS	
		支持精简配置	实施的	HTTPS	此内部卷是否支持对其上的卷层进行精简配置
		总分配容量	实施的	HTTPS	
		总已用容量	实施的	HTTPS	总容量（MB）
		类型	差距	HTTPS	
		虚拟的	实施的	HTTPS	这是一个存储虚拟化设备吗？
		注释	差距	HTTPS	状态：描述 svm 的自由文本评论

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
性能	内部体积	总容量	实施的		
		已用容量	实施的		
		容量使用率	实施的		
		总数据容量	实施的		
		数据已用容量	实施的		
		IOP 其他	实施的		
		读取IOPS	实施的		磁盘上的读取 IOP 数
		IOPs总计	实施的		
		写入IOPS	实施的		
		读取延迟	实施的		
		总延迟	实施的		
		写入延迟	实施的		
		Snapshot 已用容量	实施的		
		快照已用容量比率	实施的		以时间序列形式报告
		吞吐量读取	实施的		
		总吞吐量	实施的		平均磁盘总速率（所有磁盘的读取和写入），以 MB/s 为单位
		吞吐量写入	实施的		
	存储池磁盘	读取IOPS	实施的		磁盘上的读取 IOP 数
		写入IOPS	实施的		
		吞吐量读取	实施的		
		吞吐量写入	实施的		
		总吞吐量	实施的		平均磁盘总速率（所有磁盘的读取和写入），以 MB/s 为单位
		IOPs总计	实施的		

此数据收集器使用的管理 API：

API	使用的协议	使用的传输层协议	使用的传入端口	使用的传出端口	支持身份验证	仅需要“只读”凭证	支持加密	防火墙友好（静态端口）
Azure Netapp 文件 REST API	HTTPS	HTTPS	443		true	true	true	true

Brocade光纤通道交换机

本数据采集器支持的型号及版本：

型号	固件版本
176.51 183.0 Brocade 200E Brocade 300E Brocade 4024 嵌入式Brocade 5000 Brocade 5100 Brocade 5300 Brocade 5480 嵌入式Brocade 6505 Brocade 6510 Brocade 6520 Brocade Brocade嵌入式Brocade 6548 Brocade 6558 Brocade 7800 Brocade 7810 扩展交换机Brocade 7840 Brocade DCX Brocade DCX-4S 主干网Brocade DCX8510-4 Brocade DCX8510-8 Brocade G610 Brocade G620 Brocade G630 Brocade G720 Brocade G730 Brocade M5424 嵌入式Brocade VA-40FC Brocade X6-4 Brocade X6-8 Brocade X7-4 Brocade X7-8	v6.2.2b v6.2.2f v6.2.2g v6.4.1b v6.4.2a v6.4.3 v6.4.3d v6.4.3f3 v7.0.1 v7.0.1b v7.0.2 v7.0.2b1 v7.0.2c v7.0.2e v7.0.2e1 v7.1.0a v7.1.0b v7.2.0a v7.2.0d v7.2.1 v7.2.1c v7.2.1c1 v7.2.1d v7.3.0a v7.3.0c v7.3.1 v7.3.1c v7.3.1d v7.3.2a v7.4.0a v7.4.1 v7.4.1d v7.4.1e v7.4.2 v7.4.2a v7.4.2a4 v7.4.2c v7.4.2d v7.4.2e v7.4.2f v7.4.2g v7.4.2g_cvr_824494_01 v7.4.2h v7.4.2j1 v8.0.2c v8.0.2d v8.0.2f v8.1.0b v8.1.1a v8.1.2a v8.1.2d v8.1.2f v8.1.2g v8.1.2h v8.1.2j v8.1.2k v8.2.0 v8.2.0a v8.2.0a1 v8.2.0b v8.2.1 v8.2.1a v8.2.1c v8.2.1d v8.2.2a v8.2.2b v8.2.2c v8.2.2d v8.2.2d4 v8.2.3 v8.2.3a v8.2.3a1 v8.2.3a_cvr_855776_01 v8.2.3b v8.2.3c v8.2.3c1 v8.2.3d v8.2.3e v8.2.3e1 v8.2.3e2 v9.0.0a v9.0.1a v9.0.1b v9.0.1b4 v9.0.1c v9.0.1d v9.0.1e v9.0.1e1 v9.1.0b v9.1.1 v9.1.1a v9.1.1b v9.1.1b_lw v9.1.1c v9.1.1d v9.1.1d1 v9.1.1d2 v9.1.1d2_lw v9.1.1d5 v9.2.0a v9.2.0b v9.2.0b1_lw v9.2.0c v9.2.0c1 v9.2.1a v9.2.1a1 v9.2.2

该数据收集器支持的产品：

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
基础					
658					

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

		类型	差距	SSH	
		VSAN 已启用	实施的	SSH	
产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
	未知	驱动程序	实施的	SSH	
		固件	实施的	SSH	
		生成	实施的	SSH	
		制造商	实施的	SSH	
		型号	实施的	SSH	
		名称	实施的	手动输入	
		WWN	实施的	SSH	
	WWN 别名	主机别名	实施的	SSH	
		对象类型	实施的	SSH	
		源	实施的	SSH	
		WWN	实施的	SSH	
	分区	区域名称	实施的	SSH	
	区域会员	类型	差距	SSH	
		WWN	实施的	SSH	
	分区功能	主动配置	实施的	SSH	
		配置名称	实施的	SSH	
		默认分区行为	实施的	SSH	
		WWN	实施的	SSH	

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
性能					

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

		TX 帧	实施的	SNMP	流量平均帧大小
		流量接收率	实施的	SNMP	
产品	类别	特征量表	状态	使用的协议	追加信息
		流量传输速率	实施的	SNMP	
		流量接收利用率	实施的	SNMP	
		总流量利用率	实施的	SNMP	总流量利用率
		流量传输利用率	实施的	SNMP	

此数据收集器使用的管理 API：

API	使用的协议	使用的传输层协议	使用的传入端口	使用的传出端口	支持身份验证	仅需要“只读”凭证	支持加密	防火墙友好（静态端口）
BrocadeSNMP	SNMP	SNMPv1、SNMPv2、SNMPv3	161		true	true	true	true
BrocadeSSH	SSH	SSH	22		false	false	true	true
数据源向导配置	手动输入				true	true	true	true

Brocade网络顾问 HTTP

本数据采集器支持的型号及版本：

API 版本	型号	固件版本
14.4.3 14.4.4	Brocade6520BrocadeDCX 8510-4BrocadeG620BrocadeX6-8 EMC Connectrix DS-6510B	v7.3.0b v7.4.1b v8.2.3c1 v9.0.1e1

该数据收集器支持的产品：

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
基础					

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

		开关状态	实施的	HTTP/S	
		域名 ID	实施的	HTTP/S	
产品	类别	特征属性	状态	使用的协议	追加信息
	未知	WWN	实施的	HTTP/S	
		制造商	实施的	HTTP/S	
		固件	实施的	HTTP/S	
		驱动程序	实施的	HTTP/S	
		型号	实施的	HTTP/S	
	WWN 别名	主机别名	实施的	HTTP/S	
		对象类型	实施的	HTTP/S	
		源	实施的	HTTP/S	
		WWN	实施的	HTTP/S	
	分区	区域名称	实施的	HTTP/S	
	区域会员	类型	差距	HTTP/S	
		WWN	实施的	HTTP/S	
	分区功能	主动配置	实施的	HTTP/S	
		配置名称	实施的	HTTP/S	
		WWN	实施的	HTTP/S	
性能	港口	BB 信用零传输	实施的	HTTP/S	BB 信用零传输
		BB 信用零总额	实施的	HTTP/S	BB 信用零总额
		BB Credit Zero Ms 已传输	实施的	HTTP/S	BB Credit Zero Ms 已传输

此数据收集器使用的管理 API：

API	使用的协议	使用的传输层协议	使用的传入端口	使用的传出端口	支持身份验证	仅需要“只读”凭证	支持加密	防火墙友好（静态端口）
Brocade网络顾问 REST API	HTTP/HTTPS	HTTP/HTTPS	80/443		true	true	true	true

Brocade FOS REST

本数据采集器支持的型号及版本：

型号	固件版本
183.0 184.0 190.0 Brocade 6505 Brocade 6510 Brocade 6520 Brocade 7810 扩展交换机Brocade 7840 Brocade DCX8510-4 Brocade DCX8510-8 Brocade G610 Brocade G620 Brocade G630 Brocade G720 Brocade G730 Brocade X6-4 Brocade X6-8 Brocade X7-4 Brocade X7-8	v8.2.2a v8.2.2d v8.2.2d4 v8.2.3 v8.2.3a v8.2.3b v8.2.3c v8.2.3c1 v8.2.3d v8.2.3e v8.2.3e1 v9.0.0b v9.0.1a v9.0.1b v9.0.1b4 v9.0.1c v9.0.1d v9.0.1e v9.0.1e1 v9.1.0b v9.1.1a v9.1.1b v9.1.1c v9.1.1c3 v9.1.1d v9.1.1d1 v9.1.1d1_lw v9.1.1d2 v9.1.1d3_cvr_861742_01 v9.2.0a v9.2.0b v9.2.0b1 v9.2.0b_cvr_857687_01 v9.2.0c v9.2.0c3 v9.2.1 v9.2.1a v9.2.1b v9.2.2

该数据收集器支持的产品：

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
基础					

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

		类型	差距	HTTPS	
		VSAN 已启用	实施的	HTTPS	
产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
	未知	驱动程序	实施的	HTTPS	
		固件	实施的	HTTPS	
		生成	实施的	HTTPS	
		制造商	实施的	HTTPS	
		型号	实施的	HTTPS	
		WWN	实施的	HTTPS	
	WWN 别名	主机别名	实施的	HTTPS	
		对象类型	实施的	HTTPS	
		源	实施的	HTTPS	
		WWN	实施的	HTTPS	
	分区	区域名称	实施的	HTTPS	
	区域会员	类型	差距	HTTPS	
		WWN	实施的	HTTPS	
	分区功能	主动配置	实施的	HTTPS	
		配置名称	实施的	HTTPS	
		默认分区行为	实施的	HTTPS	
		WWN	实施的	HTTPS	

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
性能					

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

		总流量率	实施的	HTTPS	
		流量传输速率	实施的	HTTPS	
产品	类别	端口利用率	状态	使用的协议	追加信息
		总流量利用率	实施的	HTTPS	总流量利用率
		流量传输利用率	实施的	HTTPS	

此数据收集器使用的管理 API：

API	使用的协议	使用的传输层协议	使用的传入端口	使用的传出端口	支持身份验证	仅需要“只读”凭证	支持加密	防火墙友好（静态端口）
Brocade FOS REST API	HTTPS		443		true	true	true	true

Cisco MDS 和 Nexus 结构交换机

本数据采集器支持的型号及版本：

型号	固件版本
DS-C9124-2-K9 DS-C9124-K9 DS-C9132T-K9 DS-C9148-16P-K9 DS-C9148-32P-K9 DS-C9148-48P-K9 DS-C9148S-K9 DS-C9148T-K9 DS-C9148V-K9 DS-C9220I-K9 DS-C9222I-K9 DS-C9250I-K9 DS-C9396S-K9 DS-C9396T-K9 DS-C9396V-K9 DS-C9506 DS-C9509 DS-C9513 DS-C9706 DS-C9710 DS-C9718 DS-HP-8GFC-K9 DS-HP-FC-K9 N5K-C5548UP N5K-C5596UP N5K-C5696Q UCS-FI-6248UP UCS-FI-6296UP UCS-FI-6332 UCS-FI-6332-16UP UCS-FI-64108 UCS-FI-6454	3.3(1c) 4.1(3a) 4.2(1a) 5.0(1a) 5.0(3)N2(3.11e) 5.0(3)N2(4.01d) 5.0(3)N2(4.13i) 5.0(3)N2(4.21e) 5.0(3)N2(4.21j) 5.0(3)N2(4.21k) 5.0(3)N2(4.22c) 5.0(3)N2(4.23f) 5.0(3)N2(4.23g) 5.0(3)N2(4.34a) 5.0(8) 5.2(2d) 5.2(8) 5.2(8a) 5.2(8b) 5.2(8c) 5.2(8d) 5.2(8f) 5.2(8g) 5.2(8h) 5.2(8i) 6.2(11) 6.2(11b) 6.2(11c) 6.2(13) 6.2(13a) 6.2(15) 6.2(17) 6.2(19) 6.2(21) 6.2(23) 6.2(25) 6.2(27) 6.2(29) 6.2(31) 6.2(33) 6.2(5a) 6.2(7) 6.2(9) 6.2(9a) 6.2(9b) 7.0(3)N2(4.04e) 7.0(3)N2(4.13b) 7.0(3)N2(4.13g) 7.3(0)D1(1) 7.3(1)DY(1) 7.3(13)N1(1) 7.3(8)N1(1) 8.1(1) 8.1(1a) 8.2(1) 8.2(2) 8.3(1) 8.3(2) 8.4(1) 8.4(1a) 8.4(2) 8.4(2a) 8.4(2b) 8.4(2c) 8.4(2d) 8.4(2e) 8.4(2f) 8.5(1) 9.2(1a) 9.2(2) 9.3(1) 9.3(2) 9.3(2a) 9.3(5)I42(1b) 9.3(5)I42(1g) 9.3(5)I42(1j) 9.3(5)I42(1k) 9.3(5)I42(3f) 9.3(5)I43(4b) 9.4(1) 9.4(1a) 9.4(2) 9.4(2a) 9.4(3)

该数据收集器支持的产品：

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
基础					

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

		类型	差距	SNMP	
		VSAN 已启用	实施的	SNMP	
产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
	未知	驱动程序	实施的	SNMP	
		固件	实施的	SNMP	
		生成	实施的	SNMP	
		制造商	实施的	SNMP	
		型号	实施的	SNMP	
		名称	实施的	SNMP	
		WWN	实施的	SNMP	
	WWN 别名	主机别名	实施的	SNMP	
		对象类型	实施的	SNMP	
		源	实施的	SNMP	
		WWN	实施的	SNMP	
	分区	区域名称	实施的	SNMP	
		区域类型	实施的	SNMP	
	区域会员	类型	差距	SNMP	
		WWN	实施的	SNMP	
	分区功能	主动配置	实施的	SNMP	
		配置名称	实施的	SNMP	
		默认分区行为	实施的	SNMP	
		合并控制	实施的	SNMP	
		WWN	实施的	SNMP	

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
性能					
678					

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

		流量传输速率	实施的	SNMP	
		流量接收利用率	实施的	SNMP	
产品	类别	特征重叠	状态	使用的协议	总流量利用率
		流量传输利用率	实施的	SNMP	

此数据收集器使用的管理 API：

API	使用的协议	使用的传输层协议	使用的传入端口	使用的传出端口	支持身份验证	仅需要“只读”凭证	支持加密	防火墙友好（静态端口）
Cisco SNMP	SNMP	SNMPv1（仅限库存）、SNMPv2、SNMPv3	161		true	true	true	true

凝聚力

本数据采集器支持的型号及版本：

型号	固件版本
C4000 计算节点 C4600 C5036 C5066 C6025 C6035 C6055 CX8405 PXG1 UCS-C240M5H10 虚拟 ROBO	6.8.1_u1_release-20221022_6f58ed2a 6.8.2_u1_release-20240509_a5da4644 7.1.2_u2_release-20240925_66722648 7.1.2_u3_release-20241231_bb47fe77 7.2.1_release-20241114_794eae46 7.2.2_release-20250228_63e93ccf

该数据收集器支持的产品：

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
基础					

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

		序列号	实施的		
		UUID	实施的		
产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	描述
	存储池	已启用压缩	实施的		存储池是否启用了压缩
		已启用重复数据删除	实施的		存储池是否启用了重复数据删除
		重复数据删除节省	实施的		重复数据删除节省的百分比
		包括在 Dwh 容量中	实施的		ACQ 控制哪些存储池对 DWH 容量感兴趣
		名称	实施的		
		物理磁盘容量（MB）	实施的		用作存储池的原始容量
		突袭小组	实施的		指示此 storagePool 是否为 raid 组
		原始可用比率	实施的		可用容量转换为原始容量的比率
		状态	实施的		
		存储池 ID	实施的		
		支持精简配置	实施的		此内部卷是否支持对其上的卷层进行精简配置
		总分配容量	实施的		
		总已用容量	实施的		总容量（MB）
		类型	差距		
		虚拟的	实施的		这是一个存储虚拟化设备吗？
		已加密	实施的		

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
性能	存储	原始容量失败	实施的		
		原始容量	实施的		
		备用原始容量	实施的		备用磁盘的原始容量（所有备用磁盘的总和）
		存储池容量	实施的		
		读取IOPS	实施的		磁盘上的读取 IOP 数
		IOPs总计	实施的		
		写入IOPS	实施的		
		键	实施的		
		读取延迟	实施的		
		总延迟	实施的		
		写入延迟	实施的		
		服务器 ID	实施的		
		吞吐量读取	实施的		
		总吞吐量	实施的		平均磁盘总速率（所有磁盘的读取和写入），以 MB/s 为单位
		吞吐量写入	实施的		
		总利用率	实施的		

此数据收集器使用的管理 API：

API	使用的协议	使用的传输层协议	使用的传入端口	使用的传出端口	支持身份验证	仅需要“只读”凭证	支持加密	防火墙友好（静态端口）
Cohesity REST API	HTTPS	HTTPS	443		true	true	true	true

EMC Celerra (SSH)

本数据采集器支持的型号及版本：

型号	固件版本
NSX VG8 VNX5200 VNX5300 VNX5400 VNX5500	5.5.38-1 7.1.76-4 7.1.79-8 7.1.83-2 8.1.21-266 8.1.9-155

该数据收集器支持的产品：

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
基础					

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

					容量（所有备用磁盘的总和）
		虚拟的	实施的	SSH	这是一个存储虚拟化设备吗？
产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	这是一个存储虚拟化设备吗？
	存储池	数据分配容量	差距	SSH	为数据分配的容量
		数据已用容量	实施的	SSH	
		已启用重复数据删除	实施的	SSH	存储池是否启用了重复数据删除
		包括在 Dwh 容量中	实施的	SSH	ACQ 控制哪些存储池对 DWH 容量感兴趣
		名称	实施的	SSH	
		物理磁盘容量（MB）	实施的	SSH	用作存储池的原始容量
		突袭小组	实施的	SSH	指示此 storagePool 是否为 raid 组
		原始可用比率	实施的	SSH	可用容量转换为原始容量的比率
		快照分配容量	差距	SSH	已分配的快照容量（MB）
		Snapshot 已用容量	实施的	SSH	
		存储池 ID	实施的	SSH	
		支持精简配置	实施的	SSH	此内部卷是否支持对其上的卷层进行精简配置
		总分配容量	实施的	SSH	
		总已用容量	实施的	SSH	总容量（MB）
		类型	差距	SSH	
		虚拟的	实施的	SSH	这是一个存储虚拟化设备吗？

此数据收集器使用的管理 API：

API	使用的协议	使用的传输层协议	使用的传入端口	使用的传出端口	支持身份验证	仅需要“只读”凭证	支持加密	防火墙友好（静态端口）
Celerra 命令行界面	SSH	SSH			true	false	true	true

EMC CLARiiON（NaviCLI）

本数据采集器支持的型号及版本：

API 版本	型号	固件版本
6.26 6.28 7.32 7.33	CX3-40f CX4-480 VNX5100 VNX5200 VNX5300 VNX5400 VNX5500 VNX5600 VNX5700 VNX5800 VNX7600	04.28.000.5.710 05.32.000.5.206 05.32.000.5.218 05.32.000.5.219 05.32.000.5.221 05.32.000.5.225 05.32.000.5.249 05.33.000.5.074 05.33.008.5.119 05.33.009.5.155 05.33.009.5.184 05.33.009.5.186 05.33.009.5.231 05.33.009.5.238 05.33.021.5.256 05.33.021.5.266 05.33.021.5.322 3.26.40.5.029

该数据收集器支持的产品：

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
基础					
694					

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

		类型	差距	命令行界面	
		UUID	实施的	命令行界面	
产品	类别	特征名称	状态	使用的协议	追加信息
	体积图	LUN	实施的	命令行界面	后端lun的名称
		协议控制器	实施的	命令行界面	
		存储端口	实施的	命令行界面	
		类型	差距	命令行界面	
	体积遮罩	启动程序	实施的	命令行界面	
		协议控制器	实施的	命令行界面	
		存储端口	实施的	命令行界面	
		类型	差距	命令行界面	
	卷成员	容量	实施的	命令行界面	快照已用容量（MB）
		名称	实施的	命令行界面	
		排名	实施的	命令行界面	
		总原始容量	实施的	命令行界面	总原始容量（阵列上所有磁盘的总和）
		冗余	实施的	命令行界面	冗余级别
		存储池 ID	实施的	命令行界面	
		已用容量	实施的	命令行界面	
	WWN 别名	主机别名	实施的	命令行界面	
		IP	实施的	命令行界面	
		对象类型	实施的	命令行界面	
		源	实施的	命令行界面	
		WWN	实施的	命令行界面	

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
性能					

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

		读取利用率	实施的	命令行界面	
		总利用率	实施的	命令行界面	
产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
	卷	缓存命中率读取	实施的	命令行界面	
		缓存命中率总计	实施的	命令行界面	
		缓存命中率写入	实施的	命令行界面	
		原始容量	实施的	命令行界面	
		总容量	实施的	命令行界面	
		已用容量	实施的	命令行界面	
		容量使用率	实施的	命令行界面	
		读取IOPS	实施的	命令行界面	磁盘上的读取 IOP 数
		IOPs总计	实施的	命令行界面	
		写入IOPS	实施的	命令行界面	
		读取延迟	实施的	命令行界面	
		总延迟	实施的	命令行界面	
		写入延迟	实施的	命令行界面	
		部分阻塞率	实施的	命令行界面	
		吞吐量读取	实施的	命令行界面	
		总吞吐量	实施的	命令行界面	平均磁盘总速率（所有磁盘的读取和写入），以 MB/s 为单位
		吞吐量写入	实施的	命令行界面	

此数据收集器使用的管理 API：

API	使用的协议	使用的传输层协议	使用的传入端口	使用的传出端口	支持身份验证	仅需要“只读”凭证	支持加密	防火墙友好（静态端口）
Navi 命令行界面	命令行界面		6389,2162,2163,443(HTTPS)/80(HTTP)		true	true	true	false

EMC 数据域 (SSH)

本数据采集器支持的型号及版本：

型号	固件版本
DD VE DD2500 DD3300 DD4200 DD6300 DD6400 DD6800 DD6900 DD7200 DD9300 DD9400 DD9410 DD9500 DD9800 DD990 DD9900 DD9910	6.0.2.30-606339 6.1.2.051-633576 6.1.2.20-606786 6.2.1.30-663869 6.2.1.40-671977 6.2.1.60-686365 7.10.0.20-1023227 7.10.1.0-1042928 7.10.1.1-1049892 7.10.1.10-1068159 7.10.1.15-1078832 7.10.1.20-1090468 7.10.1.30-1105324 7.10.1.40-1126469 7.10.1.50-1146826 7.11.0.0-1035502 7.13.0.20-1082704 7.2.0.20-658029 7.2.0.60-682124 7.2.0.70-686759 7.2.0.90-692270 7.7.4.0-1017976 7.7.5.1-1040473 7.7.5.11-1046187 7.7.5.25-1078970 7.7.5.30-1091295 8.0.0.10-1097914 8.1.0.10-1127744

该数据收集器支持的产品：

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
基础					
704					

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

		UUID	实施的	SSH	
		版本	实施的	SSH	软件版本
产品	类别	管理IP属性	状态	使用的协议	追加信息
	存储池	数据分配容量	差距	SSH	为数据分配的容量
		数据已用容量	实施的	SSH	
		已启用重复数据删除	实施的	SSH	存储池是否启用了重复数据删除
		重复数据删除节省	实施的	SSH	重复数据删除节省的百分比
		包括在 Dwh 容量中	实施的	SSH	ACQ 控制哪些存储池对 DWH 容量感兴趣
		名称	实施的	SSH	
		其他已分配容量	差距	SSH	分配给其他（非数据，非快照）的容量
		其他已用容量 (MB)	实施的	SSH	除数据和快照之外的任何容量
		物理磁盘容量（MB）	实施的	SSH	用作存储池的原始容量
		突袭小组	实施的	SSH	指示此 storagePool 是否为 raid 组
		原始可用比率	实施的	SSH	可用容量转换为原始容量的比率
		存储池 ID	实施的	SSH	
		支持精简配置	实施的	SSH	此内部卷是否支持对其上的卷层进行精简配置
		总分配容量	实施的	SSH	
		总已用容量	实施的	SSH	总容量（MB）
		类型	差距	SSH	
		虚拟的	实施的	SSH	这是一个存储虚拟化设备吗？

此数据收集器使用的管理 API：

API	使用的协议	使用的传输层协议	使用的传入端口	使用的传出端口	支持身份验证	仅需要“只读”凭证	支持加密	防火墙友好（静态端口）
数据域 CLI	SSH	SSH	22		true	true	true	true

EMC ECS

本数据采集器支持的型号及版本：

型号	固件版本
弹性云服务器	3.6.1.3 3.6.2.1 3.7.0.0 3.7.0.3 3.7.0.4 3.7.0.6 3.8.0.1 3.8.0.2 3.8.0.3 3.8.0.4 3.8.0.5 3.8.0.6 3.8.1.1 3.8.1.2 3.8.1.3

该数据收集器支持的产品：

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
基础					
710					

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

		可用节点容量利用率（MB）	实施的	HTTPS	
		已用节点容量利用率（MB）	实施的	HTTPS	
产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
	存储池	包括在 Dwh 容量中	实施的	HTTPS	ACQ 控制哪些存储池对 DWH 容量感兴趣
		名称	实施的	HTTPS	
		物理磁盘容量（MB）	实施的	HTTPS	用作存储池的原始容量
		突袭小组	实施的	HTTPS	指示此 storagePool 是否为 raid 组
		原始可用比率	实施的	HTTPS	可用容量转换为原始容量的比率
		存储池 ID	实施的	HTTPS	
		支持精简配置	实施的	HTTPS	此内部卷是否支持对其上的卷层进行精简配置
		总分配容量	实施的	HTTPS	
		总已用容量	实施的	HTTPS	总容量（MB）
		类型	差距	HTTPS	
		虚拟的	实施的	HTTPS	这是一个存储虚拟化设备吗？

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
性能					
714					

					（所有磁盘的读取和写入），以 MB/s 为单位
产品	类别	特征属性	状态	使用的协议	追加信息
	存储节点数据	IOPs总计	实施的	HTTPS	
		键	实施的	HTTPS	
		节点容量利用率总计	实施的	HTTPS	
		节点容量利用率可用	实施的	HTTPS	
		已使用的节点容量利用率	实施的	HTTPS	
		服务器 ID	实施的	HTTPS	
		吞吐量读取	实施的	HTTPS	
		总吞吐量	实施的	HTTPS	平均磁盘总速率（所有磁盘的读取和写入），以 MB/s 为单位
		吞吐量写入	实施的	HTTPS	
	存储池磁盘	已配置容量	实施的	HTTPS	
		原始容量	实施的	HTTPS	
		总容量	实施的	HTTPS	
		已用容量	实施的	HTTPS	
		超额承诺容量比率	实施的	HTTPS	以时间序列形式报告
		容量使用率	实施的	HTTPS	

此数据收集器使用的管理 API：

API	使用的协议	使用的传输层协议	使用的传入端口	使用的传出端口	支持身份验证	仅需要“只读”凭证	支持加密	防火墙友好（静态端口）
EMC ECS REST API	HTTPS	HTTPS	443		true	true	true	true

Dell EMC Isilon 和 PowerScale Rest

本数据采集器支持的型号及版本：

型号	固件版本
A100 A200 A2000 A300 A3000 F200 F600 F800 F900 H400 H500 H5600 H600 H700 NL410 S210 X210 X410	9.1.0.10 9.1.0.6 9.1.0.9 9.2.1.10 9.2.1.11 9.2.1.12 9.2.1.13 9.2.1.19 9.2.1.4 9.2.1.9 9.4.0.11 9.4.0.13 9.4.0.14 9.4.0.15 9.4.0.16 9.4.0.17 9.4.0.18 9.5.0.3 9.5.0.5 9.5.0.6 9.5.0.7 9.5.0.8 9.5.1.0 9.5.1.1 9.5.1.2 9.7.1.0 9.7.1.2 9.7.1.3 9.7.1.4 9.7.1.5 v8.0.0.4 v8.0.0.6 v8.0.0.7 v8.1.0.4 v8.1.2.0 v9.0.0.0

该数据收集器支持的产品：

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
基础					

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

		UUID	实施的	HTTPS	
		版本	实施的	HTTPS	软件版本
产品	类别	管理IP地址	状态	使用的协议	追加信息
	存储池	已启用压缩	实施的	HTTPS	存储池是否启用了压缩
		数据压缩节省的空间	实施的	HTTPS	压缩节省率（百分比）
		数据分配容量	差距	HTTPS	为数据分配的容量
		数据已用容量	实施的	HTTPS	
		包括在 Dwh 容量中	实施的	HTTPS	ACQ 控制哪些存储池对 DWH 容量感兴趣
		名称	实施的	HTTPS	
		其他已分配容量	差距	HTTPS	分配给其他（非数据，非快照）的容量
		其他已用容量 (MB)	实施的	HTTPS	除数据和快照之外的任何容量
		物理磁盘容量（MB）	实施的	HTTPS	用作存储池的原始容量
		突袭小组	实施的	HTTPS	指示此 storagePool 是否为 raid 组
		原始可用比率	实施的	HTTPS	可用容量转换为原始容量的比率
		快照分配容量	差距	HTTPS	已分配的快照容量（MB）
		Snapshot 已用容量	实施的	HTTPS	
		存储池 ID	实施的	HTTPS	
		支持精简配置	实施的	HTTPS	此内部卷是否支持对其上的卷层进行精简配置
		总分配容量	实施的	HTTPS	
		总已用容量	实施的	HTTPS	总容量（MB）
		类型	差距	HTTPS	
		虚拟的	实施的	HTTPS	这是一个存储虚拟化设备吗？

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
性能					

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

					MB/s 为单位
		吞吐量写入	实施的	HTTPS	
产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
	存储池磁盘	已配置容量	实施的	HTTPS	
		原始容量	实施的	HTTPS	
		总容量	实施的	HTTPS	
		已用容量	实施的	HTTPS	
		超额承诺容量比率	实施的	HTTPS	以时间序列形式报告
		容量使用率	实施的	HTTPS	
		总数据容量	实施的	HTTPS	
		数据已用容量	实施的	HTTPS	
		读取IOPS	实施的	HTTPS	磁盘上的读取 IOP 数
		IOPs总计	实施的	HTTPS	
		写入IOPS	实施的	HTTPS	
		其他总容量	实施的	HTTPS	
		其他已用容量	实施的	HTTPS	
		快照预留容量	实施的	HTTPS	
		Snapshot 已用容量	实施的	HTTPS	
		快照已用容量比率	实施的	HTTPS	以时间序列形式报告
		吞吐量读取	实施的	HTTPS	
		总吞吐量	实施的	HTTPS	平均磁盘总速率（所有磁盘的读取和写入），以 MB/s 为单位
		吞吐量写入	实施的	HTTPS	

此数据收集器使用的管理 API：

API	使用的协议	使用的传输层协议	使用的传入端口	使用的传出端口	支持身份验证	仅需要“只读”凭证	支持加密	防火墙友好（静态端口）
EMC Isilon 和 PowerScale REST API	HTTPS		443		true	true	true	true

Dell EMC Isilon/PowerScale（命令行界面）

本数据采集器支持的型号及版本：

型号	固件版本
A200 H400 H500 NL400 NL410 S210 回溯（最近一次调用）：X200 X400 X410	9.1.0.18 9.1.0.19 9.2.1.12 9.2.1.13 9.2.1.15 9.4.0.17 9.5.0.3 9.5.0.6 9.5.0.8 9.7.1.2 9.8.0.2 v7.2.0.5 v7.2.1.3 v7.2.1.6 v8.0.0.4 v8.0.0.6 v8.0.0.7 v8.0.1.1 v8.1.2.0

该数据收集器支持的产品：

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
基础					
730					

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

					自由文本
		UUID	实施的	SSH	
产品	类别	管理IP地址	状态	使用的协议	追加信息
	存储池	数据分配容量	差距	SSH	为数据分配的容量
		数据已用容量	实施的	SSH	
		包括在 Dwh 容量中	实施的	SSH	ACQ 控制哪些存储池对 DWH 容量感兴趣
		名称	实施的	SSH	
		物理磁盘容量（MB）	实施的	SSH	用作存储池的原始容量
		突袭小组	实施的	SSH	指示此 storagePool 是否为 raid 组
		原始可用比率	实施的	SSH	可用容量转换为原始容量的比率
		快照分配容量	差距	SSH	已分配的快照容量（MB）
		Snapshot 已用容量	实施的	SSH	
		存储池 ID	实施的	SSH	
		支持精简配置	实施的	SSH	此内部卷是否支持对其上的卷层进行精简配置
		总分配容量	实施的	SSH	
		总已用容量	实施的	SSH	总容量（MB）
		类型	差距	SSH	
		虚拟的	实施的	SSH	这是一个存储虚拟化设备吗?

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
性能					

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

		IOPs总计	实施的	SSH	
		总利用率	实施的	SSH	
产品	类别	特征属性量读取	状态	使用的协议	追加信息
	存储节点数据	读取IOPS	实施的	SSH	文件系统的读取 IOP 数
		写入IOPS	实施的	SSH	文件系统的 IOP 写入
		文件吞吐量读取	实施的	SSH	
		文件系统吞吐量	实施的	SSH	文件系统吞吐量写入
		读取IOPS	实施的	SSH	磁盘上的读取 IOP 数
		IOPs总计	实施的	SSH	
		写入IOPS	实施的	SSH	
		键	实施的	SSH	
		总延迟	实施的	SSH	
		服务器 ID	实施的	SSH	
		吞吐量读取	实施的	SSH	
		总吞吐量	实施的	SSH	平均磁盘总速率（所有磁盘的读取和写入），以 MB/s 为单位
		吞吐量写入	实施的	SSH	
		总利用率	实施的	SSH	
	存储池磁盘	总容量	实施的	SSH	
		容量使用率	实施的	SSH	
		总数据容量	实施的	SSH	
		已配置容量	实施的	SSH	
		数据已用容量	实施的	SSH	
		已用容量	实施的	SSH	
		原始容量	实施的	SSH	
		超额承诺容量比率	实施的	SSH	以时间序列形式报告
		Snapshot 已用容量	实施的	SSH	
		快照预留容量	实施的	SSH	
		快照已用容量比率	实施的	SSH	以时间序列形式报告

此数据收集器使用的管理 API：

API	使用的协议	使用的传输层协议	使用的传入端口	使用的传出端口	支持身份验证	仅需要“只读”凭证	支持加密	防火墙友好（静态端口）
Isilon SSH	SSH	SSH	22		true	false	true	true

EMC PowerStore REST

本数据采集器支持的型号及版本：

型号	固件版本
PowerStore 1000T PowerStore 1200T PowerStore 3000T PowerStore 3200T PowerStore 5000T PowerStore 5200T PowerStore 9000T PowerStore 9200T	2.1.0.1 2.1.1.0 3.2.0.1 3.2.1.0 3.2.1.1 3.5.0.1 3.5.0.2 3.6.0.0 3.6.1.0 3.6.1.1 3.6.1.2 3.6.1.3 3.6.1.4 4.0.0.1 4.0.0.2 4.0.1.0

该数据收集器支持的产品：

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
基础					

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

		UUID	实施的		
		已用容量	实施的		
产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
	体积图	LUN	实施的		后端lun的名称
		需要遮蔽	实施的		
		协议控制器	实施的		
		存储端口	实施的		
		类型	差距		
	体积遮罩	启动程序	实施的		
		协议控制器	实施的		
		类型	差距		
	WWN 别名	主机别名	实施的		
		对象类型	实施的		
		源	实施的		
		WWN	实施的		

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
性能					

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

					（所有磁盘的读取和写入），以 MB/s 为单位
产品	类别	特征属性	状态	使用的协议	追加信息
	卷	原始容量	实施的		
		总容量	实施的		
		已用容量	实施的		
		容量使用率	实施的		
		读取IOPS	实施的		磁盘上的读取 IOP 数
		IOPs总计	实施的		
		写入IOPS	实施的		
		读取延迟	实施的		
		总延迟	实施的		
		写入延迟	实施的		
		吞吐量读取	实施的		
		总吞吐量	实施的		平均磁盘总速率（所有磁盘的读取和写入），以 MB/s 为单位
		吞吐量写入	实施的		
	卷	原始容量	实施的		
		总容量	实施的		
		已用容量	实施的		
		容量使用率	实施的		
		读取IOPS	实施的		磁盘上的读取 IOP 数
		IOPs总计	实施的		
		写入IOPS	实施的		
		键	实施的		
		读取延迟	实施的		
		总延迟	实施的		
		写入延迟	实施的		
		服务器 ID	实施的		
		吞吐量读取	实施的		
		总吞吐量	实施的		平均磁盘总速率（所有磁盘的读取和写入），以 MB/s 为单位
		吞吐量写入	实施的		

此数据收集器使用的管理 API：

API	使用的协议	使用的传输层协议	使用的传入端口	使用的传出端口	支持身份验证	仅需要“只读”凭证	支持加密	防火墙友好（静态端口）
EMC PowerStore REST API	HTTPS	HTTPS	443		true	true	true	true

EMC 恢复点 (HTTP)

本数据采集器支持的型号及版本：

型号	固件版本
恢复点	5.1.SP4.P1(h.89) 5.1.SP4.P2(h.101) 5.1.SP4.P3(h.109) 5.1.SP4.P4(h.97) 5.1.SP4.P5(h.138)

该数据收集器支持的产品：

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
基础					

					自由文本
		UUID	实施的	HTTPS	
产品	类别	属性	状态	使用的协议	额外信息
	存储同步	模式	实施的	HTTPS	
		模式枚举	实施的	HTTPS	
		源存储	实施的	HTTPS	
		源卷	实施的	HTTPS	
		状态	实施的	HTTPS	描述设备状态的自由文本
		状态枚举	实施的	HTTPS	
		目标存储	实施的	HTTPS	
		目标体积	实施的	HTTPS	
		技术	实施的	HTTPS	导致存储效率改变的技术

此数据收集器使用的管理 API：

API	使用的协议	使用的传输层协议	使用的传入端口	使用的传出端口	支持身份验证	仅需要“只读”凭证	支持加密	防火墙友好（静态端口）
RecoverPoint REST API	HTTPS	HTTPS	443		true	true	true	true

EMC ScaleIO 和 PowerFlex REST

本数据采集器支持的型号及版本：

型号	固件版本
ScaleIO	R3_5.1201.101 R3_6.1000.134

该数据收集器支持的产品：

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
基础					

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

					拟化设备吗?
	存储节点	名称	实施的	HTTPS	
产品	类别	特征	状态	使用的协议	追加信息
	存储池	包括在 Dwh 容量中	实施的	HTTPS	ACQ 控制哪些存储池对 DWH 容量感兴趣
		名称	实施的	HTTPS	
		物理磁盘容量（MB）	实施的	HTTPS	用作存储池的原始容量
		突袭小组	实施的	HTTPS	指示此 storagePool 是否为 raid 组
		原始可用比率	实施的	HTTPS	可用容量转换为原始容量的比率
		状态	实施的	HTTPS	
		存储池 ID	实施的	HTTPS	
		支持精简配置	实施的	HTTPS	此内部卷是否支持对其上的卷层进行精简配置
		总分配容量	实施的	HTTPS	
		总已用容量	实施的	HTTPS	总容量（MB）
		类型	差距	HTTPS	
		虚拟的	实施的	HTTPS	这是一个存储虚拟化设备吗?
	卷	容量	实施的	HTTPS	快照已用容量（MB）
		接合路径	实施的	HTTPS	
		名称	实施的	HTTPS	
		总原始容量	实施的	HTTPS	总原始容量（阵列上所有磁盘的总和）
		存储池 ID	实施的	HTTPS	
		精简配置	实施的	HTTPS	
		UUID	实施的	HTTPS	
		主机 IP	实施的	HTTPS	

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
性能	存储	原始容量失败	实施的		
		原始容量	实施的		
		备用原始容量	实施的		备用磁盘的原始容量（所有备用磁盘的总和）
		存储池容量	实施的		
		读取IOPS	实施的		磁盘上的读取 IOP 数
		IOPs总计	实施的		
		写入IOPS	实施的		
		键	实施的		
		服务器 ID	实施的		
		吞吐量读取	实施的		
		总吞吐量	实施的		平均磁盘总速率（所有磁盘的读取和写入），以 MB/s 为单位
		吞吐量写入	实施的		

此数据收集器使用的管理 API：

API	使用的协议	使用的传输层协议	使用的传入端口	使用的传出端口	支持身份验证	仅需要“只读”凭证	支持加密	防火墙友好（静态端口）
EMC ScaleIO 和 PowerFlex REST API	HTTPS	HTTPS	443		true	true	true	true

EMC Symmetrix CLI

本数据采集器支持的型号及版本：

API 版本	型号	固件版本
V10.0.0.0 V10.0.1.1 V10.1.0.0 V10.1.0.1 V10.1.0.3 V10.1.0.5 V10.2.0.0 V8.3.0.6 V8.4.0.7 V8.4.0.9 V9.1.0.5 V9.1.0.6 V9.2.1.0 V9.2.2.0 V9.2.3.0 V9.2.3.1 V9.2.3.4 V9.2.3.6 V9.2.4.1 V9.2.4.2 V9.2.4.3 V9.2.4.6 V9.2.4.7 V9.2.4.8	PMax8000 PowerMax_2000 PowerMax_8000 VMAX-1 VMAX100K VMAX10K VMAX200K VMAX250F VMAX400K VMAX40K VMAX450F VMAX850F VMAX950F	5876.286.194(16F40000) 版本 115 5876.309.196(16F40000) 版本 153 5876.309.196(16F40000) 版本 162 5876.309.196(16F40000) 版本 94 5977.1151.1151(17590000) 版本 45 5977.1151.1151(17590000) 版本 60 5977.1151.1151(17590000) 版本 9 5978.711.711(175A0000) 版本 320 5978.711.711(175A0000) 版本 335 5978.711.711(175A0000) 版本 365 5978.711.711(175A0000) 版本 416 5978.711.711(175A0000) 版本 436 5978.711.711(175A0000) 版本 438 5978.711.711(175A0000) 版本 448 5978.711.711(175A0000) 版本 484 5978.711.711(175A0000) 版本 542 5978.711.711(175A0000) 版本 581 5978.714.714(175A0000) 版本 1 5978.714.714(175A0000) 版本 101 5978.714.714(175A0000) 版本 108 5978.714.714(175A0000) 版本 117 5978.714.714(175A0000) 版本 137 5978.714.714(175A0000) 版本 145 5978.714.714(175A0000) 版本 34 5978.714.714(175A0000) 版本49 5978.714.714(175A0000) 版本 53 5978.714.714(175A0000) 版本 79

该数据收集器支持的产品：

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
基础					
756					

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

		书面能力	实施的		主机写入此卷的总容量（MB）
产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
	体积图	LUN	实施的		后端lun的名称
		协议控制器	实施的		
		存储端口	实施的		
		类型	差距		
	体积遮罩	启动程序	实施的		
		协议控制器	实施的		
		存储端口	实施的		
		类型	差距		
	卷成员	自动分层	实施的		指示此存储池是否正在与其他池一起参与自动分层
		容量	实施的		快照已用容量（MB）
		气缸	实施的		
		名称	实施的		
		排名	实施的		
		总原始容量	实施的		总原始容量（阵列上所有磁盘的总和）
		冗余	实施的		冗余级别
		存储池 ID	实施的		
		UUID	实施的		
	体积参考	名称	实施的		
		存储IP	实施的		
	WWN 别名	主机别名	实施的		
		对象类型	实施的		
		源	实施的		
		WWN	实施的		

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
性能					

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

					MB/s 为单位
		吞吐量写入	实施的		
产品	类别	特征描述	状态	使用的协议	定义
	卷	缓存命中率读取	实施的		
		缓存命中率总计	实施的		
		缓存命中率写入	实施的		
		原始容量	实施的		
		总容量	实施的		
		已用容量	实施的		
		书面能力	实施的		
		容量使用率	实施的		
		容量写入率	实施的		
		读取IOPS	实施的		磁盘上的读取 IOP 数
		IOPs总计	实施的		
		写入IOPS	实施的		
		键	实施的		
		读取延迟	实施的		
		总延迟	实施的		
		写入延迟	实施的		
		服务器 ID	实施的		
		吞吐量读取	实施的		
		总吞吐量	实施的		平均磁盘总速率（所有磁盘的读取和写入），以 MB/s 为单位
		吞吐量写入	实施的		
		写入待处理	实施的		写入挂起总数

此数据收集器使用的管理 API：

API	使用的协议	使用的传输层协议	使用的传入端口	使用的传出端口	支持身份验证	仅需要“只读”凭证	支持加密	防火墙友好（静态端口）
符号命令行	命令行界面		2707		true	true	true	true
Symmetrix SMI-S	SMI-S	HTTP/HTTPS	5988/5989		true	false	false	true

Dell Unisphere REST

本数据采集器支持的型号及版本：

API 版本	型号	固件版本
V10.0.0.5 V10.0.1.5 V10.1.0.1 V10.1.0.5 V10.1.0.6 V10.1.0.8 V10.2.0.1 V10.2.0.2 V9.2.3.15 V9.2.3.20 V9.2.3.22 V9.2.3.4 V9.2.4.1 V9.2.4.10 V9.2.4.11 V9.2.4.12 V9.2.4.3 V9.2.4.6 V9.2.4.7 V9.2.4.9	PowerMax_2000 PowerMax_2500 PowerMax_8000 PowerMax_8500 VMAX200K VMAX250F VMAX400K VMAX450F VMAX950F	5977.1131.1131 构建 615 5977.1151.1151 构建 60 构建 60 5978.711.711 构建 205 5978.711.711 构建 335 构建 335 5978.711.711 构建 365 5978.711.711 构建 416 5978.711.711 构建 436 构建 436 5978.711.711 构建 438 5978.711.711 构建 448 5978.711.711 构建 471 5978.711.711 构建 484 5978.711.711 构建 484 构建 484 5978.711.711 版本 542 5978.711.711 版本 542 版本 542 5978.711.711 版本 581 5978.711.711 版本 75 5978.711.711 版本 8 版本 8 5978.714.711 版本 49 5978.714.714 版本 1 版本 1 5978.714.714 版本 101 版本 101 5978.714.714 版本 108 5978.714.714 版本 117 5978.714.714 版本 117 版本 117 5978.714.714 版本 131 版本 131 5978.714.714 版本 137 5978.714.714 版本 137 版本 137 5978.714.714 版本 145 5978.714.714 版本 149 版本 149 5978.714.714 版本 34 5978.714.714 版本 49 5978.714.714 版本 49 版本 49 5978.714.714 版本 79 5978.714.714 版本 79 版本 79 6079.175.0 版本 161 版本 161 6079.175.0 版本 259 版本 259 6079.225.0 版本 127 版本 127 6079.225.0 版本 216 版本 216 6079.225.0 版本 218 版本 218 6079.225.0 版本 291 版本 291 6079.225.0 版本 331 版本 331 6079.225.0 版本 86 版本 86 6079.275.0 版本 221 版本 221

该数据收集器支持的产品：

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
基础					

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

		协议控制器	实施的	HTTPS	
		存储端口	实施的	HTTPS	
产品	类别	类型/属性	状态	使用的协议	追加信息
	WWN 别名	主机别名	实施的	HTTPS	
		对象类型	实施的	HTTPS	
		源	实施的	HTTPS	
		WWN	实施的	HTTPS	

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
性能					
774					

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

					（所有磁盘的读取和写入），以 MB/s 为单位
产品	类别	特征量名称	状态	使用的协议	追加信息
	卷	键	实施的	HTTPS	
		服务器 ID	实施的	HTTPS	
		吞吐量读取	实施的	HTTPS	
		吞吐量写入	实施的	HTTPS	
		总吞吐量	实施的	HTTPS	平均磁盘总速率（所有磁盘的读取和写入），以 MB/s 为单位
		读取延迟	实施的	HTTPS	
		写入延迟	实施的	HTTPS	
		总延迟	实施的	HTTPS	
		读取IOPS	实施的	HTTPS	磁盘上的读取 IOP 数
		写入IOPS	实施的	HTTPS	
		IOPs总计	实施的	HTTPS	
		总容量	实施的	HTTPS	
		原始容量	实施的	HTTPS	
		已用容量	实施的	HTTPS	
		容量使用率	实施的	HTTPS	
		总压缩节省	实施的	HTTPS	

此数据收集器使用的管理 API：

API	使用的协议	使用的传输层协议	使用的传入端口	使用的传出端口	支持身份验证	仅需要“只读”凭证	支持加密	防火墙友好（静态端口）
Dell Unisphere API	HTTPS	HTTPS	443		true	true	true	true

EMC VNX（SSH）

本数据采集器支持的型号及版本：

型号	固件版本
VNX5300 VNX5500 VNX5700	05.32.000.5.216 05.32.000.5.221 05.32.000.5.249 7.1.76-4 7.1.80-3

该数据收集器支持的产品：

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
基础					
782					

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

		启动程序	实施的	SSH	
		协议控制器	实施的	SSH	
产品	类别	类型/属性	状态	使用的协议	追加信息
	卷成员	名称	实施的	SSH	
		存储池 ID	实施的	SSH	
		排名	实施的	SSH	
		容量	实施的	SSH	快照已用容量（MB）
		总原始容量	实施的	SSH	总原始容量（阵列上所有磁盘的总和）
		已用容量	实施的	SSH	
		冗余	实施的	SSH	冗余级别
	WWN 别名	源	实施的	SSH	
		主机别名	实施的	SSH	
		WWN	实施的	SSH	
		对象类型	实施的	SSH	
		IP	实施的	SSH	

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
性能					
790					

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

		已配置容量	实施的	SSH	
		超额承诺容量比	实施的	SSH	以时间序列形式
产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	报告信息
	卷	总延迟	实施的	SSH	
		部分阻塞率	实施的	SSH	
		读取延迟	实施的	SSH	
		写入IOPS	实施的	SSH	
		吞吐量读取	实施的	SSH	
		IOPs总计	实施的	SSH	
		写入延迟	实施的	SSH	
		读取IOPS	实施的	SSH	磁盘上的读取 IOP 数
		缓存命中率读取	实施的	SSH	
		缓存命中率总计	实施的	SSH	
		缓存命中率写入	实施的	SSH	
		吞吐量写入	实施的	SSH	
		总吞吐量	实施的	SSH	平均磁盘总速率（所有磁盘的读取和写入），以 MB/s 为单位

此数据收集器使用的管理 API：

API	使用的协议	使用的传输层协议	使用的传入端口	使用的传出端口	支持身份验证	仅需要“只读”凭证	支持加密	防火墙友好（静态端口）
VNX SSH 和 CLI	SSH	SSH	22		true	false	true	true

EMC VNXe 和 Unity Unisphere（CLI）

本数据采集器支持的型号及版本：

型号	固件版本
Unity 300 Unity 300F Unity 350F Unity 380 Unity 380F Unity 400 Unity 400F Unity 450F Unity 480 Unity 480F Unity 500 Unity 550F Unity 600F Unity 650F Unity 680F Unity 880 Unity 880F UnityVSA VNXe3200	3.1.17.10229825 4.1.2.9257522 5.0.6.0.5.008 5.0.8.0.5.007 5.1.2.0.5.007 5.2.1.0.5.013 5.2.2.0.5.004 5.3.0.0.5.120 5.3.1.0.5.008 5.3.1.0.6.028 5.4.0.0.5.094 5.4.1.0.5.006

该数据收集器支持的产品：

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
基础					

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

		类型	差距	HTTPS	
		虚拟的	实施的	HTTPS	这是一个存储虚拟化设备吗？
产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	
	存储同步	模式	实施的	HTTPS	
		模式枚举	实施的	HTTPS	
		源存储	实施的	HTTPS	
		源卷	实施的	HTTPS	
		状态	实施的	HTTPS	描述设备状态的自由文本
		状态枚举	实施的	HTTPS	
		目标存储	实施的	HTTPS	
		目标体积	实施的	HTTPS	
		技术	实施的	HTTPS	导致存储效率改变的技术
	卷	容量	实施的	HTTPS	快照已用容量（MB）
		接合路径	实施的	HTTPS	
		名称	实施的	HTTPS	
		总原始容量	实施的	HTTPS	总原始容量（阵列上所有磁盘的总和）
		存储池 ID	实施的	HTTPS	
		精简配置	实施的	HTTPS	
		UUID	实施的	HTTPS	
		已用容量	实施的	HTTPS	
	体积图	LUN	实施的	HTTPS	后端lun的名称
		协议控制器	实施的	HTTPS	
		存储端口	实施的	HTTPS	
		类型	差距	HTTPS	
	体积遮罩	启动程序	实施的	HTTPS	
		协议控制器	实施的	HTTPS	
		存储端口	实施的	HTTPS	
		类型	差距	HTTPS	

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
性能					
800					

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

					（所有磁盘的读取和写入），以 MB/s 为单位
产品	类别	特征属性入	状态的	使用的协议	追加信息
	卷	原始容量	实施的	HTTPS	
		总容量	实施的	HTTPS	
		已用容量	实施的	HTTPS	
		容量使用率	实施的	HTTPS	
		读取IOPS	实施的	HTTPS	磁盘上的读取 IOP 数
		IOPs总计	实施的	HTTPS	
		写入IOPS	实施的	HTTPS	
		总延迟	实施的	HTTPS	
		吞吐量读取	实施的	HTTPS	
		总吞吐量	实施的	HTTPS	平均磁盘总速率（所有磁盘的读取和写入），以 MB/s 为单位
		吞吐量写入	实施的	HTTPS	

此数据收集器使用的管理 API：

API	使用的协议	使用的传输层协议	使用的传入端口	使用的传出端口	支持身份验证	仅需要“只读”凭证	支持加密	防火墙友好（静态端口）
VNXe 和 Unisphere CLI	HTTPS	HTTPS	443		true	true	true	true

EMC VPLEX

本数据采集器支持的型号及版本：

型号	固件版本
VPLEX	6.2.0.04.00.07 6.2.0.07.00.02 6.2.1.0.0.519

该数据收集器支持的产品：

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
基础					

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

		UUID	实施的	HTTP/S	
		虚拟的	实施的	HTTP/S	这是一个存储虚拟化设备吗?
产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	
	体积图	LUN	实施的	HTTP/S	后端lun的名称
		协议控制器	实施的	HTTP/S	
		存储端口	实施的	HTTP/S	
		类型	差距	HTTP/S	
	体积遮罩	启动程序	实施的	HTTP/S	
		协议控制器	实施的	HTTP/S	
		存储端口	实施的	HTTP/S	
		类型	差距	HTTP/S	

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
性能					
806					

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

					（所有磁盘的读取和写入），以 MB/s 为单位
产品	类别	特征属性	状态	使用的协议	追加信息
	卷	原始容量	实施的	SSH	
		总容量	实施的	SSH	
		IOPs总计	实施的	SSH	
		键	实施的	SSH	
		读取延迟	实施的	SSH	
		总延迟	实施的	SSH	
		写入延迟	实施的	SSH	
		服务器 ID	实施的	SSH	
		吞吐量读取	实施的	SSH	
		总吞吐量	实施的	SSH	平均磁盘总速率（所有磁盘的读取和写入），以 MB/s 为单位
		吞吐量写入	实施的	SSH	

此数据收集器使用的管理 API：

API	使用的协议	使用的传输层协议	使用的传入端口	使用的传出端口	支持身份验证	仅需要“只读”凭证	支持加密	防火墙友好（静态端口）
EMC VPLEX 命令行界面	SSH	SSH	22		true	true	true	true
EMC VPLEX API	HTTP/HTTPS	HTTP/HTTPS	80/443		true	true	true	true

EMC XtremIO（HTTP）

本数据采集器支持的型号及版本：

API 版本	型号	固件版本
6.2.1 6.3.2 6.3.3 6.4.0 6.4.1 6.4.2	1 个砖块和 125TB 1 个砖块和 24TB 1 个砖块和 31TB 1 个砖块和 8TB 1X10TB 1X20TB 1X40TB 2 个砖块和 83TB 3 个砖块和 146TB 3 个砖块和 251TB 3 个砖块和 283TB 4 个砖块和 628TB 4 个砖块和 754TB 4X20TB 6X40TB	4.0.27-1 4.0.31-11 6.3.3-8_X2 6.4.0-36_hotfix_2_X2

该数据收集器支持的产品：

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
基础					
810					

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

		类型	差距	HTTPS	
		虚拟的	实施的	HTTPS	这是一个存储虚拟化设备吗?
产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	描述
	存储同步	模式	实施的	HTTPS	
		模式枚举	实施的	HTTPS	
		源卷	实施的	HTTPS	
		状态	实施的	HTTPS	描述设备状态的自由文本
		状态枚举	实施的	HTTPS	
		目标体积	实施的	HTTPS	
		技术	实施的	HTTPS	导致存储效率改变的技术
	卷	容量	实施的	HTTPS	快照已用容量（MB）
		磁盘大小	实施的	HTTPS	以逗号分隔的磁盘大小列表（GB）
		磁盘速度	实施的	HTTPS	以逗号分隔的磁盘速度列表（rpm）
		磁盘类型	不可用	HTTPS	
		名称	实施的	HTTPS	
		总原始容量	实施的	HTTPS	总原始容量（阵列上所有磁盘的总和）
		冗余	实施的	HTTPS	冗余级别
		存储池 ID	实施的	HTTPS	
		精简配置	实施的	HTTPS	
		类型	差距	HTTPS	
		UUID	实施的	HTTPS	
		已用容量	实施的	HTTPS	
		虚拟的	实施的	HTTPS	这是一个存储虚拟化设备吗?
	体积图	LUN	实施的	HTTPS	后端lun的名称
		协议控制器	实施的	HTTPS	
		类型	差距	HTTPS	
	体积遮罩	启动程序	实施的	HTTPS	
		协议控制器	实施的	HTTPS	
		类型	差距	HTTPS	

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
性能					

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

					（所有磁盘的读取和写入），以 MB/s 为单位
产品	类别	特征属性	状态	使用的协议	追加信息
	卷	原始容量	实施的	HTTPS	
		总容量	实施的	HTTPS	
		已用容量	实施的	HTTPS	
		容量使用率	实施的	HTTPS	
		读取IOPS	实施的	HTTPS	磁盘上的读取 IOP 数
		IOPs总计	实施的	HTTPS	
		写入IOPS	实施的	HTTPS	
		键	实施的	HTTPS	
		读取延迟	实施的	HTTPS	
		总延迟	实施的	HTTPS	
		写入延迟	实施的	HTTPS	
		部分阻塞率	实施的	HTTPS	
		服务器 ID	实施的	HTTPS	
		吞吐量读取	实施的	HTTPS	
		总吞吐量	实施的	HTTPS	平均磁盘总速率（所有磁盘的读取和写入），以 MB/s 为单位
		吞吐量写入	实施的	HTTPS	

此数据收集器使用的管理 API：

API	使用的协议	使用的传输层协议	使用的传入端口	使用的传出端口	支持身份验证	仅需要“只读”凭证	支持加密	防火墙友好（静态端口）
EMC XtremIO REST API	HTTPS	HTTPS	443		true	true	true	true

NetApp E 系列

本数据采集器支持的型号及版本：

型号	固件版本
2660 2680 2702 2704 2800B 2804 2806 3000 4000 5486 5488 5504 5564 5600 5700 5700B 6000 7999	08.40.60.01 08.80.00.00 7.84.46.0 8.20.16.0 8.20.27.0 8.20.30.0 8.20.8.0 8.25.14.0 8.25.6.0 8.40.0.1 8.40.20.0 8.40.30.4 8.40.40.0 8.40.50.0 8.40.60.1 8.40.60.2 8.40.60.3 8.42.30.5 8.50.0.4 8.51.0.0 8.52.0.0 8.52.0.1 8.53.0.1 8.53.0.4 8.62.0.0 8.62.0.2 8.63.0.2 8.70.0.2 8.70.0.3 8.71.2.0 8.71.3.0 8.72.0.0 8.73.0.0 8.74.0.0 8.74.1.0 8.74.2.0 8.74.3.0 8.75.0.0 8.75.0.1 8.75.1.0 8.80.0.0 8.80.1.0 8.81.0.3 8.81.1.0 8.81.2.0 8.81.3.0 8.90.0.0

该数据收集器支持的产品：

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
基础					

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

		类型	差距	RMI	
		虚拟的	实施的	RMI	这是一个存储虚拟化设备吗?
产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	描述
	卷	容量	实施的	RMI	快照已用容量（MB）
		磁盘类型	不可用	RMI	
		名称	实施的	RMI	
		总原始容量	实施的	RMI	总原始容量（阵列上所有磁盘的总和）
		冗余	实施的	RMI	冗余级别
		存储池 ID	实施的	RMI	
		精简配置	实施的	RMI	
		类型	差距	RMI	
		UUID	实施的	RMI	
		已用容量	实施的	RMI	
		虚拟的	实施的	RMI	这是一个存储虚拟化设备吗?
		书面能力	实施的	RMI	主机写入此卷的总容量（MB）
	体积图	LUN	实施的	RMI	后端lun的名称
		存储端口	实施的	RMI	
		类型	差距	RMI	
	体积遮罩	启动程序	实施的	RMI	
		存储端口	实施的	RMI	
		类型	差距	RMI	

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
性能					
824					

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

		读取利用率	实施的	RMI	
		总利用率	实施的	RMI	
产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
	卷	缓存命中率读取	实施的	RMI	
		缓存命中率总计	实施的	RMI	
		缓存命中率写入	实施的	RMI	
		原始容量	实施的	RMI	
		总容量	实施的	RMI	
		已用容量	实施的	RMI	
		书面能力	实施的	RMI	
		容量使用率	实施的	RMI	
		容量写入率	实施的	RMI	
		读取IOPS	实施的	RMI	磁盘上的读取 IOP 数
		IOPs总计	实施的	RMI	
		写入IOPS	实施的	RMI	
		读取延迟	实施的	RMI	
		总延迟	实施的	RMI	
		写入延迟	实施的	RMI	
		吞吐量读取	实施的	RMI	
		总吞吐量	实施的	RMI	平均磁盘总速率（所有磁盘的读取和写入），以 MB/s 为单位
		吞吐量写入	实施的	RMI	

此数据收集器使用的管理 API：

API	使用的协议	使用的传输层协议	使用的传入端口	使用的传出端口	支持身份验证	仅需要“只读”凭证	支持加密	防火墙友好（静态端口）
SANtricity API	RMI	TCP			true	true	false	false

Pure Storage FlashBlade REST

本数据采集器支持的型号及版本：

型号	固件版本
FlashBlade FlashBlade//S200	纯度//FB 4.1.5 纯度//FB 4.3.0 纯度//FB 4.3.11 纯度//FB 4.3.6 纯度//FB 4.4.3

该数据收集器支持的产品：

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
基础					
830					

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

		节点容量利用率总计（MB）	实施的	HTTPS	
产品	类别	特征属性	状态	使用的协议	追加信息
	存储池	已启用压缩	实施的	HTTPS	存储池是否启用了压缩
		数据压缩节省的空间	实施的	HTTPS	压缩节省率（百分比）
		数据已用容量	实施的	HTTPS	
		已启用重复数据删除	实施的	HTTPS	存储池是否启用了重复数据删除
		重复数据删除节省	实施的	HTTPS	重复数据删除节省的百分比
		包括在 Dwh 容量中	实施的	HTTPS	ACQ 控制哪些存储池对 DWH 容量感兴趣
		名称	实施的	HTTPS	
		物理磁盘容量（MB）	实施的	HTTPS	用作存储池的原始容量
		突袭小组	实施的	HTTPS	指示此 storagePool 是否为 raid 组
		原始可用比率	实施的	HTTPS	可用容量转换为原始容量的比率
		Snapshot 已用容量	实施的	HTTPS	
		存储池 ID	实施的	HTTPS	
		支持精简配置	实施的	HTTPS	此内部卷是否支持对其上的卷层进行精简配置
		总分配容量	实施的	HTTPS	
		总已用容量	实施的	HTTPS	总容量（MB）
		类型	差距	HTTPS	
		虚拟的	实施的	HTTPS	这是一个存储虚拟化设备吗？

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
性能					
834					

		率			报告
		压缩节省空间	实施的	HTTPS	
产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
	存储	原始容量失败	实施的	HTTPS	
		原始容量	实施的	HTTPS	
		备用原始容量	实施的	HTTPS	备用磁盘的原始容量（所有备用磁盘的总和）
		存储池容量	实施的	HTTPS	
		IOP 其他	实施的	HTTPS	
		读取IOPS	实施的	HTTPS	磁盘上的读取 IOP 数
		IOPs总计	实施的	HTTPS	
		写入IOPS	实施的	HTTPS	
		键	实施的	HTTPS	
		读取延迟	实施的	HTTPS	
		总延迟	实施的	HTTPS	
		写入延迟	实施的	HTTPS	
		服务器 ID	实施的	HTTPS	
		吞吐量读取	实施的	HTTPS	
		总吞吐量	实施的	HTTPS	平均磁盘总速率（所有磁盘的读取和写入），以 MB/s 为单位
		吞吐量写入	实施的	HTTPS	

此数据收集器使用的管理 API：

API	使用的协议	使用的传输层协议	使用的传入端口	使用的传出端口	支持身份验证	仅需要“只读”凭证	支持加密	防火墙友好（静态端口）
Pure Storage FlashBlade API	HTTPS	HTTPS	443		true	true	true	true

谷歌云计算

本数据采集器支持的型号及版本：API版本：

- v1

该数据收集器支持的产品：

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
基础					

		对象标识符	实施的	HTTPS	
		类型	差距	HTTPS	
产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
	虚拟机	嘉宾国	实施的	HTTPS	
		数据存储 OID	实施的	HTTPS	
		主机 OID	实施的	HTTPS	
		IP地址	实施的	HTTPS	
		移动ID	实施的	HTTPS	
		内存	实施的	HTTPS	
		名称	实施的	HTTPS	
		对象标识符	实施的	HTTPS	
		操作系统	实施的	HTTPS	
		电源状态	实施的	HTTPS	
		状态改变时间	实施的	HTTPS	
		处理器	实施的	HTTPS	
		已配置容量	实施的	HTTPS	
		实例类型	实施的	HTTPS	
		发射时间	实施的	HTTPS	
		公共IP	实施的	HTTPS	
		订阅 ID	实施的	HTTPS	
	虚拟机磁盘	对象标识符	实施的	HTTPS	
		虚拟磁盘 OID	实施的	HTTPS	
		虚拟机 OID	实施的	HTTPS	
	主机	主机操作系统	实施的	HTTPS	
		IP地址	实施的	HTTPS	
		制造商	实施的	HTTPS	
		名称	实施的	HTTPS	
		对象标识符	实施的	HTTPS	
	信息	API 描述	实施的	HTTPS	
		API 名称	实施的	HTTPS	
		API 版本	实施的	HTTPS	
		数据源名称	实施的	HTTPS	信息
		日期	实施的	HTTPS	
		发起者 ID	实施的	HTTPS	
		发起者密钥	实施的	HTTPS	

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
性能	虚拟机	总容量	实施的	HTTPS	
		容量使用率	实施的	HTTPS	
		总 CPU 利用率	实施的	HTTPS	
		读取IOPS	实施的	HTTPS	磁盘上的读取 IOP 数
		磁盘IOPS总数	实施的	HTTPS	
		磁盘 IOP 写入	实施的	HTTPS	
		总延迟	实施的	HTTPS	
		磁盘吞吐量读取	实施的	HTTPS	
		吞吐量读取	实施的	HTTPS	磁盘总吞吐量读取
		磁盘吞吐量写入	实施的	HTTPS	
		IP吞吐量读取	实施的	HTTPS	
		总吞吐量	实施的	HTTPS	IP吞吐量总计
		ipThroughput.写入	实施的	HTTPS	
		总内存利用率	实施的	HTTPS	
		swapRate.inRate	实施的	HTTPS	
		掉期利率	实施的	HTTPS	
		总掉期利率	实施的	HTTPS	
		安排等待时间	实施的	HTTPS	等待调度时间百分比
	VM	总容量	实施的	HTTPS	
		容量使用率	实施的	HTTPS	
		键	实施的	HTTPS	
		服务器 ID	实施的	HTTPS	

此数据收集器使用的管理 API：

API	使用的协议	使用的传输层协议	使用的传入端口	使用的传出端口	支持身份验证	仅需要“只读”凭证	支持加密	防火墙友好（静态端口）
Google 计算平台 REST API	HTTPS		443		true	true	true	true

Google Cloud Netapp 卷

该数据收集器支持的产品：

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
基础					

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

					磁盘的总和）
		原始容量失败	实施的	HTTPS	故障磁盘的原始容量（所有故障磁盘的总和）
产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	
	存储池	存储池 ID	实施的	HTTPS	
		名称	实施的	HTTPS	
		类型	差距	HTTPS	
		状态	实施的	HTTPS	
		支持精简配置	实施的	HTTPS	此内部卷是否支持对其上的卷层进行精简配置
		包括在 Dwh 容量中	实施的	HTTPS	ACQ 控制哪些存储池对 DWH 容量感兴趣
		供应商层级	实施的	HTTPS	供应商特定层级名称
		已启用重复数据删除	实施的	HTTPS	存储池是否启用了重复数据删除
		已启用压缩	实施的	HTTPS	存储池是否启用了压缩
		虚拟的	实施的	HTTPS	这是一个存储虚拟化设备吗?
		突袭小组	实施的	HTTPS	指示此 storagePool 是否为 raid 组
		数据已用容量	实施的	HTTPS	
		数据分配容量	差距	HTTPS	为数据分配的容量
		总分配容量	实施的	HTTPS	
		物理磁盘容量（MB）	实施的	HTTPS	用作存储池的原始容量
		原始可用比率	实施的	HTTPS	可用容量转换为原始容量的比率
			实施的	HTTPS	

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
性能					

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

					（所有磁盘的读取和写入），以 MB/s 为单位
产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
	存储池磁盘	对象存储空间使用情况	实施的	HTTPS	
		总容量	实施的	HTTPS	
		写入IOPS	实施的	HTTPS	
		已用容量	实施的	HTTPS	
		原始容量	实施的	HTTPS	
		吞吐量读取	实施的	HTTPS	
		IOPs总计	实施的	HTTPS	
		读取IOPS	实施的	HTTPS	磁盘上的读取 IOP 数
		容量使用率	实施的	HTTPS	
		总数据容量	实施的	HTTPS	
		已配置容量	实施的	HTTPS	
		数据已用容量	实施的	HTTPS	
		吞吐量写入	实施的	HTTPS	
		总吞吐量	实施的	HTTPS	平均磁盘总速率（所有磁盘的读取和写入），以 MB/s 为单位
		超额承诺容量比率	实施的	HTTPS	以时间序列形式报告

此数据收集器使用的管理 API：

API	使用的协议	使用的传输层协议	使用的传入端口	使用的传出端口	支持身份验证	仅需要“只读”凭证	支持加密	防火墙友好（静态端口）
Google 计算平台 REST API	HTTPS		443		true	true	true	true

HDS HCP（HTTPS）

本数据采集器支持的型号及版本：

型号	固件版本
日立内容平台	9.6.2.37 9.6.3.33 9.7.2.27 9.7.3.14

该数据收集器支持的产品：

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
基础					

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

					拟化设备吗?
	存储节点	名称	实施的	HTTPS	
产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
	存储池	包括在 Dwh 容量中	实施的	HTTPS	ACQ 控制哪些存储池对 DWH 容量感兴趣
		名称	实施的	HTTPS	
		物理磁盘容量（MB）	实施的	HTTPS	用作存储池的原始容量
		突袭小组	实施的	HTTPS	指示此 storagePool 是否为 raid 组
		原始可用比率	实施的	HTTPS	可用容量转换为原始容量的比率
		软限制（MB）	实施的	HTTPS	在卷创建或调整大小操作期间定义的逻辑卷大小
		存储池 ID	实施的	HTTPS	
		支持精简配置	实施的	HTTPS	此内部卷是否支持对其上的卷层进行精简配置
		总分配容量	实施的	HTTPS	
		总已用容量	实施的	HTTPS	总容量（MB）
		类型	差距	HTTPS	
		虚拟的	实施的	HTTPS	这是一个存储虚拟化设备吗?

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
性能	存储	原始容量失败	实施的		
		原始容量	实施的		
		备用原始容量	实施的		备用磁盘的原始容量（所有备用磁盘的总和）
		存储池容量	实施的		
		键	实施的		
		服务器 ID	实施的		
	存储节点数据	键	实施的		
		服务器 ID	实施的		
		吞吐量读取	实施的		
		总吞吐量	实施的		平均磁盘总速率（所有磁盘的读取和写入），以 MB/s 为单位
		吞吐量写入	实施的		
		总利用率	实施的		

此数据收集器使用的管理 API：

API	使用的协议	使用的传输层协议	使用的传入端口	使用的传出端口	支持身份验证	仅需要“只读”凭证	支持加密	防火墙友好（静态端口）
HDS HCP REST API	HTTPS	HTTPS	9090		true	true	true	true

HiCommand 设备管理器

本数据采集器支持的型号及版本：

API 版本	型号	固件版本
7.6.1 8.0 8.7.1 8.7.3 8.7.6 8.8.3	DF850MH DF850S HM800 HM850 P9500 RAID800 VSP5000 XP24000 XP8	0983/AH 0984/BH 0985/BS 0986/AH 0988/HS DKC:60-08-22 DKC:60-08-65 DKC:70-06-43 DKC:80-06-80-00/02 DKC:80-06-91-00/00 DKC:80-06-96-00/00 DKC:83-05-46-60/00 DKC:83-05-50-60/00 DKC:83-05-53-60/00 DKC:88-08-08-60/00 DKC:88-08-10-60/00 DKC：88-08-12-60/00 DKC:88-08-13-60/00 DKC:88-08-13-60/01 DKC:90-08-81-00/00 DKC:90-09-21-00/00 DKC:90-09-23-00/00 DKC:90-09-24-00/00 DKC:90-09-24-00/01 DKC:90-09-25 SVP:60-08-21/00 SVP:60-08-54/00 SVP:70-06-30/00 SVP:80-06-76/02 SVP:80-06-86/00 SVP:80-06-91/00 高级副总裁：83-05-50-60/00高级副总裁:83-05-54-60/00 高级副总裁:83-05-57-60/00 高级副总裁:88-08-10-60/00 高级副总裁:88-08-12-60/00 高级副总裁:88-08-14-60/00 高级副总裁:88-08-15-60/00 高级副总裁:90-08-81/00高级副总裁：90-09-21/00 高级副总裁：90-09-23/00 高级副总裁：90-09-24/00 高级副总裁：90-09-25/00

该数据收集器支持的产品：

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
基础					
854					

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

		精简配置	实施的	HDS XML API	
		类型	差距	HDS XML API	
产品	类别	特征名称	状态	使用的协议	追加信息
	体积图	LUN	实施的	HDS XML API	后端lun的名称
		需要遮蔽	实施的	HDS XML API	
		协议控制器	实施的	HDS XML API	
		存储端口	实施的	HDS XML API	
	体积遮罩	启动程序	实施的	HDS XML API	
		协议控制器	实施的	HDS XML API	
		存储端口	实施的	HDS XML API	
	卷成员	容量	实施的	HDS XML API	快照已用容量（MB）
		气缸	实施的	HDS XML API	
		名称	实施的	HDS XML API	
		排名	实施的	HDS XML API	
		总原始容量	实施的	HDS XML API	总原始容量（阵列上所有磁盘的总和）
		存储池 ID	实施的	HDS XML API	
		已用容量	实施的	HDS XML API	
	WWN 别名	主机别名	实施的	HDS XML API	
		对象类型	实施的	HDS XML API	
		源	实施的	HDS XML API	
		WWN	实施的	HDS XML API	

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
性能					

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

					MB/s 为单位
		吞吐量写入	实施的	导出/CLI	
产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
	卷	总延迟	实施的	导出/CLI	
		读取IOPS	实施的	导出/CLI	磁盘上的读取 IOP 数
		读取延迟	实施的	导出/CLI	
		缓存命中率读取	实施的	导出/CLI	
		写入IOPS	实施的	导出/CLI	
		缓存命中率总计	实施的	导出/CLI	
		缓存命中率写入	实施的	导出/CLI	
		吞吐量读取	实施的	导出/CLI	
		吞吐量写入	实施的	导出/CLI	
		总吞吐量	实施的	导出/CLI	平均磁盘总速率（所有磁盘的读取和写入），以 MB/s 为单位
		IOPs总计	实施的	导出/CLI	
		写入延迟	实施的	导出/CLI	
		总容量	实施的	导出/CLI	
		原始容量	实施的	导出/CLI	
		已用容量	实施的	导出/CLI	
		容量使用率	实施的	导出/CLI	
	卷	键	实施的	导出/CLI	
		服务器 ID	实施的	导出/CLI	
		总容量	实施的	导出/CLI	
		原始容量	实施的	导出/CLI	
		已用容量	实施的	导出/CLI	
		容量使用率	实施的	导出/CLI	

此数据收集器使用的管理 API：

API	使用的协议	使用的传输层协议	使用的传入端口	使用的传出端口	支持身份验证	仅需要“只读”凭证	支持加密	防火墙友好（静态端口）
出口实用程序 (USPV) / SNM CLI (AMS)	导出/CLI				false	false	false	false

API	使用的协议	使用的传输层协议	使用的传入端口	使用的传出端口	支持身份验证	仅需要“只读”凭证	支持加密	防火墙友好（静态端口）
HiCommand 设备管理器 XML API	HDS XML API	HTTP/HTTPS	2001		true	true	true	true

日立运营中心

本数据采集器支持的型号及版本：

型号	固件版本
VSP 5100 VSP 5500 VSP 5600 VSP 5600H VSP E1090 VSP E590 VSP E790 VSP E790H VSP F1500 VSP F400 VSP F900 VSP G1000 VSP G1500 VSP G600 VSP G800 VSP G900 XP8	80-06-91-00/00:01-71-03/02 80-06-94-00/00:01-70-03/04 80-06-96-00/00:01-71-03/02 80-06-96-00/00:01-76-03/03 83-05-49-40/01:01-69-03/02 83-05-49-60/01:01-65-03/05 83-05-49-60/01:01-69-03/02 83-05-51-40/00:01-70-03/04 83-05-51-40/00:01-71-03/02 83-05-51-40/00:01-76-03/03 88-08-08-60/00:01-65-03/05 88-08-08-60/00:01-70-03/04 88-08-11-60/00:01-65-03/05 88-08-11-60/00:01-70-03/04 88-08-13-60/00:01-65-03/05 88-08-13-60/01:01-65-03/05 88-08-13-60/01:01-70-03/04 88-08-13-60/01:01-71-03/02 88-08-13-60/01:01-76-03/03 90-08-82-00/00:01-65-03/05 90-08-82:01.70.04 90-09-01-00/01:01-65-03/05 90-09-22-00/00:01-65-03/05 90-09-22-00/00:01-70-03/04 90-09-22-00/00:01-71-03/02 90-09-24-00/01:01-65-03/05 90-09-24-00/01:01-71-03/02 90-09-24-00/01:01-76-03/03 90-09-24:01.65.05 90-09-25-00/00:01-76-03/03 90-09-25:01.70.04 90-09-26-00/00:01-65-03/05 90-09-26-00/00:01-71-03/02 90-09-26-00/00:01-76-03/03 93-07-01-80/00:01-70-03/04 93-07-22-40/00:01-65-03/05 93-07-22-40/00:01-69-03/02 93-07-22-80/00:01-70-03/04 93-07-22-80/00:01-71-03/02 93-07-23-80/00:01-71-03/02 93-07-23-80/01:01-71-03/02 93-07-24-40/00:01-76-03/03 93-07-24-80/00:01-70-03/04 空:空

该数据收集器支持的产品：

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
基础					
864					

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

		虚拟的	实施的		这是一个存储虚拟化设备吗?
产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
	存储同步	模式	实施的		
		模式枚举	实施的		
		源存储	实施的		
		源卷	实施的		
		状态	实施的		描述设备状态的自由文本
		状态枚举	实施的		
		目标存储	实施的		
		目标体积	实施的		
		技术	实施的		导致存储效率改变的技术
	卷	容量	实施的		快照已用容量（MB）
		接合路径	实施的		
		名称	实施的		
		防护类型	实施的		
		总原始容量	实施的		总原始容量（阵列上所有磁盘的总和）
		存储池 ID	实施的		
		精简配置	实施的		
		类型	差距		
		已用容量	实施的		
		已启用压缩	实施的		
	体积图	LUN	实施的		后端lun的名称
		需要遮蔽	实施的		
		协议控制器	实施的		
		存储端口	实施的		
		类型	差距		
	体积遮罩	启动程序	实施的		
		协议控制器	实施的		
		存储端口	实施的		
		类型	差距		

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
性能					

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

		总吞吐量	实施的		平均磁盘总速率（所有磁盘的读取和写入），以 MB/s 为单位
产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	描述/备注
	卷	缓存命中率读取	实施的		
		缓存命中率总计	实施的		
		读取IOPS	实施的		磁盘上的读取 IOP 数
		IOPs总计	实施的		
		写入IOPS	实施的		
		键	实施的		
		读取延迟	实施的		
		总延迟	实施的		
		写入延迟	实施的		
		服务器 ID	实施的		
		吞吐量读取	实施的		
		总吞吐量	实施的		平均磁盘总速率（所有磁盘的读取和写入），以 MB/s 为单位
		吞吐量写入	实施的		

此数据收集器使用的管理 API：

API	使用的协议	使用的传输层协议	使用的传入端口	使用的传出端口	支持身份验证	仅需要“只读”凭证	支持加密	防火墙友好（静态端口）
日立运营中心 REST API	HTTPS	HTTPS	443		true	true	true	true

HDS HNAS（命令行）

本数据采集器支持的型号及版本：

型号	固件版本
文件 34 G600 G800 HNAS 4060 HNAS 4080 HNAS 4100 N800	14.6.7520.04 14.7.7623.07 14.9.7916.07 15.1.8030.03 15.1.8030.05 15.2.8128.05 15.2.8128.07 15.2.8128.09 15.3.8224.02

该数据收集器支持的产品：

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
基础					
874					

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

					自由文本
		UUID	实施的	SSH	
产品	类别	属性/属性	状态	使用的协议	额外细节
	存储池	数据已用容量	实施的	SSH	
		已启用重复数据删除	实施的	SSH	存储池是否启用了重复数据删除
		包括在 Dwh 容量中	实施的	SSH	ACQ 控制哪些存储池对 DWH 容量感兴趣
		名称	实施的	SSH	
		突袭小组	实施的	SSH	指示此 storagePool 是否为 raid 组
		原始可用比率	实施的	SSH	可用容量转换为原始容量的比率
		Snapshot 已用容量	实施的	SSH	
		存储池 ID	实施的	SSH	
		支持精简配置	实施的	SSH	此内部卷是否支持对其上的卷层进行精简配置
		总分配容量	实施的	SSH	
		总已用容量	实施的	SSH	总容量（MB）
		类型	差距	SSH	
		虚拟的	实施的	SSH	这是一个存储虚拟化设备吗？

此数据收集器使用的管理 API：

API	使用的协议	使用的传输层协议	使用的传入端口	使用的传出端口	支持身份验证	仅需要“只读”凭证	支持加密	防火墙友好（静态端口）
HDS HNAS 命令行界面	SSH	SSH	22		true	true	true	true

HPE Nimble/Alletra 6000 存储

本数据采集器支持的型号及版本：

API 版本	型号	固件版本
v1	5050 6070 AF1000 AF20Q AF40 AF60 AF80 CS1000 CS300 CS3000 CS500 HF20 HF20C HF20H HF40 HF60	5.0.8.0-677726-优化 5.2.1.1100-1027043-优化 5.2.1.400-796142-优化 5.2.1.700-882343-优化 5.2.1.800-930936-优化 6.0.0.400-991061-优化6.0.0.500-1005932-opt 6.1.1.200-1020304-opt 6.1.1.300-1028597-opt 6.1.2.300-1042680-opt 6.1.2.400-1048557-opt 6.1.2.500-1053701-可选6.1.2.502-1057650-可选 6.1.2.600-1064273-可选

该数据收集器支持的产品：

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
基础					
880					

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

		类型	差距	HTTPS	
		虚拟的	实施的	HTTPS	这是一个存储虚拟化设备吗?
产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	这是一个存储虚拟化设备吗?
	卷	容量	实施的	HTTPS	快照已用容量（MB）
		名称	实施的	HTTPS	
		总原始容量	实施的	HTTPS	总原始容量（阵列上所有磁盘的总和）
		冗余	实施的	HTTPS	冗余级别
		存储池 ID	实施的	HTTPS	
		精简配置	实施的	HTTPS	
		类型	差距	HTTPS	
		UUID	实施的	HTTPS	
		已用容量	实施的	HTTPS	
		虚拟的	实施的	HTTPS	这是一个存储虚拟化设备吗?
		已启用压缩	实施的	HTTPS	
		已加密	实施的	HTTPS	
	体积图	LUN	实施的	HTTPS	后端lun的名称
		需要遮蔽	实施的	HTTPS	
		协议控制器	实施的	HTTPS	
		存储端口	实施的	HTTPS	
		类型	差距	HTTPS	
	体积遮罩	启动程序	实施的	HTTPS	
		协议控制器	实施的	HTTPS	
		存储端口	实施的	HTTPS	
		类型	差距	HTTPS	
	WWN 别名	主机别名	实施的	HTTPS	
		对象类型	实施的	HTTPS	
		源	实施的	HTTPS	
		WWN	实施的	HTTPS	

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
性能					

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

					（所有磁盘的读取和写入），以 MB/s 为单位
产品	类别	特征属性	状态	使用的协议	追加信息
	卷	原始容量	实施的	HTTPS	
		总容量	实施的	HTTPS	
		已用容量	实施的	HTTPS	
		容量使用率	实施的	HTTPS	
		总压缩节省	实施的	HTTPS	
		压缩节省空间	实施的	HTTPS	
		读取IOPS	实施的	HTTPS	磁盘上的读取 IOP 数
		IOPs总计	实施的	HTTPS	
		写入IOPS	实施的	HTTPS	
		读取延迟	实施的	HTTPS	
		总延迟	实施的	HTTPS	
		写入延迟	实施的	HTTPS	
		吞吐量读取	实施的	HTTPS	
		总吞吐量	实施的	HTTPS	平均磁盘总速率（所有磁盘的读取和写入），以 MB/s 为单位
		吞吐量写入	实施的	HTTPS	

此数据收集器使用的管理 API：

API	使用的协议	使用的传输层协议	使用的传入端口	使用的传出端口	支持身份验证	仅需要“只读”凭证	支持加密	防火墙友好（静态端口）
HP Nimble REST API	HTTPS	HTTPS	5392		true	false	true	true

华为 OceanStor (REST/HTTPS)

本数据采集器支持的型号及版本：

型号	固件版本
18800 V5 2600 V3 5310 V5 5500 V3 5500 V5 5800 V3 6800 V3 多拉多 18000 V6 NVMe 多拉多 3000 V6 多拉多 5000 V3 多拉多 6000 V3 多拉多 6000 V6 NVMe	V300R001C01 V300R002C10 V300R006C10 V300R006C20 V300R006C50 V500R007C10 V500R007C30 V500R007C60 鲲鹏 V500R007C61 V500R007C71 鲲鹏 V600R003C00 V600R005C11 V600R005C26 V600R005C27

该数据收集器支持的产品：

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
基础					

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

		已用容量	实施的	HTTPS	
		虚拟的	实施的	HTTPS	这是一个存储虚拟化设备吗?
产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	
	体积图	LUN	实施的	HTTPS	后端lun的名称
		协议控制器	实施的	HTTPS	
		存储端口	实施的	HTTPS	
		类型	差距	HTTPS	
	体积遮罩	启动程序	实施的	HTTPS	
		协议控制器	实施的	HTTPS	
		存储端口	实施的	HTTPS	
		类型	差距	HTTPS	

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
性能					

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

					（所有磁盘的读取和写入），以 MB/s 为单位
产品	类别	特征属性	状态	使用的协议	追加信息
	卷	缓存命中率读取	实施的	HTTPS	
		缓存命中率总计	实施的	HTTPS	
		缓存命中率写入	实施的	HTTPS	
		原始容量	实施的	HTTPS	
		总容量	实施的	HTTPS	
		已用容量	实施的	HTTPS	
		容量使用率	实施的	HTTPS	
		读取IOPS	实施的	HTTPS	磁盘上的读取 IOP 数
		IOPs总计	实施的	HTTPS	
		写入IOPS	实施的	HTTPS	
		键	实施的	HTTPS	
		读取延迟	实施的	HTTPS	
		总延迟	实施的	HTTPS	
		写入延迟	实施的	HTTPS	
		服务器 ID	实施的	HTTPS	
		吞吐量读取	实施的	HTTPS	
		总吞吐量	实施的	HTTPS	平均磁盘总速率（所有磁盘的读取和写入），以 MB/s 为单位
		吞吐量写入	实施的	HTTPS	

此数据收集器使用的管理 API：

API	使用的协议	使用的传输层协议	使用的传入端口	使用的传出端口	支持身份验证	仅需要“只读”凭证	支持加密	防火墙友好（静态端口）
华为 OceanStor REST API	HTTPS	HTTPS	8088		true	true	true	true
华为 OceanStor 性能 REST API	HTTPS	HTTPS	8088		true	false	true	true

IBM Cleversafe

该数据收集器支持的产品：

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
基础					

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

		UUID	实施的	HTTPS	
		版本	实施的	HTTPS	软件版本
产品	类别	管理IP属性	状态	使用的协议	追加信息
	存储池	包括在 Dwh 容量中	实施的	HTTPS	ACQ 控制哪些存储池对 DWH 容量感兴趣
		名称	实施的	HTTPS	
		物理磁盘容量（MB）	实施的	HTTPS	用作存储池的原始容量
		突袭小组	实施的	HTTPS	指示此 storagePool 是否为 raid 组
		原始可用比率	实施的	HTTPS	可用容量转换为原始容量的比率
		存储池 ID	实施的	HTTPS	
		支持精简配置	实施的	HTTPS	此内部卷是否支持对其上的卷层进行精简配置
		总分配容量	实施的	HTTPS	
		总已用容量	实施的	HTTPS	总容量（MB）
		类型	差距	HTTPS	
		虚拟的	实施的	HTTPS	这是一个存储虚拟化设备吗？

此数据收集器使用的管理 API：

API	使用的协议	使用的传输层协议	使用的传入端口	使用的传出端口	支持身份验证	仅需要“只读”凭证	支持加密	防火墙友好（静态端口）
IBM Cleversafe REST API	HTTPS	HTTPS	443		true	true	true	true

IBM DS 8K（DSCLI）

本数据采集器支持的型号及版本：

型号	固件版本
2107-951 2107-961 2107-993 2107-994 2107-996 2107-A05	- 7.10.1.8 7.6.31.4250 7.7.51.1400 7.9.32.101 7.9.33.132 7.9.33.95 7.9.40.251 7.9.41.65

该数据收集器支持的产品：

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
基础					
906					

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

		类型	差距	国家安全部	
		虚拟的	实施的	国家安全部	这是一个存储虚拟化设备吗?
产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	
	卷	容量	实施的	国家安全部	快照已用容量（MB）
		磁盘类型	不可用	国家安全部	
		接合路径	实施的	国家安全部	
		名称	实施的	手动输入	
		总原始容量	实施的	国家安全部	总原始容量（阵列上所有磁盘的总和）
		存储池 ID	实施的	国家安全部	
		精简配置	实施的	国家安全部	
		类型	差距	国家安全部	
		已用容量	实施的	国家安全部	
	体积图	LUN	实施的	国家安全部	后端lun的名称
		协议控制器	实施的	国家安全部	
		存储端口	实施的	国家安全部	
	体积遮罩	启动程序	实施的	国家安全部	
		协议控制器	实施的	国家安全部	
		存储端口	实施的	国家安全部	
	WWN 别名	主机别名	实施的	国家安全部	
		主机操作系统	实施的	国家安全部	
		对象类型	实施的	国家安全部	
		源	实施的	国家安全部	
		WWN	实施的	国家安全部	

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
性能					
910					

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

		原始容量	实施的	国家安全部	
		已用容量	实施的	国家安全部	
产品	类别	容量使用率	实施的	国家安全部	追加信息
	卷	缓存命中率读取	实施的	国家安全部	
		缓存命中率总计	实施的	国家安全部	
		缓存命中率写入	实施的	国家安全部	
		原始容量	实施的	国家安全部	
		总容量	实施的	国家安全部	
		已用容量	实施的	国家安全部	
		容量使用率	实施的	国家安全部	
		读取IOPS	实施的	国家安全部	磁盘上的读取 IOP 数
		IOPs总计	实施的	国家安全部	
		写入IOPS	实施的	国家安全部	
		键	实施的	国家安全部	
		读取延迟	实施的	国家安全部	
		总延迟	实施的	国家安全部	
		写入延迟	实施的	国家安全部	
		服务器 ID	实施的	国家安全部	
		吞吐量读取	实施的	国家安全部	
		总吞吐量	实施的	国家安全部	平均磁盘总速率（所有磁盘的读取和写入），以 MB/s 为单位
		吞吐量写入	实施的	国家安全部	

此数据收集器使用的管理 API：

API	使用的协议	使用的传输层协议	使用的传入端口	使用的传出端口	支持身份验证	仅需要“只读”凭证	支持加密	防火墙友好（静态端口）
数据源向导配置	手动输入				true	true	true	true
IBM DS 命令行界面	国家安全部	国家安全部			true	true	true	true

IBM PowerVM（SSH）

该数据收集器支持的产品：

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
基础					
916					

		名称	实施的	SSH	
		对象标识符	实施的	SSH	
产品	类别	类型/属性	状态	使用的协议	追加信息
	虚拟机	DNS 名称	实施的	SSH	
		嘉宾国	实施的	SSH	
		主机 OID	实施的	SSH	
		IP地址	实施的	SSH	
		移动ID	实施的	SSH	
		内存	实施的	SSH	
		名称	实施的	SSH	
		对象标识符	实施的	SSH	
		操作系统	实施的	SSH	
		电源状态	实施的	SSH	
		状态改变时间	实施的	SSH	
		处理器	实施的	SSH	
	虚拟机磁盘	对象标识符	实施的	SSH	
		虚拟磁盘 OID	实施的	SSH	
		虚拟机 OID	实施的	SSH	
	主机	主机 CPU 数量	实施的	SSH	
		主机安装的内存	实施的	SSH	
		宿主模型	实施的	SSH	
		NIC 计数	实施的	SSH	
		IP地址	实施的	SSH	
		制造商	实施的	SSH	
		名称	实施的	SSH	
		对象标识符	实施的	SSH	
		平台类型	实施的	SSH	
	信息	数据源名称	实施的	SSH	信息
		日期	实施的	SSH	
		发起者 ID	实施的	SSH	

此数据收集器使用的管理 API：

API	使用的协议	使用的传输层协议	使用的传入端口	使用的传出端口	支持身份验证	仅需要“只读”凭证	支持加密	防火墙友好（静态端口）
IBM 硬件管理控制台 SSH 访问	SSH	SSH	22		true	false	true	true

IBM SVC（命令行界面）

本数据采集器支持的型号及版本：

型号	固件版本
2072-12F 2072-12G 2072-224 2072-24C 2072-24E 2072-24F 2072-24G 2072-2N4 2072-324 2072-3H4 2072-3N2 2072-3N4 2072-92F 2072-92G 2076-124 2076-12F 2076-224 2076-24F 2076-24G 2076-524 2076-624 2076-724 2076-824 2076-AF6 2076- AFF 2077-24F 2077-24G 2077-424 2077-4H4 2078-12F 2078-12G 2078-224 2078-24C 2078-24F 2078-24G 2078-324 2078-424 2078-4H4 2078-92G 2078-AF3 4657-24G 4657-924 4662-12G 4662-24G 4662-6H2 4666-AH8 4666-UH8 4680-24H 4680-2P4 4680-3P4 4680-92H 4983-AH8 9843-AE2 9843-AE3 9846-AG8 9848-AF7 9848-AF8 9848-AG8 9848-UG8 伺服驱动器	1.5.2.7 1.6.1.2 1.6.1.4 1.6.1.5 7.7.1.8 7.8.1.11 7.8.1.12 7.8.1.13 7.8.1.14 7.8.1.16 7.8.1.5 7.8.1.6 7.8.1.7 7.8.1.8 8.2.1.10 8.2.1.8 8.2.1.9 8.3.1.10 8.3.1.2 8.3.1.5 8.3.1.6 8.3.1.7 8.3.1.8 8.3.1.9 8.4.0.10 8.4.0.11 8.4.0.13 8.4.0.15 8.4.0.2 8.4.0.5 8.4.0.6 8.4.0.9 8.4.2.0 8.5.0.10 8.5.0.11 8.5.0.12 8.5.0.13 8.5.0.14 8.5.0.5 8.5.0.6 8.5.0.7 8.5.0.8 8.5.0.9 8.6.0.0 8.6.0.2 8.6.0.3 8.6.0.4 8.6.0.5 8.7.0.0 8.7.0.1 8.7.0.2 8.7.0.3

该数据收集器支持的产品：

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
基础					

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

		协议控制器	实施的	SSH	
		存储端口	实施的	SSH	
产品	类别	类型/属性	状态	使用的协议	追加信息
	WWN 别名	主机别名	实施的	SSH	
		对象类型	实施的	SSH	
		源	实施的	SSH	
		WWN	实施的	SSH	

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
性能					

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

		读取利用率	实施的	SSH	
		总利用率	实施的	SSH	
产品	类别	利用率写入	状态	使用的协议	追加信息
	卷	缓存命中率读取	实施的	SSH	
		缓存命中率总计	实施的	SSH	
		缓存命中率写入	实施的	SSH	
		原始容量	实施的	SSH	
		总容量	实施的	SSH	
		已用容量	实施的	SSH	
		书面能力	实施的	SSH	
		容量使用率	实施的	SSH	
		容量写入率	实施的	SSH	
		读取IOPS	实施的	SSH	磁盘上的读取 IOP 数
		IOPs总计	实施的	SSH	
		写入IOPS	实施的	SSH	
		读取延迟	实施的	SSH	
		总延迟	实施的	SSH	
		写入延迟	实施的	SSH	
		吞吐量读取	实施的	SSH	
		总吞吐量	实施的	SSH	平均磁盘总速率（所有磁盘的读取和写入），以 MB/s 为单位
		吞吐量写入	实施的	SSH	

此数据收集器使用的管理 API：

API	使用的协议	使用的传输层协议	使用的传入端口	使用的传出端口	支持身份验证	仅需要“只读”凭证	支持加密	防火墙友好（静态端口）
IBM SVC CLI	SSH	SSH	22		true	false	true	true

IBM XIV 和 A9000 (XIVCLI)

本数据采集器支持的型号及版本：

型号	固件版本
A14	10.2.4.e

该数据收集器支持的产品：

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
基础					

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

		冗余	实施的	十四 CLI	冗余级别
		软限制（MB）	实施的	十四 CLI	在卷创建或调整大小操作期间定义的逻辑卷大小
产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	笔记
	卷	名称	实施的	十四 CLI	
		存储池 ID	实施的	十四 CLI	
		类型	差距	十四 CLI	
		磁盘类型	不可用	十四 CLI	
		磁盘组	实施的	十四 CLI	磁盘组类型
		精简配置	实施的	十四 CLI	
		容量	实施的	十四 CLI	快照已用容量（MB）
		总原始容量	实施的	十四 CLI	总原始容量（阵列上所有磁盘的总和）
		已用容量	实施的	十四 CLI	
		冗余	实施的	十四 CLI	冗余级别
		已启用压缩	实施的	十四 CLI	
	体积图	LUN	实施的	十四 CLI	后端lun的名称
		协议控制器	实施的	十四 CLI	
	体积遮罩	启动程序	实施的	十四 CLI	
		协议控制器	实施的	十四 CLI	
	WWN 别名	源	实施的	十四 CLI	
		主机别名	实施的	十四 CLI	
		WWN	实施的	十四 CLI	
		对象类型	实施的	十四 CLI	
		主机操作系统	实施的	十四 CLI	

此数据收集器使用的管理 API：

API	使用的协议	使用的传输层协议	使用的传入端口	使用的传出端口	支持身份验证	仅需要“只读”凭证	支持加密	防火墙友好（静态端口）
IBM DS 命令行界面	国家安全部	国家安全部			true	true	true	true
IBM XIV CLI	十四 CLI	TCP	7778		true	false	true	false

Infinidat Infinibox (HTTP)

本数据采集器支持的型号及版本：

型号	固件版本
F4303 F6230 F6240	6.0.20.40 6.0.31.0 7.1.14.0 7.1.15.0 7.3.20.90 8.1.0.280

该数据收集器支持的产品：

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
基础					
936					

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

		协议控制器	实施的	HTTPS	
		存储端口	实施的	HTTPS	
产品	类别	类型/属性	差距	使用的协议	追加信息
	体积遮罩	启动程序	实施的	HTTPS	
		协议控制器	实施的	HTTPS	
		存储端口	实施的	HTTPS	
		类型	差距	HTTPS	
	WWN 别名	主机别名	实施的	HTTPS	
		对象类型	实施的	HTTPS	
		源	实施的	HTTPS	
		WWN	实施的	HTTPS	

此数据收集器使用的管理 API：

API	使用的协议	使用的传输层协议	使用的传入端口	使用的传出端口	支持身份验证	仅需要“只读”凭证	支持加密	防火墙友好（静态端口）
Infinidat REST API	HTTPS	HTTPS	443		true	true	true	true

Microsoft Azure 计算

本数据采集器支持的型号及版本：API版本：

- 2018年6月1日

该数据收集器支持的产品：

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
基础					

		对象标识符	实施的	HTTPS	
		类型	差距	HTTPS	
产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
	虚拟机	嘉宾国	实施的	HTTPS	
		数据存储 OID	实施的	HTTPS	
		主机 OID	实施的	HTTPS	
		IP地址	实施的	HTTPS	
		移动ID	实施的	HTTPS	
		内存	实施的	HTTPS	
		名称	实施的	HTTPS	
		对象标识符	实施的	HTTPS	
		操作系统	实施的	HTTPS	
		电源状态	实施的	HTTPS	
		状态改变时间	实施的	HTTPS	
		处理器	实施的	HTTPS	
		已配置容量	实施的	HTTPS	
		实例类型	实施的	HTTPS	
		发射时间	实施的	HTTPS	
		公共IP	实施的	HTTPS	
		安全组	实施的	HTTPS	
		订阅 ID	实施的	HTTPS	
	虚拟机磁盘	对象标识符	实施的	HTTPS	
		虚拟磁盘 OID	实施的	HTTPS	
		虚拟机 OID	实施的	HTTPS	
	主机	主机操作系统	实施的	HTTPS	
		IP地址	实施的	HTTPS	
		制造商	实施的	HTTPS	
		名称	实施的	HTTPS	
		对象标识符	实施的	HTTPS	
	信息	API 描述	实施的	HTTPS	
		API 名称	实施的	HTTPS	
		API 版本	实施的	HTTPS	
		数据源名称	实施的	HTTPS	信息
		日期	实施的	HTTPS	
		发起者 ID	实施的	HTTPS	
		发起者密钥	实施的	HTTPS	

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
性能	数据存储	已配置容量	实施的	HTTPS	
		总容量	实施的	HTTPS	
		超额承诺容量比率	实施的	HTTPS	以时间序列形式报告
	虚拟磁盘	总容量	实施的	HTTPS	
		读取IOPS	实施的	HTTPS	磁盘上的读取 IOP 数
		IOPs总计	实施的	HTTPS	
		写入IOPS	实施的	HTTPS	
		吞吐量读取	实施的	HTTPS	
		总吞吐量	实施的	HTTPS	平均磁盘总速率（所有磁盘的读取和写入），以 MB/s 为单位
		吞吐量写入	实施的	HTTPS	
	虚拟机	总容量	实施的	HTTPS	
		总 CPU 利用率	实施的	HTTPS	
		读取IOPS	实施的	HTTPS	磁盘上的读取 IOP 数
		磁盘IOPS总数	实施的	HTTPS	
		磁盘 IOP 写入	实施的	HTTPS	
		磁盘吞吐量读取	实施的	HTTPS	
		吞吐量读取	实施的	HTTPS	磁盘总吞吐量读取
		磁盘吞吐量写入	实施的	HTTPS	
		IP吞吐量读取	实施的	HTTPS	
		总吞吐量	实施的	HTTPS	IP吞吐量总计
		ipThroughput.写入	实施的	HTTPS	
	VM	总容量	实施的	HTTPS	
		键	实施的	HTTPS	
		服务器 ID	实施的	HTTPS	

此数据收集器使用的管理 API：

API	使用的协议	使用的传输层协议	使用的传入端口	使用的传出端口	支持身份验证	仅需要“只读”凭证	支持加密	防火墙友好（静态端口）
Microsoft Azure 计算 REST API	HTTPS	HTTPS	443		true	true	true	true

Microsoft Hyper-V

该数据收集器支持的产品：

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
基础					

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

		名称	实施的	工作流管理	
		对象标识符	实施的	工作流管理	
产品	类别	特征/属性	状态	使用的管理	追加信息
	ISCSI节点	主机别名	实施的	工作流管理	
		节点名称	实施的	工作流管理	
		对象标识符	实施的	工作流管理	
		类型	差距	工作流管理	
	信息	数据源名称	实施的	工作流管理	信息
		日期	实施的	工作流管理	
		发起者 ID	实施的	工作流管理	

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
性能					
950					

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

					（所有磁盘的读取和写入），以 MB/s 为单位
产品	类别	特征属性入	状态的	使用管理	追加信息
	虚拟机	总容量	实施的	WS-管理	
		已用容量	实施的	WS-管理	
		容量使用率	实施的	WS-管理	
		总 CPU 利用率	实施的	WS-管理	
		读取IOPS	实施的	WS-管理	磁盘上的读取 IOP 数
		磁盘IOPS总数	实施的	WS-管理	
		磁盘 IOP 写入	实施的	WS-管理	
		总延迟	实施的	WS-管理	
		磁盘吞吐量读取	实施的	WS-管理	
		吞吐量读取	实施的	WS-管理	磁盘总吞吐量读取
		磁盘吞吐量写入	实施的	WS-管理	
		IP吞吐量读取	实施的	WS-管理	
		总吞吐量	实施的	WS-管理	IP吞吐量总计
		ipThroughput.写入	实施的	WS-管理	
	VM	总容量	实施的	WS-管理	
		已用容量	实施的	WS-管理	
		容量使用率	实施的	WS-管理	
		键	实施的	WS-管理	
		服务器 ID	实施的	WS-管理	

此数据收集器使用的管理 API：

API	使用的协议	使用的传输层协议	使用的传入端口	使用的传出端口	支持身份验证	仅需要“只读”凭证	支持加密	防火墙友好（静态端口）
PowerShell	WS-管理	HTTP	5985		true	false	false	true
工作流管理	工作流管理	工作流管理	135		true	false	true	true

NetApp 7 模式

本数据采集器支持的型号及版本：

API 版本	型号	固件版本
1.12 1.17 1.19 1.20 1.21	FAS2040 FAS2220 FAS2240-4 FAS2520 FAS2552 FAS2554 FAS3140 FAS3160 FAS3250 FAS3270 FAS6240 FAS6250 FAS8020 FAS8040 FAS8060 N6070 N6240 N6270	8.1.1 7 模式 8.1.4P9D18 7 模式 8.2.2 7 模式 8.2.3 7 模式 8.2.3P2 7 模式 8.2.3P3 7 模式 8.2.4 7 模式 8.2.4P4 7 模式 8.2.4P5 7 模式 8.2.4P6 7 模式 8.2.5 7 模式 8.2.5P3 7 模式 8.2.5P4 7 模式 8.2.5P5 7 模式 8.2P3 7 模式 8.2P4 7 模式Data ONTAP版本 7.3.3 Data ONTAP版本 8.2.5 7 模式Data ONTAP版本 8.2.5P1 7 模式

该数据收集器支持的产品：

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
基础					
954					

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	虚拟的 特征/属性	实施的 状态	使用的协议	这是一个存储虚 拟化设备吗?
					Pools（NetApp 特定）
	卷	容量	实施的		快照已用容量（MB）
		磁盘组	实施的		磁盘组类型
		磁盘大小	实施的		以逗号分隔的磁盘大小列表（GB）
		磁盘速度	实施的		以逗号分隔的磁盘速度列表（rpm）
		磁盘类型	不可用		
		接合路径	实施的		
		上次已知访问时间	实施的		最后知道的卷访问权限
		名称	实施的		
		防护类型	实施的		
		qtree ID	实施的		qtree 的唯一 ID
		总原始容量	实施的		总原始容量（阵列上所有磁盘的总和）
		存储池 ID	实施的		
		精简配置	实施的		
		类型	差距		
		已用容量	实施的		
	体积图	LUN	实施的		后端lun的名称
		协议控制器	实施的		
		类型	差距		
	体积遮罩	启动程序	实施的		
		协议控制器	实施的		
		存储端口	实施的		
		类型	差距		

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
性能					
962					

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

		读取利用率	实施的		
		总利用率	实施的		
产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
	卷	原始容量	实施的		
		总容量	实施的		
		已用容量	实施的		
		容量使用率	实施的		
		IO密度读取	实施的		
		IO 密度总计	实施的		
		写入IO密度	实施的		
		读取IOPS	实施的		磁盘上的读取 IOP 数
		IOPs总计	实施的		
		写入IOPS	实施的		
		读取延迟	实施的		
		总延迟	实施的		
		写入延迟	实施的		
		部分阻塞率	实施的		
		吞吐量读取	实施的		
		总吞吐量	实施的		平均磁盘总速率（所有磁盘的读取和写入），以 MB/s 为单位
		吞吐量写入	实施的		
		写入待处理	实施的		写入挂起总数

此数据收集器使用的管理 API：

API	使用的协议	使用的传输层协议	使用的传入端口	使用的传出端口	支持身份验证	仅需要“只读”凭证	支持加密	防火墙友好（静态端口）
NetApp 7 模式 ZAPI	ZAPI	ZAPI			true	true	true	true

NetApp E 系列 REST

本数据采集器支持的型号及版本：

型号	固件版本
2800B 2806 5700	08.71.03.00 08.73.00.00 08.74.02.00 08.75.00.00 08.75.00.01 08.80.00.00 08.81.00.03 08.81.02.00 08.81.03.00 08.90.00.00

该数据收集器支持的产品：

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
基础					
970					

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

		虚拟的	实施的	HTTPS	这是一个存储虚拟化设备吗?
产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
	卷	容量	实施的	HTTPS	快照已用容量（MB）
		磁盘类型	不可用	HTTPS	
		名称	实施的	HTTPS	
		总原始容量	实施的	HTTPS	总原始容量（阵列上所有磁盘的总和）
		冗余	实施的	HTTPS	冗余级别
		存储池 ID	实施的	HTTPS	
		精简配置	实施的	HTTPS	
		类型	差距	HTTPS	
		UUID	实施的	HTTPS	
		已用容量	实施的	HTTPS	
		虚拟的	实施的	HTTPS	这是一个存储虚拟化设备吗?
		已加密	实施的	HTTPS	
	体积图	LUN	实施的	HTTPS	后端lun的名称
		存储端口	实施的	HTTPS	
		类型	差距	HTTPS	
	体积遮罩	启动程序	实施的	HTTPS	
		存储端口	实施的	HTTPS	
		类型	差距	HTTPS	

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
性能	存储	缓存命中率读取	实施的	HTTPS	
		缓存命中率总计	实施的	HTTPS	
		缓存命中率写入	实施的	HTTPS	
		原始容量失败	实施的	HTTPS	
		原始容量	实施的	HTTPS	
		备用原始容量	实施的	HTTPS	备用磁盘的原始容量（所有备用磁盘的总和）
		存储池容量	实施的	HTTPS	
		IOP 其他	实施的	HTTPS	
		读取IOPS	实施的	HTTPS	磁盘上的读取 IOP 数
		IOPs总计	实施的	HTTPS	
		写入IOPS	实施的	HTTPS	
		键	实施的	HTTPS	
		读取延迟	实施的	HTTPS	
		总延迟	实施的	HTTPS	
		写入延迟	实施的	HTTPS	
		服务器 ID	实施的	HTTPS	
		吞吐量读取	实施的	HTTPS	
		总吞吐量	实施的	HTTPS	平均磁盘总速率（所有磁盘的读取和写入），以 MB/s 为单位
		吞吐量写入	实施的	HTTPS	

此数据收集器使用的管理 API：

API	使用的协议	使用的传输层协议	使用的传入端口	使用的传出端口	支持身份验证	仅需要“只读”凭证	支持加密	防火墙友好（静态端口）
NetApp E 系列REST API	HTTPS	HTTPS	443		true	true	true	true

Amazon FSx for NetApp ONTAP

本数据采集器支持的型号及版本：

型号	固件版本
适用于ONTAP的 FSx	Data ONTAP

该数据收集器支持的产品：

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
基础					

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

	虚拟机存储池lRef	存储池 ID	实施的	HTTPS	
产品	虚拟机卷引用	卷名称属性	状态	使用的协议	追加信息
	卷	容量	实施的	HTTPS	快照已用容量（MB）
		磁盘组	实施的	HTTPS	磁盘组类型
		接合路径	实施的	HTTPS	
		上次已知访问时间	实施的	HTTPS	最后知道的卷访问权限
		名称	实施的	HTTPS	
		qtree ID	实施的	HTTPS	qtree 的唯一 ID
		总原始容量	实施的	HTTPS	总原始容量（阵列上所有磁盘的总和）
		存储池 ID	实施的	HTTPS	
		精简配置	实施的	HTTPS	
		类型	差距	HTTPS	
		UUID	实施的	HTTPS	
		已用容量	实施的	HTTPS	
		已加密	实施的	HTTPS	
	体积图	LUN	实施的	HTTPS	后端lun的名称
		协议控制器	实施的	HTTPS	
		存储端口	实施的	HTTPS	
		类型	差距	HTTPS	
	体积遮罩	启动程序	实施的	HTTPS	
		协议控制器	实施的	HTTPS	
		存储端口	实施的	HTTPS	
		类型	差距	HTTPS	

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
性能					
988					

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

					MB/s 为单位
		吞吐量写入	实施的	HTTPS	
产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
	存储池磁盘	总容量	实施的	HTTPS	
		写入IOPS	实施的	HTTPS	
		已用容量	实施的	HTTPS	
		原始容量	实施的	HTTPS	
		吞吐量读取	实施的	HTTPS	
		IOPs总计	实施的	HTTPS	
		快照已用容量比率	实施的	HTTPS	以时间序列形式报告
		读取IOPS	实施的	HTTPS	磁盘上的读取 IOP 数
		容量使用率	实施的	HTTPS	
		总数据容量	实施的	HTTPS	
		已配置容量	实施的	HTTPS	
		数据已用容量	实施的	HTTPS	
		预留容量	实施的	HTTPS	部分保留（包含在数据分配容量中）
		吞吐量写入	实施的	HTTPS	
		总吞吐量	实施的	HTTPS	平均磁盘总速率（所有磁盘的读取和写入），以 MB/s 为单位
		超额承诺容量比率	实施的	HTTPS	以时间序列形式报告
		Snapshot 已用容量	实施的	HTTPS	
		快照预留容量	实施的	HTTPS	
	虚拟机	总容量	实施的	HTTPS	
		已用容量	实施的	HTTPS	
		键	实施的	HTTPS	
		服务器 ID	实施的	HTTPS	

此数据收集器使用的管理 API：

API	使用的协议	使用的传输层协议	使用的传入端口	使用的传出端口	支持身份验证	仅需要“只读”凭证	支持加密	防火墙友好（静态端口）
NetApp ONTAP API	HTTP/HTTPS	HTTP/HTTPS	80/443		true	true	true	true

NetApp集群Data ONTAP 8.1.1+

本数据采集器支持的型号及版本：

型号	固件版本
AFF-A150 AFF-A1K AFF-A20 AFF-A200 AFF-A220 AFF-A250 AFF-A300 AFF-A320 AFF-A400 AFF -A70 AFF-A700 AFF-A700s AFF-A800 AFF-A90 AFF-A900 AFF-C190 AFF-C250 AFF-C400 AFF-C60 AFF-C80 AFF-C800 AFF AFF8040 AFF8060 AFF8080 ASA-A250 ASA-A400 ASA-A800 ASA-A900 ASA-C250 ASA-C400 ASA-C800 CDvM100 CDvM200 DM5000H DM7100F FAS2240-2 FAS2520 FAS2552 FAS2554 FAS2620 FAS2650 FAS2720 FAS2750 FAS2820 FAS3220 FAS3250 FAS3270 FAS500f FAS6210 FAS8020 FAS8040 FAS8060 FAS8080 FAS8200 FAS8200 FAS8300 FAS8700 FAS9000 FAS9500 FASDvM300 SIMBOX	• 8.2.3P4 • 8.2.3P5 • 8.3.1P2 • 8.3.2 • 8.3.2P12 • 8.3.2P5 • 9.0.0 • 9.1.0 • 9.1.0P1 • 9.1.0P11 • 9.1.0P15 • 9.1.0P17 • 9.1.0P19 • 9.1.0P2 • 9.1.0P20 • 9.1.0P3 • 9.1.0P6 • 9.1.0P7 • 9.1.0P8 • 9.1.0P9 • 9.10.0 • 9.10.1 • 9.10.1P1 • 9.10.1P10 • 9.10.1P11 • 9.10.1P12 • 9.10.1P13 • 9.10.1P14 • 9.10.1P15 • 9.10.1P16 • 9.10.1P17 • 9.10.1P18 • 9.10.1P19 • 9.10.1P2 • 9.10.1P20 • 9.10.1P3 9.10.1P4 9.10.1P5

该数据收集器支持的产品：

-
- 9.10.1P6
- 9.10.1P7
- 9.10.1P8
- 9.10.1P9
- 9.11.0P1
- 9.11.1
- 9.11.1P1
- 9.11.1P10
- 9.11.1P11
- 9.11.1P12
- 9.11.1P13
- 9.11.1P14
- 9.11.1P15
- 9.11.1P16
- 9.11.1P17
- 9.11.1P18
- 9.11.1P2
- 9.11.1P3
- 9.11.1P4
- 9.11.1P5
- 9.11.1P6
- 9.11.1P7
- 9.11.1P8
- 9.11.1P9
- 9.12.1
- 9.12.1P1
- 9.12.1P10
- 9.12.1P11
- 9.12.1P12
- 9.12.1P13
- 9.12.1P14
- 9.12.1P15
- 9.12.1P16
- 9.12.1P17
- 9.12.1P2
- 9.12.1P3

9.12.1P4

9.12.1P5

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
基础			• 9.12.1P6 • 9.12.1P7 • 9.12.1P8 • 9.12.1P9 • 9.13.0 • 9.13.0P1 • 9.13.0P3 • 9.13.1 • 9.13.1D1 • 9.13.1P1 • 9.13.1P10 • 9.13.1P11 • 9.13.1P12 • 9.13.1P13 • 9.13.1P14 • 9.13.1P2 • 9.13.1P3 • 9.13.1P4 • 9.13.1P5 • 9.13.1P6 • 9.13.1P7 • 9.13.1P8 • 9.13.1P9 • 9.14.0 • 9.14.0P1 • 9.14.0P2 • 9.14.1 • 9.14.1P1 • 9.14.1P10 • 9.14.1P11 • 9.14.1P2 • 9.14.1P4 • 9.14.1P5 • 9.14.1P6 • 9.14.1P7 • 9.14.1P8 9.14.1P8D5 9.14.1P9		

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
			• 9.15.0P1 • 9.15.0P2 • 9.15.1 • 9.15.1P1 • 9.15.1P2 • 9.15.1P2D2 • 9.15.1P3 • 9.15.1P4 • 9.15.1P5 • 9.15.1P6 • 9.15.1P7 • 9.15.1P7D4 • 9.15.1P8 • 9.16.1 • 9.16.1P1 • 9.17.1 • 9.2.0P3 • 9.2.0P4 • 9.3.0P15 • 9.3.0P18 • 9.3.0P20 • 9.3.0P21 • 9.3.0P6 • 9.3.0P7 • 9.3.0P8 • 9.4.0 • 9.4.0P2 • 9.4.0P5 • 9.5.0 • 9.5.0P1 • 9.5.0P10 • 9.5.0P14 • 9.5.0P16 • 9.5.0P17 • 9.5.0P18 • 9.5.0P19 9.5.0P2 9.5.0P3		

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
			• 9.5.0P6 • 9.5.0P7 • 9.5.0P9 • 9.6.0 • 9.6.0P11 • 9.6.0P18 • 9.6.0P2 • 9.6.0P3 • 9.6.0P5 • 9.7.0 • 9.7.0P10 • 9.7.0P11 • 9.7.0P12 • 9.7.0P13 • 9.7.0P14 • 9.7.0P15 • 9.7.0P16 • 9.7.0P17 • 9.7.0P18 • 9.7.0P19 • 9.7.0P20 • 9.7.0P21 • 9.7.0P22 • 9.7.0P23 • 9.7.0P4 • 9.7.0P5 • 9.7.0P6 • 9.7.0P7 • 9.7.0P8 • 9.7.0P9 • 9.8.0 • 9.8.0P1 • 9.8.0P10 • 9.8.0P11 • 9.8.0P12 • 9.8.0P13 9.8.0P14 9.8.0P15		

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
			• 9.8.0P16 • 9.8.0P17 • 9.8.0P18 • 9.8.0P19 • 9.8.0P2 • 9.8.0P20 • 9.8.0P21 • 9.8.0P3 • 9.8.0P4 • 9.8.0P6 • 9.8.0P7 • 9.8.0P8 • 9.8.0P9 • 9.0 • 9.1 • 9.9.1P10 • 9.9.1P11 • 9.9.1P12 • 9.9.1P13 • 9.9.1P14 • 9.9.1P15 • 9.9.1P16 • 9.9.1P17 • 9.9.1P18 • 9.9.1P19 • 9.9.1P2 • 9.9.1P20 • 9.9.1P3 • 9.9.1P6 • 9.9.1P7 • 9.9.1P9		

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

		协议控制器	实施的	HTTPS	
		存储端口	实施的	HTTPS	
产品	类别	类型/属性	差距	使用的协议	追加信息
	体积遮罩	启动程序	实施的	HTTPS	
		协议控制器	实施的	HTTPS	
		存储端口	实施的	HTTPS	
		类型	差距	HTTPS	

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
性能					
1010					

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

		已用容量	实施的	HTTPS	
		键	实施的	HTTPS	
产品	类别	对象	状态	使用的协议	追加信息
	卷	原始容量	实施的	HTTPS	
		总容量	实施的	HTTPS	
		已用容量	实施的	HTTPS	
		容量使用率	实施的	HTTPS	
		IO密度读取	实施的	HTTPS	
		IO 密度总计	实施的	HTTPS	
		写入IO密度	实施的	HTTPS	
		读取IOPS	实施的	HTTPS	磁盘上的读取 IOP 数
		IOPs总计	实施的	HTTPS	
		写入IOPS	实施的	HTTPS	
		读取延迟	实施的	HTTPS	
		总延迟	实施的	HTTPS	
		写入延迟	实施的	HTTPS	
		部分阻塞率	实施的	HTTPS	
		吞吐量读取	实施的	HTTPS	
		总吞吐量	实施的	HTTPS	平均磁盘总速率（所有磁盘的读取和写入），以 MB/s 为单位
		吞吐量写入	实施的	HTTPS	

此数据收集器使用的管理 API：

API	使用的协议	使用的传输层协议	使用的传入端口	使用的传出端口	支持身份验证	仅需要“只读”凭证	支持加密	防火墙友好（静态端口）
NetApp ONTAP API	HTTP/HTTPS	HTTP/HTTPS	80/443		true	true	true	true

ASA

本数据采集器支持的型号及版本：

型号	固件版本
ASA-A1K ASA-A20 ASA-A90	NetApp版本 9.16.1：2025 年 1 月 18 日星期六 19:31:15 UTC NetApp版本 9.16.1RC1：2024 年 11 月 4 日星期一 10:39:46 UTC

该数据收集器支持的产品：

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
基础					

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

	虚拟机存储池 lRef	存储池 ID	实施的	HTTPS	
产品	虚拟机卷引用	卷名称	实施的	使用的协议	追加信息
	卷	容量	实施的	HTTPS	快照已用容量（MB）
		磁盘组	实施的	HTTPS	磁盘组类型
		磁盘大小	实施的	HTTPS	以逗号分隔的磁盘大小列表（GB）
		磁盘速度	实施的	HTTPS	以逗号分隔的磁盘速度列表（rpm）
		磁盘类型	不可用	HTTPS	
		接合路径	实施的	HTTPS	
		名称	实施的	HTTPS	
		qtree ID	实施的	HTTPS	qtree 的唯一 ID
		总原始容量	实施的	HTTPS	总原始容量（阵列上所有磁盘的总和）
		存储池 ID	实施的	HTTPS	
		精简配置	实施的	HTTPS	
		类型	差距	HTTPS	
		UUID	实施的	HTTPS	
		已用容量	实施的	HTTPS	
		已加密	实施的	HTTPS	
	体积图	LUN	实施的	HTTPS	后端lun的名称
		协议控制器	实施的	HTTPS	
		存储端口	实施的	HTTPS	
		类型	差距	HTTPS	
	体积遮罩	启动程序	实施的	HTTPS	
		协议控制器	实施的	HTTPS	
		存储端口	实施的	HTTPS	
		类型	差距	HTTPS	

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
性能	磁盘	读取IOPS	实施的	HTTPS	磁盘上的读取 IOP 数
		IOPs总计	实施的	HTTPS	
		写入IOPS	实施的	HTTPS	
		键	实施的	HTTPS	
		服务器 ID	实施的	HTTPS	
		吞吐量读取	实施的	HTTPS	
		总吞吐量	实施的	HTTPS	平均磁盘总速率（所有磁盘的读取和写入），以 MB/s 为单位
		吞吐量写入	实施的	HTTPS	
		读取利用率	实施的	HTTPS	
		总利用率	实施的	HTTPS	
		利用率写入	实施的	HTTPS	

此数据收集器使用的管理 API：

API	使用的协议	使用的传输层协议	使用的传入端口	使用的传出端口	支持身份验证	仅需要“只读”凭证	支持加密	防火墙友好（静态端口）
NetApp ASA API	HTTPS	HTTPS	443		true	true	true	true

NetApp ONTAP REST

本数据采集器支持的型号及版本：

型号	固件版本
AFF-A150 AFF-A220 AFF-A250 AFF-A300 AFF-A400 AFF-A70 AFF -A700 AFF-A700s AFF-A800 AFF-A90 AFF-A900 AFF-C190 AFF-C250 AFF-C400 AFF-C800 AFF-A250 ASA-A400 ASA-A800 ASA-C250 ASA-C800 ASA FAS2720 FAS2750 FAS2820 FAS8200 FAS8300 FAS8700 FAS9000 FAS9500 FASDvM300 SIMBOX	• NetApp版本 9.14.1P10：2024 年 11 月 28 日星期四 12:32:16 UTC • NetApp版本 9.14.1P11：2025 年 1 月 22 日星期三 11:55:28 UTC • NetApp版本 9.14.1P1：2024 年 2 月 15 日星期四 00:45:21 UTC • NetApp版本 9.14.1P4：2024 年 4 月 18 日星期四 15:59:10 UTC • NetApp版本 9.14.1P5：2024 年 5 月 18 日星期六 19:42:16 UTC • NetApp版本 9.14.1P6：2024 年 6 月 18 日星期二 16:11:44 UTC • NetApp版本 9.14.1P7：2024 年 8 月 1 日星期四 03:07:44 UTC • NetApp版本 9.14.1P8：2024 年 9 月 13 日星期五 07:12:27 UTC • NetApp版本 9.14.1P9：2024 年 10 月 21 日星期一 18:04:05 UTC • NetApp版本 9.15.1：2024 年 7 月 4 日星期四 12:21:07 UTC • NetApp版本 9.15.1P1：2024 年 7 月 30 日星期二 05:15:49 UTC • NetApp版本 9.15.1P2：2024 年 8 月 27 日星期二 16:35:16 UTC • NetApp版本 9.15.1P3：2024 年 9 月 25 日星期三 22:33:44 UTC • NetApp版本 9.15.1P4：2024 年 10 月 27 日星期日 20:15:53 UTC • NetApp版本 9.15.1P5：2024 年 11 月 24 日星期日 16:31:37 UTC • NetApp版本 9.15.1P6：2024 年 12 月 4 日星期三 01:42:39 UTC • NetApp版本 9.15.1P7：2025 年 1 月 18 日星期六 21:34:02 UTC • NetApp版本 9.15.1RC2：2024 年 6 月 24 日星期一 04:49:55 UTC • NetApp版本 9.16.1：2025 年 1 月 18 日星期六 19:31:15 UTC • NetApp版本 9.16.1P1：2025 年 2 月 14 日星期五 03:53:50 UTC • NetApp版本 9.16.1RC1：2024 年 11 月 4 日星期一 10:39:46 UTC NetApp发布 Clawhammer__9.14.1：2024 年 5 月 18 日星期六 09:23:49 UTC

该数据收集器支持的产品：

-
- NetApp发布 Cloudstream__9.16.1：2024 年 11 月 4 日星期一 05:51:46 UTC
- NetApp发布 Cloudstream__9.16.1：2025 年 3 月 13 日星期四 20:55:54 UTC
- NetApp发布 Electricjellyfish__9.17.1：2025 年 3 月 3 日星期一 05:57:49 UTC
- NetApp发布 Electricjellyfish__9.17.1：2025 年 3 月 9 日星期日 05:56:14 UTC
- NetApp发布 Electricjellyfish__9.17.1：2025 年 3 月 16 日星期日 04:54:53 UTC
- NetApp发布 Electricjellyfish__9.17.1：2025 年 1 月 28 日星期二 11:48:14 UTC
- NetApp发布 Electricjellyfish__9.17.1：2025 年 3 月 18 日星期二 04:59:54 UTC
- NetApp发布 Electricjellyfish__9.17.1：2025 年 3 月 12 日星期三 04:42:03 UTC
- NetApp版本 Mightysquirrel__9.15.1：2024 年 5 月 24 日星期五 05:03:10 UTC
- NetApp版本 Mightysquirrel__9.15.1：2025 年 1 月 18 日星期六 11:39:42 UTC
- NetApp发布 Tropicallightning__9.18.0：2025 年 2 月 21 日星期五 14:02:58 UTC
- NetApp发布 Tropicallightning__9.18.0：2025 年 2 月 17 日星期一 08:18:14 UTC
- NetApp发布 Tropicallightning__9.18.0：2025 年 2 月 20 日星期四 08:11:55 UTC
- NetApp发布 Tropicallightning__9.18.0：2025 年 2 月 27 日星期四 04:15:40 UTC
- NetApp发布 Tropicallightning__9.18.0：2025 年 2 月 18 日星期二 14:00:54 UTC
- NetApp发布 Tropicallightning__9.18.0：2025 年 2 月 26 日星期三 08:19:21 UTC
- NetApp发布 Tropicallightning__9.18.0：2025 年 1 月 29 日星期三 08:34:06 UTC

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
基础					

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

	虚拟机存储池 lRef	存储池 ID	实施的	HTTPS	
产品	虚拟机卷引用	卷名称属性	状态	使用的协议	追加信息
	卷	容量	实施的	HTTPS	快照已用容量（MB）
		磁盘组	实施的	HTTPS	磁盘组类型
		磁盘大小	实施的	HTTPS	以逗号分隔的磁盘大小列表（GB）
		磁盘速度	实施的	HTTPS	以逗号分隔的磁盘速度列表（rpm）
		磁盘类型	不可用	HTTPS	
		接合路径	实施的	HTTPS	
		名称	实施的	HTTPS	
		qtree ID	实施的	HTTPS	qtree 的唯一 ID
		总原始容量	实施的	HTTPS	总原始容量（阵列上所有磁盘的总和）
		存储池 ID	实施的	HTTPS	
		精简配置	实施的	HTTPS	
		类型	差距	HTTPS	
		UUID	实施的	HTTPS	
		已用容量	实施的	HTTPS	
		虚拟的	实施的	HTTPS	这是一个存储虚拟化设备吗？
		已加密	实施的	HTTPS	
	体积图	LUN	实施的	HTTPS	后端lun的名称
		协议控制器	实施的	HTTPS	
		存储端口	实施的	HTTPS	
		类型	差距	HTTPS	
	体积遮罩	启动程序	实施的	HTTPS	
		协议控制器	实施的	HTTPS	
		存储端口	实施的	HTTPS	
		类型	差距	HTTPS	

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
性能					
1048					

		读取利用率	实施的	HTTPS	
		总利用率	实施的	HTTPS	
产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
	存储池	已配置容量	实施的	HTTPS	
		原始容量	实施的	HTTPS	
		总容量	实施的	HTTPS	
		已用容量	实施的	HTTPS	
		超额承诺容量比率	实施的	HTTPS	以时间序列形式报告
		容量使用率	实施的	HTTPS	
		压缩节省百分比.总计	实施的	HTTPS	
		总压缩空间	实施的	HTTPS	
		总压缩节省	实施的	HTTPS	
		压缩节省空间	实施的	HTTPS	
		总数据容量	实施的	HTTPS	
		数据已用容量	实施的	HTTPS	
		重复数据删除节省百分比.总计	实施的	HTTPS	
		重复数据删除节省空间	实施的	HTTPS	
		故障磁盘	实施的	HTTPS	
		键	实施的	HTTPS	
		服务器 ID	实施的	HTTPS	
		快照预留容量	实施的	HTTPS	
		Snapshot 已用容量	实施的	HTTPS	
		快照已用容量比率	实施的	HTTPS	以时间序列形式报告

此数据收集器使用的管理 API：

API	使用的协议	使用的传输层协议	使用的传入端口	使用的传出端口	支持身份验证	仅需要“只读”凭证	支持加密	防火墙友好（静态端口）
NetApp ONTAP REST API	HTTPS	HTTPS	443		true	true	true	true

NetApp SolidFire 8.1+

本数据采集器支持的型号及版本：

型号	固件版本
H410S-2 H610S-2 H610S-4 SF19210 SF2405 SF4805 SF9605 SF9608 H410S-0 H410S-1 H410S-2 H500S H610S-1 H610S-2 H610S-4 SF19210 SF38410 SF4805 SF9605 SF9608	11.1.0.72 11.7.0.76 12.0.0.333 12.2.0.777 12.3.0.958 12.3.1.103 12.3.1.165 12.3.2.3 12.5.0.897 12.7.0.380

该数据收集器支持的产品：

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
基础					

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

		虚拟的	实施的	HTTPS	这是一个存储虚拟化设备吗?
产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
	卷	容量	实施的	HTTPS	快照已用容量（MB）
		接合路径	实施的	HTTPS	
		名称	实施的	HTTPS	
		总原始容量	实施的	HTTPS	总原始容量（阵列上所有磁盘的总和）
		冗余	实施的	HTTPS	冗余级别
		副本源	实施的	HTTPS	
		副本目标	实施的	HTTPS	
		存储池 ID	实施的	HTTPS	
		精简配置	实施的	HTTPS	
		类型	差距	HTTPS	
		UUID	实施的	HTTPS	
		已用容量	实施的	HTTPS	
		虚拟的	实施的	HTTPS	这是一个存储虚拟化设备吗?
		帐户标识符	实施的	HTTPS	
		帐户名称	实施的	HTTPS	
		已启用压缩	实施的	HTTPS	
		已加密	实施的	HTTPS	
		QoS 突发 IOPS	实施的	HTTPS	
		QoS 限制 IOPS	实施的	HTTPS	
		QoS 最小 IOPS	实施的	HTTPS	
		QoS-策略	实施的	HTTPS	
	体积图	LUN	实施的	HTTPS	后端lun的名称
		需要遮蔽	实施的	HTTPS	
		协议控制器	实施的	HTTPS	
		存储端口	实施的	HTTPS	
		类型	差距	HTTPS	
	体积遮罩	启动程序	实施的	HTTPS	
		协议控制器	实施的	HTTPS	
		存储端口	实施的	HTTPS	
		类型	差距	HTTPS	

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
性能					
1056					

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

					MB/s 为单位
		吞吐量写入	实施的	HTTPS	
产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
	卷	原始容量	实施的	HTTPS	
		总容量	实施的	HTTPS	
		已用容量	实施的	HTTPS	
		容量使用率	实施的	HTTPS	
		总压缩节省	实施的	HTTPS	
		读取IOPS	实施的	HTTPS	磁盘上的读取 IOP 数
		IOPs总计	实施的	HTTPS	
		写入IOPS	实施的	HTTPS	
		键	实施的	HTTPS	
		读取延迟	实施的	HTTPS	
		总延迟	实施的	HTTPS	
		写入延迟	实施的	HTTPS	
		部分阻塞率	实施的	HTTPS	
		服务器 ID	实施的	HTTPS	
		吞吐量读取	实施的	HTTPS	
		总吞吐量	实施的	HTTPS	平均磁盘总速率（所有磁盘的读取和写入），以 MB/s 为单位
		吞吐量写入	实施的	HTTPS	
		总利用率	实施的	HTTPS	

此数据收集器使用的管理 API：

API	使用的协议	使用的传输层协议	使用的传入端口	使用的传出端口	支持身份验证	仅需要“只读”凭证	支持加密	防火墙友好（静态端口）
SolidFire REST API	HTTPS	HTTPS	443		true	true	true	true

NetAppStorageGRID(HTTPS)

本数据采集器支持的型号及版本：

API 版本	型号	固件版本
3.2 3.3 3.4 3.5 4.0 4.1	网络规模	11.4.0 11.5.0.11 11.5.0.6 11.5.0.7 11.5.0.9 11.6.0 11.6.0.10 11.6.0.11 11.6.0.12 11.6.0.13 11.6.0.14 11.6.0.15 11.6.0.16 11.6.0.4 11.6.0.5 11.6.0.7 11.6.0.8 11.6.0.9 11.7.0 11.7.0.11 11.7.0.12 11.7.0.13 11.7.0.3 11.7.0.4 11.7.0.5 11.7.0.6 11.7.0.8 11.7.0.9 11.8.0 11.8.0.1 11.8.0.2 11.8.0.3 11.8.0.5 11.8.0.6 11.8.0.7 11.8.0.8 11.8.0.9 11.9.0 11.9.0.1 11.9.0.2 11.9.0.3 11.9.0.4

该数据收集器支持的产品：

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
基础					

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

		节点容量利用率已用元数据（MB）	实施的	HTTPS	
产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
	存储池	包括在 Dwh 容量中	实施的	HTTPS	ACQ 控制哪些存储池对 DWH 容量感兴趣
		名称	实施的	HTTPS	
		物理磁盘容量（MB）	实施的	HTTPS	用作存储池的原始容量
		突袭小组	实施的	HTTPS	指示此 storagePool 是否为 raid 组
		原始可用比率	实施的	HTTPS	可用容量转换为原始容量的比率
		存储池 ID	实施的	HTTPS	
		支持精简配置	实施的	HTTPS	此内部卷是否支持对其上的卷层进行精简配置
		总分配容量	实施的	HTTPS	
		总已用容量	实施的	HTTPS	总容量（MB）
		类型	差距	HTTPS	
		虚拟的	实施的	HTTPS	这是一个存储虚拟化设备吗？

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
性能					

					（所有磁盘的读取和写入），以 MB/s 为单位
产品	类别	特征属性	状态	使用的协议	追加信息
	存储节点数据	键	实施的		
		节点容量利用率允许元数据	实施的		
		节点容量利用率总计	实施的		
		节点容量利用率可用	实施的		
		已使用的节点容量利用率	实施的		
		节点容量利用率已使用元数据	实施的		
		服务器 ID	实施的		
		吞吐量读取	实施的		
		总吞吐量	实施的		平均磁盘总速率（所有磁盘的读取和写入），以 MB/s 为单位
		吞吐量写入	实施的		
	存储池磁盘	已配置容量	实施的		
		原始容量	实施的		
		总容量	实施的		
		已用容量	实施的		
		超额承诺容量比率	实施的		以时间序列形式报告
		容量使用率	实施的		

此数据收集器使用的管理 API：

API	使用的协议	使用的传输层协议	使用的传入端口	使用的传出端口	支持身份验证	仅需要“只读”凭证	支持加密	防火墙友好（静态端口）
存储网格 REST API	HTTPS	HTTPS	443		true	false	true	true

Nutanix 存储 (REST)

本数据采集器支持的型号及版本：

型号	固件版本
NX-3170-G7 NX-8155-G7 HPE DX380 12LFF G11 HPE DX380-24 G10 HPE DX385-12 Gen10 Plus NX-3060-G6 NX-3060-G7 NX-3060-G8 NX-3155G-G7 NX-3155G-G8 NX-3170-G6 NX-8035-G8 NX-8150-G7 NX-8150-G8 NX-8155-G8 XF3070 XF8050-核心	5.20.1.1 6.10 6.10.1 6.5.3.7 6.5.4 6.5.5.1 6.5.5.7 6.5.6 6.5.6.5 6.5.6.6 6.5.6.7 6.7.1.6 7.0

该数据收集器支持的产品：

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
基础					
1070					

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

		存储池 ID	实施的	HTTPS	
		精简配置	实施的	HTTPS	
产品	类别	特征	状态	使用的协议	追加信息
	体积图	LUN	实施的	HTTPS	后端lun的名称
		协议控制器	实施的	HTTPS	
		存储端口	实施的	HTTPS	
		类型	差距	HTTPS	
	体积遮罩	启动程序	实施的	HTTPS	
		协议控制器	实施的	HTTPS	
		存储端口	实施的	HTTPS	
		类型	差距	HTTPS	

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
性能					
1076					

					（所有磁盘的读取和写入），以 MB/s 为单位
产品	类别	特征属性	状态	使用的协议	追加信息
	存储池磁盘	读取IOPS	实施的	HTTPS	磁盘上的读取 IOP 数
		IOPs总计	实施的	HTTPS	
		写入IOPS	实施的	HTTPS	
		吞吐量读取	实施的	HTTPS	
		总吞吐量	实施的	HTTPS	平均磁盘总速率（所有磁盘的读取和写入），以 MB/s 为单位
		吞吐量写入	实施的	HTTPS	
	卷	总延迟	实施的	HTTPS	
		读取IOPS	实施的	HTTPS	磁盘上的读取 IOP 数
		读取延迟	实施的	HTTPS	
		写入IOPS	实施的	HTTPS	
		吞吐量读取	实施的	HTTPS	
		吞吐量写入	实施的	HTTPS	
		总吞吐量	实施的	HTTPS	平均磁盘总速率（所有磁盘的读取和写入），以 MB/s 为单位
		IOPs总计	实施的	HTTPS	
		写入延迟	实施的	HTTPS	

此数据收集器使用的管理 API：

API	使用的协议	使用的传输层协议	使用的传入端口	使用的传出端口	支持身份验证	仅需要“只读”凭证	支持加密	防火墙友好（静态端口）
Nutanix REST API	HTTPS	HTTPS	443		true	true	true	true

OpenStack（REST API/SSH）

该数据收集器支持的产品：

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
基础					
1078					

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

		处理器	实施的	HTTPS	
		已配置容量	实施的	HTTPS	
产品	类别	特征名称	状态	使用的协议	追加信息
	虚拟机磁盘	对象标识符	实施的	HTTPS	
		虚拟磁盘 OID	实施的	HTTPS	
		虚拟机 OID	实施的	HTTPS	
	主机	主机 CPU 数量	实施的	HTTPS	
		主机域	实施的	HTTPS	
		主机安装的内存	实施的	HTTPS	
		主机操作系统	实施的	HTTPS	
		IP地址	实施的	HTTPS	
		名称	实施的	HTTPS	
		对象标识符	实施的	HTTPS	
	ISCSI节点	主机别名	实施的	HTTPS	
		节点名称	实施的	HTTPS	
		对象标识符	实施的	HTTPS	
		类型	差距	HTTPS	
	信息	数据源名称	实施的	HTTPS	信息
		日期	实施的	HTTPS	
		发起者 ID	实施的	HTTPS	
		发起者密钥	实施的	HTTPS	
性能	主机	总 CPU 利用率	实施的		
		键	实施的		
		总内存利用率	实施的		
		服务器 ID	实施的		

此数据收集器使用的管理 API：

API	使用的协议	使用的传输层协议	使用的传入端口	使用的传出端口	支持身份验证	仅需要“只读”凭证	支持加密	防火墙友好（静态端口）
OpenStack REST API	HTTPS	HTTPS	443		true	false	true	true
OpenStack SSH	SSH	SSH	22		true	false	true	true

Oracle ZFS（HTTPS）

本数据采集器支持的型号及版本：

型号	固件版本
Sun ZFS 存储 7120 Sun ZFS 存储 7320 Sun ZFS 存储 7330 Sun ZFS 存储 7335 Sun ZFS 存储 7350 Sun ZFS 存储 7370 Sun ZFS 存储 7390 Sun ZFS 存储 7420	1-1.1 1-1.2 1-1.3 1-1.34 1-1.4 2013.06.05.6.12 2013.06.05.6.15 2013.06.05.7.21 2013.06.05.7.24 2013.06.05.7.25 2013.06.05.7.26 2013.06.05.7.29 2013.06.05.8.0 2013.06.05.8.26 2013.06.05.8.29 2013.06.05.8.37 2013.06.05.8.44 2013.06.05.8.50 2013.06.05.8.53 2013.06.05.8.56 2013.06.05.8.6 2013.06.05.8.61 2013.06.05.8.65 2013.06.05.8.7 2013.06.05.8.72 2013.06.05.8.74 2013.06.05.8.76

该数据收集器支持的产品：

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
基础					
1082					

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

		总分配容量	实施的	HTTP/S	
		总已用容量	实施的	HTTP/S	总容量（MB）
产品	类别	类型/属性	差距	使用的协议	追加信息
		虚拟的	实施的	HTTP/S	这是一个存储虚拟化设备吗？
	卷	自动分层	实施的	HTTP/S	指示此存储池是否正在与其他池一起参与自动分层
		容量	实施的	HTTP/S	快照已用容量（MB）
		磁盘大小	实施的	HTTP/S	以逗号分隔的磁盘大小列表（GB）
		磁盘速度	实施的	HTTP/S	以逗号分隔的磁盘速度列表（rpm）
		磁盘类型	不可用	HTTP/S	
		接合路径	实施的	HTTP/S	
		名称	实施的	HTTP/S	
		总原始容量	实施的	HTTP/S	总原始容量（阵列上所有磁盘的总和）
		冗余	实施的	HTTP/S	冗余级别
		存储池 ID	实施的	HTTP/S	
		精简配置	实施的	HTTP/S	
		类型	差距	HTTP/S	
		UUID	实施的	HTTP/S	
		已用容量	实施的	HTTP/S	
		虚拟的	实施的	HTTP/S	这是一个存储虚拟化设备吗？
	体积图	LUN	实施的	HTTP/S	后端lun的名称
		需要遮蔽	实施的	HTTP/S	
		协议控制器	实施的	HTTP/S	
		存储端口	实施的	HTTP/S	
		类型	差距	HTTP/S	
	体积遮罩	启动程序	实施的	HTTP/S	
		协议控制器	实施的	HTTP/S	
		存储端口	实施的	HTTP/S	
		类型	差距	HTTP/S	

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
性能					
1088					

					磁盘的总和）
		存储池容量	实施的		
产品	类别	指标名称	状态	使用的协议	追加信息
	存储	原始容量失败	实施的		
		原始容量	实施的		
		备用原始容量	实施的		备用磁盘的原始容量（所有备用磁盘的总和）
		存储池容量	实施的		
		键	实施的		
		服务器 ID	实施的		
	存储节点	读取IOPS	实施的		磁盘上的读取 IOP 数
		写入IOPS	实施的		
		IOPs总计	实施的		
		缓存命中率总计	实施的		
		总吞吐量	实施的		平均磁盘总速率（所有磁盘的读取和写入），以 MB/s 为单位
		总利用率	实施的		
		吞吐量写入	实施的		
		吞吐量读取	实施的		
	存储节点数据	缓存命中率总计	实施的		
		读取IOPS	实施的		磁盘上的读取 IOP 数
		IOPs总计	实施的		
		写入IOPS	实施的		
		键	实施的		
		服务器 ID	实施的		
		吞吐量读取	实施的		
		总吞吐量	实施的		平均磁盘总速率（所有磁盘的读取和写入），以 MB/s 为单位
		吞吐量写入	实施的		
		总利用率	实施的		
	存储池磁盘	IOPs总计	实施的		

此数据收集器使用的管理 API：

API	使用的协议	使用的传输层协议	使用的传入端口	使用的传出端口	支持身份验证	仅需要“只读”凭证	支持加密	防火墙友好（静态端口）
Oracle ZFS REST API	HTTP/HTTPS	HTTP/HTTPS	215		true	true	true	true

Pure Storage FlashArray（HTTP）

本数据采集器支持的型号及版本：

型号	固件版本
DFSC1 FA-450 FA-C40R3 FA-C50R4 FA-C60 FA-C60R3 FA-C70R4 FA-C90R4 FA-X10R2 FA-X10R3 FA-X20R2 FA-X20R3 FA-X20R4 FA-X50R2 FA-X50R3 FA-X50R4 FA-X70R2 FA-X70R3 FA-X70R4 FA-X90R2 FA-X90R3 FA-X90R4 FA-XL130 FA-XL170 FA-m20 FA-m20r2 FA-m50 FA-m70 FA-m70r2 氧气	5.3.14 5.3.20 6.1.10 6.1.14 6.1.18 6.1.19 6.1.21 6.1.22 6.1.23 6.2.10 6.3.10 6.3.11 6.3.12 6.3.13 6.3.14 6.3.15 6.3.16 6.3.17 6.3.18 6.3.3 6.3.6 6.3.7 6.3.9 6.4.10 6.4.2 6.4.3 6.4.7 6.4.8 6.4.9 6.5.0 6.5.1 6.5.2 6.5.3 6.5.4 6.5.5 6.5.6 6.5.7 6.5.8 6.5.9 6.6.10 6.6.11 6.6.5 6.6.6 6.6.7 6.7.0 6.7.1 6.8.1 6.8.2 6.8.3

该数据收集器支持的产品：

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
基础					

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

		书面能力	实施的	HTTP/S	主机写入此卷的总容量（MB）
产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
	体积图	LUN	实施的	HTTP/S	后端lun的名称
		协议控制器	实施的	HTTP/S	
		存储端口	实施的	HTTP/S	
		类型	差距	HTTP/S	
	体积遮罩	启动程序	实施的	HTTP/S	
		协议控制器	实施的	HTTP/S	
		存储端口	实施的	HTTP/S	
		类型	差距	HTTP/S	
	WWN 别名	主机别名	实施的	HTTP/S	
		对象类型	实施的	HTTP/S	
		源	实施的	HTTP/S	
		WWN	实施的	HTTP/S	

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
性能					
1096					

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

		Snapshot 已用容量	实施的		
		快照已用容量比率	实施的		以时间序列形式提取
产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	提取信息
	卷	原始容量	实施的		
		总容量	实施的		
		已用容量	实施的		
		容量使用率	实施的		
		读取IOPS	实施的		磁盘上的读取 IOP 数
		IOPs总计	实施的		
		写入IOPS	实施的		
		读取延迟	实施的		
		总延迟	实施的		
		写入延迟	实施的		
		吞吐量读取	实施的		
		总吞吐量	实施的		平均磁盘总速率（所有磁盘的读取和写入），以 MB/s 为单位
		吞吐量写入	实施的		

此数据收集器使用的管理 API：

API	使用的协议	使用的传输层协议	使用的传入端口	使用的传出端口	支持身份验证	仅需要“只读”凭证	支持加密	防火墙友好（静态端口）
Pure Storage REST API	HTTP/HTTPS	HTTP/HTTPS	80/443		true	true	true	true

红帽 **RHV**（**REST**）

该数据收集器支持的产品：

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
基础					

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

	虚拟机磁盘	对象标识符	实施的	HTTP/S	
		虚拟磁盘 OID	实施的	HTTP/S	
产品	类别	虚拟机磁盘 OID	状态	使用的协议	追加信息
	主机	主机 CPU 数量	实施的	HTTP/S	
		主机 CPU 速度	实施的	HTTP/S	
		主机安装的内存	实施的	HTTP/S	
		宿主模型	实施的	HTTP/S	
		NIC 计数	实施的	HTTP/S	
		网卡速度	实施的	HTTP/S	
		IP地址	实施的	HTTP/S	
		制造商	实施的	HTTP/S	
		名称	实施的	HTTP/S	
		对象标识符	实施的	HTTP/S	
		平台类型	实施的	HTTP/S	
	ISCSI节点	节点名称	实施的	HTTP/S	
		对象标识符	实施的	HTTP/S	
		类型	差距	HTTP/S	
	信息	数据源名称	实施的	HTTP/S	信息
		日期	实施的	HTTP/S	
		发起者 ID	实施的	HTTP/S	

此数据收集器使用的管理 API：

API	使用的协议	使用的传输层协议	使用的传入端口	使用的传出端口	支持身份验证	仅需要“只读”凭证	支持加密	防火墙友好（静态端口）
红帽 RHEV REST API	HTTPS	HTTPS	443		true	true	true	true

Rubrik 存储

本数据采集器支持的型号及版本：固件版本：

- 8.1.3-p12-25506
- 8.1.3-p13-25544
- 8.1.3-p2-24912
- 9.0.3-p10-25744
- 9.0.3-p5-25595
- 9.0.3-p6-25611
- 9.1.1-27527

- 9.1.2-27824
- 9.1.2-p1-27870
- 9.1.2-p1-27870_HP1473894
- 9.1.3-p1-28075
- 9.1.3-p8-28434
- 9.2.2-p1-29213
- 9.2.3-29313
- 9.2.3-p1-29368

该数据收集器支持的产品：

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
基础					

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

		已用节点容量利用率（MB）	实施的	HTTPS	
产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
	存储池	数据已用容量	实施的	HTTPS	
		包括在 Dwh 容量中	实施的	HTTPS	ACQ 控制哪些存储池对 DWH 容量感兴趣
		名称	实施的	HTTPS	
		其他已用容量 (MB)	实施的	HTTPS	除数据和快照之外的任何容量
		物理磁盘容量（MB）	实施的	HTTPS	用作存储池的原始容量
		突袭小组	实施的	HTTPS	指示此 storagePool 是否为 raid 组
		原始可用比率	实施的	HTTPS	可用容量转换为原始容量的比率
		Snapshot 已用容量	实施的	HTTPS	
		存储池 ID	实施的	HTTPS	
		支持精简配置	实施的	HTTPS	此内部卷是否支持对其上的卷层进行精简配置
		总分配容量	实施的	HTTPS	
		总已用容量	实施的	HTTPS	总容量（MB）
		类型	差距	HTTPS	
		虚拟的	实施的	HTTPS	这是一个存储虚拟化设备吗?
		有效使用容量百分比	实施的	HTTPS	

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
性能					
1106					

		可用			
		IOPs总计	实施的	HTTPS	
产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
	存储节点数据	读取IOPS	实施的	HTTPS	磁盘上的读取 IOP 数
		IOPs总计	实施的	HTTPS	
		写入IOPS	实施的	HTTPS	
		键	实施的	HTTPS	
		节点容量利用率总计	实施的	HTTPS	
		节点容量利用率可用	实施的	HTTPS	
		已使用的节点容量利用率	实施的	HTTPS	
		服务器 ID	实施的	HTTPS	
		吞吐量读取	实施的	HTTPS	
		总吞吐量	实施的	HTTPS	平均磁盘总速率（所有磁盘的读取和写入），以 MB/s 为单位
		吞吐量写入	实施的	HTTPS	
		总利用率	实施的	HTTPS	
	存储池磁盘	读取IOPS	实施的	HTTPS	磁盘上的读取 IOP 数
		写入IOPS	实施的	HTTPS	
		吞吐量读取	实施的	HTTPS	
		吞吐量写入	实施的	HTTPS	
		总吞吐量	实施的	HTTPS	平均磁盘总速率（所有磁盘的读取和写入），以 MB/s 为单位
		IOPs总计	实施的	HTTPS	
		总容量	实施的	HTTPS	
		已用容量	实施的	HTTPS	
		其他已用容量	实施的	HTTPS	
		原始容量	实施的	HTTPS	
		容量使用率	实施的	HTTPS	
		数据已用容量	实施的	HTTPS	
		Snapshot 已用容量	实施的	HTTPS	

此数据收集器使用的管理 API：

API	使用的协议	使用的传输层协议	使用的传入端口	使用的传出端口	支持身份验证	仅需要“只读”凭证	支持加密	防火墙友好（静态端口）
Rubrik 存储 REST API	HTTPS	HTTPS	443		true	true	true	true

VAST 数据存储

本数据采集器支持的型号及版本：

型号	固件版本
VA2437096 VAST数据	构建版本：release-5.0.0-sp24-1389206 构建版本：release-5.0.0-sp24-1389206 构建版本：release-5.0.0-sp70-1532643 构建版本：release-5.1.0-sp50-1578267 构建版本：release-5.1.0-sp51-hf3-1643358 构建版本：release-5.1.0-sp56-1630237 构建版本：release-5.1.0-sp56-hf10-1682647 构建版本：release-5.1.0-sp56-hf14-1700467 系统版本：5.0.0.94 系统版本：5.0.0.133 系统版本：5.0.0.94 系统版本：5.1.0.210 系统版本： 5.1.0.231

该数据收集器支持的产品：

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
基础					

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

		虚拟的	实施的	HTTPS	这是一个存储虚拟化设备吗?
产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
	存储虚拟机	已分配容量（MB）	实施的	HTTPS	快照的分配容量
		注释	实施的	HTTPS	
		引导键	实施的	HTTPS	存储虚拟机的全局唯一键
		名称	实施的	HTTPS	
		类型	差距	HTTPS	
		UUID	实施的	HTTPS	
		已用容量	实施的	HTTPS	
	虚拟机内部卷引用	内部卷 ID	实施的	HTTPS	
性能	存储	原始容量失败	实施的	HTTPS	
		原始容量	实施的	HTTPS	
		备用原始容量	实施的	HTTPS	备用磁盘的原始容量（所有备用磁盘的总和）
		存储池容量	实施的	HTTPS	
		IO密度读取	实施的	HTTPS	
		IO 密度总计	实施的	HTTPS	
		写入IO密度	实施的	HTTPS	
		IOP 其他	实施的	HTTPS	
		读取IOPS	实施的	HTTPS	磁盘上的读取 IOP 数
		IOPs总计	实施的	HTTPS	
		写入IOPS	实施的	HTTPS	
		键	实施的	HTTPS	
		读取延迟	实施的	HTTPS	
		总延迟	实施的	HTTPS	
		写入延迟	实施的	HTTPS	
		服务器 ID	实施的	HTTPS	
		吞吐量读取	实施的	HTTPS	
		总吞吐量	实施的	HTTPS	平均磁盘总速率（所有磁盘的读取和写入），以 MB/s 为单位
		吞吐量写入	实施的	HTTPS	

此数据收集器使用的管理 API：

API	使用的协议	使用的传输层协议	使用的传入端口	使用的传出端口	支持身份验证	仅需要“只读”凭证	支持加密	防火墙友好（静态端口）
VAST 数据存储 API	HTTPS	HTTPS	443		true	true	true	true

NetApp HCI虚拟中心

本数据采集器支持的型号及版本：API版本：

- VMware vCenter Server 6.7.0 内部版本-10244857
- VMware vCenter Server 7.0.3 内部版本-20395099

该数据收集器支持的产品：

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
基础					
1116					

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

		名称	实施的	Web 服务	
		对象标识符	实施的	Web 服务	
产品	类别	特征/属性	状态	使用的服务	追加信息
	ISCSI节点	主机别名	实施的	Web 服务	
		节点名称	实施的	Web 服务	
		对象标识符	实施的	Web 服务	
		类型	差距	Web 服务	
	信息	API 描述	实施的	Web 服务	
		API 名称	实施的	Web 服务	
		API 版本	实施的	Web 服务	
		客户端 API 名称	实施的	Web 服务	
		客户端 API 版本	实施的	Web 服务	
		数据源名称	实施的	Web 服务	信息
		日期	实施的	Web 服务	
		发起者 ID	实施的	Web 服务	

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
性能					
1120					

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

					MB/s 为单位
		IOPs总计	实施的	Web 服务	
产品	类别	特征属性	状态	使用的服务	追加信息
	虚拟机	写入延迟	实施的	Web 服务	
		总吞吐量	实施的	Web 服务	IP吞吐量总计
		掉期利率	实施的	Web 服务	
		磁盘 IOP 写入	实施的	Web 服务	
		cpuCoSchedulingDelayTimePercent.总计	实施的	Web 服务	
		读取IOPS	实施的	Web 服务	磁盘上的读取 IOP 数
		总内存利用率	实施的	Web 服务	
		空闲 CPU 时间	实施的	Web 服务	空闲时间百分比
		读取延迟	实施的	Web 服务	
		cpuDemandToEntitlementPercent.total	实施的	Web 服务	
		总延迟	实施的	Web 服务	
		ipThroughput.写入	实施的	Web 服务	
		IP吞吐量读取	实施的	Web 服务	
		磁盘吞吐量读取	实施的	Web 服务	
		CPU 等待时间	实施的	Web 服务	总 CPU 等待时间百分比
		swapRate.inRate	实施的	Web 服务	
		磁盘吞吐量写入	实施的	Web 服务	
		总 CPU 利用率	实施的	Web 服务	
		安排等待时间	实施的	Web 服务	等待调度时间百分比
		磁盘IOPS总数	实施的	Web 服务	
		总掉期利率	实施的	Web 服务	
		吞吐量读取	实施的	Web 服务	磁盘总吞吐量读取

此数据收集器使用的管理 API：

API	使用的协议	使用的传输层协议	使用的传入端口	使用的传出端口	支持身份验证	仅需要“只读”凭证	支持加密	防火墙友好（静态端口）
VMware REST API	Web 服务	HTTP/HTTPS	80/443		true	true	true	true

AWS 上的 VMware Cloud

本数据采集器支持的型号及版本：API版本：

- VMware vCenter Server 7.0.3 内部版本-21477706
- VMware vCenter Server 7.0.3 内部版本-24322018
- VMware vCenter Server 8.0.0 内部版本-22877852
- VMware vCenter Server 8.0.1 内部版本-22161730
- VMware vCenter Server 8.0.1 内部版本-23525738
- VMware vCenter Server 8.0.3 内部版本-24322831

该数据收集器支持的产品：

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
基础					
1126					

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

		名称	实施的	Web 服务	
		对象标识符	实施的	Web 服务	
产品	类别	特征属性	状态	使用的服务	追加信息
	信息	API 描述	实施的	Web 服务	
		API 名称	实施的	Web 服务	
		API 版本	实施的	Web 服务	
		客户端 API 名称	实施的	Web 服务	
		客户端 API 版本	实施的	Web 服务	
		数据源名称	实施的	Web 服务	信息
		日期	实施的	Web 服务	
		发起者 ID	实施的	Web 服务	
性能	主机	总 CPU 利用率	实施的	Web 服务	
		读取IOPS	实施的	Web 服务	磁盘上的读取 IOP 数
		磁盘IOPS总数	实施的	Web 服务	
		磁盘 IOP 写入	实施的	Web 服务	
		读取延迟	实施的	Web 服务	
		总延迟	实施的	Web 服务	
		写入延迟	实施的	Web 服务	
		磁盘吞吐量读取	实施的	Web 服务	
		吞吐量读取	实施的	Web 服务	磁盘总吞吐量读取
		磁盘吞吐量写入	实施的	Web 服务	
		IP吞吐量读取	实施的	Web 服务	
		总吞吐量	实施的	Web 服务	IP吞吐量总计
		ipThroughput.写入	实施的	Web 服务	
		键	实施的	Web 服务	
		总内存利用率	实施的	Web 服务	
		服务器 ID	实施的	Web 服务	
		swapRate.inRate	实施的	Web 服务	
		掉期利率	实施的	Web 服务	
		总掉期利率	实施的	Web 服务	

此数据收集器使用的管理 API：

API	使用的协议	使用的传输层协议	使用的传入端口	使用的传出端口	支持身份验证	仅需要“只读”凭证	支持加密	防火墙友好（静态端口）
VMware REST API	Web 服务	HTTP/HTTPS	80/443		true	true	true	true

VMware vSphere（Web 服务）

本数据采集器支持的型号及版本：API版本：

- VMware ESXi 6.0.0 内部版本-10474991
- VMware ESXi 6.0.0 内部版本-10719132
- VMware ESXi 6.0.0 内部版本-13635687
- VMware ESXi 6.0.0 内部版本-2494585
- VMware ESXi 6.0.0 内部版本-3620759
- VMware ESXi 6.0.0 内部版本-5050593
- VMware ESXi 6.0.0 内部版本-5224934
- VMware ESXi 6.0.0 内部版本-9239799
- VMware ESXi 6.5.0 内部版本-5310538
- VMware ESXi 7.0.3 内部版本-20036589
- VMware ESXi 7.0.3 内部版本-20328353
- VMware ESXi 8.0.0 内部版本-21203435
- VMware ESXi 8.0.1 内部版本-21495797
- VMware vCenter Server 5.0.0 内部版本-623373
- VMware vCenter Server 5.5.0 内部版本-1750787
- VMware vCenter Server 5.5.0 内部版本-2442329
- VMware vCenter Server 5.5.0 内部版本-3252642
- VMware vCenter Server 5.5.0 内部版本-6516310
- VMware vCenter Server 5.5.0 内部版本-9911218
- VMware vCenter Server 6.0.0 内部版本-13638472
- VMware vCenter Server 6.0.0 内部版本-14510545
- VMware vCenter Server 6.0.0 内部版本-2776511
- VMware vCenter Server 6.0.0 内部版本-3634793
- VMware vCenter Server 6.0.0 内部版本-5183551
- VMware vCenter Server 6.0.0 内部版本-9313458
- VMware vCenter Server 6.5.0 内部版本-10964411
- VMware vCenter Server 6.5.0 内部版本-12863991

- VMware vCenter Server 6.5.0 内部版本-15259038
- VMware vCenter Server 6.5.0 内部版本-17994927
- VMware vCenter Server 6.5.0 内部版本-18499837
- VMware vCenter Server 6.5.0 内部版本-18711281
- VMware vCenter Server 6.5.0 内部版本-20510539
- VMware vCenter Server 6.5.0 内部版本-22499743
- VMware vCenter Server 6.5.0 内部版本-5973321
- VMware vCenter Server 6.7.0 内部版本-10244857
- VMware vCenter Server 6.7.0 内部版本-11727113
- VMware vCenter Server 6.7.0 内部版本-14070654
- VMware vCenter Server 6.7.0 内部版本-14792544
- VMware vCenter Server 6.7.0 内部版本-15679289
- VMware vCenter Server 6.7.0 内部版本-17137232
- VMware vCenter Server 6.7.0 内部版本-17137327
- VMware vCenter Server 6.7.0 内部版本-18010560
- VMware vCenter Server 6.7.0 内部版本-18010599
- VMware vCenter Server 6.7.0 内部版本-18485185
- VMware vCenter Server 6.7.0 内部版本-18831049
- VMware vCenter Server 6.7.0 内部版本-19299595
- VMware vCenter Server 6.7.0 内部版本-19832280
- VMware vCenter Server 6.7.0 内部版本-20504301
- VMware vCenter Server 6.7.0 内部版本-20504362
- VMware vCenter Server 6.7.0 内部版本-22509751
- VMware vCenter Server 6.7.0 内部版本-24323669
- VMware vCenter Server 6.7.0 内部版本-8170161
- VMware vCenter Server 7.0.2 内部版本-17958471
- VMware vCenter Server 7.0.2 内部版本-18356314
- VMware vCenter Server 7.0.2 内部版本-18455184
- VMware vCenter Server 7.0.2 内部版本-22781136
- VMware vCenter Server 7.0.3 内部版本-18778458
- VMware vCenter Server 7.0.3 内部版本-19234570
- VMware vCenter Server 7.0.3 内部版本-19480866
- VMware vCenter Server 7.0.3 内部版本-19717403
- VMware vCenter Server 7.0.3 内部版本-20150588

- VMware vCenter Server 7.0.3 内部版本-20395099
- VMware vCenter Server 7.0.3 内部版本-20845200
- VMware vCenter Server 7.0.3 内部版本-20990077
- VMware vCenter Server 7.0.3 内部版本-21290409
- VMware vCenter Server 7.0.3 内部版本-21477706
- VMware vCenter Server 7.0.3 内部版本-21784236
- VMware vCenter Server 7.0.3 内部版本-21958406
- VMware vCenter Server 7.0.3 内部版本-22357613
- VMware vCenter Server 7.0.3 内部版本-22837322
- VMware vCenter Server 7.0.3 内部版本-23085514
- VMware vCenter Server 7.0.3 内部版本-23788036
- VMware vCenter Server 7.0.3 内部版本-24026615
- VMware vCenter Server 7.0.3 内部版本-24201990
- VMware vCenter Server 7.0.3 内部版本-24322018
- VMware vCenter Server 8.0.0 内部版本-20519528
- VMware vCenter Server 8.0.0 内部版本-20920323
- VMware vCenter Server 8.0.0 内部版本-21216066
- VMware vCenter Server 8.0.0 内部版本-21457384
- VMware vCenter Server 8.0.1 内部版本-21560480
- VMware vCenter Server 8.0.1 内部版本-21815093
- VMware vCenter Server 8.0.1 内部版本-21860503
- VMware vCenter Server 8.0.1 内部版本-22088981
- VMware vCenter Server 8.0.1 内部版本-22368047
- VMware vCenter Server 8.0.1 内部版本-24005165
- VMware vCenter Server 8.0.2 内部版本-22385739
- VMware vCenter Server 8.0.2 内部版本-22617221
- VMware vCenter Server 8.0.2 内部版本-23319993
- VMware vCenter Server 8.0.2 内部版本-23504390
- VMware vCenter Server 8.0.2 内部版本-23929136
- VMware vCenter Server 8.0.2 内部版本-24321653
- VMware vCenter Server 8.0.3 内部版本-24022515
- VMware vCenter Server 8.0.3 内部版本-24091160
- VMware vCenter Server 8.0.3 内部版本-24262322
- VMware vCenter Server 8.0.3 内部版本-24305161

- VMware vCenter Server 8.0.3 内部版本-24322831

该数据收集器支持的产品：

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
基础					
1134					

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

		名称	实施的	Web 服务	
		对象标识符	实施的	Web 服务	
产品	类别	特征/属性	状态	使用的服务	追加信息
	ISCSI节点	主机别名	实施的	Web 服务	
		节点名称	实施的	Web 服务	
		对象标识符	实施的	Web 服务	
		类型	差距	Web 服务	
	信息	API 描述	实施的	Web 服务	
		API 名称	实施的	Web 服务	
		API 版本	实施的	Web 服务	
		客户端 API 名称	实施的	Web 服务	
		客户端 API 版本	实施的	Web 服务	
		数据源名称	实施的	Web 服务	信息
		日期	实施的	Web 服务	
		发起者 ID	实施的	Web 服务	

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息
性能					
1138					

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

产品	类别	特征/属性	状态	使用的协议	追加信息

					（所有磁盘的读取和写入），以 MB/s 为单位
产品	类别	特征属性	状态	使用的服务	追加信息
	虚拟机	总容量	实施的	Web 服务	
		已用容量	实施的	Web 服务	
		容量使用率	实施的	Web 服务	
		cpuCoSchedulingDelayTimePercent.总计	实施的	Web 服务	
		cpuDemandToEntitlementPercent.total	实施的	Web 服务	
		空闲 CPU 时间	实施的	Web 服务	空闲时间百分比
		CPU 等待时间	实施的	Web 服务	总 CPU 等待时间百分比
		总 CPU 利用率	实施的	Web 服务	
		读取IOPS	实施的	Web 服务	磁盘上的读取 IOP 数
		磁盘IOPS总数	实施的	Web 服务	
		磁盘 IOP 写入	实施的	Web 服务	
		读取延迟	实施的	Web 服务	
		总延迟	实施的	Web 服务	
		写入延迟	实施的	Web 服务	
		磁盘吞吐量读取	实施的	Web 服务	
		吞吐量读取	实施的	Web 服务	磁盘总吞吐量读取
		磁盘吞吐量写入	实施的	Web 服务	
		IP吞吐量读取	实施的	Web 服务	
		总吞吐量	实施的	Web 服务	IP吞吐量总计
		ipThroughput.写入	实施的	Web 服务	
		总内存利用率	实施的	Web 服务	
		swapRate.inRate	实施的	Web 服务	
		掉期利率	实施的	Web 服务	
		总掉期利率	实施的	Web 服务	
		安排等待时间	实施的	Web 服务	等待调度时间百分比

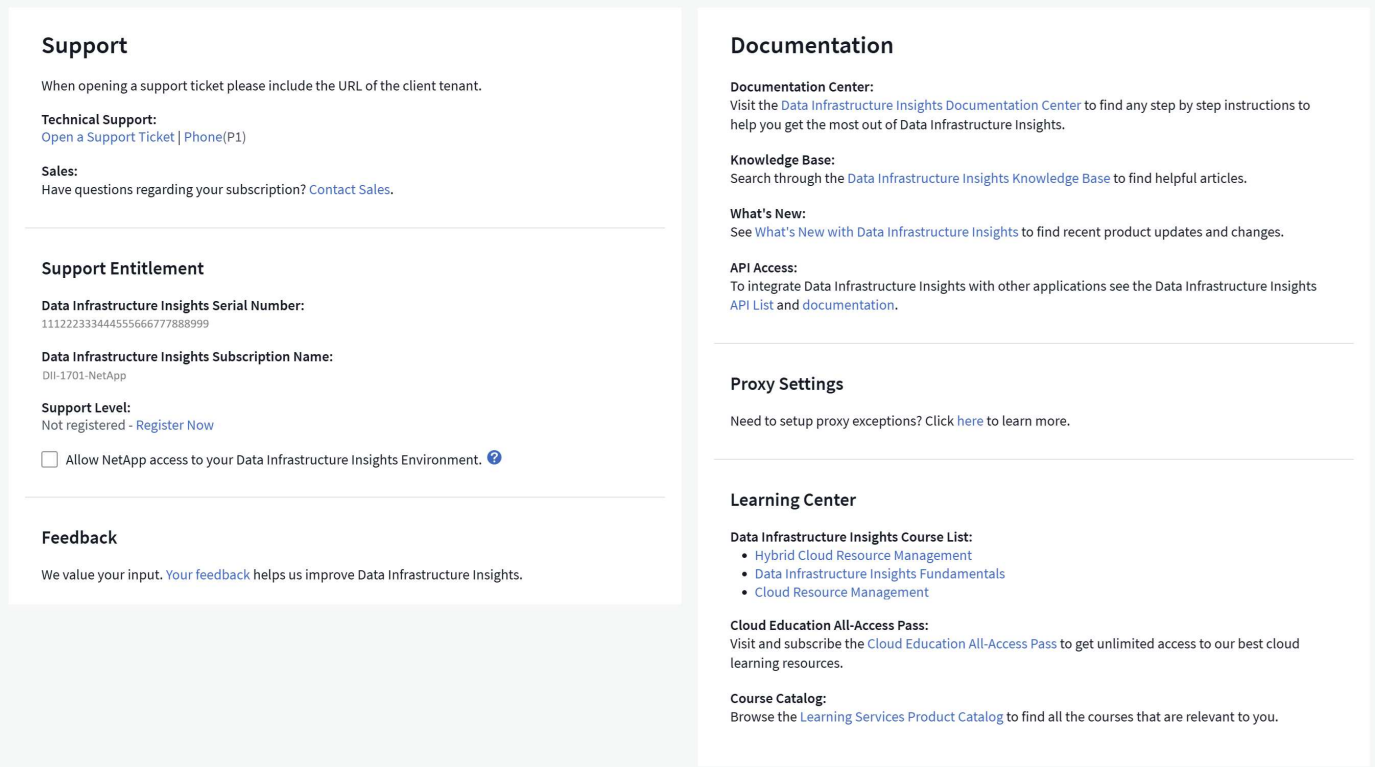
此数据收集器使用的管理 API：

API	使用的协议	使用的传输层协议	使用的传入端口	使用的传出端口	支持身份验证	仅需要“只读”凭证	支持加密	防火墙友好（静态端口）
VMware REST API	Web 服务	HTTP/HTTPS	80/443		true	true	true	true

参考与支持

请求支持

您可以通过选择“帮助”>“支持”来访问Data Infrastructure Insights中可用的支持选项。



激活支持权利

Data Infrastructure Insights在试用模式下提供自助服务和电子邮件支持。一旦您订阅了该服务，强烈建议您激活支持权利。激活支持权利后，您可以通过网络票务系统和电话获得技术支持。在注册完成之前，默认支持模式是自助服务。看细节以下。

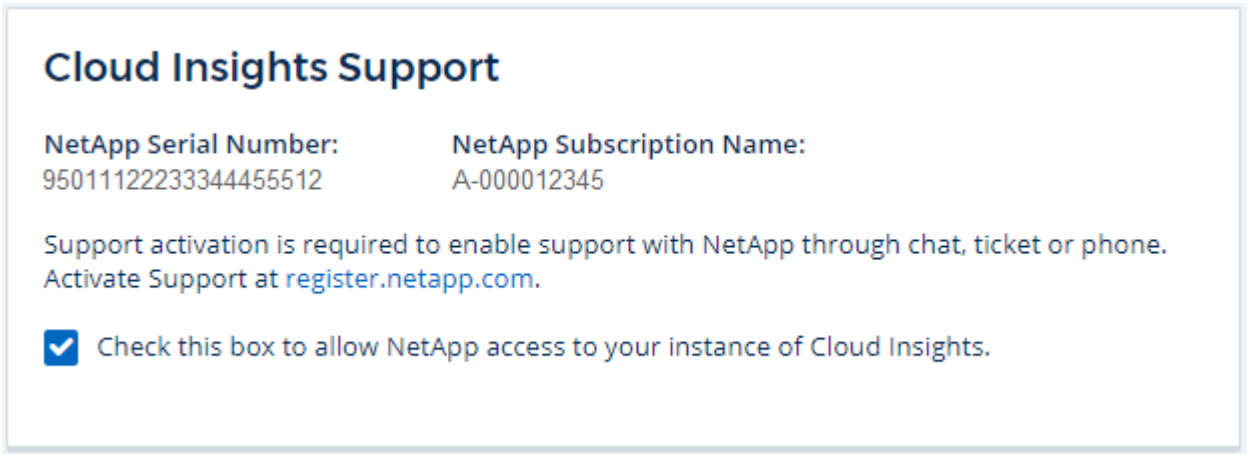
在初始订阅过程中，您的Data Infrastructure Insights实例将生成一个以“950”开头的 20 位NetApp序列号。此NetApp序列号代表与您的帐户关联的Data Infrastructure Insights订阅。您必须注册NetApp序列号才能激活支持权利。我们提供两种支持注册选项：

1. 具有预先存在的NetApp支持站点 (NSS) SSO 帐户的用户（例如，当前NetApp客户）
2. 没有预先存在的NetApp支持站点 (NSS) SSO 帐户的新NetApp客户

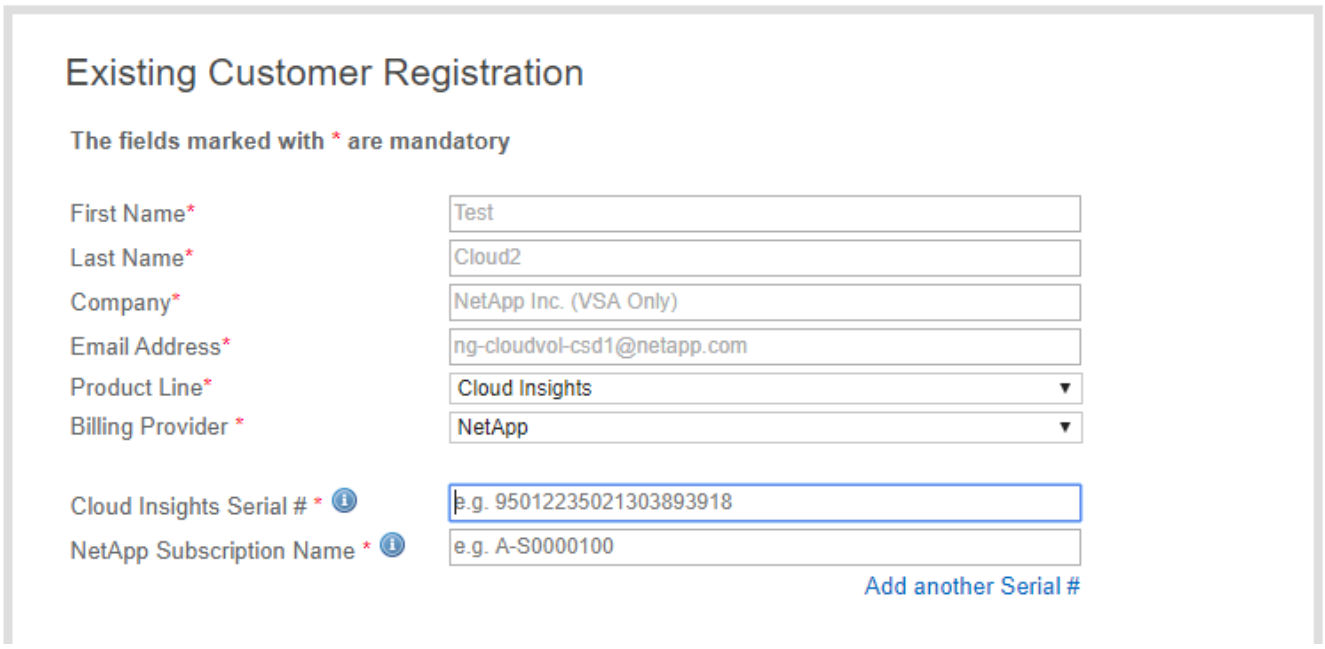
选项 **1**：针对具有预先存在的**NetApp**支持站点 **(NSS) SSO** 帐户的用户的步骤

步骤

1. 导航至NetApp注册网站 https://register.netapp.com
2. 选择“我已经注册为NetApp客户”，并选择“数据基础设施洞察”作为产品线。选择您的计费提供商（NetApp或AWS），并通过Data Infrastructure Insights用户界面中的“帮助 > 支持”菜单提供您的序列号和NetApp订阅名称或 AWS 客户 ID：



3. 填写现有客户注册表并单击“提交”。

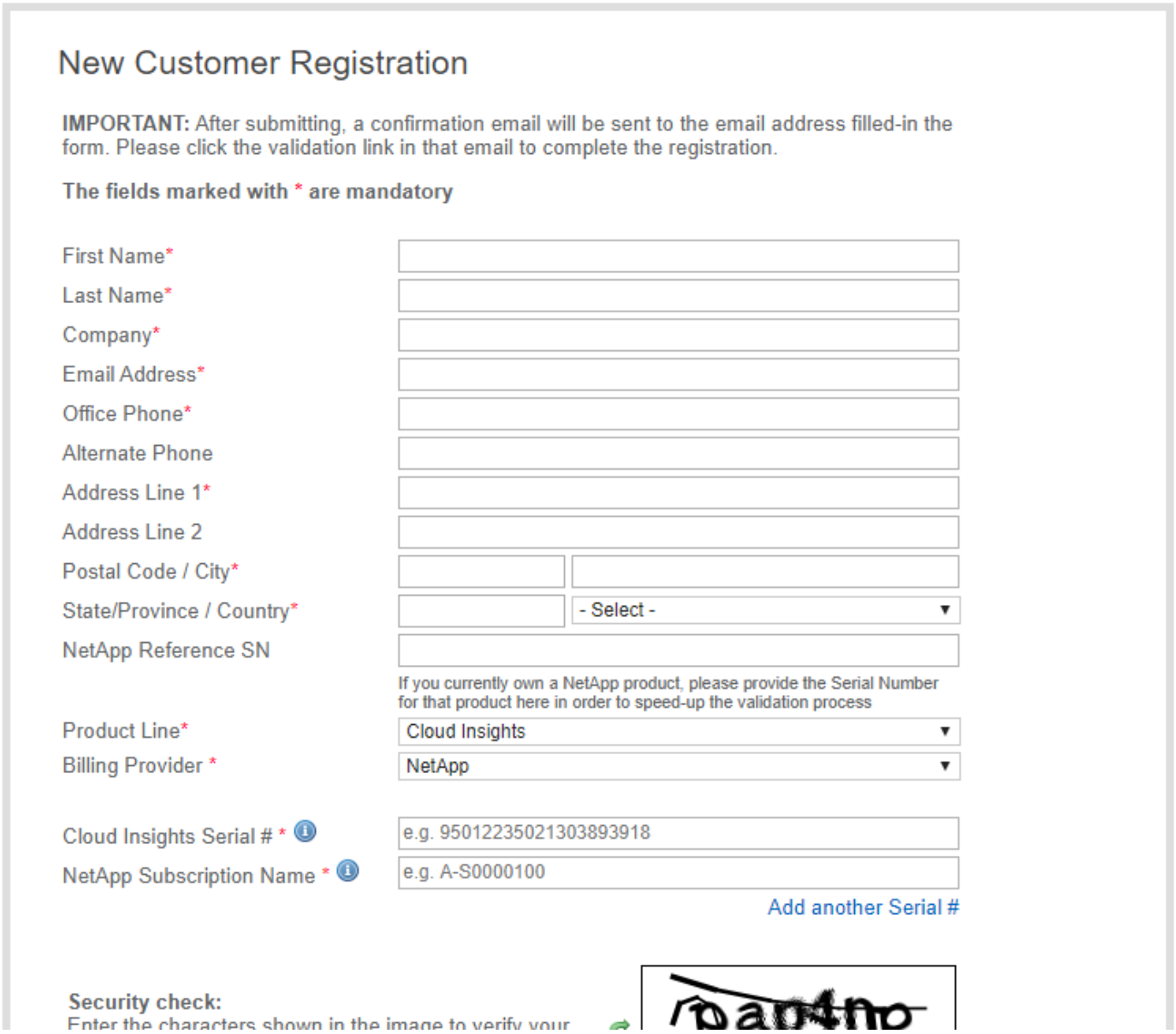


4. 如果没有出现错误，用户将被引导至“注册提交成功”页面。与用于注册的 NSS SSO 用户名关联的电子邮件地址将在几分钟内收到一封电子邮件，指出“您的产品现在有资格获得支持”。
5. 这是Data Infrastructure Insights NetApp序列号的一次性注册。

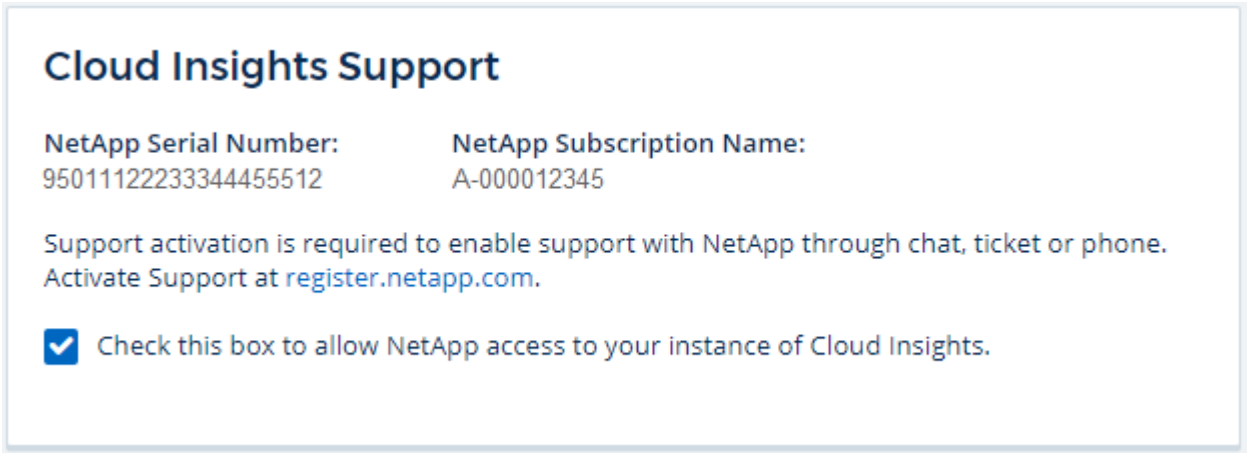
选项 **2**：针对没有预先存在的**NetApp**支持站点 **(NSS) SSO** 帐户的新**NetApp**客户的步骤

步骤

1. 导航至NetApp注册网站 https://register.netapp.com
2. 选择“我不是注册的NetApp客户”，并在下面的示例表格中填写所需信息：



1. 选择“数据基础设施洞察”作为产品线。选择您的计费提供商（NetApp或 AWS），并通过Data Infrastructure Insights用户界面中的“帮助 > 支持”菜单提供您的序列号和NetApp订阅名称或 AWS 客户 ID：



2. 如果没有出现错误，用户将被引导至“注册提交成功”页面。与用于注册的 NSS SSO 用户名关联的电子邮件

地址将在几个小时内收到一封电子邮件，指出“您的产品现在有资格获得支持”。

3. 作为新的NetApp客户，您还需要创建一个NetApp支持站点 (NSS) 用户帐户，以便将来注册并访问支持门户以获取技术支持和网络票务。此链接位于 https://mysupport.netapp.com/eservice/public/now.do。您可以提供新注册的Data Infrastructure Insights序列号以加快该过程。
4. 这是Data Infrastructure Insights NetApp序列号的一次性注册。

获取支持信息

NetApp通过多种方式为Data Infrastructure Insights提供支持。提供全天候的广泛免费自助支持选项，例如知识库 (KB) 文章或NetApp社区。对于订阅Data Infrastructure Insights的用户，可以通过电话或网络票务获得技术支持。网络票证和案例管理需要NetApp支持站点 (NSS) SSO 帐户。

自助服务支持：

这些支持选项在试用模式下可用，并且全天候免费提供：

- * https://kb.netapp.com/Cloud/ncds/nds/dii/dii_kbs [知识库]*

  单击此部分中的链接将转到NetApp知识库，您可以在其中搜索相关文章、操作方法等。

- *"文档" *

  单击文档链接即可进入该文档中心。

- *"社区" *

  单击社区链接即可进入NetAppData Infrastructure Insights社区，您可以在此与同行和专家联系。

还有一个链接提供"反馈"帮助我们改进Data Infrastructure Insights。

订阅支持

除了上述自助支持选项之外，如果您拥有Data Infrastructure Insights订阅或对受监控的NetApp产品或服务的付费支持，您可以与NetApp支持工程师合作解决您的问题。

> 您必须注册才能激活支持适用于NetApp云产品。要注册，请访问 NetApp 的"云数据服务支持注册"。

强烈建议您选中该框，以允许NetApp支持工程师在支持会话期间访问您的Data Infrastructure Insights租户。这将允许工程师排除故障并帮助您快速解决问题。当您的问题得到解决或您的支持会话结束后，您可以取消选中该框。

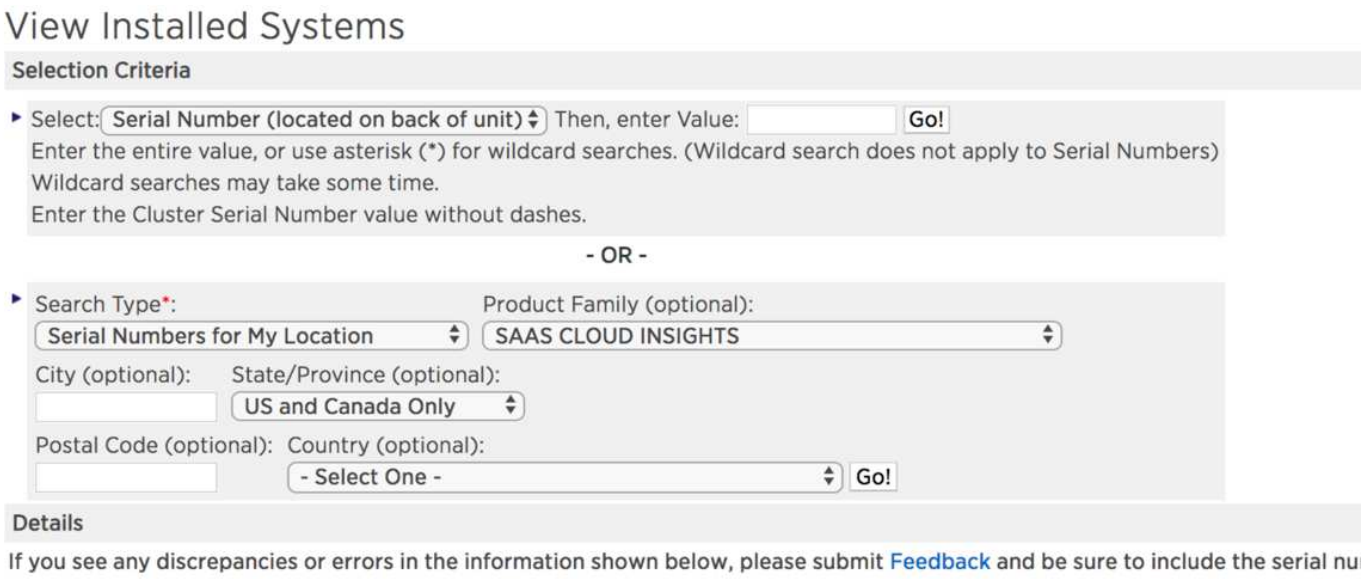
您可以通过以下任何一种方式请求支持。您必须拥有有效的Data Infrastructure Insights订阅才能使用这些支持选项：

- "电话"
- "支持票"

您还可以通过点击“联系销售”链接来请求销售支持。

您可以在服务中的“帮助”>“支持”菜单中查看Data Infrastructure Insights序列号。如果您在访问服务时遇到问题并且之前已向NetApp注册序列号，您还可以从NetApp支持站点查看Data Infrastructure Insights序列号列表，如下所示：

- 登录 mysupport.netapp.com
- 从“产品”>“我的产品”菜单选项卡中，使用产品系列“SaaSData Infrastructure Insights”来查找所有已注册的序列号：



Data Infrastructure Insights数据收集器支持矩阵

您可以在**Data Infrastructure Insights**数据收集器支持矩阵，角色=。

学习中心

无论您订阅什么，帮助 **>** 支持 都会链接到多门NetApp大学课程，帮助您充分利用Data Infrastructure Insights。看看它们！

数据收集器参考 - 基础设施

供应商特定参考

本节中的主题提供特定于供应商的参考信息。在大多数情况下，配置数据收集器很简单。在某些情况下，您可能需要额外的信息或命令来正确配置数据收集器。

单击左侧菜单中的“供应商”即可查看其数据收集器的信息。

配置 **Amazon EC2** 数据收集器

Data Infrastructure Insights使用 Amazon EC2 数据收集器从 EC2 实例获取库存和性能数据。

要求

为了从 Amazon EC2 设备收集数据，您必须拥有以下信息：

- 您必须具有以下之一：
  - 如果使用 IAM 角色身份验证，则为 Amazon EC2 云帐户的 **IAM** 角色。仅当您的采集单元安装在 AWS 实例上时，IAM 角色才适用。
  - 如果使用 IAM 访问密钥身份验证，则为 Amazon EC2 云帐户的 **IAM** 访问密钥 ID 和秘密访问密钥。
- 您必须拥有“列出组织”权限
- 端口 443 HTTPS
- EC2 实例可以被报告为虚拟机，或者（不太自然地）主机。 EBS 卷既可以报告为 VM 使用的虚拟磁盘，也可以报告为虚拟磁盘提供容量的数据存储。

访问密钥由访问密钥 ID（例如，AKIAIOSFODNN7EXAMPLE）和秘密访问密钥（例如，wJalrXUtnFEMI/K7MDENG/bPxRfiCYEXAMPLEKEY）组成。如果您使用 Amazon EC2 SDK、REST 或查询 API 操作，则可以使用访问密钥来签署向 EC2 发出的编程请求。这些密钥是随亚马逊的合同提供的。

配置

根据下表将数据输入数据收集器字段：

字段	描述
AWS 区域	选择 AWS 区域
IAM 角色	仅可在 AWS 中的 AU 上获取时使用。请参阅下文以了解更多信息IAM 角色。
AWS IAM 访问密钥 ID	输入 AWS IAM 访问密钥 ID。如果您不使用 IAM 角色，则需要此属性。
AWS IAM 秘密访问密钥	输入 AWS IAM 秘密访问密钥。如果您不使用 IAM 角色，则需要此属性。
我了解 AWS 会向我收取 API 请求的费用	选中此项以验证您是否理解 AWS 会针对Data Infrastructure Insights轮询发出的 API 请求向您收费。

高级配置

字段	描述
包括额外区域	指定要包含在轮询中的其他区域。
跨账户角色	用于访问不同 AWS 账户中的资源的角色。
库存轮询间隔（分钟）	默认值为 60
选择“排除”或“包含”以按标签过滤虚拟机	指定收集数据时是否通过标签包含或排除虚拟机。如果选择‘包含’，则标签键字段不能为空。
用于筛选虚拟机的标签键和值	单击“**+** 过滤标签”，通过过滤与虚拟机上的标签的键和值匹配的键和值来选择要包含/排除的虚拟机（和相关磁盘）。标签键是必填项，标签值是可选的。当Tag Value为空时，只要与Tag Key匹配，则过滤该VM。

字段	描述
性能轮询间隔（秒）	默认值为 1800
CloudWatch 代理指标命名空间	EC2/EBS 中用于收集数据的命名空间。请注意，如果此命名空间中的默认指标名称发生更改，Data Infrastructure Insights可能无法收集重命名的数据。建议保留默认指标名称。

IAM 访问密钥

访问密钥是 IAM 用户或 AWS 账户根用户的长期凭证。访问密钥用于签署对 AWS CLI 或 AWS API 的编程请求（直接或使用 AWS SDK）。

访问密钥由两部分组成：访问密钥 ID 和秘密访问密钥。当您使用_IAM 访问密钥_身份验证（而不是_IAM 角色_身份验证）时，您必须同时使用访问密钥 ID 和秘密访问密钥来对请求进行身份验证。欲了解更多信息，请参阅亚马逊文档"访问键"。

IAM 角色

当使用_IAM 角色_身份验证（而不是 IAM 访问密钥身份验证）时，您必须确保您创建或指定的角色具有访问资源所需的适当权限。

例如，如果您创建一个名为 *InstanceEc2ReadOnly* 的 IAM 角色，则必须设置策略以授予此 IAM 角色对所有 EC2 资源的 EC2 只读列表访问权限。此外，您必须授予 STS（安全令牌服务）访问权限，以便允许该角色跨账户承担角色。

创建 IAM 角色后，您可以在创建新的 EC2 实例或任何现有 EC2 实例时附加它。

将 IAM 角色 *InstanceEc2ReadOnly* 附加到 EC2 实例后，您将能够通过 IAM 角色名称通过实例元数据检索临时凭证，并使用它来通过在此 EC2 实例上运行的任何应用程序访问 AWS 资源。

更多信息请参阅亚马逊文档"IAM 角色"。

注意：仅当采集单元在 AWS 实例中运行时才可使用 IAM 角色。

将 **Amazon** 标签映射到**Data Infrastructure Insights**注释

Amazon EC2 数据收集器包含一个选项，允许您使用在 EC2 上配置的标签填充Data Infrastructure Insights注释。注释的名称必须与 EC2 标签的名称完全相同。Data Infrastructure Insights将始终填充同名的文本类型注释，并将“尽最大努力”填充其他类型（数字、布尔值等）的注释。如果您的注释属于不同类型并且数据收集器无法填充它，则可能需要删除该注释并将其重新创建为文本类型。

请注意，AWS 区分大小写，而Data Infrastructure Insights不区分大小写。因此，如果您在Data Infrastructure Insights中创建名为“OWNER”的注释，并在 EC2 中创建名为“OWNER”、“Owner”和“owner”的标签，则“owner”的所有 EC2 变体都将映射到 Cloud Insight 的“OWNER”注释。

包括额外区域

在 AWS 数据收集器 高级配置 部分中，您可以设置 包括额外区域 字段以包含其他区域，以逗号或分号分隔。默认情况下，此字段设置为 ***us-.****，即收集所有美国 AWS 区域。要收集所有区域，请将此字段设置为 **.***。如果“包括额外区域”字段为空，数据收集器将按照“配置”部分中的指定，在“**AWS** 区域”字段中收集指定的资产。

从 **AWS** 子账户收集

Data Infrastructure Insights支持在单个 AWS 数据收集器内收集 AWS 的子账户。此集合的配置在 AWS 环境中执行：

- 您必须配置每个子帐户以具有一个 AWS 角色，该角色允许主帐户 ID 从子帐户访问 EC2 详细信息。
- 每个子账户的角色名称必须配置为相同的字符串。
- 将此角色名称字符串输入到Data Infrastructure InsightsAWS 数据收集器 高级配置 部分的 跨账户角色 字段中。
- 安装收集器的帐户需要具有_委托访问管理员_权限。查看"AWS 文档"了解更多信息。

最佳实践：强烈建议将 AWS 预定义的 *AmazonEC2ReadOnlyAccess* 策略分配给 EC2 主账户。此外，数据源中配置的用户至少应分配预定义的 *AWSOrganizationsReadOnlyAccess* 策略，以便查询 AWS。

有关配置环境以允许Data Infrastructure Insights从 AWS 子账户收集信息，请参阅以下内容：

"教程：使用 IAM 角色跨 AWS 账户委托访问权限"

"AWS 设置：向您拥有的另一个 AWS 账户中的 IAM 用户提供访问权限"

"创建角色以将权限委托给 IAM 用户"

故障排除

关于此数据收集器的更多信息，请参阅"支持"页面或在"数据收集器支持矩阵"。

Amazon FSx for NetApp ONTAP数据收集器

该数据收集器从Amazon FSx for NetApp ONTAP获取库存和性能数据。该数据收集器将逐步在整个Data Infrastructure Insights服务区域内提供。如果您在Data Infrastructure Insights环境中没有看到此收集器的图标，请联系您的销售人员。

此Data Infrastructure Insights收集器需要具有_Filesystem-Scoped_角色的ONTAP用户。请查看AWS"角色和规则"可用选项的文档。目前 AWS 仅支持一种具有文件系统范围的用户角色，即 *fsxadmin*。这是适合Data Infrastructure Insights收集器使用的角色。用户还应该分配以下三个应用程序：http、ontapi、ssh。

Terminology

Data Infrastructure Insights从 FSx- NetApp数据收集器获取库存和性能数据。对于所获取的每种资产类型，都会显示该资产最常用的术语。查看或排除此数据收集器的故障时，请记住以下术语：

供应商/型号术语	**Data Infrastructure Insights**术语
集群	存储
LUN	卷
卷	内部体积

FSx- NetApp术语

以下术语适用于您可能在 FSx- NetApp存储资产登录页面上找到的对象或参考。其中许多术语也适用于其他数据收集器。

存储

- 模型 – 此集群内唯一、离散的模型名称的逗号分隔列表。
- 供应商 – AWS
- 序列号 – 阵列序列号。
- IP – 通常是数据源中配置的 IP 或主机名。
- 原始容量 – 分配给 FSx 文件系统的所有 SSD 存储的以 2 为底的总和。
- 延迟——表示主机在读取和写入过程中所面临的工作负载的情况。理想情况下，Data Infrastructure Insights会直接获取该值，但事实往往并非如此。代替提供此功能的阵列，Data Infrastructure Insights通常会执行根据各个内部卷的统计数据得出的 IOP 加权计算。
- 吞吐量——从内部卷聚合而成。管理——这可能包含设备管理界面的超链接。由Data Infrastructure Insights数据源以编程方式创建，作为库存报告的一部分。

存储池

- 存储——该池位于哪个存储阵列上。强制的。
- 类型——来自可能性枚举列表的描述性值。最常见的是“聚合”或“RAID 组””。
- 容量——这里的值是逻辑已用容量、可用容量和逻辑总容量，以及这些容量中使用的百分比。
- IOPS – 此存储池上分配的所有卷的 IOP 总和。
- 吞吐量——此存储池上分配的所有卷的总吞吐量。

要求

以下是配置和使用此数据收集器的要求：

- 您必须具有“fsxadmin”角色的帐户访问权限，并为其分配三个应用程序 - ssh、ontapi、http
- 帐户详细信息包括用户名和密码。
- 端口要求：443

配置

字段	描述
NetApp管理 IP	NetApp集群的 IP 地址或完全限定域名
用户名	NetApp集群的用户名
密码	NetApp集群密码

高级指标

该数据收集器从 FSx for NetApp ONTAP存储收集以下高级指标：

- fpolicy
- nfsv3
- nfsv3：节点
- nfsv4
- nfsv4_1
- nfsv4_1:节点
- nfsv4：节点
- 策略组
- qtree
- volume
- 工作负载量

请注意，FSx CLI 和 API 命令会检索Data Infrastructure Insights ZAPI 未收集的一些容量值，因此Data Infrastructure Insights中的某些容量值（例如存储池的容量值）可能与 FSx 本身上的容量值不同。

故障排除

如果您在使用此数据收集器时遇到问题，请尝试以下操作：

清单

问题：	尝试一下：
收到 401 HTTP 响应或 13003 ZAPI 错误代码，并且 ZAPI 返回“权限不足”或“未授权执行此命令”	检查用户名和密码以及用户权限/许可。
ZAPI 返回“集群角色不是 cluster_mgmt LIF”	AU 需要与集群管理 IP 对话。检查 IP 并在必要时更改为其他 IP
重试后 ZAPI 命令失败	AU 与集群存在通信问题。检查网络、端口号和 IP 地址。用户还应该尝试从 AU 机器的命令行运行命令。
AU 无法通过 HTTP 连接到 ZAPI	检查 ZAPI 端口是否接受纯文本。如果 AU 尝试向 SSL 套接字发送纯文本，则通信失败。
通信失败并出现 SSLException	AU 正在尝试将 SSL 发送到文件管理器上的纯文本端口。检查 ZAPI 端口是否接受 SSL，或者使用其他端口。
其他连接错误： ZAPI 响应的错误代码为 13001，“数据库未打开” ZAPI 错误代码为 60，响应包含“API 未按时完成” ZAPI 响应包含“initialize_session() 返回 NULL 环境” ZAPI 错误代码为 14007，响应包含“节点不健康”	检查网络、端口号和 IP 地址。用户还应该尝试从 AU 机器的命令行运行命令。

更多信息可从"支持"页面或在"数据收集器支持矩阵"。

配置 **Azure** 计算数据收集器

Data Infrastructure Insights使用 Azure 计算数据收集器从 Azure 计算实例获取库存和性能数据。

要求

您需要以下信息来配置此数据收集器。

- 端口要求：443 HTTPS
- Azure OAuth 2.0 重定向 URI (login.microsoftonline.com)
- Azure 管理 Rest IP (management.azure.com)
- Azure 资源管理器 IP (management.core.windows.net)
- Azure 服务主体应用程序（客户端）ID（需要读者角色）
- Azure 服务主体身份验证密钥（用户密码）
- 您需要设置一个 Azure 帐户来发现Data Infrastructure Insights。

  一旦正确配置了帐户并在 Azure 中注册了应用程序，您将拥有使用Data Infrastructure Insights发现 Azure 实例所需的凭据。以下链接描述了如何设置发现帐户。https://docs.microsoft.com/en-us/azure/active-directory/develop/howto-create-service-principal-portal[]

配置

根据下表将数据输入数据收集器字段：

字段	描述
Azure 服务主体应用程序（客户端）ID（需要读者角色）	Azure 的登录 ID。需要读者角色访问权限。
Azure 租户 ID	Microsoft 租户 ID
Azure 服务主体身份验证密钥	登录认证密钥
我了解 Microsoft 会向我收取 API 请求费用	选中此项以验证您是否理解 Microsoft 会针对 Insight 轮询发出的 API 请求向您收费。

高级配置

字段	描述
库存轮询间隔（分钟）	默认值为 60
选择“排除”或“包含”以按标签过滤虚拟机	指定收集数据时是否通过标签包含或排除虚拟机。如果选择‘包含’，则标签键字段不能为空。
用于筛选虚拟机的标签键和值	单击“+ 过滤标签”，通过过滤与虚拟机上的标签的键和值匹配的键和值来选择要包含/排除的虚拟机（和相关磁盘）。标签键是必填项，标签值是可选的。当Tag Value为空时，只要与Tag Key匹配，则过滤该VM。
性能轮询间隔（秒）	默认值为 300

故障排除

关于此数据收集器的更多信息，请参阅"支持"页面或在"数据收集器支持矩阵"。

博通

Brocade Network Advisor 数据收集器

Data Infrastructure Insights使用Brocade Network Advisor 数据收集器从Brocade交换机获取库存和性能数据。

Terminology

Data Infrastructure Insights从Brocade Network Advisor 数据收集器获取以下库存信息。对于Data Infrastructure Insights获取的每种资产类型，都会显示用于该资产的最常用术语。查看或排除此数据收集器的故障时，请记住以下术语：

供应商/型号术语	**Data Infrastructure Insights**术语
交换机	交换机
端口	端口
虚拟结构、物理结构	网络结构
逻辑交换机	逻辑交换机

注意：这些只是常见的术语映射，可能并不代表此数据收集器的所有情况。

要求

配置此数据收集器需要以下内容：

- Data Infrastructure Insights采集单元将启动与 BNA 服务器上 TCP 端口 443 的连接。 BNA 服务器必须运行 14.2.1 或更高版本。
- Brocade Network Advisor 服务器 IP 地址
- 管理员帐户的用户名和密码
- 端口要求：HTTP/HTTPS 443

配置

字段	描述
Brocade Network Advisor 服务器 IP	Network Advisor 服务器的 IP 地址
用户名	交换机的用户名
用户名	管理员用户名
密码	管理员密码

高级配置

字段	描述
连接类型	HTTPS（默认端口 443）或 HTTP（默认端口 80）

字段	描述
覆盖连接端口	如果为空，则在连接类型字段中使用默认端口，否则输入要使用的连接端口
密码	交换机密码
库存轮询间隔（分钟）	默认值为 40
报告访问网关	勾选以包含处于 Access Gateway 模式的设备
性能轮询间隔（秒）	默认值为 1800

故障排除

如果您在使用此数据收集器时遇到问题，请尝试以下操作：

清单

问题：	尝试一下：
收到一条消息，提示有超过 1 个节点登录到 Access Gateway 端口，或者数据收集器无法发现 Access Gateway 设备。	检查 NPV 设备是否正常运行以及所有连接的 WWN 是否符合预期。不要直接获取 NPV 设备。相反，获取核心结构交换机将收集 NPV 设备数据。

更多信息可从"支持"页面或在"数据收集器支持矩阵"。

Brocade FC交换机数据采集器

Data Infrastructure Insights使用Brocade FC 交换机 (SSH) 数据源来发现运行 Factored 操作系统 (FOS) 固件 4.2 及更高版本的Brocade或更名交换机设备的库存。支持 FC 交换机和接入网关模式的设备。

Terminology

Data Infrastructure Insights从Brocade FC 交换机数据收集器获取以下库存信息。对于Data Infrastructure Insights获取的每种资产类型，都会显示用于该资产的最常用术语。查看或排除此数据收集器的故障时，请记住以下术语：

供应商/型号术语	**Data Infrastructure Insights**术语
交换机	交换机
端口	端口
虚拟结构、物理结构	网络结构
分区	分区
逻辑交换机	逻辑交换机
虚拟卷	卷
LSAN 区域	IVR区域

注意：这些只是常见的术语映射，可能并不代表此数据收集器的所有情况。

要求

- Data Infrastructure Insights采集单元 (AU) 将启动与Brocade交换机上的 TCP 端口 22 的连接以收集库存数据。 AU 还将启动与 UDP 端口 161 的连接以收集性能数据。
- 结构中的所有交换机都必须具有 IP 连接。如果选中“发现结构中的所有交换机”复选框，Data Infrastructure Insights将识别结构中的所有交换机；但是，它需要与这些额外的交换机建立 IP 连接才能发现它们。
- 结构中的所有交换机都需要全局使用相同的帐户。您可以使用PuTTY（开源终端仿真器）来确认访问。
- 端口 161 和 162 必须对结构中的所有交换机开放，以进行 SNMP 性能轮询。
- SNMP 只读社区字符串

配置

字段	描述
切换 IP	EFC 服务器的 IP 地址或完全限定域名
用户名	交换机的用户名
密码	交换机密码
SNMP	SNMP 版本
SNMP 社区字符串	用于访问交换机的 SNMP 只读社区字符串
SNMP 用户名	SNMP 用户名
SNMP 密码	SNMP 密码

高级配置

字段	描述
面料名称	数据收集器要报告的织物名称。留空则将结构名称报告为 WWN。
库存轮询间隔（分钟）	库存调查之间的间隔。默认值为 15。
排除的设备	要从轮询中排除的设备 ID 的逗号分隔列表
管理域处于活动状态	如果使用管理域，请选择
检索 MPR 数据	选择从多协议路由器获取路由数据。
启用陷印	选择在从设备接收到 SNMP 陷阱时启用采集。如果选择启用捕获，则还必须激活 SNMP。
陷阱之间的最短时间（秒）	陷阱触发的获取尝试之间的最短时间。默认值为 10。
发现结构中的所有交换机	选择发现结构中的所有交换机
选择支持 HBA 还是区域别名	选择是否支持 HBA 或区域别名
性能轮询间隔（秒）	性能轮询之间的间隔。默认值为 300。
SNMP 认证协议	SNMP 身份验证协议（仅限 SNMP v3）
SNMP 隐私密码	SNMP 隐私密码（仅限 SNMP v3）
SNMP 重试	SNMP 重试次数

如果您在使用此数据收集器时遇到问题，请尝试以下操作：

清单

问题：	尝试一下：
Brocade数据源的库存获取失败，并出现以下错误：<date> <time> 错误 [com.onaro.sanscreen.acquisition.framework.datasource.BaseDataSource] 错误 2（共 2 个）：<datasource name> [内部错误] - 无法为设备 <IP> 生成模型。检测提示错误 ([设备名称 <name>]: 无法为设备 <IP> 生成模型。错误检测提示）	该问题可能是由于Brocade交换机返回提示的时间过长，超过了默认的 5 秒超时时间而引起的。在Data Infrastructure Insights中的数据收集器的高级配置设置中，尝试将_SSH Banner Wait Timeout (sec)_增加到更高的值。
错误：“Data Infrastructure Insights收到无效的机箱角色”	检查该数据源中配置的用户是否已被授予chassis角色权限。
错误：“机箱 IP 地址不匹配”	一般来说，DII 不支持采集单元和设备之间的网络地址转换或端口地址转换。 DII 可能检测到收集器配置中的主机名/IP 地址与设备认为拥有的任何地址不匹配。
收到一条消息，提示有多个节点登录到 Access Gateway 端口	检查 NPV 设备是否正常运行以及所有连接的 WWN 是否符合预期。不要直接获取 NPV 设备。相反，获取核心结构交换机将收集 NPV 设备数据。
错误：….登录的最大远程会话数…	FOS 对每个用户角色支持的并发 SSH 会话数量有不同的限制。由于违反这些限制，DII 与该设备的 SSH 会话在登录时被拒绝。这可能表明有重复的收藏家发现了相同的资产，应该避免这种情况

性能

问题：	尝试一下：
性能收集失败，并显示“发送 SNMP 请求时超时”。	根据查询变量和交换机配置，某些查询可能会超过默认超时。"了解更多" 。
性能收集失败，原因为…SNMP 表中发现重复行…	DII 检测到错误的 SNMP 响应。您可能正在运行 FOS 8.2.3e。升级到 8.2.3e2 或更高版本。
性能收集失败，原因为…未知用户名…	您已为 DII 收集器配置了“SNMP 用户名”值，但该值未插入 SNMPv3 用户槽之一。简单地在Brocade FOS 上创建一个用户并不一定将其作为 SNMPv3 用户启用 - 您必须将其放在 v3 用户槽之一中。
性能收集失败，原因为…不支持的安全级别…	您已将 DII 收集器配置为使用 SNMPv3，但相关设备上未启用加密（又称隐私）和/或授权设置。
性能收集失败，显示…隐私密码为空，仅允许用于隐私协议 NONE	您已将 DII 收集器配置为使用 SNMPv3，并使用加密（又称隐私协议）（AES 等），但您的“SNMP 隐私密码”值为空，因此 DII 无法与此设备协商加密的 SNMPv3 数据流

问题：	尝试一下：
性能收集失败，错误为.....VF:nn，无访问权限...	您已将 DII 收集器配置为在启用了多个虚拟结构的设备上使用 SNMPv3，但 SNMPv3 用户没有 VF NN 的权限。 DII 不支持对物理资产进行部分发现 - 您应该始终主动授予 DII 对所有 128 个可能的 VF 的访问权限，因为 DII 将始终尝试检索给定物理设备上任何现存 VF 的性能数据

更多信息可从"支持"页面或在"数据收集器支持矩阵"。

Brocade FOS REST 数据收集器

Data Infrastructure Insights使用Brocade FOS REST 收集器来发现运行 FabricOS (FOS) 固件 8.2 及更高版本的Brocade交换机设备的库存和性能。请注意，早期的 8.2 FOS 版本可能存在 REST API 错误；强烈建议运行您的平台支持的最新 FOS 版本。

请注意：FOS 的默认“用户”级别不足以让Data Infrastructure Insights查看设备的所有逻辑方面 - 我们需要一个启用了“机箱角色”的用户帐户，以及交换机上配置的所有虚拟结构的权限。

以下是如何在与 FOS 设备的 SSH 会话中为Data Infrastructure Insights使用创建“最小权限”用户帐户的示例：

userConfig --add NetAppCIUser -r 用户 -l 1-128 -c 用户 -p Qwerty!

这将创建一个用户“NetAppCIUser”，密码为“Qwerty！”。该用户在所有 128 个可能的虚拟结构 (-l) 中具有“用户”角色 (-r)。该用户还具有所需的“Chassis”角色（-c），并分配了用户级别访问权限。

默认情况下，此收集器将尝试发现交换机所属的所有结构中的所有 FOS 设备。

请注意：FOS 的默认只读用户“用户”对所有虚拟结构都没有查看权限，也没有“机箱角色”权限。这意味着使用具有Data Infrastructure Insights的“用户”成功的可能性很低，因为它需要了解 FOS 设备的物理和逻辑配置。

Terminology

Data Infrastructure Insights从Brocade FOS REST 数据收集器获取以下库存信息。对于Data Infrastructure Insights获取的每种资产类型，都会显示用于该资产的最常用术语。查看或排除此数据收集器的故障时，请记住以下术语：

供应商/型号术语	**Data Infrastructure Insights**术语
交换机	交换机
端口	端口
虚拟结构、物理结构	网络结构
分区	分区
逻辑交换机	逻辑交换机
LSAN 区域	IVR区域

注意：这些只是常见的术语映射，可能并不代表此数据收集器的所有情况。

要求

- 结构中的所有交换机都必须具有 TCP 连接。此数据收集器类型将为结构中的每个设备无缝尝试 HTTP 和 HTTPS。如果选中“发现结构中的所有交换机”复选框，Data Infrastructure Insights将识别结构中的所有交换机；但是，它需要与这些额外的交换机建立 TCP 连接才能发现它们。
- 结构中的所有交换机都需要全局使用相同的帐户。您可以使用设备的 Web 界面来确认访问。

配置

字段	描述
切换 IP	FOS 交换机的 IP 地址或完全限定域名
用户名	交换机的用户名
密码	交换机密码

高级配置

字段	描述
排除的设备	要从轮询中排除的设备 IPv4 地址的逗号分隔列表。
库存轮询间隔（分钟）	库存调查之间的间隔。默认值为 60。
发现结构中的所有交换机	选择发现结构中的所有交换机。
选择支持 HBA 还是区域别名	选择是否支持 HBA 或区域别名。
连接类型	HTTP 或 HTTPS。
请注意，此设置仅更改 CI 首先尝试为每个设备使用的协议 - 如果默认协议失败，CI 将自动尝试相反的协议	覆盖 TCP 端口
如果不使用默认端口，请指定一个端口。	性能轮询间隔（秒）

故障排除

如果您在使用此数据收集器时遇到问题，请尝试以下操作：

清单

问题：	尝试一下：
测试功能警告我协议无法访问	给定的Brocade FOS 8.2+ 设备将仅希望通过 HTTP 或 HTTPS 进行通信 - 如果交换机安装了数字证书，则当尝试使用未加密的 HTTP 而不是 HTTPS 与其通信时，交换机将抛出 HTTP 错误。测试功能尝试使用 HTTP 和 HTTPS 进行通信 - 如果测试告诉您一个协议通过，您可以安全地保存收集器而不必担心另一个协议不成功 - 收集器将在收集期间尝试两种协议，并且只有当两者都不起作用时才会失败。
错误：库存失败，出现 401 未授权…无效会话密钥…	这是一些非常早期的 8.2 FOS 版本（例如 8.2.1c）中的明显错误，这些版本不能正确支持 HTTP 基本身份验证。升级到更高版本 8.2 或 9.*

问题：	尝试一下：
错误：“Data Infrastructure Insights收到无效的机箱角色”	检查该数据源中配置的用户是否已被授予chassis角色权限。
错误：“机箱 IP 地址不匹配”	更改数据源配置以使用机箱 IP 地址。
库存失败，出现 403 Forbidden	这可能只是凭证错误，或者可能表明您尝试使用权限不够强的角色 - 请记住“用户”级别的用户没有所需的“机箱角色”权限，或者没有查看非默认虚拟结构的权限。

更多信息可从"支持"页面或在"数据收集器支持矩阵"。

Cisco MDS Fabric 交换机数据收集器

Data Infrastructure Insights使用Cisco MDS Fabric 交换机数据收集器来发现Cisco MDS Fabric 交换机的库存以及启用了 FC 服务的各种Cisco Nexus FCoE 交换机。

此外，您可以使用此数据收集器发现许多以 NPV 模式运行的Cisco设备型号。

Terminology

Data Infrastructure Insights从Cisco FC 交换机数据收集器获取以下库存信息。对于Data Infrastructure Insights获取的每种资产类型，都会显示用于该资产的最常用术语。查看或排除此数据收集器的故障时，请记住以下术语：

供应商/型号术语	**Data Infrastructure Insights**术语
交换机	交换机
端口	端口
VSAN	网络结构
分区	分区
逻辑交换机	逻辑交换机
名称服务器条目	名称服务器条目
VSAN 间路由 (IVR) 区域	IVR区域

注意：这些只是常见的术语映射，可能并不代表此数据收集器的所有情况。

要求

- 架构中一台交换机或单个交换机的 IP 地址
- 机箱发现，用于实现结构发现
- 如果使用 SNMP V2，则为只读社区字符串
- 端口 161 用于访问设备

配置

字段	描述
Cisco交换机 IP	交换机的 IP 地址或完全限定域名
SNMP 版本	选择 V1、V2 或 V3。性能采集需要 V2 或更高版本。
SNMP 社区字符串	用于访问交换机的 SNMP 只读社区字符串（不适用于 SNMP v3）
用户名	交换机的用户名（仅限 SNMP v3）
密码	用于交换机的密码（仅限 SNMPv3）

高级配置

字段	描述
库存轮询间隔（分钟）	库存轮询间隔（默认 40 分钟）
SNMP 认证协议	SNMP 身份验证协议（仅限 SNMPv3）
SNMP隐私协议	SNMP 隐私协议（仅限 SNMPv3）
SNMP 隐私密码	SNMP 隐私密码
SNMP 重试	SNMP 重试次数
SNMP 超时（毫秒）	SNMP 超时（默认 5000 毫秒）
启用陷印	选择以启用陷印。如果启用陷阱，则还必须激活 SNMP 通知。
陷阱之间的最短时间（秒）	陷阱触发的采集尝试之间的最短时间（默认 10 秒）
发现所有 Fabric 交换机	选择发现结构中的所有交换机
排除的设备	要从轮询中排除的设备 IP 的逗号分隔列表
包含的设备	包含在轮询中的设备 IP 的逗号分隔列表
检查设备类型	选择仅接受那些明确宣称自己是Cisco设备的设备
第一个别名类型	提供别名解析的首选。从以下选项中选择：设备 **Alais** 这是端口 WWN（pWWN）的用户友好名称，可以根据需要在所有配置命令中使用。 Cisco MDS 9000 系列中的所有交换机都支持分布式设备别名服务（设备别名）。 无 不报告任何别名。 端口描述 帮助在端口列表中识别端口的描述。 区域别名（全部） 端口的用户友好名称，仅可用于活动配置。这是默认设置。
第二种别名类型	提供别名解析的第二个首选项
第三别名类型	提供第三个用于解析别名的首选项
启用 SANTap 代理模式支持	如果您的Cisco交换机在代理模式下使用 SANTap，请选择。如果您正在使用 EMC RecoverPoint，那么您可能正在使用 SANTap。
性能轮询间隔（秒）	性能轮询之间的间隔（默认 300 秒）

故障排除

如果您在使用此数据收集器时遇到问题，请尝试以下操作：

清单

问题：	尝试一下：
错误：无法发现机箱 - 未发现任何交换机	• 使用配置的 IP 对设备执行 ping 操作 • 使用Cisco设备管理器 GUI 登录设备 • 使用 CLI 登录设备 • 尝试运行 SNMP walk
错误：设备不是Cisco MDS 交换机	• 确保为设备配置的数据源 IP 正确 • 使用Cisco设备管理器 GUI 登录设备 • 使用 CLI 登录设备
错误：Data Infrastructure Insights无法获取交换机的 WWN。	这可能不是 FC 或 FCoE 交换机，因此可能不受支持。确保数据源中配置的 IP/FQDN 确实是 FC/FCoE 交换机。
错误：发现多个节点登录到 NPV 交换机端口	禁用直接获取 NPV 开关
错误：无法连接到交换机	• 确保设备已启动 • 检查 IP 地址和侦听端口 • 对设备执行 ping 操作 • 使用Cisco设备管理器 GUI 登录设备 • 使用 CLI 登录设备 • 运行 SNMP walk

性能

问题：	尝试一下：
错误：SNMP v1 不支持性能采集	• 编辑数据源并禁用交换机性能 • 修改数据源和交换机配置以使用 SNMP v2 或更高版本

更多信息可从"支持"页面或在"数据收集器支持矩阵"。

Cohesity SmartFiles 数据收集器

这个基于 REST API 的收集器将获取一个 Cohesity 集群，发现“视图”（作为Data Infrastructure Insights内部卷）、各个节点，以及收集性能指标。

配置

字段	描述
Cohesity 集群 IP	Cohesity 集群的 IP 地址
用户名	Cohesity 集群的用户名
密码	Cohesity 集群使用的密码

高级配置

字段	描述
TCP 端口	用于与 Cohesity 集群进行 TCP 通信的端口

字段	描述
库存轮询间隔（分钟）	库存调查之间的间隔。默认时间间隔为 60 分钟。
性能轮询间隔（分钟）	性能轮询之间的间隔。默认值为 900 秒。

故障排除

更多信息可从"支持"页面或在"数据收集器支持矩阵"。

Dell

Dell EMC XC系列数据收集器

Data Infrastructure Insights使用此数据收集器来发现 Dell EMC XC 系列存储阵列的库存和性能信息。

配置

字段	描述
Prism 外部 IP 地址	XC服务器的IP地址
用户名	XC 服务器的用户名
密码	XC服务器使用的密码

高级配置

字段	描述
TCP 端口	与 XC 服务器进行 TCP 通信所用的端口
库存轮询间隔（分钟）	库存调查之间的间隔。默认时间间隔为 60 分钟。
性能轮询间隔（分钟）	性能轮询之间的间隔。默认值为 300 秒。

故障排除

更多信息可从"支持"页面或在"数据收集器支持矩阵"。

Dell EMC

DELL EMC Data Domain 数据收集器

该数据收集器从 DELL EMC Data Domain 重复数据删除存储系统收集库存和性能信息。要配置此数据收集器，您必须遵循特定的配置说明和使用建议。

Terminology

Data Infrastructure Insights从 Data Domain 数据收集器获取以下库存信息。对于Data Infrastructure Insights获取的每种资产类型，都会显示用于该资产的最常用术语。查看或排除此数据收集器的故障时，请记住以下术语：

供应商/型号术语	**Data Infrastructure Insights**术语
磁盘	磁盘
大批	存储
FC 端口	端口
文件系统	内部体积
配额	配额
NFS 和 CIFS 共享	文件共享

注意：这些只是常见的术语映射，可能并不代表该数据收集器的所有情况。

要求

您需要以下信息来配置此数据收集器：

- Data Domain 设备的 IP 地址
- Data Domain 存储的只读用户名和密码
- SSH 端口 22

配置

字段	描述
IP 地址	Data Domain 存储阵列的 IP 地址或完全限定域名
用户名	Data Domain 存储阵列的用户名
密码	Data Domain 存储阵列的密码

高级配置

字段	描述
库存轮询间隔（分钟）	库存调查之间的间隔。默认值为 20。
SSH 端口	SSH服务端口

故障排除

关于此数据收集器的更多信息，请参阅"支持"页面或在"数据收集器支持矩阵"。

配置 **EMC ECS** 数据收集器

该数据收集器从 EMC ECS 存储系统获取库存和性能数据。对于配置，数据收集器需要 ECS 集群的 IP 地址或主机名以及用户名和密码。

Dell EMC ECS 按照不同的原始 TB 与托管单位费率进行计量。每 40TB 未格式化 ECS 容量按 1" 管理单元（MU）" 。

Terminology

Data Infrastructure Insights从 ECS 数据收集器获取以下库存信息。对于所获取的每种资产类型，都会显示用于该资产的最常用术语。查看或排除此数据收集器的故障时，请记住以下术语：

供应商/型号术语	**Data Infrastructure Insights**术语
集群	存储
Tenant（租户）	存储池
桶	内部体积
磁盘	磁盘

注意：这些只是常见的术语映射，可能并不代表此数据收集器的所有情况。

要求

- ECS 集群的 IP 地址或主机名
- ECS 系统的用户名和密码
- 端口 4443 (HTTPS)。需要与 ECS 系统上的 TCP 端口 4443 建立出站连接。

配置

字段	描述
ECS 主机	ECS 系统的 IP 地址或完全限定域名
ECS 主机端口	与 ECS 主机通信使用的端口
ECS 用户 ID	ECS 的用户 ID
密码	ECS使用的密码

高级配置

字段	描述
库存轮询间隔（分钟）	默认值为 360 分钟。

故障排除

如果您在使用此数据收集器时遇到问题，请尝试以下操作：

清单

问题：	尝试一下：
错误：用户身份验证失败。	确保您对此设备的凭证正确无误。

性能

问题：	尝试一下：
错误：未收集足够的数据。	* 检查日志文件中的收集时间戳并相应地修改轮询间隔 * 等待更长时间
错误：性能轮询间隔太大。	检查日志文件 ${logfile} 中的收集时间戳并相应地修改轮询间隔

更多信息可从"支持"页面或在"数据收集器支持矩阵"。

Dell EMC PowerScale 数据收集器

Data Infrastructure Insights使用 Dell EMC PowerScale（以前称为 Isilon）SSH 数据收集器从 PowerScale 横向扩展 NAS 存储获取库存和性能数据。

Terminology

Data Infrastructure Insights从该数据收集器获取以下库存信息。对于Data Infrastructure Insights获取的每种资产类型，都会显示用于该资产的最常用术语。查看或排除此数据收集器的故障时，请记住以下术语：

供应商/型号术语	**Data Infrastructure Insights**术语
驱动器	磁盘
集群	存储
节点	存储节点
文件系统	内部体积

注意：这些只是常见的术语映射，可能并不代表此数据收集器的所有情况。

要求

您需要以下信息来配置此数据收集器：

- PowerScale 存储的管理员权限
- PowerScale集群的IP地址
- SSH 访问端口 22

配置

字段	描述
IP 地址	PowerScale 集群的 IP 地址或完全限定域名
用户名	PowerScale 集群的用户名
密码	PowerScale 集群使用的密码

高级配置

字段	描述
库存轮询间隔（分钟）	库存调查之间的间隔。默认值为 20。
性能轮询间隔（秒）	性能轮询之间的间隔。默认值为 300。
SSH 端口	SSH服务端口。默认值为 22。

故障排除

如果您在使用此数据收集器时遇到问题，请尝试以下操作：

清单

问题：	尝试一下：
“登录凭据无效”，错误消息为“未启用基于角色的管理的命令需要 root 用户访问权限”	* 验证用户是否有权在设备上运行以下命令：> isi version osrelease > isi status -q > isi status -n > isi devices -d %s > isi license * 验证向导中使用的凭据是否与设备凭据匹配
“内部错误”，错误消息为“命令<您的命令>运行失败，权限为：<您当前的权限>。 Sudo 命令运行权限问题”	验证用户是否具有 sudo 权限，以便在设备上运行以下命令

更多信息可从"支持"页面或在"数据收集器支持矩阵"。

Dell EMC Isilon/PowerScale REST 数据收集器

Data Infrastructure Insights使用 Dell EMC Isilon / PowerScale REST 数据收集器从 Dell EMC Isilon 或 PowerScale 存储获取库存和性能数据。此收集器支持运行 OneFS 8.0.0+ 的阵列。

Terminology

Data Infrastructure Insights从该数据收集器获取以下库存信息。对于Data Infrastructure Insights获取的每种资产类型，都会显示用于该资产的最常用术语。查看或排除此数据收集器的故障时，请记住以下术语：

供应商/型号术语	**Data Infrastructure Insights**术语
驱动器	磁盘
集群	存储
节点	存储节点
OneFS 文件系统	内部体积
OneFS 文件系统	存储池
qtree	qtree

注意：这些只是常见的术语映射，可能并不代表此数据收集器的所有情况。

要求

您需要以下信息来配置此数据收集器：

- 用户帐户和密码。此帐户不需要是管理员/root，但您必须向您的服务帐户授予大量只读权限 - 请参阅下表
- Dell EMC Isilon/PowerScale 集群的 IP 地址/完全限定域名
- HTTPS 访问端口 8080
- 运行 OneFS 8.0.0 或更高版本的 Isilon/PowerScale 群集

权限名称	描述	**r**（读取）或 **rw**（读取+写入）
ISI_PRIV_LOGIN_PAPI	平台 API	号
ISI_PRIV_SYS_TIME	时间	号
ISI_PRIV_AUTH	授权	号
ISI_PRIV_ROLE	特权	号
ISI_PRIV_设备	设备	号
ISI_PRIV_事件	事件	号
ISI_PRIV_HDFS	HDFS	号
ISI_PRIV_NDMP	NDMP	号
ISI_PRIV_网络	网络	号
ISI_PRIV_NFS	NFS	号
ISI_PRIV_PAPI_配置	配置平台 API	号
ISI_PRIV_QUOTA	配额	号
ISI_PRIV_SMARTPOOLS	智能池	号
ISI_PRIV_SMB	SMB	号
ISI_PRIV_统计信息	统计信息	号
ISI_PRIV_SWIFT	Swift	号
ISI_PRIV_JOB_ENGINE	工作引擎	号

配置

字段	描述
Isilon IP 地址	Isilon 存储的 IP 地址或完全限定域名
用户名	Isilon 的用户名
密码	用于 Isilon 的密码

高级配置

字段	描述
HTTPS 端口	默认值为 8080。
库存轮询间隔（分钟）	库存调查之间的间隔。默认值为 20。
性能轮询间隔（秒）	性能轮询之间的间隔。默认值为 300。

故障排除

如果您在使用此数据收集器时遇到问题，请尝试以下操作：

清单

问题：	尝试一下：
“登录凭据无效”，错误消息为“未启用基于角色的管理的命令需要 root 用户访问权限”	* 验证用户是否有权在设备上运行以下命令：> isi version osrelease > isi status -q > isi status -n > isi devices -d %s > isi license * 验证向导中使用的凭据是否与设备凭据匹配
“内部错误”，错误消息为“命令<您的命令>运行失败，权限为：<您当前的权限>。 Sudo 命令运行权限问题”	验证用户是否具有 sudo 权限，以便在设备上运行以下命令

更多信息可从"支持"页面或在"数据收集器支持矩阵"。

Dell EMC PowerStore 数据收集器

EMC PowerStore 数据收集器从 EMC PowerStore 存储收集库存信息。为了进行配置，数据收集器需要存储处理器的 IP 地址以及只读用户名和密码。

EMC PowerStore 数据收集器收集 PowerStore 在其他存储阵列之间协调的卷到卷的复制关系。Data Infrastructure Insights显示每个 PowerStore 集群的存储阵列，并收集该集群上的节点和存储端口的库存数据。未收集任何存储池或卷数据。

Terminology

Data Infrastructure Insights从该数据收集器获取以下库存信息。对于Data Infrastructure Insights获取的每种资产类型，都会显示用于该资产的最常用术语。查看或排除此数据收集器的故障时，请记住以下术语：

供应商/型号术语	**Data Infrastructure Insights**术语
host	host
主机卷映射	主机卷映射
硬件（在“extra_details”对象下有驱动器）：驱动器	磁盘
设备	存储池
集群	存储阵列
节点	存储节点
fc_端口	端口
volume	卷
内部容积	文件系统

注意：这些只是常见的术语映射，可能并不代表此数据收集器的所有情况。

要求

配置此数据收集器需要以下信息：

- 存储处理器的 IP 地址或完全限定域名
- 只读用户名和密码

配置

字段	描述
PowerStore 网关	PowerStore 存储的 IP 地址或完全限定域名
用户名	PowerStore 的用户名
密码	PowerStore 使用的密码

高级配置

字段	描述
HTTPS 端口	默认值为 443
库存轮询间隔（分钟）	库存调查之间的间隔。默认时间间隔为 60 分钟。

Cloud Insight 的 PowerStore 性能收集利用了 PowerStore 的 5 分钟粒度源数据。因此，Data Infrastructure Insights每五分钟轮询一次该数据，并且这是不可配置的。

故障排除

关于此数据收集器的更多信息，请参阅"支持"页面或在"数据收集器支持矩阵"。

Dell EMC RecoverPoint 数据收集器

EMC RecoverPoint 数据收集器的主要用例是发现 RecoverPoint 存储设备所促进的卷到卷的复制关系。该收集器还将发现 Recoverpoint 设备本身。请注意，Dell/EMC 销售适用于虚拟机的 VMware 备份解决方案——“RecoverPoint for VMs”，但该收集器不支持该解决方案

为了进行配置，数据收集器需要存储处理器的 IP 地址以及只读用户名和密码。

EMC RecoverPoint 数据收集器收集 RecoverPoint 在其他存储阵列之间协调的卷到卷的复制关系。Data Infrastructure Insights显示每个 RecoverPoint 群集的存储阵列，并收集该群集上的节点和存储端口的库存数据。未收集任何存储池或卷数据。

要求

配置此数据收集器需要以下信息：

- 存储处理器的 IP 地址或完全限定域名
- 只读用户名和密码
- 通过端口 443 访问 REST API

配置

字段	描述
RecoverPoint 地址	RecoverPoint 群集的 IP 地址或完全限定域名
用户名	RecoverPoint 群集的用户名
密码	RecoverPoint 群集使用的密码

高级配置

字段	描述
TCP 端口	用于连接 Recoverpoint 群集的 TCP 端口
库存轮询间隔（分钟）	库存调查之间的间隔。默认值为 20 分钟。
排除的集群	轮询时要排除的集群 ID 或名称的逗号分隔列表。

故障排除

关于此数据收集器的更多信息，请参阅"支持"页面或在"数据收集器支持矩阵"。

DELL EMC ScaleIO/PowerFlex 数据收集器

ScaleIO/PowerFlex 数据收集器从 ScaleIO 和 PowerFlex 存储收集库存信息。为了进行配置，此数据收集器需要 ScaleIO/PowerFlex 网关地址以及管理员用户名和密码。

Terminology

Data Infrastructure Insights从 ScaleIO/PowerFlex 数据收集器获取以下库存信息。对于Data Infrastructure Insights获取的每种资产类型，都会显示用于该资产的最常用术语。查看或排除此数据收集器的故障时，请记住以下术语：

供应商/型号术语	**Data Infrastructure Insights**术语
MDM（元数据管理器）集群	存储
SDS（ScaleIO/PowerFlex 数据服务器）	存储节点
存储池	存储池
卷	卷
设备	磁盘

注意：这些只是常见的术语映射，可能并不代表此数据收集器的所有情况。

要求

- 对管理员用户帐户的只读访问权限
- 端口要求：HTTPS 端口 443

配置

字段	描述
ScaleIO/PowerFlex 网关	ScaleIO/PowerFlex 网关的 IP 地址或 FQDN，以逗号 (,) 或分号 (;) 分隔
用户名	用于登录 ScaleIO/PowerFlex 设备的管理员用户名
密码	用于登录 ScaleIO/PowerFlex 设备的密码

高级配置

单击“库存”复选框以启用库存收集。

字段	描述
HTTPS 端口	443
库存轮询间隔（分钟）	默认值为 60。
连接超时（秒）	默认值为 60。

故障排除

更多信息可从"支持"页面或在"数据收集器支持矩阵"。

配置 **EMC Unity** 数据收集器

DELL EMC Unity（以前称为 VNXe）数据收集器为 VNXe 统一存储阵列提供库存支持。Data Infrastructure Insights目前支持 iSCSI 和 NAS 协议。

要求

- Unity 数据收集器基于 CLI；您必须将 Unisphere for Unity CLI (uemcli.exe) 安装到 VNXe 数据收集器所在的采集单元上。
- uemcli.exe 使用 HTTPS 作为传输协议，因此采集单元需要能够启动与 Unity 的 HTTPS 连接。
- Unity 设备的 IP 地址或完全限定域名
- 您必须至少拥有一个只读用户以供数据收集器使用。
- 端口 443 上需要 HTTPS
- EMC Unity 数据收集器为库存提供 NAS 和 iSCSI 支持；将发现光纤通道卷，但Data Infrastructure Insights不会报告 FC 映射、屏蔽或存储端口。

Terminology

Data Infrastructure Insights从 Unity 数据收集器获取以下库存信息。对于Data Infrastructure Insights获取的每种资产类型，都会显示用于该资产的最常用术语。查看或排除此数据收集器的故障时，请记住以下术语：

供应商/型号术语	**Data Infrastructure Insights**术语
磁盘	磁盘
存储阵列	存储

供应商/型号术语	**Data Infrastructure Insights**术语
处理器	存储节点
存储池	存储池
常规 iSCSI 块信息，VMware VMFS	共享
复制远程系统	同步
iSCSI 节点	iSCSI 目标节点
iSCSI 发起程序	iSCSI 目标启动器

注意：这些只是常用术语映射，可能并不代表此数据源的所有情况。

配置

字段	描述
Unity存储	Unity 设备的 IP 地址或完全限定域名
用户名	Unity 设备的用户名
密码	Unity 设备的密码
可执行 UEMCLI 的完整路径	包含 *uemcli.exe* 可执行文件的文件夹的完整路径

高级配置

字段	描述
库存轮询间隔（分钟）	库存调查之间的间隔。默认值为 40 分钟
Unity CLI 端口	Unity CLI 使用的端口
性能轮询间隔（秒）	默认值为 300。

故障排除

如果您在使用此数据收集器时遇到问题，请尝试以下操作：

清单

问题：	尝试一下：
“无法执行外部实用程序”，错误消息为“无法找到 Unisphere 可执行文件 uemcli”	* 验证正确的 IP 地址、用户名和密码 * 确认 Unisphere CLI 已安装在Data Infrastructure Insights采集单元上 * 确认数据源配置中的 Unisphere CLI 安装目录正确 * 确认数据源配置中的 VNXe 的 IP 正确。从Data Infrastructure Insights采集单元打开 CMD 并更改为配置的安装目录：${INSTALLDIR.尝试通过键入以下内容与 VNXe 设备建立连接：uemcli -d <Your IP> -u <Your ID> /sys/general show

更多信息可从"支持"页面或在"数据收集器支持矩阵"。

Dell EMC VMAX 和 PowerMax 系列设备数据收集器

Data Infrastructure Insights通过使用 Solutions Enabler symcli 命令结合您环境中现有的 Solutions Enabler 服务器来发现 EMC VMAX 和 PowerMax 存储阵列。现有的 Solutions Enabler 服务器通过访问守门卷可以连接到 VMAX/PowerMax 存储阵列。

要求

在配置此数据收集器之前，您应该确保Data Infrastructure Insights与现有 Solutions Enabler 服务器上的端口 2707 具有 TCP 连接。Data Infrastructure Insights发现此服务器的所有“本地” Symmetrix 阵列，如该服务器的“symcfg list”输出中所示。

- 必须在采集单元服务器上安装带有 SMI-S 提供程序应用程序的 EMC Solutions Enabler (CLI)，并且其版本必须与 Solutions Enabler Server 上运行的版本匹配或更早。
- 需要正确配置的 {installdir}\EMC\SYMAPI\config\netcnfg 文件。该文件定义了 Solutions Enabler 服务器的服务名称以及访问方法（SECURE / NOSECURE /ANY）。
- 如果您需要存储节点级别的读/写延迟，则 SMI-S 提供程序必须与 UNISPHERE for VMAX 应用程序的正在运行的实例进行通信。
- 管理 Solutions Enabler 服务器的 IP 地址
- Solutions Enabler (SE) Server 上的管理员权限
- SE 软件的只读用户名和密码
- UNISPHERE for VMAX 应用程序必须正在运行并收集由 SMI-S 提供程序安装管理的 EMC VMAX 和 PowerMax sstorage 阵列的统计信息
- 访问性能验证：在采集单元的 Web 浏览器中，转到 *https://<SMI-S* 主机名或 *IP>:5989/ecomconfig*，其中“SMI-S 主机名或 IP”是您的 SMI-S 服务器的 IP 地址或主机名。此 URL 是 EMC SMI-S（又名“ECOM”）服务的管理门户 - 您将收到一个登录弹出窗口。
- 必须在 Solutions Enabler 服务器的守护程序配置文件中声明权限，通常位于：*/var/symapi/config/daemon_users*

  这是一个具有适当 cisys 权限的示例文件。

```
root@cernciaukc101:/root
14:11:25 # tail /var/symapi/config/daemon_users
###
###     Refer to the storrdfd(3) man page for additional details.
###
###     As noted above, only authorized users can perform stordaemon
control
###     operations (e.g., shutdown).
#############################################################################
########
# smith         storrdfd
cisys storapid <all>
```

Terminology

Data Infrastructure Insights从 EMC VMAX/PowerMax 数据源获取以下库存信息。对于所获取的每种资产类型，都会显示用于该资产的最常用术语。查看或排除此数据收集器的故障时，请记住以下术语：

供应商/型号术语	**Data Infrastructure Insights**术语
磁盘	磁盘
磁盘组	磁盘组
存储	阵列存储
导演	存储节点
设备池、存储资源池（SRP）	存储池
设备 TDev	卷

注意：这些只是常见的术语映射，可能并不代表此数据收集器的所有情况。

配置

*注意：*如果未启用 SMI-S 用户身份验证，则会忽略Data Infrastructure Insights数据收集器中的默认值。

字段	描述
服务名称	*netcnfg* 文件中指定的服务名称
CLI 的完整路径	包含 Symmetrix CLI 的文件夹的完整路径
SMI-S 主机 IP 地址	SMI-S主机的IP地址

高级配置

字段	描述
库存轮询间隔（分钟）	库存调查之间的间隔。默认值为 40 分钟。
选择“排除”或“包含”来指定列表	指定收集数据时是否包含或排除以下数组列表。
库存过滤器设备列表	要包含或排除的设备 ID 的逗号分隔列表

字段	描述
连接缓存	选择连接缓存方法：* LOCAL 表示Cloud Insights Acquisition 服务正在 Solutions Enabler 服务器上运行，该服务器具有与您要发现的 Symmetrix 阵列的光纤通道连接，并且可以访问守卫卷。这可能在某些远程采集单元 (RAU) 配置中看到。 * REMOTE_CACHED 是默认值，在大多数情况下都应该使用。它使用 NETCNFG 文件设置通过 IP 连接到 Solutions Enabler 服务器，该服务器必须具有与您要发现的 Symmetrix 阵列的光纤通道连接，并且可以访问 Gatekeeper 卷。* 如果 REMOTE_CACHED 选项导致 CLI 命令失败，请使用 REMOTE 选项。请记住，它会减慢获取过程（在极端情况下可能需要数小时甚至数天）。NETCNFG 文件设置仍然用于与 Solutions Enabler 服务器建立 IP 连接，该服务器具有与正在发现的 Symmetrix 阵列的光纤通道连接。 *注意：*此设置不会改变“symcfg list”输出中列为 REMOTE 的阵列的Data Infrastructure Insights行为。Data Infrastructure Insights仅收集此命令显示为 LOCAL 的设备上的数据。
SMI-S协议	用于连接到 SMI-S 提供程序的协议。还显示使用的默认端口。
覆盖 SMIS 端口	如果为空，则在连接类型字段中使用默认端口，否则输入要使用的连接端口
SMI-S 用户名	SMI-S 提供程序主机的用户名
SMI-S 密码	SMI-S 提供程序主机的用户名
性能轮询间隔（秒）	性能轮询之间的间隔（默认 1000 秒）
选择“排除”或“包含”来指定列表	指定在收集性能数据时是否包含或排除以下数组列表
性能过滤器设备列表	要包含或排除的设备 ID 的逗号分隔列表

故障排除

如果您在使用此数据收集器时遇到问题，请尝试以下操作：

问题：	尝试一下：
错误：所请求的功能目前未获得许可	安装 SYMAPI 服务器许可证。
错误：未找到设备	确保 Symmetrix 设备配置为由 Solutions Enabler 服务器管理： - 运行 symcfg list -v 查看已配置的 Symmetrix 设备列表。
错误：在服务文件中未找到请求的网络服务	确保 Solutions Enabler 服务名称已在 Solutions Enabler 的 netcnfg 文件中定义。该文件通常位于 Solutions Enabler 客户端安装中的 SYMAPI\config\ 下。
错误：远程客户端/服务器握手失败	检查我们尝试发现的 Solutions Enabler 主机上最新的 storsrvd.log* 文件。

问题：	尝试一下：
错误：客户端证书中的通用名称无效	编辑 Solutions Enabler 服务器上的 *hosts* 文件，以便采集单元的主机名解析为 Solutions Enabler 服务器上 storsrvd.log 中报告的 IP 地址。
错误：函数无法获取内存	确保系统中有足够的可用内存来执行 Solutions Enabler
错误：解决方案启动器无法提供所有所需数据。	调查 Solutions Enabler 的健康状况和负载概况
错误：• 使用 Solutions Enabler 7.x 从 Solutions Enabler 服务器 8.x 收集数据时，“symcfg list -tdev”CLI 命令可能会返回不正确的数据。 • 使用 Solutions Enabler 8.1.0 或更早版本从 Solutions Enabler 服务器 8.3 或更高版本收集数据时，“symcfg list -srp”CLI 命令可能会返回不正确的数据。	确保您使用的是相同的 Solutions Enabler 主要版本
我看到数据收集错误，消息为：“未知代码”	如果 Solutions Enabler 服务器的守护程序配置文件中未声明权限，您可能会看到此消息（请参阅要求多于。）这假设您的 SE 客户端版本与您的 SE 服务器版本相匹配。如果 *cisys* 用户（执行 Solutions Enabler 命令）未在 /var/symapi/config/daemon_users 配置文件中配置必要的守护程序权限，也可能会出现此错误。要解决此问题，请编辑 /var/symapi/config/daemon_users 文件并确保 cisys 用户具有为 storapid 守护进程指定的 <all> 权限。例如：14:11:25 # tail /var/symapi/config/daemon_users … cisys storapid <all>

更多信息可从"支持"页面或在"数据收集器支持矩阵"。

Dell EMC VNX 块存储 (NaviCLI) 数据收集器

Data Infrastructure Insights使用 Dell EMC VNX Block Storage（NaviSec）数据收集器（以前称为 CLARiiON）来获取库存和性能数据。

Terminology

Data Infrastructure Insights从 EMC VNX 块存储数据收集器获取以下库存信息。对于Data Infrastructure Insights获取的每种资产类型，都会显示用于该资产的最常用术语。查看或排除此数据收集器的故障时，请记住以下术语：

供应商/型号术语	**Data Infrastructure Insights**术语
磁盘	磁盘
存储	存储
存储处理器	存储节点
此池、RAID 组	存储池
LUN	卷

注意：这些只是常用术语映射，可能并不代表此数据源的所有情况。

要求

为了收集数据，必须满足以下要求：

- 每个 VNX 块存储处理器的 IP 地址
- VNX 块存储阵列的只读 Navisphere 用户名和密码
- NaviSecCli 必须安装在Data Infrastructure Insights AU 上
- 访问验证：使用用户名和密码从Data Infrastructure InsightsAU 运行 NaviSecCLI 到每个阵列。
- 端口要求：80、443
- NaviSecCLI 版本应与阵列上的最新 FLARE 代码相对应
- 为了提高性能，必须启用统计日志记录。

NaviSphere 命令行界面语法

naviseccli.exe -h <IP 地址> -user <用户> -password <密码> -scope <范围，使用 0 表示全局范围> -port <默认使用 443> 命令

配置

字段	描述
VNX 块存储 IP 地址	VNX 块存储的 IP 地址或完全限定域名
用户名	用于登录 VNX 块存储设备的名称。
密码	用于登录 VNX 块存储设备的密码。
naviseccli.exe 的 CLI 路径	包含 *naviseccli.exe* 可执行文件的文件夹的完整路径

高级配置

字段	描述
库存轮询间隔（分钟）	库存调查之间的间隔。默认为 40 分钟。
范围	安全客户端范围。默认为全局。
性能轮询间隔（秒）	性能轮询之间的间隔。默认值为 300 秒。

故障排除

如果您在使用此数据收集器时遇到问题，请尝试以下操作：

清单

问题：	尝试一下：
错误: • 代理未运行 • 找不到 naviseccli • 无法执行任何命令	• 确认 NaviSphere CLI 已安装在 Cloud Insight Acquisition Unit 上 • 您尚未在数据收集器配置向导中选择“使用安全客户端”选项，并且未安装非安全版本的 Naviphere CLI。 • 确认数据收集器配置中的 NaviSphere CLI 安装目录正确 • 确认数据收集器配置中 VNX 块存储的 IP 正确： • 来自Data Infrastructure Insights采集单元： ◦ 打开 CMD。 ◦ 将目录更改为配置的安装目录 ◦ 尝试通过输入“navicli -h {ip} getagent”与 VNX 块存储设备建立连接（将 {ip} 替换为实际 IP）
错误：4.29 emc235848 emc241018 getall 无法解析主机别名信息	这可能是由于阵列本身的主机启动器数据库的 FLARE 29 损坏问题引起的。请参阅 EMC 知识库文章：emc235848、emc241018。您还可以检查 https://now.netapp.com/Knowledgebase/solutionarea.asp?id=kb58128
错误：无法检索元 LUN。执行 java -jar navicli.jar 时出错	• 修改数据收集器配置以使用安全客户端（推荐） • 在 navicli.exe 或 naviseccli.exe 的 CLI 路径中安装 navicli.jar • 注意：从 EMC Navisphere 版本 6.26 开始，navicli.jar 已弃用 • navicli.jar 可能在 \ http://powerlink.emc.com上提供
错误：存储池未报告配置 IP 地址的服务处理器上的磁盘	使用两个服务处理器 IP 配置数据收集器，以逗号分隔

问题：	尝试一下：
错误：修订不匹配错误	• 这通常是由于更新了 VNX 块存储设备上的固件，但没有更新 NaviCLI.exe 的安装造成的。这也可能是由于不同的设备具有不同的固件，但只安装了一个 CLI（具有不同的固件版本）造成的。 • 验证设备和主机是否都运行相同版本的软件： ◦ 从Data Infrastructure Insights采集单元打开命令行窗口 ◦ 将目录更改为配置的安装目录 ◦ 通过输入“navicli -h <ip> getagent”与 CLARiiON 设备建立连接 ◦ 在前几行查找版本号。例如：“代理版本：6.16.2 (0.1)” ◦ 查找并比较第一行的版本。示例：“Navisphere CLI 修订版 6.07.00.04.07”
错误：不支持的配置 - 没有光纤通道端口	该设备未配置任何光纤通道端口。目前仅支持 FC 配置。验证此版本/固件是否受支持。

更多信息可从"支持"页面或在"数据收集器支持矩阵"。

DELL EMC VNX File（以前称为 **Celerra** 统一存储系统）数据收集器

该数据收集器从 VNX 文件存储系统获取库存信息。为了进行配置，此数据收集器需要存储处理器的 IP 地址以及只读用户名和密码。

Terminology

Data Infrastructure Insights从 VNX 文件数据收集器获取以下库存信息。对于Data Infrastructure Insights获取的每种资产类型，都会显示用于该资产的最常用术语。查看或排除此数据收集器的故障时，请记住以下术语：

供应商/型号术语	**Data Infrastructure Insights**术语
Celerra 网络服务器/Celerra 存储池	存储池
文件系统	内部体积
数据移动器	控制器
安装在数据移动器上的文件系统	文件共享
CIFS 和 NFS 导出	共享
磁盘卷	后端 LUN

注意：这些只是常见的术语映射，可能并不代表此数据收集器的所有情况。

要求

您需要以下内容来配置此数据收集器：

- 存储处理器的 IP 地址
- 只读用户名和密码
- SSH 端口 22

配置

字段	描述
VNX 文件 IP 地址	VNX 文件设备的 IP 地址或完全限定域名
用户名	用于登录 VNX File 设备的名称
密码	用于登录 VNX File 设备的密码

高级配置

字段	描述
库存轮询间隔（分钟）	库存调查之间的间隔。默认值为 20 分钟。

故障排除

如果您在使用此数据收集器时遇到问题，请尝试以下操作：

清单

问题：	尝试一下：
错误：DART 更新正在进行中，无法继续	可能的解决方案：暂停数据收集器并等待 DART 升级完成后再尝试另一个采集请求。

更多信息可从"支持"页面或在"数据收集器支持矩阵"。

配置 **Dell EMC VNX Unified** 数据收集器

为了进行配置，Dell EMC VNX Unified (SSH) 数据收集器需要控制站的 IP 地址以及只读用户名和密码。

Terminology

Data Infrastructure Insights从该数据收集器获取以下库存信息。对于Data Infrastructure Insights获取的每种资产类型，都会显示用于该资产的最常用术语。查看或排除此数据收集器的故障时，请记住以下术语：

供应商/型号术语	**Data Infrastructure Insights**术语
磁盘	磁盘
磁盘文件夹	磁盘组

供应商/型号术语	**Data Infrastructure Insights**术语
文件系统	内部体积
存储	存储
存储处理器	存储节点
存储池、RAID组	存储池
LUN	卷
数据移动器	控制器
安装在数据移动器上的文件系统	文件共享
CIFS 和 NFS 导出	共享
磁盘卷	后端 LUN

要求

您需要以下内容来配置 VNX (SSH) 数据收集器：

- VNX IP 地址和 Celerra 控制站的凭证。
- 只读用户名和密码。
- 数据收集器能够利用 DART OS NAS 头对后端阵列运行 NaviCLI/NaviSecCLI 命令

配置

字段	描述
VNX IP 地址	VNX 控制站的 IP 地址或完全限定域名
用户名	VNX 控制站的用户名
密码	VNX 控制站的密码

高级配置

字段	描述
库存轮询间隔（分钟）	库存调查之间的间隔。默认值为 40 分钟。
性能轮询间隔（秒）。	性能轮询之间的间隔。默认值为 300 秒。

故障排除

关于此数据收集器的更多信息，请参阅"支持"页面或在"数据收集器支持矩阵"。

配置 **EMC VPLEX** 数据收集器

该数据收集器从 EMC VPLEX 存储系统获取库存和性能数据。对于配置，数据收集器需要 VPLEX 服务器的 IP 地址和管理级别的域帐户。

Data Infrastructure Insights从 Vplex 群集进行性能收集需要性能存档服务正常运行，以便填充Data Infrastructure Insights通过基于 SCP 的文件副本检索的 .CSV 文件和日志。 NetApp发现许多 Vplex 固件升级/管理站更新将导致此功能无法运行。计划进行此类升级的客户可能希望主动询问 Dell/EMC，他们的计划升级是否会导致此功能无法运行，如果是，他们如何重新启用它以最大限度地减少性能可见性的差距？ Cloud Insight 的 Vplex 性能代码将在每次轮询时评估所有预期文件是否存在，以及它们是否得到正确更新；如果它们丢失或过时， Data Infrastructure Insights 将记录性能收集失败。

Terminology

Data Infrastructure Insightst 从 VPLEX 数据收集器获取以下清单信息。对于所获取的每种资产类型，都会显示用于该资产的最常用术语。查看或排除此数据收集器的故障时，请记住以下术语：

供应商/型号术语	**Data Infrastructure Insights**术语
集群	存储
引擎	存储节点
设备、系统范围	后端存储池
虚拟卷	卷
前端端口、后端端口	端口
分布式设备	存储同步
存储视图	体积图、体积蒙版
存储卷	后端 LUN
内部交易成本	后端路径

注意：这些只是常见的术语映射，可能并不代表此数据收集器的所有情况。

要求

- VPLEX 管理控制台的 IP 地址
- VPLEX 服务器的管理级别域帐户
- 端口 443 (HTTPS)。需要与 VPLEX 管理站上的 TCP 端口 443 建立出站连接。
- 为了提高性能，ssh/scp 访问的用户名和密码是只读的。
- 为了提高性能，需要端口 22。

配置

字段	描述
VPLEX 管理控制台的 IP 地址	VPLEX 管理控制台的 IP 地址或完全限定域名
用户名	VPLEX CLI 的用户名
密码	用于 VPLEX CLI 的密码
性能远程 IP 地址	性能 VPLEX 管理控制台的远程 IP 地址
性能远程用户名	性能 VPLEX 管理控制台的远程用户名

字段	描述
性能远程密码	VPLEX 管理控制台的性能远程密码

高级配置

字段	描述
通信端口	用于 VPLEX CLI 的端口。默认值为 443。
库存轮询间隔（分钟）	默认值为 20 分钟。
连接重试次数	默认值为 3。
性能轮询间隔（秒）	性能轮询之间的间隔。默认值为 600 秒。
重试次数	默认值为 2。

故障排除

如果您在使用此数据收集器时遇到问题，请尝试以下操作：

清单

问题：	尝试一下：
错误：用户身份验证失败。	确保您对此设备的凭证正确无误。

性能

问题：	尝试一下：
错误：不支持低于 5.3 版本的 VPLEX 性能。	将 VPLEX 升级到 5.3 或更高版本
错误：未收集足够的数据。	• 检查日志文件中的收集时间戳并相应地修改轮询间隔 • 等待更长时间
错误：永久日志文件未更新。	请联系 EMC 支持以启用更新永久日志文件
错误：性能轮询间隔太大。	检查日志文件 ${logfile} 中的收集时间戳并相应地修改轮询间隔
错误：未配置 VPLEX 管理控制台的性能远程 IP 地址。	编辑数据源以设置 VPLEX 管理控制台的性能远程 IP 地址。
错误：主管未报告任何绩效数据	• 检查系统性能监视器是否正常运行 • 请联系 EMC 支持以更新系统性能监视器日志文件

更多信息可从"支持"页面或在"数据收集器支持矩阵"。

Dell EMC XtremeIO 数据收集器

EMC XtremIO 数据收集器从 EMC XtremIO 存储系统获取清单和性能数据。

要求

要配置 EMC XtremIO (HTTP) 数据收集器，您必须具有：

- XtremIO 管理服务器 (XMS) 主机地址
- 具有管理员权限的帐户
- 访问端口 443 (HTTPS)

Terminology

Data Infrastructure Insights从 EMC XtremIO 数据收集器获取以下清单信息。对于Data Infrastructure Insights获取的每种资产类型，都会显示用于该资产的最常用术语。查看或排除此数据源故障时，请记住以下术语：

供应商/型号术语	**Data Infrastructure Insights**术语
磁盘（SSD）	磁盘
集群	存储
控制器	存储节点
卷	卷
LUN 映射	体积图
目标 FC 发起者	体积遮罩

注意：这些只是常用术语映射，可能并不代表此数据源的所有情况。

要求

- XtremIO 管理服务器 (XMS) 主机 IP 地址
- XtremIO 的管理员用户名和密码

配置

字段	描述
XMS 主机	XtremIO 管理服务器的 IP 地址或完全限定域名
用户名	XtremIO 管理服务器的用户名
密码	XtremIO 管理服务器的密码

高级配置

字段	描述
TCP 端口	用于连接 XTremIO 管理服务器的 TCP 端口。默认值为 443。
库存轮询间隔（分钟）	库存调查之间的间隔。默认时间间隔为 60 分钟。
性能轮询间隔（秒）	性能轮询之间的间隔。默认值为 300 秒。

关于此数据收集器的更多信息，请参阅"支持"页面或在"数据收集器支持矩阵"。

富士通 Eternus 数据采集器

富士通 Eternus 数据收集器使用管理级别的存储系统访问权限获取库存数据。

Terminology

Data Infrastructure Insights从富士通 Eternus 存储获取以下库存信息。对于Data Infrastructure Insights获取的每种资产类型，都会显示用于该资产的最常用术语。查看或排除此数据收集器的故障时，请记住以下术语：

供应商/型号术语	**Data Infrastructure Insights**术语
磁盘	磁盘
存储	存储
精简池、灵活层级池、Raid 组	存储池
标准卷、快照数据卷 (SDV)、快照数据池卷 (SDPV)、精简配置卷 (TPV)、灵活层卷 (FTV)、宽条带卷 (WSV)	卷
通道适配器	控制器

注意：这些只是常见的术语映射，可能并不代表此数据收集器的所有情况。

要求

配置此数据收集器需要以下内容：

- Eternus 存储的 IP 地址，不能用逗号分隔
- SSH 管理级用户名和密码
- 端口 22
- 确保页面滚动已禁用（clientv-show-more-scroll disable）

配置

字段	描述
Eternus 存储的 IP 地址	Eternus 存储的 IP 地址
用户名	Eternus 存储的用户名
密码	Eternus 存储的密码

高级配置

字段	描述
库存轮询间隔（分钟）	默认值为 20 分钟。

故障排除

如果您在使用此数据收集器时遇到问题，请尝试以下操作：

清单

问题：	尝试一下：
“检索数据时出错”，错误消息为“错误查找提示 CLI”或“错误查找 shell 结果末尾的提示”	可能原因：存储系统已启用页面滚动。可能的解决方案：* 尝试通过运行以下命令禁用页面滚动：set clienv-show-more -scroll disable
“连接错误”，错误消息为“无法实例化与存储的 SSH 连接”或“无法实例化与 VirtualCenter 的连接”	可能的原因：* 凭证不正确。 * 不正确的 IP 地址。 * 网络问题。 * 存储可能已关闭或无响应。可能的解决方案：* 验证输入的凭据和 IP 地址。 * 尝试使用 SSH 客户端与存储进行通信。

更多信息可从"支持"页面或在"数据收集器支持矩阵"。

NetApp Google Compute 数据收集器

该数据收集器支持从 Google Compute 云平台配置收集库存和性能。该收集器将尝试发现一个 Google 组织内所有项目内的所有计算资源。如果您想要使用Data Infrastructure Insights发现多个 Google 组织，则需要为每个组织部署一个Data Infrastructure Insights收集器。

服务帐户要求

- 您必须按照"创建/管理服务帐户"。此类服务帐户由唯一 ID（称为 *clientId*）标识，该 ID 将用作用户名。
- 此外，请按照以下说明创建服务帐户密钥："创建/管理服务帐户密钥" 。该密钥可以作为 json 文件下载，其内容将用作密码。
- 服务帐户的范围必须为 *compute.readonly*、*monitoring.read* 和 *cloud-platform*。

配置

字段	描述
组织 ID	您想要使用此收集器发现的组织 ID。如果您的服务帐户能够查看多个组织，则此字段为必填项
选择“排除”或“包含”以按 ID 过滤 GCP 项目	如果您想限制哪些项目的资源被带入Data Infrastructure Insights。
项目 ID	根据“选择‘排除’…”的值，您想要从发现中过滤掉或剔除的项目 ID 列表。默认列表为空
客户端 ID	Google Cloud Platform 配置的客户端 ID
将您的 Google 凭证文件的内容复制并粘贴到此处	将 Cloud Platform 帐户的 Google 凭据复制到此字段

高级配置

字段	描述
库存轮询间隔（分钟）	默认为 60 分钟
选择“排除”或“包含”以按标签过滤虚拟机	指定收集数据时是否通过标签包含或排除虚拟机。如果选择‘包含’，则标签键字段不能为空。
用于筛选虚拟机的标签键和值	单击“+ 过滤标签”，通过过滤与虚拟机上的标签的键和值匹配的键和值来选择要包含/排除的虚拟机（和相关磁盘）。标签键是必需的，标签值是可选的。当 Label Value 为空时，只要与 Label Key 匹配，则过滤该 VM。
性能轮询间隔（秒）	默认值为 1800 秒

故障排除

关于此数据收集器的更多信息，请参阅"支持"页面或在"数据收集器支持矩阵"。

Google Cloud NetApp Volumes数据收集器

该数据收集器支持从Google Cloud NetApp Volumes配置收集库存和性能。收集器发现 Google 组织内所有项目的NetApp卷和存储资源。如果您有多个想要使用Data Infrastructure Insights进行监控的 Google 组织，请为每个组织部署一个收集器。

服务帐户要求

- 您必须按照"创建/管理服务帐户"。该服务帐户由唯一 ID（称为 *clientId*）标识，该 ID 将用作用户名。
- 此外，请按照以下说明创建服务帐户密钥："创建/管理服务帐户密钥" 。该密钥可以作为 json 文件下载，其内容将用作密码。
- 服务帐户的范围必须为 *compute.readonly*、*monitoring.read* 和 *cloud-platform*。

配置

字段	描述
组织 ID	您想要使用此收集器发现的组织 ID。如果您的服务帐户能够查看多个组织，则此字段为必填项
选择“排除”或“包含”以按位置过滤 GCNV 资产	默认为排除，因为此收集器默认旨在发现组织内全球所有的 GCNV 卷。
GCNV 排除/包含位置	默认为空，与“选择‘排除’或‘包含’选项”结合使用。如果您只想发现特定区域内的资产，请使用这两个选项来限制此收集器的范围。
项目 ID	根据“选择‘排除’…”的值，您想要从发现中过滤掉或剔除的项目 ID 列表。默认列表为空
客户端 ID	Google Cloud Platform 配置的客户端 ID
将您的 Google 凭证文件的内容复制并粘贴到此处	将 Cloud Platform 帐户的 Google 凭据复制到此字段

高级配置

字段	描述
库存轮询间隔（分钟）	默认为 60 分钟
使用 AU 代理进行 REST API 调用	选择此选项可让收集器使用与其所在的采集单元相同的代理。默认情况下，此功能是禁用的，这意味着收集器尝试直接向 Google 发送 HTTPS API 调用。
用于筛选虚拟机的标签键和值	单击“+ 过滤标签”，通过过滤与虚拟机上的标签的键和值匹配的键和值来选择要包含/排除的虚拟机（和相关磁盘）。标签键是必需的，标签值是可选的。当 Label Value 为空时，只要与 Label Key 匹配，则过滤该 VM。
性能轮询间隔（秒）	默认值为 300 秒

故障排除

关于此数据收集器的更多信息，请参阅"支持"页面或在"数据收集器支持矩阵"。

惠普企业

HP Enterprise Alletra 9000 / Primera Storage 数据收集器

Data Infrastructure Insights使用 HP Enterprise Alletra 9000 / HP Enterprise Primera（以前称为 3PAR）数据收集器来发现库存和性能。

Terminology

Data Infrastructure Insights从该数据收集器获取以下库存信息。对于Data Infrastructure Insights获取的每种资产类型，都会显示用于该资产的最常用术语。查看或排除此数据收集器的故障时，请记住以下术语：

字段	描述
物理磁盘	磁盘
存储系统	存储
控制节点	存储节点
通用配置组	存储池
虚拟卷	卷

注意：这些只是常见的术语映射，可能并不代表此数据收集器的所有情况。

要求

配置此数据收集器需要以下内容：

- InServ 集群的 IP 地址或 FQDN
- 对于库存，StoreServ Server 的只读用户名和密码

- 为了提高性能，请将用户名和密码读写到 StoreServ Server
- 端口要求：22（库存收集）、5988 或 5989（性能收集）[注意：StoreServ OS 3.x+ 支持性能]
- 对于性能收集，请通过 SSH 登录阵列来确认 SMI-S 已启用。

配置

字段	描述
存储 IP 地址	StoreServ 群集的存储 IP 地址或完全限定域名
用户名	StoreServ 服务器的用户名
密码	StoreServ 服务器使用的密码
SMI-S 用户名	SMI-S 提供程序主机的用户名
SMI-S 密码	SMI-S Provider Host 使用的密码

高级配置

字段	描述
库存轮询间隔（分钟）	库存调查之间的间隔。默认值为 40 分钟。
SMI-S 连接	用于连接 SMI-S 提供程序的协议
覆盖 SMI-S 默认端口	如果为空，则使用 SMI-S Connectivity 的默认端口，否则输入要使用的连接端口
性能轮询间隔（秒）	性能轮询之间的间隔。默认值为 300 秒。

故障排除

如果您在使用此数据收集器时遇到问题，请尝试以下操作：

清单

问题：	尝试一下：
“showsys”命令没有返回任何结果。	从命令行运行“showsys”和“showversion -a”并检查阵列是否支持该版本。

性能

问题：	尝试一下：
连接或登录失败。提供程序初始化失败。	全数字数组名称可能会导致 SMI-S 服务器出现问题。尝试更改数组名称。
配置的 SMI-S 用户没有任何域	向配置的 SMI-S 用户授予适当的域权限

问题：	尝试一下：
Data Infrastructure Insights指出它无法连接/登录 SMI-S 服务。	确认 CI AU 和阵列之间没有防火墙，以阻止 CI AU 与 5988 或 5989 建立 TCP 连接。完成后，如果您确认没有防火墙，则应通过 SSH 连接到阵列，并使用“showcim”命令进行确认。验证：* 服务已启用* HTTPS 已启用* HTTPS 端口应为 5989 如果全部都是这样，您可以尝试“stopcim”，然后尝试“startcim”以重新启动 CIM（即 SMI-S 服务）。

更多信息可从"支持"页面或在"数据收集器支持矩阵"。

HP Enterprise Command View 数据收集器

HP Enterprise Command View Advanced Edition 数据收集器支持通过 Command View Advanced Edition (CVAE) 服务器发现 XP 和 P9500 阵列。 Data Infrastructure Insights使用标准 Command View API 与 CVAE 通信以收集库存和性能数据。

Terminology

Data Infrastructure Insights从 HP Enterprise Command View 数据收集器获取以下库存信息。对于Data Infrastructure Insights获取的每种资产类型，都会显示用于该资产的最常用术语。查看或排除此数据收集器的故障时，请记住以下术语：

供应商/型号术语	**Data Infrastructure Insights**术语
PDEV	磁盘
期刊池	磁盘组
存储阵列	存储
端口控制器	存储节点
阵列组、DP池	存储池
逻辑单元，LDEV	卷

注意：这些只是常见的术语映射，可能并不代表此数据收集器的所有情况。

库存要求

为了收集库存数据，您必须具备以下条件：

- CVAE 服务器的 IP 地址
- CVAE 软件的只读用户名和密码以及同行权限
- 端口要求：2001

性能要求

为了收集性能数据，必须满足以下要求：

- HDS USP、USP V 和 VSP 性能

- 性能监视器必须获得许可。
- 必须开启监控开关。
- 必须将导出工具（Export.exe）复制到Data Infrastructure InsightsAU 并提取到某个位置。在 CI Linux AU 上，确保“cisys”具有读取和执行权限。
- 导出工具版本必须与目标阵列的微码版本匹配。

- AMS 性能：
  - 性能监视器必须获得许可。
  - 存储导航器模块 2 (SNM2) CLI 实用程序安装在Data Infrastructure InsightsAU 上。
- 网络要求
  - 导出工具基于 Java，并使用 RMI 与数组对话。这些工具可能不适合防火墙，因为它们可能在每次调用时动态协商源和目标 TCP 端口。此外，不同型号阵列的导出工具在网络上的行为可能有所不同 - 请咨询 HPE 了解您的型号的要求

配置

字段	描述
Command View 服务器	Command View 服务器的 IP 地址或完全限定域名
用户名	Command View 服务器的用户名。
密码	Command View 服务器使用的密码。
设备 - VSP G1000 (R800)、VSP (R700)、HUS VM (HM700) 和 USP 存储	VSP G1000 (R800)、VSP (R700)、HUS VM (HM700) 和 USP 存储的设备列表。每个存储都需要：* 阵列的 IP：存储的 IP 地址* 用户名：存储的用户名* 密码：存储的密码* 包含导出实用程序 JAR 文件的文件夹
SNM2Devices - WMS/SMS/AMS 存储	WMS/SMS/AMS 存储的设备列表。每个存储都需要：* 阵列的 IP：存储的 IP 地址* 存储导航器 CLI 路径：SNM2 CLI 路径* 帐户身份验证有效：选择以选择有效的帐户身份验证* 用户名：存储的用户名* 密码：存储的密码
选择性能调优管理器	覆盖其他性能选项
调优管理器主机	调优管理器的 IP 地址或完全限定域名
调优管理器端口	用于调整管理器的端口
调优经理用户名	调优管理器的用户名
调优管理员密码	调优管理员密码

注意：在 HDS USP、USP V 和 VSP 中，任何磁盘都可以属于多个阵列组。

高级配置

字段	描述
Command View 服务器端口	Command View 服务器使用的端口
已启用 HTTPS	选择启用 HTTPS

库存轮询间隔（分钟）	库存调查之间的间隔。默认值为 40。
选择“排除”或“包含”来指定列表	指定收集数据时是否包含或排除以下数组列表。
排除或包含设备	要包含或排除的设备 ID 或阵列名称的逗号分隔列表
查询主机管理器	选择查询主机管理器
性能轮询间隔（秒）	性能轮询之间的间隔。默认值为 300。

故障排除

如果您在使用此数据收集器时遇到问题，请尝试以下操作：

清单

问题：	尝试一下：
错误：用户没有足够的权限	使用具有更多权限的其他用户帐户或增加数据收集器中配置的用户帐户的权限
错误：存储列表为空。设备未配置或用户没有足够的权限	* 使用 DeviceManager 检查设备是否已配置。 * 使用具有更多权限的其他用户帐户，或增加用户帐户的权限
错误：HDS 存储阵列几天未刷新	调查为什么此阵列未在 HP CommandView AE 中刷新。

性能

问题：	尝试一下：
错误：* 执行导出实用程序时出错 * 执行外部命令时出错	* 确认导出实用程序已安装在Data Infrastructure Insights采集单元上 * 确认导出实用程序在数据收集器配置中的位置正确 * 确认 USP/R600 阵列的 IP 在数据收集器的配置中正确 * 确认用户名和密码在数据收集器的配置中正确 * 确认导出实用程序版本与存储阵列微代码版本兼容 * 从Data Infrastructure Insights采集单元打开 CMD 提示符并执行以下操作： - 将目录更改为配置的安装目录 - 尝试通过执行批处理文件 runWin.bat 与配置的存储阵列建立连接
错误：目标 IP 的导出工具登录失败	* 确认用户名/密码正确 * 创建一个主要为此 HDS 数据收集器的用户 ID * 确认没有配置其他数据收集器来获取此阵列
错误：导出工具记录“无法获取监控的时间范围”。	* 确认阵列上已启用性能监控。 * 尝试调用Data Infrastructure Insights之外的导出工具来确认问题出在Data Infrastructure Insights之外。
错误：* 配置错误：导出实用程序不支持存储阵列 * 配置错误：存储导航器模块化 CLI 不支持存储阵列	* 仅配置支持的存储阵列。 * 使用“过滤设备列表”排除不受支持的存储阵列。
错误：* 执行外部命令时出错 * 配置错误：Inventory 未报告存储阵列 * 配置错误：导出文件夹不包含 jar 文件	* 检查导出实用程序位置。 * 检查 Command View 服务器中是否配置了有问题的存储阵列 * 将性能轮询间隔设置为 60 秒的倍数。

问题：	尝试一下：
错误：* 存储导航器 CLI 错误 * 执行 auperform 命令时出错 * 执行外部命令时出错	* 确认存储导航器模块化 CLI 已安装在Data Infrastructure Insights采集单元上 * 确认存储导航器模块化 CLI 在数据收集器配置中的位置正确 * 确认数据收集器的配置中 WMS/SMS/SMS 阵列的 IP 正确 * 确认存储导航器模块化 CLI 版本与数据收集器中配置的存储阵列的微代码版本兼容 * 从Data Infrastructure Insights采集单元打开 CMD 提示符并执行以下操作： - 将目录更改为配置的安装目录 - 尝试通过执行以下命令“auunitref.exe”与配置的存储阵列建立连接
错误：配置错误：库存未报告存储阵列	检查相关存储阵列是否已在 Command View 服务器中配置
错误：* 没有阵列在 Storage Navigator Modular 2 CLI 中注册 * 阵列未在 Storage Navigator Modular 2 CLI 中注册 * 配置错误：存储阵列未在 StorageNavigator Modular CLI 中注册	* 打开命令提示符并将目录更改为配置的路径 * 运行命令“set=STONAVM_HOME=”。 * 运行命令“auunitref” * 确认命令输出包含带有 IP 的阵列详细信息 * 如果输出不包含阵列详细信息，则使用 Storage Navigator CLI 注册阵列： - 打开命令提示符并将目录更改为配置的路径 - 运行命令“set=STONAVM_HOME=”。 - 运行命令“auunitaddauto -ip ${ip}”。将${ip}替换为真实IP

更多信息可从"支持"页面或在"数据收集器支持矩阵"。

HPE Alletra 6000 数据收集器

HP Enterprise Alletra 6000（以前称为 Nimble）数据收集器支持 Alletra 6000 存储阵列的库存和性能数据。

Terminology

Data Infrastructure Insights从此收集器获取以下库存信息。对于Data Infrastructure Insights获取的每种资产类型，都会显示用于该资产的最常用术语。查看或排除此数据收集器的故障时，请记住以下术语：

供应商/型号术语	**Data Infrastructure Insights**术语
大批	存储
磁盘	磁盘
卷	卷
池	存储池
启动程序	存储主机别名
控制器	存储节点
光纤通道接口	控制器

注意：这些只是常见的术语映射，可能并不代表此数据收集器的所有情况。

要求

您必须具备以下条件才能从存储阵列收集库存和配置数据：

- 必须安装并配置阵列，并且可以通过其完全限定域名 (FQDN) 或阵列管理 IP 地址从客户端访问。
- 阵列必须运行 NimbleOS 2.3.x 或更高版本。
- 您必须拥有有效的用户名和密码才能进入阵列并至少具有“操作员”级别的角色。 “来宾”角色没有足够的访问权限来了解启动器配置。
- 阵列上必须打开端口 5392。

您必须具备以下条件才能从存储阵列收集性能数据：

- 阵列必须运行 NimbleOS 4.0.0 或更高版本
- 阵列必须配置卷。 NimbleOS 唯一的性能 API 是针对卷的，并且任何统计Data Infrastructure Insights报告都来自卷的统计数据

配置

字段	描述
阵列管理 IP 地址	完全限定域名 (FQDN) 或阵列管理 IP 地址。
用户名	阵列的用户名
密码	阵列的密码

高级配置

字段	描述
端口	Nimble REST API 使用的端口。默认值为 5392。
库存轮询间隔（分钟）	库存调查之间的间隔。默认时间间隔为 60 分钟。

注意：默认性能轮询间隔为 300 秒，无法更改。这是 HPE Alletra 6000 支持的唯一间隔。

日立数据系统

Hitachi Vantara Command Suite 数据收集器

Hitachi Vantara Command Suite 数据收集器支持 HiCommand Device Manager 服务器。Data Infrastructure Insights使用标准 HiCommand API 与 HiCommand 设备管理器服务器通信。

Terminology

Data Infrastructure Insights从 Hitachi Vantara Command Suite 数据收集器获取以下库存信息。对于Data Infrastructure Insights获取的每种资产类型，都会显示用于该资产的最常用术语。查看或排除此数据收集器的故障时，请记住以下术语：

供应商/型号术语	**Data Infrastructure Insights**术语
PDEV	磁盘
期刊池	磁盘组

供应商/型号术语	**Data Infrastructure Insights**术语
存储阵列	存储
端口控制器	存储节点
阵列组、HDS 池	存储池
逻辑单元，LDEV	卷

注意：这些只是常见的术语映射，可能并不代表此数据收集器的所有情况。

存储

以下术语适用于您可能在 HDS 存储资产登录页面上找到的对象或参考。其中许多术语也适用于其他数据收集器。

- 名称 – 通过 GetStorageArray XML API 调用直接来自 HDS HiCommand Device Manager 的“名称”属性
- 模型 - 通过 GetStorageArray XML API 调用直接来自 HDS HiCommand Device Manager 的“arrayType”属性
- 供应商 – HDS
- 系列 - 通过 GetStorageArray XML API 调用直接来自 HDS HiCommand Device Manager 的“arrayFamily”属性
- IP – 这是阵列的管理 IP 地址，而不是阵列上所有 IP 地址的详尽列表
- 原始容量 – 以 2 为底的值，表示此系统中所有磁盘的总容量之和，无论磁盘角色如何。

存储池

以下术语适用于您可能在 HDS 存储池资产登录页面上找到的对象或引用。其中许多术语也适用于其他数据收集器。

- 类型：此处的值将是以下之一：
  - 保留 – 如果此池专用于数据卷以外的目的，即日志记录、快照
  - 精简配置 – 如果这是一个 HDP 池
  - 突袭小组 – 您可能不会看到这些，原因如下：

    Data Infrastructure Insights采取强硬立场，不惜一切代价避免重复计算容量。在 HDS 上，通常需要从磁盘构建 Raid 组，在这些 Raid 组上创建池卷，并从这些池卷构建池（通常是 HDP，但可以是特殊用途的）。如果Data Infrastructure Insights报告底层 Raid 组和池，则它们的原始容量总和将大大超过磁盘的总和。

  相反， Data Infrastructure Insights的 HDS Command Suite 数据收集器会根据池卷的容量任意缩小 Raid Groups 的大小。这可能导致Data Infrastructure Insights根本不报告 Raid 组。此外，任何生成的 Raid 组都会被标记，使得它们在Data Infrastructure InsightsWebUI 中不可见，但它们会流入Data Infrastructure Insights数据仓库 (DWH)。这些决定的目的是避免大多数用户不关心的事情导致 UI 混乱——如果您的 HDS 阵列有 50MB 可用的 Raid 组，您可能无法将该可用空间用于任何有意义的结果。
- 节点 - N/A，因为 HDS 池不绑定到任何一个特定节点
- 冗余 - 池的 RAID 级别。对于由多种 RAID 类型组成的 HDP 池，可能有多个值
- 容量百分比 - 池中数据使用的百分比，包括已使用的 GB 和池的总逻辑 GB 大小

- 超额承诺容量 - 一个派生值，表示“由于逻辑卷总和超出池逻辑容量的百分比，该池的逻辑容量超额认购了该百分比”
- 快照 - 显示此池上为快照使用保留的容量

存储节点

以下术语适用于您可能在 HDS 存储节点资产登录页面上找到的对象或参考。其中许多术语也适用于其他数据收集器。

- 名称 – 单片阵列上的前端控制器 (FED) 或通道适配器的名称，或模块化阵列上的控制器的名称。给定的 HDS 阵列将有 2 个或更多存储节点
- 卷 – 卷表将显示映射到此存储节点拥有的任何端口的任何卷

库存需求

为了收集库存数据，您必须具备以下条件：

- HiCommand 设备管理器服务器的 IP 地址
- HiCommand 设备管理器软件的只读用户名和密码以及对等权限
- 端口要求：2001（http）或 2443（https）
- 使用用户名和密码登录 HiCommand 设备管理器软件
- 验证对 HiCommand 设备管理器的访问权限 http://<HiCommand_Device_Manager_IP>:2001/service/StorageManager

性能要求

为了收集性能数据，必须满足以下要求：

- HDS USP、USP V 和 VSP 性能
  - 性能监视器必须获得许可。
  - 必须开启监控开关。
  - 必须将导出工具（Export.exe）复制到Data Infrastructure InsightsAU。
  - 导出工具版本必须与目标阵列的微码版本匹配。
- AMS 性能：
  - NetApp强烈建议在 AMS 阵列上创建一个专用服务帐户，以供Data Infrastructure Insights用于检索性能数据。 Storage Navigator 仅允许一个用户帐户同时登录阵列。让Data Infrastructure Insights使用与管理脚本或 HiCommand 相同的用户帐户可能会导致Data Infrastructure Insights、管理脚本或 HiCommand 因一个并发用户帐户登录限制而无法与阵列通信
  - 性能监视器必须获得许可。
  - 需要在Data Infrastructure Insights AU 上安装 Storage Navigator Modular 2 (SNM2) CLI 实用程序。

配置

字段	描述
HiCommand 服务器	HiCommand Device Manager 服务器的 IP 地址或完全限定域名
用户名	HiCommand 设备管理器服务器的用户名。
密码	HiCommand 设备管理器服务器使用的密码。
设备 - VSP G1000 (R800)、VSP (R700)、HUS VM (HM700) 和 USP 存储	VSP G1000 (R800)、VSP (R700)、HUS VM (HM700) 和 USP 存储的设备列表。每个存储都需要：* 阵列的 IP：存储的 IP 地址* 用户名：存储的用户名* 密码：存储的密码* 包含导出实用程序 JAR 文件的文件夹
SNM2Devices - WMS/SMS/AMS 存储	WMS/SMS/AMS 存储的设备列表。每个存储都需要：* 阵列的 IP：存储的 IP 地址* 存储导航器 CLI 路径：SNM2 CLI 路径* 帐户身份验证有效：选择以选择有效的帐户身份验证* 用户名：存储的用户名* 密码：存储的密码
选择性能调优管理器	覆盖其他性能选项
调优管理器主机	调优管理器的 IP 地址或完全限定域名
覆盖调整管理器端口	如果为空，则使用“选择性能调整管理器”字段中的默认端口，否则输入要使用的端口
调优经理用户名	调优管理器的用户名
调优管理员密码	调优管理员密码

注意：在 HDS USP、USP V 和 VSP 中，任何磁盘都可以属于多个阵列组。

高级配置

字段	描述
连接类型	HTTPS 或 HTTP，还显示默认端口
HiCommand 服务器端口	用于 HiCommand 设备管理器的端口
库存轮询间隔（分钟）	库存调查之间的间隔。默认值为 40。
选择“排除”或“包含”来指定列表	指定收集数据时是否包含或排除以下数组列表。
过滤设备列表	要包含或排除的设备序列号的逗号分隔列表
性能轮询间隔（秒）	性能轮询之间的间隔。默认值为 300。
导出超时（秒）	导出实用程序超时。默认值为 300。

故障排除

如果您在使用此数据收集器时遇到问题，请尝试以下操作：

清单

问题：	尝试一下：
错误：用户没有足够的权限	使用具有更多权限的其他用户帐户或增加数据收集器中配置的用户帐户的权限
错误：存储列表为空。设备未配置或用户没有足够的权限	* 使用 DeviceManager 检查设备是否已配置。 * 使用具有更多权限的其他用户帐户，或增加用户帐户的权限
错误：HDS 存储阵列几天未刷新	调查为什么此阵列未在 HDS HiCommand 中刷新。

性能

问题：	尝试一下：
错误：* 执行导出实用程序时出错 * 执行外部命令时出错	* 确认导出实用程序已安装在Data Infrastructure Insights采集单元上 * 确认导出实用程序在数据收集器配置中的位置正确 * 确认 USP/R600 阵列的 IP 在数据收集器的配置中正确 * 确认用户名和密码在数据收集器的配置中正确 * 确认导出实用程序版本与存储阵列微代码版本兼容 * 从Data Infrastructure Insights采集单元打开 CMD 提示符并执行以下操作： - 将目录更改为配置的安装目录 - 尝试通过执行批处理文件 runWin.bat 与配置的存储阵列建立连接
错误：目标 IP 的导出工具登录失败	* 确认用户名/密码正确 * 创建一个主要为此 HDS 数据收集器的用户 ID * 确认没有配置其他数据收集器来获取此阵列
错误：导出工具记录“无法获取监控的时间范围”。	* 确认阵列上已启用性能监控。 * 尝试调用Data Infrastructure Insights之外的导出工具来确认问题出在Data Infrastructure Insights之外。
错误：* 配置错误：导出实用程序不支持存储阵列 * 配置错误：存储导航器模块化 CLI 不支持存储阵列	* 仅配置支持的存储阵列。 * 使用“过滤设备列表”排除不受支持的存储阵列。
错误：* 执行外部命令时出错 * 配置错误：Inventory 未报告存储阵列 * 配置错误：导出文件夹不包含 jar 文件	* 检查导出实用程序位置。 * 检查所讨论的存储阵列是否在 HiCommand 服务器中配置 * 将性能轮询间隔设置为 60 秒的倍数。
错误：* 存储导航器 CLI 错误 * 执行 auperform 命令时出错 * 执行外部命令时出错	* 确认存储导航器模块化 CLI 已安装在Data Infrastructure Insights采集单元上 * 确认存储导航器模块化 CLI 在数据收集器配置中的位置正确 * 确认数据收集器的配置中 WMS/SMS/SMS 阵列的 IP 正确 * 确认存储导航器模块化 CLI 版本与数据收集器中配置的存储阵列的微代码版本兼容 * 从Data Infrastructure Insights采集单元打开 CMD 提示符并执行以下操作： - 将目录更改为配置的安装目录 - 尝试通过执行以下命令“auunitref.exe”与配置的存储阵列建立连接
错误：配置错误：库存未报告存储阵列	检查相关存储阵列是否在 HiCommand 服务器中配置

问题：	尝试一下：
错误：* 没有阵列在 Storage Navigator Modular 2 CLI 中注册 * 阵列未在 Storage Navigator Modular 2 CLI 中注册 * 配置错误：存储阵列未在 StorageNavigator Modular CLI 中注册	* 打开命令提示符并将目录更改为配置的路径 * 运行命令“set=STONAVM_HOME=”。 * 运行命令“auunitref” * 确认命令输出包含带有 IP 的阵列详细信息 * 如果输出不包含阵列详细信息，则使用 Storage Navigator CLI 注册阵列： - 打开命令提示符并将目录更改为配置的路径 - 运行命令“set=STONAVM_HOME=”。 - 运行命令“auunitaddauto -ip <ip>”。将 <ip> 替换为正确的 IP。

更多信息可从"支持"页面或在"数据收集器支持矩阵"。

配置 **Hitachi Vantara NAS** 数据收集器

Hitachi Vantara NAS 数据收集器是一种库存和配置数据收集器，支持发现 HDS NAS 集群。Data Infrastructure Insights支持发现 NFS 和 CIFS 共享、文件系统（内部卷）和跨度（存储池）。

Terminology

Data Infrastructure Insights从 HNAS 数据收集器获取以下库存信息。对于Data Infrastructure Insights获取的每种资产类型，都会显示用于该资产的最常用术语。查看或排除此数据收集器的故障时，请记住以下术语：

供应商/型号术语	**Data Infrastructure Insights**术语
层级	磁盘组
集群	存储
节点	存储节点
跨度	存储池
系统驱动器	后端 Lun
文件系统	内部体积

注意：这些只是常见的术语映射，可能并不代表此数据收集器的所有情况。

要求

- 设备 IP 地址
- 端口 22，SSH 协议
- 用户名和密码 - 权限级别：主管
- 注意：此数据收集器基于 SSH，因此托管它的 AU 必须能够在 HNAS 本身或集群连接到的系统管理单元 (SMU) 上启动到 TCP 22 的 SSH 会话。

配置

字段	描述
HNAS 主机	HNAS 管理主机的 IP 地址或完全限定域名

字段	描述
用户名	HNAS CLI 的用户名
密码	用于 HNAS CLI 的密码

高级配置

字段	描述
库存轮询间隔（分钟）	库存调查之间的间隔。默认值为 30 分钟。

故障排除

如果您在使用此数据收集器时遇到问题，请尝试以下操作：

清单

问题：	尝试一下：
“连接错误”，错误消息为“设置 shell 通道错误：”或“打开 shell 通道错误”	可能是由于网络连接问题或 SSH 配置错误造成的。确认与备用 SSH 客户端的连接
“超时”或“检索数据时出错”，错误消息为“命令：XXX 已超时。”	* 使用备用 SSH 客户端尝试该命令 * 增加超时
“连接错误”或“登录凭据无效”，错误消息为“无法与设备通信：”	* 检查 IP 地址 * 检查用户名和密码 * 确认与备用 SSH 客户端的连接

更多信息可从"支持"页面或在"数据收集器支持矩阵"。

Hitachi Ops Center 数据收集器

该数据收集器使用 Hitachi Ops Center 的集成应用程序套件来访问多个存储设备的库存和性能数据。对于库存和容量发现，您的 Ops Center 安装必须同时包含“通用服务”和“管理员”组件。为了进行性能收集，您还必须部署“分析器”。

Terminology

Data Infrastructure Insights从该数据收集器获取以下库存信息。对于Data Infrastructure Insights获取的每种资产类型，都会显示用于该资产的最常用术语。查看或排除此数据收集器的故障时，请记住以下术语：

供应商/型号术语	**Data Infrastructure Insights**术语
存储系统	存储
卷	卷
奇偶校验组	存储池（RAID）、磁盘组
磁盘	磁盘
存储池	存储池（Thin、SNAP）
外部奇偶校验组	存储池（后端）、磁盘组

供应商/型号术语	**Data Infrastructure Insights**术语
端口	存储节点 → 控制节点 → 端口
主机组	体积映射和遮罩
交易量对	存储同步

注意：这些只是常见的术语映射，可能并不代表此数据收集器的所有情况。

库存需求

为了收集库存数据，您必须具备以下条件：

- 托管“公共服务”组件的 Ops Center 服务器的 IP 地址或主机名
- 所有托管 Ops Center 组件的服务器上都存在 Root/sysadmin 用户帐户和密码。直到 Ops Center 10.8+ 版本，HDS 才实现 REST API 支持供 LDAP/SSO 用户使用

性能要求

为了收集性能数据，必须满足以下要求：

必须安装 HDS Ops Center“分析器”模块 存储阵列必须为 Ops Center“分析器”模块提供数据

配置

字段	描述
Hitachi Ops Center IP 地址	托管“通用服务”组件的 Ops Center 服务器的 IP 地址或完全限定域名
用户名	Ops Center 服务器的用户名。
密码	用于 Ops Center 服务器的密码。

高级配置

字段	描述
连接类型	HTTPS（端口 443）是默认端口
覆盖 TCP 端口	指定要使用的端口（如果不是默认端口）
库存轮询间隔（分钟）	库存调查之间的间隔。默认值为 40。
选择“排除”或“包含”来指定列表	指定收集数据时是否包含或排除以下数组列表。
过滤设备列表	要包含或排除的设备序列号的逗号分隔列表
性能轮询间隔（秒）	性能轮询之间的间隔。默认值为 300。

更多信息可从"支持"页面或在"数据收集器支持矩阵"。

Infinidat InfiniBox数据收集器

Infinidat InfiniBox (HTTP) 数据收集器用于从 Infinidat InfiniBox 存储系统收集库存信息。

Terminology

Data Infrastructure Insights从 Infinidat InfiniBox 数据收集器获取以下库存信息。对于Data Infrastructure Insights获取的每种资产类型，都会显示用于该资产的最常用术语。查看或排除此数据收集器的故障时，请记住以下术语：

供应商/型号术语	**Data Infrastructure Insights**术语
存储池	存储池
节点	控制器
Filesystem	内部体积
Filesystem	文件共享
文件系统导出	共享

要求

以下是配置此数据收集器时的要求。

- InfiniBox 管理节点的 IP 地址或 FQDN
- 管理员用户名和密码
- 通过 REST API 访问端口 443

配置

字段	描述
InfiniBox 主机	InfiniBox 管理节点的 IP 地址或完全限定域名
用户名	InfiniBox 管理节点的用户名
密码	InfiniBox 管理节点的密码

高级配置

字段	描述
TCP 端口	用于连接到 InfiniBox 服务器的 TCP 端口。默认值为 443。
库存轮询间隔	库存调查之间的间隔。默认时间间隔为 60 分钟。

故障排除

关于此数据收集器的更多信息，请参阅"支持"页面或在"数据收集器支持矩阵"。

华为**OceanStor**数据采集器

Data Infrastructure Insights使用华为 OceanStor（REST/HTTPS）数据收集器来发现华为 OceanStor 和 OceanStor Dorado 存储的库存和性能。

Terminology

Data Infrastructure Insights从华为 OceanStor 获取以下库存和性能信息。对于Data Infrastructure Insights获取的每种资产类型，都会显示用于该资产的最常用术语。查看或排除此数据收集器的故障时，请记住以下术语：

供应商/型号术语	**Data Infrastructure Insights**术语
存储池	存储池
文件系统	内部体积
控制器	存储节点
FC 端口（已映射）	体积图
主机 FC 启动器（已映射）	体积遮罩
NFS/CIFS共享	共享
iSCSI 链接目标	iSCSI 目标节点
iSCSI 链路启动器	iSCSI 发起节点
磁盘	磁盘
LUN	卷

要求

配置此数据收集器需要满足以下要求：

- 设备 IP 地址
- 访问 OceanStor 设备管理器的凭证
- 端口 8088 必须可用

配置

字段	描述
OceanStor 主机 IP 地址	OceanStor Device Manager 的 IP 地址或完全限定域名
用户名	用于登录 OceanStor Device Manager 的名称
密码	登录OceanStor Device Manager的密码

高级配置

字段	描述
TCP 端口	用于连接 OceanStor Device Manager 的 TCP 端口。默认值为 8088。
库存轮询间隔（分钟）	库存调查之间的间隔。默认时间间隔为 60 分钟。
性能轮询间隔（秒）。	默认值为 300 秒。

故障排除

关于此数据收集器的更多信息，请参阅"支持"页面或在"数据收集器支持矩阵"。

IBM

IBM Cleversafe 数据收集器

Data Infrastructure Insights使用此数据收集器来发现 IBM Cleversafe 存储系统的库存和性能数据。

IBM Cleversafe 按照不同的原始 TB 与托管单位费率进行计量。每 40 TB 未格式化的 IBM Cleversafe 容量按 1"管理单元（MU）"。

Terminology

Data Infrastructure Insights从 IBM Cleversafe 数据收集器获取以下库存信息。对于Data Infrastructure Insights获取的每种资产类型，都会显示用于该资产的最常用术语。查看或排除此数据收集器的故障时，请记住以下术语：

供应商/型号术语	**Data Infrastructure Insights**术语
存储池	存储池
容器	内部体积
容器	文件共享
NFS 共享	共享

注意：这些只是常见的术语映射，可能并不代表此数据收集器的所有情况。

要求

- 集群的外部数据服务 IP 地址
- 管理员用户名和密码
- 端口 9440

配置

字段	描述
管理器 IP 或主机名	管理节点的 IP 地址或主机名
用户名	具有超级用户或系统管理员角色的用户帐户的用户名
密码	具有超级用户或系统管理员角色的用户帐户的密码

高级配置

字段	描述
库存轮询间隔（分钟）	库存调查之间的间隔。

字段	描述
HTTP 连接超时（秒）	HTTP 超时（秒）。

故障排除

关于此数据收集器的更多信息，请参阅"支持"页面或在"数据收集器支持矩阵"。

IBM CS 数据收集器

Data Infrastructure Insights使用此数据收集器来发现 IBM CS 存储系统的库存和性能数据。

Terminology

Data Infrastructure Insights从 IBM CS 数据收集器获取以下库存信息。对于Data Infrastructure Insights获取的每种资产类型，都会显示用于该资产的最常用术语。查看或排除此数据收集器的故障时，请记住以下术语：

供应商/型号术语	**Data Infrastructure Insights**术语
存储池	存储池
容器	内部体积
容器	文件共享
NFS 共享	共享

注意：这些只是常见的术语映射，可能并不代表此数据收集器的所有情况。

要求

- 集群的外部数据服务 IP 地址
- 管理员用户名和密码
- 端口 9440

配置

字段	描述
Prism 外部 IP 地址	集群的外部数据服务 IP 地址
用户名	管理员帐户的用户名
密码	管理员帐户的密码

高级配置

字段	描述
TCP 端口	用于连接 IBM CS 阵列的 TCP 端口。默认值为 9440。
库存轮询间隔（分钟）	库存调查之间的间隔。默认时间间隔为 60 分钟。
性能轮询间隔（秒）	性能轮询之间的间隔。默认值为 300 秒。

故障排除

关于此数据收集器的更多信息，请参阅"支持"页面或在"数据收集器支持矩阵"。

IBM System Storage DS8000系列数据收集器

IBM DS (CLI) 数据收集器支持 DS6xxx 和 DS8xxx 设备的库存和性能数据采集。

DS3xxx、DS4xxx 和 DS5xxx 设备均受"NetApp E系列数据收集器"。您应该参考数据Data Infrastructure Insights支持矩阵来了解支持的型号和固件版本。

Terminology

Data Infrastructure Insights从 IBM DS 数据收集器获取以下库存信息。对于Data Infrastructure Insights获取的每种资产类型，都会显示用于该资产的最常用术语。查看或排除此数据收集器的故障时，请记住以下术语：

供应商/型号术语	**Data Infrastructure Insights**术语
磁盘驱动器模块	磁盘
存储映像	存储
扩展池	存储节点
固定块卷	卷
主机 FC 启动器（已映射）	体积遮罩

注意：这些只是常见的术语映射，可能并不代表该数据收集者的所有情况。

要求

您需要以下内容来配置此数据收集器：

- 每个DS阵列的IP地址
- 每个 DS 阵列上的只读用户名和密码
- 安装在Data Infrastructure Insights AU 上的第三方软件：IBM *dscli*
- 访问验证：使用用户名和密码运行_dscli_命令
- 端口要求：80、443 和 1750

配置

字段	描述
DS 存储	DS 设备的 IP 地址或完全限定域名
用户名	DS CLI 的用户名
密码	DS CLI 的密码
_dscli_可执行文件路径	*dscli* 可执行文件的完整路径

高级配置

字段	描述
库存轮询间隔（分钟）	库存轮询之间的间隔（分钟）。默认值为 40。
存储显示名称	IBM DS 存储阵列的名称
库存排除设备	要从库存收集中排除的设备序列号的逗号分隔列表
性能轮询间隔（秒）	默认值为 300。
性能过滤器类型	包括：仅从列表中的设备收集的数据。排除：不收集这些设备的数据
性能过滤器设备列表	以逗号分隔的要包含或排除在性能收集之外的设备 ID 列表

故障排除

如果您在使用此数据收集器时遇到问题，请尝试以下操作：

清单

问题：	尝试一下：
包含以下错误：CMUC00192E、CMUC00191E 或 CMUC00190E	* 验证输入的凭据和 IP 地址。 * 尝试通过 Web 管理控制台 https://<ip>:8452/DS8000/Console 与阵列通信。将 <ip> 替换为数据收集器配置的 IP。
错误：* 无法运行程序 * 执行命令时出错	* 从Data Infrastructure Insights采集单元打开一个 CMD * 在 CLI 的主目录/lib 中打开 CLI.CFG 文件并检查属性 JAVA_INSTALL，编辑该值以匹配您的环境 * 显示此机器上安装的 Java 版本，输入：“java -version” * 对发出的 CLI 命令中指定的 IBM 存储设备的 IP 地址进行 Ping 操作。 * 如果以上所有操作都正常，则手动运行 CLI 命令

更多信息可从"支持"页面或在"数据收集器支持矩阵"。

配置 **IBM SAN Volume Controller** 数据收集器

IBM SAN Volume Controller (SVC) 数据收集器使用 SSH 收集库存和性能数据，支持运行 SVC 操作系统的各种设备。

支持的设备列表包括 SVC、v7000、v5000 和 v3700 等型号。请参阅Data Infrastructure Insights支持矩阵以了解支持的型号和固件版本。

Terminology

Data Infrastructure Insights从 IBM SVC 数据收集器获取以下库存信息。对于Data Infrastructure Insights获取的每种资产类型，都会显示用于该资产的最常用术语。查看或排除此数据收集器的故障时，请记住以下术语：

供应商/型号术语	**Data Infrastructure Insights**术语
驱动器	磁盘

供应商/型号术语	**Data Infrastructure Insights**术语
集群	存储
节点	存储节点
Mdisk集团	存储池
虚拟磁盘	卷
磁盘	后端 LUN 和路径

注意：这些只是常见的术语映射，可能并不代表此数据收集器的所有情况。

库存需求

- 每个SVC集群的IP地址
- 端口 22 可用
- 只读用户名和密码

性能要求

- SVC 控制台，对于任何 SVC 集群都是必需的，并且是 SVC 发现基础包所必需的。
- 凭证仅需要管理访问级别才能将性能文件从集群节点复制到配置节点。
- 通过 SSH 连接到 SVC 集群并运行以下命令来启用数据收集：*svctask startstats -interval 1*

  注意：或者，使用 SVC 管理用户界面启用数据收集。

配置

字段	描述
集群 IP 地址	SVC 存储的 IP 地址或完全限定域名
库存用户名	SVC CLI 的用户名
库存密码	SVC CLI 的密码

高级配置

字段	描述
库存轮询间隔（分钟）	库存调查之间的间隔。默认值为 40 分钟。
性能轮询间隔（秒）	性能轮询之间的间隔。默认值为 300 秒。
清理转储的统计文件	选中此复选框可清理转储的统计文件

故障排除

如果您在使用此数据收集器时遇到问题，请尝试以下操作：

问题：	尝试一下：
错误：“无法启动该命令，因为它未在配置节点上运行。”	该命令必须在配置节点上执行。

如果您在使用此数据收集器时遇到问题，请尝试以下操作：

问题：	尝试一下：
错误：“无法启动该命令，因为它未在配置节点上运行。”	该命令必须在配置节点上执行。

关于此数据收集器的更多信息，请参阅"支持"页面或在"数据收集器支持矩阵"。

配置 **IBM XIV/A9000** 数据收集器

IBM XIV 和 A9000 (CLI) 数据收集器使用 XIV 命令行界面收集库存数据，而性能收集则通过对 XIV/A9000 阵列进行 SMI-S 调用来完成，该阵列在端口 7778 上运行 SMI-S 提供程序。

Terminology

供应商/型号术语	**Data Infrastructure Insights**术语
磁盘	磁盘
存储系统	存储
存储池	存储池
卷	卷

要求

配置和使用此数据收集器必须满足以下要求：

- 端口要求：TCP 端口 7778
- 只读用户名和密码
- 必须在 AU 上安装 XIV CLI

性能要求

绩效收集的要求如下：

- SMI-S Agent 1.4 或更高版本
- 在阵列上运行的 SMI-S 兼容 CIMService。大多数 XIV 阵列默认安装了 CIMServer。
- 必须为 CIMServer 提供用户登录。登录必须具有对阵列配置和属性的完全读取权限。
- SMI-S 命名空间。默认为 root/ibm。这可以在 CIMServer 中配置。
- 端口要求：HTTP 为 5988，HTTPS 为 5989。
- 请参阅以下链接了解如何创建 SMI-S 性能收集帐户： https://www.ibm.com/docs/en/products?topic=/

com.ibm.tpc_V41.doc/fqz0_t_adding_cim_agent.html

配置

字段	描述
十四、IP地址	XIV 存储的 IP 地址或完全限定域名
用户名	XIV 存储的用户名
密码	XIV 存储的密码
XIV CLI 目录的完整路径	包含 XIV CLI 的文件夹的完整路径
SMI-S 主机 IP 地址	SMI-S主机的IP地址

高级配置

字段	描述
库存轮询间隔（分钟）	库存调查之间的间隔。默认值为 40 分钟。
SMI-S协议	用于连接到 SMI-S 提供程序的协议。还显示默认端口。
覆盖 SMI-S 端口	如果为空，则在连接类型字段中使用默认端口，否则输入要使用的连接端口
用户名	SMI-S 提供程序主机的用户名
密码	SMI-S 提供程序主机的密码
性能轮询间隔（秒）	性能轮询之间的间隔。默认值为 300 秒。

故障排除

关于此数据收集器的更多信息，请参阅"支持"页面或在"数据收集器支持矩阵"。

联想数据采集器

Data Infrastructure Insights使用联想数据收集器来发现联想 HX 存储系统的库存和性能数据。

注意：这些只是常见的术语映射，可能并不代表此数据收集器的所有情况。

要求

- Prism 外部 IP 地址
- 管理员用户名和密码
- TCP 端口要求：9440

配置

字段	描述
Prism 外部 IP 地址	集群的外部数据服务 IP 地址
用户名	管理员帐户的用户名
密码	管理员帐户的密码

高级配置

字段	描述
TCP 端口	用于连接阵列的 TCP 端口。默认值为 9440。
库存轮询间隔（分钟）	库存调查之间的间隔。默认时间间隔为 60 分钟。
性能轮询间隔（秒）	性能轮询之间的间隔。默认值为 300 秒。

故障排除

关于此数据收集器的更多信息，请参阅"支持"页面或在"数据收集器支持矩阵"。

Microsoft

配置Azure NetApp Files数据收集器

Data Infrastructure Insights使用Azure NetApp Files数据收集器来获取库存和性能数据。

要求

您需要以下信息来配置此数据收集器。

- 端口要求：443 HTTPS
- Azure 管理 Rest IP (management.azure.com)
- Azure 服务主体客户端 ID（用户帐户）
- Azure 服务主体身份验证密钥（用户密码）
- 您需要设置一个 Azure 帐户来发现Data Infrastructure Insights。

  一旦正确配置了帐户并在 Azure 中注册了应用程序，您将拥有使用Data Infrastructure Insights发现 Azure 实例所需的凭据。以下链接描述了如何设置发现帐户：

https://docs.microsoft.com/en-us/azure/active-directory/develop/howto-create-service-principal-portal

配置

根据下表将数据输入数据收集器字段：

字段	描述
Azure 服务主体客户端 ID	Azure 登录 ID
Azure 租户 ID	Azure 租户 ID

字段	描述
Azure 服务主体身份验证密钥	登录认证密钥
我了解 Microsoft 会向我收取 API 请求费用	选中此项以验证您是否理解 Microsoft 会针对 Insight 轮询发出的 API 请求向您收费。

高级配置

字段	描述
库存轮询间隔（分钟）	默认值为 60

故障排除

- ANF 数据收集器使用的凭据必须能够访问包含 ANF 卷的任何 Azure 订阅。
- 如果读者访问导致性能收集失败，请尝试在资源组级别授予贡献者访问权限。

关于此数据收集器的更多信息，请参阅"支持"页面或在"数据收集器支持矩阵"。

Microsoft Hyper-V 数据收集器

Microsoft Hyper-V 数据收集器从虚拟化服务器计算环境获取库存和性能数据。该数据收集器可以发现独立的 Hyper-V 主机或整个集群 - 每个独立主机或集群创建一个收集器。

Terminology

Data Infrastructure Insights从 Microsoft Hyper-V (WMI) 获取以下库存信息。对于Data Infrastructure Insights获取的每种资产类型，都会显示用于该资产的最常用术语。查看或排除此数据收集器的故障时，请记住以下术语：

供应商/型号术语	**Data Infrastructure Insights**术语
虚拟硬盘	虚拟磁盘
主机	主机
虚拟机	虚拟机
集群共享卷（CSV）、分区卷	数据存储
互联网 SCSI 设备，多路径 SCSI LUN	LUN
光纤通道端口	端口

注意：这些只是常见的术语映射，可能并不代表此数据收集器的所有情况。

要求

配置此数据收集器需要以下内容：

- Hyper-V 需要打开端口 5985 以进行数据收集和远程访问/管理。
- 集群或独立虚拟机管理程序的 IP 地址或 FQDN。与将收集器指向集群中某个特定节点相比，使用浮动集群主机名或 IP 可能是最可靠的方法。

- 可在集群中的所有虚拟机管理程序上运行的管理级用户帐户。
- WinRM 需要在所有虚拟机管理程序上启用并监听
- 端口要求：通过 WMI 和动态 TCP 端口分配的端口 135 对于 Windows 2003 及更早版本为 1024-65535，对于 Windows 2008 为 49152-65535。
- DNS 解析必须成功，即使数据收集器仅指向 IP 地址
- 每个 Hyper-V 虚拟机管理程序必须为每个主机上的每个 VM 启用“资源计量”。这使得每个虚拟机管理程序可以为每个客户机上的Data Infrastructure Insights提供更多数据。如果未设置，则每个客户获取的性能指标会更少。有关资源计量的更多信息，请参阅 Microsoft 文档：

  "Hyper-V 资源计量概述"

  "启用-VMResourceMetering"

Hyper-V 数据收集器需要 Windows 采集单元。

配置

字段	描述
群集 IP 地址或浮动群集 FQDN	集群或独立非集群虚拟机管理程序的 IP 地址或完全限定域名
用户名	虚拟机管理程序的管理员用户名
密码	虚拟机管理程序的密码
DNS 域后缀	与简单主机名相结合以呈现虚拟机管理程序的 FQDN 的主机名后缀

高级配置

字段	描述
库存轮询间隔（分钟）	默认值为 20 分钟。

故障排除

关于此数据收集器的更多信息，请参阅"支持"页面或在"数据收集器支持矩阵"。

NetApp

NetApp Cloud Volumes ONTAP数据收集器

该数据收集器支持从Cloud Volumes ONTAP配置收集库存。

配置

字段	描述
NetApp管理 IP 地址	Cloud Volumens ONTAP的 IP 地址

字段	描述
用户名	Cloud Volumes ONTAP的用户名
密码	上述用户的密码

高级配置

字段	描述
连接类型	建议使用 HTTPS。还显示默认端口。
覆盖通信端口	如果不是默认端口则使用端口。
库存轮询间隔（分钟）	默认为 60 分钟。
库存并发线程数	并发线程数。
强制使用 TLS 进行 HTTPS	强制通过 HTTPS 进行 TLS
自动查找网络组	自动查找网络组
网络组扩展	选择 Shell 或文件
HTTP 读取超时秒数	默认值为 30 秒
强制响应为 UTF-8	强制响应为 UTF-8
性能轮询间隔（分钟）	默认值为 900 秒。
性能并发线程数	并发线程数。
高级计数器数据收集	选中此项可以让Data Infrastructure Insights从下面的列表中收集高级指标。

故障排除

关于此数据收集器的更多信息，请参阅"支持"页面或在"数据收集器支持矩阵"。

NetApp ONTAP AFX 数据收集器

该数据收集器使用 REST API 调用从运行ONTAP 9.16.0 及更高版本的存储系统获取库存、EMS 日志和性能数据。

要求

以下是配置和使用此数据收集器的要求：

- 您必须具有具有所需访问级别的用户帐户的访问权限。请注意，如果创建新的 REST 用户/角色，则需要管理员权限。
  - 从功能上讲，Data Infrastructure Insights主要发出读取请求，但Data Infrastructure Insights需要一些写入权限才能在ONTAP阵列中注册。请参阅下面的“关于权限的说明”。
- ONTAP版本 9.16.0 或更高版本。
- 端口要求：443

由于许多Data Infrastructure Insights的ONTAP仪表板依赖于高级ONTAP计数器，因此您应该在数据收集器的高级配置部分中保持 启用高级计数器数据收集 处于启用状态。

要在集群级别为Data Infrastructure Insights创建本地帐户，请使用集群管理管理员用户名/密码登录ONTAP ，然后在ONTAP服务器上执行以下命令：

1. 在开始之前，您必须使用_管理员_帐户登录ONTAP ，并且必须启用_诊断级命令_。
2. 检索 *admin* 类型的虚拟服务器的名称。您将在后续命令中使用此名称。

```
 vserver show -type admin
```

. 使用以下命令创建角色：

```
security login rest-role create -role {role name} -api /api -access
readonly
security login rest-role create -role {role name} -api
/api/cluster/agents -access all
vserver services web access create -name spi -role {role name} -vserver
{vserver name as retrieved above}
security login create -user-or-group-name {username} -application http
-authentication-method password -role {role name}
```

3. 使用以下命令创建只读用户。执行创建命令后，系统将提示您输入该用户的密码。

```
security login create -username ci_user -application http
-authentication-method password -role ci_readonly
```

如果使用 AD/LDAP 帐户，则命令应该是

```
 security login create -user-or-group-name DOMAIN\aduser/adgroup
-application http -authentication-method domain -role ci_readonly
```

最终的角色和用户登录将类似于以下内容。您的实际输出可能会有所不同：

```
security login rest-role show -vserver <vserver name> -role restRole

               Role                                      Access
Vserver        Name            API                       Level
----------     -------------   -------------------       ------
<vserver name> restRole        /api                      readonly
                               /api/cluster/agents       all
2 entries were displayed.

security login show -vserver <vserver name> -user-or-group-name restUser

Vserver: <vserver name>
                                                                 Second
User/Group                  Authentication                 Acct
Authentication
Name            Application Method        Role Name        Locked Method
--------------- ----------- ------------- ---------------- ------
--------------
restUser        http        password      restRole         no     none
```

迁移

要从以前的ONTAP （ontapi）数据收集器迁移到较新的ONTAP REST 收集器，请执行以下操作：

1. 添加 REST 收集器。建议输入与之前收集器配置的用户不同的用户的信息。例如，使用上面权限部分中注明的用户。
2. 暂停前一个收集器，这样它就不会继续收集数据。
3. 让新的 REST 收集器获取数据至少 30 分钟。忽略在此期间任何看起来不“正常”的数据。
4. 休息一段时间后，随着 REST 收集器继续获取数据，您应该会看到数据趋于稳定。

如果您愿意，可以使用相同的过程返回到之前的收集器。

配置

字段	描述
ONTAP管理 IP 地址	NetApp集群的 IP 地址或完全限定域名。必须是集群管理 IP/FQDN。
ONTAP REST 用户名	NetApp集群的用户名
ONTAP REST 密码	NetApp集群密码

高级配置

字段	描述
库存轮询间隔（分钟）	默认为 60 分钟。

字段	描述
性能轮询间隔（秒）	默认值为 60 秒。
高级计数器数据收集	选择此选项可将ONTAP高级计数器数据包含在轮询中。默认启用。
启用 EMS 事件收集	选择此项以包含ONTAP EMS 日志事件数据。默认启用。
EMS 轮询间隔（秒）	默认值为 60 秒。

Terminology

Data Infrastructure Insights从ONTAP数据收集器获取库存、日志和性能数据。对于所获取的每种资产类型，都会显示该资产最常用的术语。查看或排除此数据收集器的故障时，请记住以下术语：

供应商/型号术语	**Data Infrastructure Insights**术语
集群	存储
节点	存储节点
卷/ FlexVol/ FlexGroup	内部容积
qtree/flextree	Qtree（类型：Explixit/Default）
S3 存储桶	Qtree（类型：Bucket）
StoragePod/存储可用区域	存储池
共享	共享
配额	配额
SVM（存储虚拟机）	存储虚拟机

ONTAP数据管理术语

以下术语适用于您可能在ONTAP数据管理存储资产登录页面上找到的对象或参考。其中许多术语也适用于其他数据收集器。

存储

- 模型 – 此集群内唯一、离散节点模型名称的逗号分隔列表。如果集群中的所有节点都是相同的模型类型，则只会出现一个模型名称。
- 供应商 – 如果您正在配置新的数据源，您将看到相同的供应商名称。
- 序列号 – 阵列 UUID
- IP – 通常是数据源中配置的 IP 或主机名。
- 微码版本 – 固件。
- 原始容量——系统中所有物理磁盘的以 2 为底的总和，无论其作用如何。
- 延迟——表示主机在读取和写入过程中所面临的工作负载的情况。理想情况下，Data Infrastructure Insights会直接获取该值，但事实往往并非如此。代替提供此功能的阵列，Data Infrastructure Insights通常会执行根据各个内部卷的统计数据得出的 IOP 加权计算。

- 吞吐量——从内部卷聚合而成。管理——这可能包含设备管理界面的超链接。由Data Infrastructure Insights数据源以编程方式创建，作为库存报告的一部分。

存储池

- 存储——该池位于哪个存储阵列上。强制的。
- 类型——来自可能性枚举列表的描述性值。最常见的是“聚合”或“RAID 组””。
- 节点 - 如果此存储阵列的架构使得池属于特定的存储节点，则其名称将在此处显示为其自己的登录页面的超链接。
- 使用闪存池 – 是/否值 – 这个基于 SATA/SAS 的池是否有用于缓存加速的 SSD?
- 冗余——RAID 级别或保护方案。 RAID_DP 是双重奇偶校验，RAID_TP 是三重奇偶校验。
- 容量——这里的值是逻辑已用容量、可用容量和逻辑总容量，以及这些容量中使用的百分比。
- 过度承诺的容量 - 如果您使用效率技术分配的卷或内部卷容量总和大于存储池的逻辑容量，则此处的百分比值将大于 0%。
- 快照 - 如果您的存储池架构将其部分容量专用于专门用于快照的分段区域，则快照容量已用和总计。MetroCluster配置中的ONTAP可能会出现这种情况，而其他ONTAP配置则不太会出现这种情况。
- 利用率——一个百分比值，显示为该存储池贡献容量的任何磁盘的最高磁盘繁忙百分比。磁盘利用率不一定与阵列性能有很强的相关性——在没有主机驱动的工作负载的情况下，由于磁盘重建、重复数据删除活动等，利用率可能会很高。此外，许多阵列的复制实现可能会提高磁盘利用率，但不会显示为内部卷或卷工作负载。
- IOPS – 为该存储池贡献容量的所有磁盘的 IOP 总和。吞吐量——为该存储池贡献容量的所有磁盘的总吞吐量。

存储节点

- 存储——此节点属于哪个存储阵列。强制的。
- HA 合作伙伴 – 在一个节点将故障转移到一个且仅一个其他节点的平台上，通常会在这里看到它。
- 状态——节点的健康状况。仅当阵列足够健康，可以被数据源清点时才可用。
- 模型——节点的模型名称。
- 版本——设备的版本名称。
- 序列号 – 节点序列号。
- 内存 – 以 2 为基数的内存（如果可用）。
- 利用率 – 在ONTAP上，这是来自专有算法的控制器压力指数。每次性能轮询时，都会报告 0 到 100% 之间的数字，该数字是WAFL磁盘争用或平均 CPU 利用率中的较高者。如果您观察到持续值 > 50%，则表明规模不足 - 可能是控制器/节点不够大或旋转磁盘不够大，无法吸收写入工作负载。
- IOPS – 直接从节点对象上的ONTAP REST 调用派生。
- 延迟 – 直接源自对节点对象的ONTAP REST 调用。
- 吞吐量 – 直接源自对节点对象的ONTAP REST 调用。
- 处理器 – CPU 数量。

ONTAP功率指标

多种ONTAP模型为Data Infrastructure Insights提供了可用于监控或警报的功率指标。下面的支持和不支持型号列表并不全面，但应该提供一些指导；一般来说，如果某个型号与列表中的型号属于同一系列，则支持应该是相同的。

支持的型号：

A200 A220 A250 A300 A320 A400 A700 A700s A800 A900 C190 FAS2240-4 FAS2552 FAS2650 FAS2720 FAS2750 FAS8200 FAS8300 FAS8700 FAS9000

不支持的型号：

FAS2620 FAS3250 FAS3270 FAS500f FAS6280 FAS/ AFF 8020 FAS/ AFF 8040 FAS/ AFF 8060 FAS/ AFF 8080

故障排除

如果您在使用此数据收集器时遇到问题，请尝试以下操作：

问题：	尝试一下：
尝试创建ONTAP REST 数据收集器时，会出现如下错误：配置：10.193.70.14：10.193.70.14 上的ONTAP rest API 不可用：10.193.70.14 无法获取 /api/cluster：400 错误请求	这可能是由于较旧的ONTAP阵列（例如ONTAP 9.6）没有 REST API 功能。 ONTAP 9.14.1 是ONTAP REST 收集器支持的最低ONTAP版本。在 REST ONTAP之前的版本中应该会出现“400 Bad Request”响应。对于支持 REST 但不是 9.14.1 或更高版本的ONTAP版本，您可能会看到以下类似消息：配置：10.193.98.84：10.193.98.84 上的ONTAP rest API 不可用：10.193.98.84：10.193.98.84 上的ONTAP rest API 可用：cheryl5-cluster-2 9.10.1 a3cb3247-3d3c-11ee-8ff3-005056b364a7 但不是最低版本 9.14.1。
我在ONTAP ontapi 收集器显示数据的地方看到空的或“0”指标。	ONTAP REST 不会报告仅在ONTAP系统内部使用的指标。例如， ONTAP REST 不会收集系统聚合，而只会收集“数据”类型的 SVM。 ONTAP REST 指标的其他示例可能报告零或空数据：InternalVolumes：REST 不再报告 vol0。聚合：REST 不再报告 aggr0。存储：大多数指标都是内部卷指标的汇总，并且会受到上述指标的影响。存储虚拟机：REST 不再报告除“数据”类型之外的 SVM（例如“集群”、“管理”、“节点”）。您可能还会注意到，由于默认性能轮询周期从 15 分钟变为 5 分钟，包含数据的图表的外观也发生了变化。更频繁的轮询意味着需要绘制更多的数据点。

更多信息可从"支持"页面或在"数据收集器支持矩阵"。

NetApp ONTAP ASA r2（全SAN阵列）数据收集器

该数据收集器使用 REST API 调用从运行ONTAP 9.16.0 及更高版本的存储系统获取库存、EMS 日志和性能数据。

要求

以下是配置和使用此数据收集器的要求：

- 您必须具有具有所需访问级别的用户帐户的访问权限。请注意，如果创建新的 REST 用户/角色，则需要管理员权限。
  - 从功能上讲，Data Infrastructure Insights主要发出读取请求，但Data Infrastructure Insights需要一些写入权限才能在ONTAP阵列中注册。请参阅下面的“关于权限的说明”。
- ONTAP版本 9.16.0 或更高版本。
- 端口要求：443

ASA R2 表示ONTAP ASA存储平台的最新一代型号。这包括阵列型号ASA A1K、A90、A70、A50、A30 和 A20。

对于所有上一代ASA系统，请使用"ONTAP REST"集电极。

关于权限的说明

由于许多Data Infrastructure Insights的ONTAP仪表板依赖于高级ONTAP计数器，因此您应该在数据收集器的高级配置部分中保持 启用高级计数器数据收集 处于启用状态。

要在集群级别为Data Infrastructure Insights创建本地帐户，请使用集群管理管理员用户名/密码登录ONTAP ，然后在ONTAP服务器上执行以下命令：

1. 在开始之前，您必须使用_管理员_帐户登录ONTAP ，并且必须启用_诊断级命令_。
2. 检索 *admin* 类型的虚拟服务器的名称。您将在后续命令中使用此名称。

```
 vserver show -type admin
```

. 使用以下命令创建角色：

```
security login rest-role create -role {role name} -api /api -access
readonly
security login rest-role create -role {role name} -api
/api/cluster/agents -access all
vserver services web access create -name spi -role {role name} -vserver
{vserver name as retrieved above}
security login create -user-or-group-name {username} -application http
-authentication-method password -role {role name}
```

3. 使用以下命令创建只读用户。执行创建命令后，系统将提示您输入该用户的密码。

```
security login create -username ci_user -application http
-authentication-method password -role ci_readonly
```

如果使用 AD/LDAP 帐户，则命令应该是

```
 security login create -user-or-group-name DOMAIN\aduser/adgroup
-application http -authentication-method domain -role ci_readonly
```

最终的角色和用户登录将类似于以下内容。您的实际输出可能会有所不同：

```
security login rest-role show -vserver <vserver name> -role restRole

               Role                                    Access
Vserver        Name            API                     Level
----------     -------------   --------------------    ------
<vserver name> restRole        /api                    readonly
                               /api/cluster/agents     all
2 entries were displayed.

security login show -vserver <vserver name> -user-or-group-name restUser

Vserver: <vserver name>
                                                                  Second
User/Group                 Authentication                 Acct
Authentication
Name            Application Method        Role Name        Locked Method
--------------- ----------- ------------- ---------------- ------
--------------
restUser       http        password      restRole         no     none
```

迁移

要从以前的ONTAP （ontapi）数据收集器迁移到较新的ONTAP REST 收集器，请执行以下操作：

1. 添加 REST 收集器。建议输入与之前收集器配置的用户不同的用户的信息。例如，使用上面权限部分中注明的用户。
2. 暂停前一个收集器，这样它就不会继续收集数据。
3. 让新的 REST 收集器获取数据至少 30 分钟。忽略在此期间任何看起来不“正常”的数据。
4. 休息一段时间后，随着 REST 收集器继续获取数据，您应该会看到数据趋于稳定。

如果您愿意，可以使用相同的过程返回到之前的收集器。

配置

字段	描述
ONTAP管理 IP 地址	NetApp集群的 IP 地址或完全限定域名。必须是集群管理 IP/FQDN。
ONTAP REST 用户名	NetApp集群的用户名

字段	描述
ONTAP REST 密码	NetApp集群密码

高级配置

字段	描述
库存轮询间隔（分钟）	默认为 60 分钟。
性能轮询间隔（秒）	默认值为 60 秒。
高级计数器数据收集	选择此选项可将ONTAP高级计数器数据包含在轮询中。默认启用。
启用 EMS 事件收集	选择此项以包含ONTAP EMS 日志事件数据。默认启用。
EMS 轮询间隔（秒）	默认值为 60 秒。

Terminology

Data Infrastructure Insights从ONTAP数据收集器获取库存、日志和性能数据。对于所获取的每种资产类型，都会显示该资产最常用的术语。查看或排除此数据收集器的故障时，请记住以下术语：

供应商/型号术语	**Data Infrastructure Insights**术语
磁盘	磁盘
突袭小组	磁盘组
集群	存储
节点	存储节点
聚合	存储池
LUN	卷
卷	内部体积
存储虚拟机/Vserver	存储虚拟机

ONTAP数据管理术语

以下术语适用于您可能在ONTAP数据管理存储资产登录页面上找到的对象或参考。其中许多术语也适用于其他数据收集器。

存储

- 模型 – 此集群内唯一、离散节点模型名称的逗号分隔列表。如果集群中的所有节点都是相同的模型类型，则只会出现一个模型名称。
- 供应商 – 如果您正在配置新的数据源，您将看到相同的供应商名称。
- 序列号 – 阵列 UUID
- IP – 通常是数据源中配置的 IP 或主机名。
- 微码版本 – 固件。

- 原始容量——系统中所有物理磁盘的以 2 为底的总和，无论其作用如何。
- 延迟——表示主机在读取和写入过程中所面临的工作负载的情况。理想情况下，Data Infrastructure Insights会直接获取该值，但事实往往并非如此。代替提供此功能的阵列，Data Infrastructure Insights通常会执行根据各个内部卷的统计数据得出的 IOP 加权计算。
- 吞吐量——从内部卷聚合而成。管理——这可能包含设备管理界面的超链接。由Data Infrastructure Insights数据源以编程方式创建，作为库存报告的一部分。

存储池

- 存储——该池位于哪个存储阵列上。强制的。
- 类型——来自可能性枚举列表的描述性值。最常见的是“聚合”或“RAID 组””。
- 节点 - 如果此存储阵列的架构使得池属于特定的存储节点，则其名称将在此处显示为其自己的登录页面的超链接。
- 使用闪存池 – 是/否值 – 这个基于 SATA/SAS 的池是否有用于缓存加速的 SSD?
- 冗余——RAID 级别或保护方案。 RAID_DP 是双重奇偶校验，RAID_TP 是三重奇偶校验。
- 容量——这里的值是逻辑已用容量、可用容量和逻辑总容量，以及这些容量中使用的百分比。
- 过度承诺的容量 - 如果您使用效率技术分配的卷或内部卷容量总和大于存储池的逻辑容量，则此处的百分比值将大于 0%。
- 快照 - 如果您的存储池架构将其部分容量专用于专门用于快照的分段区域，则快照容量已用和总计。MetroCluster配置中的ONTAP可能会出现这种情况，而其他ONTAP配置则不太会出现这种情况。
- 利用率——一个百分比值，显示为该存储池贡献容量的任何磁盘的最高磁盘繁忙百分比。磁盘利用率不一定与阵列性能有很强的相关性——在没有主机驱动的工作负载的情况下，由于磁盘重建、重复数据删除活动等，利用率可能会很高。此外，许多阵列的复制实现可能会提高磁盘利用率，但不会显示为内部卷或卷工作负载。
- IOPS – 为该存储池贡献容量的所有磁盘的 IOP 总和。吞吐量——为该存储池贡献容量的所有磁盘的总吞吐量。

存储节点

- 存储——此节点属于哪个存储阵列。强制的。
- HA 合作伙伴 – 在一个节点将故障转移到一个且仅一个其他节点的平台上，通常会在这里看到它。
- 状态——节点的健康状况。仅当阵列足够健康，可以被数据源清点时才可用。
- 模型——节点的模型名称。
- 版本——设备的版本名称。
- 序列号 – 节点序列号。
- 内存 – 以 2 为基数的内存（如果可用）。
- 利用率 – 在ONTAP上，这是来自专有算法的控制器压力指数。每次性能轮询时，都会报告 0 到 100% 之间的数字，该数字是WAFL磁盘争用或平均 CPU 利用率中的较高者。如果您观察到持续值 > 50%，则表明规模不足 - 可能是控制器/节点不够大或旋转磁盘不够大，无法吸收写入工作负载。
- IOPS – 直接从节点对象上的ONTAP REST 调用派生。
- 延迟 – 直接源自对节点对象的ONTAP REST 调用。

- 吞吐量 – 直接源自对节点对象的ONTAP REST 调用。
- 处理器 – CPU 数量。

ONTAP功率指标

多种ONTAP模型为Data Infrastructure Insights提供了可用于监控或警报的功率指标。下面的支持和不支持型号列表并不全面，但应该提供一些指导；一般来说，如果某个型号与列表中的型号属于同一系列，则支持应该是相同的。

支持的型号：

A200 A220 A250 A300 A320 A400 A700 A700s A800 A900 C190 FAS2240-4 FAS2552 FAS2650 FAS2720 FAS2750 FAS8200 FAS8300 FAS8700 FAS9000

不支持的型号：

FAS2620 FAS3250 FAS3270 FAS500f FAS6280 FAS/ AFF 8020 FAS/ AFF 8040 FAS/ AFF 8060 FAS/ AFF 8080

故障排除

如果您在使用此数据收集器时遇到问题，请尝试以下操作：

问题：	尝试一下：
尝试创建ONTAP REST 数据收集器时，会出现如下错误：配置：10.193.70.14：10.193.70.14 上的ONTAP rest API 不可用：10.193.70.14 无法获取 /api/cluster：400 错误请求	这可能是由于较旧的ONTAP阵列（例如ONTAP 9.6）没有 REST API 功能。 ONTAP 9.14.1 是ONTAP REST 收集器支持的最低ONTAP版本。在 REST ONTAP之前的版本中应该会出现“400 Bad Request”响应。对于支持 REST 但不是 9.14.1 或更高版本的ONTAP版本，您可能会看到以下类似消息：配置：10.193.98.84：10.193.98.84 上的ONTAP rest API 不可用：10.193.98.84：10.193.98.84 上的ONTAP rest API 可用：cheryl5-cluster-2 9.10.1 a3cb3247-3d3c-11ee-8ff3-005056b364a7 但不是最低版本 9.14.1。
我在ONTAP ontapi 收集器显示数据的地方看到空的或“0”指标。	ONTAP REST 不会报告仅在ONTAP系统内部使用的指标。例如， ONTAP REST 不会收集系统聚合，而只会收集“数据”类型的 SVM。 ONTAP REST 指标的其他示例可能报告零或空数据：InternalVolumes：REST 不再报告 vol0。聚合：REST 不再报告 aggr0。存储：大多数指标都是内部卷指标的汇总，并且会受到上述指标的影响。存储虚拟机：REST 不再报告除“数据”类型之外的 SVM（例如“集群”、“管理”、“节点”）。您可能还会注意到，由于默认性能轮询周期从 15 分钟变为 5 分钟，包含数据的图表的外观也发生了变化。更频繁的轮询意味着需要绘制更多的数据点。

更多信息可从"支持"页面或在"数据收集器支持矩阵"。

NetApp ONTAP数据管理软件数据收集器

该数据收集器使用来自ONTAP帐户的只读 API 调用从运行ONTAP 的存储系统获取库存和性能数据。该数据收集器还在集群应用程序注册表中创建记录以加速支持。

Terminology

Data Infrastructure Insights从ONTAP数据收集器获取库存和性能数据。对于所获取的每种资产类型，都会显示该资产最常用的术语。查看或排除此数据收集器的故障时，请记住以下术语：

供应商/型号术语	**Data Infrastructure Insights**术语
磁盘	磁盘
突袭小组	磁盘组
集群	存储
节点	存储节点
聚合	存储池
LUN	卷
卷	内部体积

ONTAP数据管理术语

以下术语适用于您可能在ONTAP数据管理存储资产登录页面上找到的对象或参考。其中许多术语也适用于其他数据收集器。

存储

- 模型 – 此集群内唯一、离散节点模型名称的逗号分隔列表。如果集群中的所有节点都是相同的模型类型，则只会出现一个模型名称。
- 供应商 – 如果您正在配置新的数据源，您将看到相同的供应商名称。
- 序列号 – 阵列序列号。在ONTAP数据管理等集群架构存储系统上，此序列号可能不如单个“存储节点”序列号有用。
- IP – 通常是数据源中配置的 IP 或主机名。
- 微码版本 – 固件。
- 原始容量——系统中所有物理磁盘的以 2 为底的总和，无论其作用如何。
- 延迟——表示主机在读取和写入过程中所面临的工作负载的情况。理想情况下，Data Infrastructure Insights会直接获取该值，但事实往往并非如此。代替提供此功能的阵列，Data Infrastructure Insights通常会执行根据各个内部卷的统计数据得出的 IOP 加权计算。
- 吞吐量——从内部卷聚合而成。管理——这可能包含设备管理界面的超链接。由Data Infrastructure Insights数据源以编程方式创建，作为库存报告的一部分。

存储池

- 存储——该池位于哪个存储阵列上。强制的。
- 类型——来自可能性枚举列表的描述性值。最常见的是“聚合”或“RAID 组””。

- 节点 - 如果此存储阵列的架构使得池属于特定的存储节点，则其名称将在此处显示为其自己的登录页面的超链接。
- 使用闪存池 – 是/否值 – 这个基于 SATA/SAS 的池是否有用于缓存加速的 SSD?
- 冗余——RAID 级别或保护方案。 RAID_DP 是双重奇偶校验，RAID_TP 是三重奇偶校验。
- 容量——这里的值是逻辑已用容量、可用容量和逻辑总容量，以及这些容量中使用的百分比。
- 过度承诺的容量 - 如果您使用效率技术分配的卷或内部卷容量总和大于存储池的逻辑容量，则此处的百分比值将大于 0%。
- 快照 - 如果您的存储池架构将其部分容量专用于专门用于快照的分段区域，则快照容量已用和总计。MetroCluster配置中的ONTAP可能会出现这种情况，而其他ONTAP配置则不太会出现这种情况。
- 利用率——一个百分比值，显示为该存储池贡献容量的任何磁盘的最高磁盘繁忙百分比。磁盘利用率不一定与阵列性能有很强的相关性——在没有主机驱动的工作负载的情况下，由于磁盘重建、重复数据删除活动等，利用率可能会很高。此外，许多阵列的复制实现可能会提高磁盘利用率，但不会显示为内部卷或卷工作负载。
- IOPS – 为该存储池贡献容量的所有磁盘的 IOP 总和。吞吐量——为该存储池贡献容量的所有磁盘的总吞吐量。

存储节点

- 存储——此节点属于哪个存储阵列。强制的。
- HA 合作伙伴 – 在一个节点将故障转移到一个且仅一个其他节点的平台上，通常会在这里看到它。
- 状态——节点的健康状况。仅当阵列足够健康，可以被数据源清点时才可用。
- 模型——节点的模型名称。
- 版本——设备的版本名称。
- 序列号 – 节点序列号。
- 内存 – 以 2 为基数的内存（如果可用）。
- 利用率 – 在ONTAP上，这是来自专有算法的控制器压力指数。每次性能轮询时，都会报告 0 到 100% 之间的数字，该数字是WAFL磁盘争用或平均 CPU 利用率中的较高者。如果您观察到持续值 > 50%，则表明规模不足 - 可能是控制器/节点不够大或旋转磁盘不够大，无法吸收写入工作负载。
- IOPS – 直接从节点对象上的ONTAP ZAPI 调用派生。
- 延迟 – 直接源自对节点对象的ONTAP ZAPI 调用。
- 吞吐量 – 直接来自对节点对象的ONTAP ZAPI 调用。
- 处理器 – CPU 数量。

要求

以下是配置和使用此数据收集器的要求：

- 您必须具有为只读 API 调用配置的管理员帐户的访问权限。
- 帐户详细信息包括用户名和密码。
- 端口要求：80 或 443
- 帐户权限：

- 只读角色名称到 ontapi 应用程序到默认 Vserver
- 您可能需要额外的可选写入权限。请参阅下面有关权限的说明。

- ONTAP许可证要求：
  - 光纤通道发现所需的 FCP 许可证和映射/屏蔽卷

收集**ONTAP**交换机指标的权限要求

Data Infrastructure Insights能够收集ONTAP集群交换机数据，作为收集器的一个选项高级配置设置。除了在Data Infrastructure Insights收集器上启用此功能外，您还必须*配置ONTAP系统*本身以提供"交换机信息"，并确保正确权限进行设置，以允许将交换机数据发送到Data Infrastructure Insights。

配置

字段	描述
NetApp管理 IP	NetApp集群的 IP 地址或完全限定域名
用户名	NetApp集群的用户名
密码	NetApp集群密码

高级配置

字段	描述
连接类型	选择 HTTP（默认端口 80）或 HTTPS（默认端口 443）。默认为 HTTPS
覆盖通信端口	如果不想使用默认端口，请指定其他端口
库存轮询间隔（分钟）	默认为 60 分钟。
对于 TLS 和 HTTPS	使用 HTTPS 时仅允许 TLS 作为协议
自动查找网络组	启用导出策略规则的自动网络组查找
网络组扩展	Netgroup 扩张战略。选择_file_或_shell_。默认值是 *shell*。
HTTP 读取超时秒数	默认值为 30
强制响应为 UTF-8	强制数据收集器代码将 CLI 的响应解释为 UTF-8
性能轮询间隔（秒）	默认值为 900 秒。
高级计数器数据收集	启用ONTAP集成。选择此选项可将ONTAP高级计数器数据包含在轮询中。从列表中选择所需的计数器。
集群交换机指标	允许Data Infrastructure Insights收集集群交换机数据。请注意，除了在Data Infrastructure Insights方面启用此功能外，还必须配置ONTAP系统以提供"交换机信息"，并确保正确权限进行设置，以允许将交换机数据发送到Data Infrastructure Insights。请参阅下面的“关于权限的说明”。

ONTAP功率指标

多种ONTAP模型为Data Infrastructure Insights提供了可用于监控或警报的功率指标。

> 这些列表并不全面，并且可能会发生变化。一般来说，如果某个型号与列表中的型号属于同一系列，则支持应该相同，但不保证一定相同。如果您不确定您的型号是否支持功率指标，请联系ONTAP支持。

支持的型号：

A200 A220 A250 A300 A320 A400 A700 A700s A800 A900 C190 FAS2240-4 FAS2552 FAS2650 FAS2720 FAS2750 FAS8200 FAS8300 FAS8700 FAS9000

不支持的型号：

FAS2620 FAS3250 FAS3270 FAS500f FAS6280 FAS/ AFF 8020 FAS/ AFF 8040 FAS/ AFF 8060 FAS/ AFF 8080

关于权限的说明

由于许多Data Infrastructure Insights的ONTAP仪表板依赖于高级ONTAP计数器，因此您必须在数据收集器的高级配置部分中启用 高级计数器数据收集。

您还应确保已启用对ONTAP API 的写入权限。这通常需要具有必要权限的集群级别帐户。

要在集群级别为Data Infrastructure Insights创建本地帐户，请使用集群管理管理员用户名/密码登录ONTAP ，然后在ONTAP服务器上执行以下命令：

1. 在开始之前，您必须使用_管理员_帐户登录ONTAP ，并且必须启用_诊断级命令_。
2. 使用以下命令创建只读角色。

```
security login role create -role ci_readonly -cmddirname DEFAULT -access
readonly
security login role create -role ci_readonly -cmddirname security
-access readonly
security login role create -role ci_readonly -access all -cmddirname
{cluster application-record create}
```

3. 使用以下命令创建只读用户。执行创建命令后，系统将提示您输入该用户的密码。

```
security login create -username ci_user -application ontapi
-authentication-method password -role ci_readonly
```

如果使用 AD/LDAP 帐户，则命令应该是

```
 security login create -user-or-group-name DOMAIN\aduser/adgroup
-application ontapi -authentication-method domain -role ci_readonly
```
如果您正在收集集群交换机数据：

```
security login rest-role create -role ci_readonly_rest -api
/api/network/ethernet -access readonly
security login create -user-or-group-name ci_user -application http
-authmethod password -role ci_readonly_rest
```

最终的角色和用户登录将类似于以下内容。您的实际输出可能会有所不同：

```
Role Command/ Access
Vserver Name Directory Query Level
---------- ------------- --------- ------------------ --------
cluster1 ci_readonly DEFAULT read only
cluster1 ci_readonly security readonly
```

```
cluster1:security login> show
Vserver: cluster1
Authentication Acct
UserName    Application   Method      Role Name      Locked
---------   -------      ----------- -------------- --------
ci_user     ontapi      password    ci_readonly   no
```

如果ONTAP访问控制设置不正确，则Data Infrastructure InsightsREST 调用可能会失败，从而导致设备数据出现差距。例如，如果您已在Data Infrastructure Insights收集器上启用它，但尚未在ONTAP上配置权限，则获取将失败。此外，如果该角色先前在ONTAP上定义，并且您正在添加 Rest API 功能，请确保将 *http* 添加到该角色。

故障排除

如果您在使用此数据收集器时遇到问题，请尝试以下操作：

清单

问题：	尝试一下：
收到 401 HTTP 响应或 13003 ZAPI 错误代码，并且 ZAPI 返回“权限不足”或“未授权执行此命令”	检查用户名和密码以及用户权限/许可。
集群版本小于 8.1	集群最低支持版本为 8.1。升级到最低支持版本。
ZAPI 返回“集群角色不是 cluster_mgmt LIF”	AU 需要与集群管理 IP 对话。检查 IP 并在必要时更改为其他 IP

问题：	尝试一下：
错误：“不支持 7 模式文件管理器”	如果您使用此数据收集器来发现 7 模式文件管理器，就会发生这种情况。将 IP 更改为指向 cdot 集群。
重试后 ZAPI 命令失败	AU 与集群存在通信问题。检查网络、端口号和 IP 地址。用户还应该尝试从 AU 机器的命令行运行命令。
AU 无法通过 HTTP 连接到 ZAPI	检查 ZAPI 端口是否接受纯文本。如果 AU 尝试向 SSL 套接字发送纯文本，则通信失败。
通信失败并出现 SSLException	AU 正在尝试将 SSL 发送到文件管理器上的纯文本端口。检查 ZAPI 端口是否接受 SSL，或者使用其他端口。
其他连接错误： ZAPI 响应的错误代码为 13001，“数据库未打开” ZAPI 错误代码为 60，响应包含“API 未按时完成” ZAPI 响应包含“initialize_session() 返回 NULL 环境” ZAPI 错误代码为 14007，响应包含“节点不健康”	检查网络、端口号和 IP 地址。用户还应该尝试从 AU 机器的命令行运行命令。

性能

问题：	尝试一下：
“无法从 ZAPI 收集性能”错误	这通常是由于 perf stat 没有运行造成的。在每个节点上尝试以下命令：> *system node systemshell -node * -command “spmctl -h cmd –stop; spmctl -h cmd –exec”*

更多信息可从"支持"页面或在"数据收集器支持矩阵"。

NetApp ONTAP REST 数据收集器

该数据收集器使用 REST API 调用从运行ONTAP 9.14.1 及更高版本的存储系统获取库存、EMS 日志和性能数据。对于早期版本的ONTAP系统，请使用基于 ZAPI 的“NetApp ONTAP数据管理软件”收集器类型。

ONTAP REST 收集器可用作以前基于 ONTAPI 的收集器的替代品。因此，收集或报告的指标可能会存在差异。有关 ONTAPI 和 REST 之间的区别的更多信息，请参阅"ONTAP 9.14.1 ONTAPI 到 REST 映射"文档。

要求

以下是配置和使用此数据收集器的要求：

- 您必须具有具有所需访问级别的用户帐户的访问权限。请注意，如果创建新的 REST 用户/角色，则需要管理员权限。
  - 从功能上讲，Data Infrastructure Insights主要发出读取请求，但Data Infrastructure Insights需要一些写入权限才能在ONTAP阵列中注册。请参阅下面的“关于权限的说明”。
- ONTAP版本 9.14.1 或更高版本。
- 端口要求：443

- 请注意， ONTAP REST 收集器不支持 Fpolicy 指标（工作负载安全数据收集器使用 FPolicy 服务器，而 FPolicy 指标允许您监控工作负载安全数据收集活动）。要支持 Fpolicy 指标，请使用 "ONTAP数据管理" 集电极。

关于权限的说明

由于许多Data Infrastructure Insights的ONTAP仪表板依赖于高级ONTAP计数器，因此您应该在数据收集器的高级配置部分中保持 启用高级计数器数据收集 处于启用状态。

要在集群级别为Data Infrastructure Insights创建本地帐户，请使用集群管理管理员用户名/密码登录ONTAP ，然后在ONTAP服务器上执行以下命令：

1. 在开始之前，您必须使用_管理员_帐户登录ONTAP ，并且必须启用_诊断级命令_。
2. 检索 *admin* 类型的虚拟服务器的名称。您将在后续命令中使用此名称。

```
 vserver show -type admin
```
. 使用以下命令创建角色：

```
security login rest-role create -role {role name} -api /api -access
readonly
security login rest-role create -role {role name} -api
/api/cluster/agents -access all
vserver services web access create -name spi -role {role name} -vserver
{vserver name as retrieved above}
```

3. 使用以下命令创建只读用户。执行创建命令后，系统将提示您输入该用户的密码。请注意，在下面的命令中，我们显示角色设置为_ci_readonly_。如果您在上面的步骤 3 中创建了具有不同名称的角色，请使用该自定义角色名称。

```
 security login create -user-or-group-name {username} -application http
-authentication-method password -role {role name}
```
如果使用 AD/LDAP 帐户，则命令应该是

```
 security login create -user-or-group-name DOMAIN\aduser/adgroup
-application http -authentication-method domain -role ci_readonly
```
最终的角色和用户登录将类似于以下内容。您的实际输出可能会有所不同：

```
security login rest-role show -vserver <vserver name> -role restRole

               Role                                        Access
Vserver        Name            API                         Level
----------     -------------   --------------------        ------
<vserver name> restRole        /api                        readonly
                               /api/cluster/agents         all
2 entries were displayed.

security login show -vserver <vserver name> -user-or-group-name restUser

Vserver: <vserver name>
                                                                   Second
User/Group                  Authentication                 Acct
Authentication
Name            Application Method        Role Name        Locked Method
--------------- ----------- ------------- ---------------- ------
--------------
restUser        http        password      restRole         no     none
```

如果需要，您可以检查 spi 访问权限：

```
**Vserver:> vserver services web access show -name spi
 Vserver                      Type     Service Name     Role
--------------- -------- ---------------- ----------------
<vserver name >     admin             spi           admin
<vserver name >     admin             spi           csrestrole

2 entries were displayed.**
```

迁移

要从以前的ONTAP （ontapi）数据收集器迁移到较新的ONTAP REST 收集器，请执行以下操作：

1. 添加 REST 收集器。建议输入与之前收集器配置的用户不同的用户的信息。例如，使用上面权限部分中注明的用户。
2. 暂停前一个收集器，这样它就不会继续收集数据。
3. 让新的 REST 收集器获取数据至少 30 分钟。忽略在此期间任何看起来不“正常”的数据。
4. 休息一段时间后，随着 REST 收集器继续获取数据，您应该会看到数据趋于稳定。

如果您愿意，可以使用相同的过程返回到之前的收集器。

配置

字段	描述
ONTAP管理 IP 地址	NetApp集群的 IP 地址或完全限定域名。必须是集群管理 IP/FQDN。
ONTAP REST 用户名	NetApp集群的用户名
ONTAP REST 密码	NetApp集群密码

高级配置

字段	描述
库存轮询间隔（分钟）	默认为 60 分钟。
性能轮询间隔（秒）	默认值为 60 秒。
高级计数器数据收集	选择此选项可将ONTAP高级计数器数据包含在轮询中。默认启用。
启用 EMS 事件收集	选择此项以包含ONTAP EMS 日志事件数据。默认启用。
EMS 轮询间隔（秒）	默认值为 60 秒。

Terminology

Data Infrastructure Insights从ONTAP数据收集器获取库存、日志和性能数据。对于所获取的每种资产类型，都会显示该资产最常用的术语。查看或排除此数据收集器的故障时，请记住以下术语：

供应商/型号术语	**Data Infrastructure Insights**术语
磁盘	磁盘
突袭小组	磁盘组
集群	存储
节点	存储节点
聚合	存储池
LUN	卷
卷	内部体积
存储虚拟机/Vserver	存储虚拟机

ONTAP数据管理术语

以下术语适用于您可能在ONTAP数据管理存储资产登录页面上找到的对象或参考。其中许多术语也适用于其他数据收集器。

存储

- 模型 – 此集群内唯一、离散节点模型名称的逗号分隔列表。如果集群中的所有节点都是相同的模型类型，则只会出现一个模型名称。

- 供应商 – 如果您正在配置新的数据源，您将看到相同的供应商名称。
- 序列号 – 阵列 UUID
- IP – 通常是数据源中配置的 IP 或主机名。
- 微码版本 – 固件。
- 原始容量——系统中所有物理磁盘的以 2 为底的总和，无论其作用如何。
- 延迟——表示主机在读取和写入过程中所面临的工作负载的情况。理想情况下，Data Infrastructure Insights会直接获取该值，但事实往往并非如此。代替提供此功能的阵列，Data Infrastructure Insights通常会执行根据各个内部卷的统计数据得出的 IOP 加权计算。
- 吞吐量——从内部卷聚合而成。管理——这可能包含设备管理界面的超链接。由Data Infrastructure Insights数据源以编程方式创建，作为库存报告的一部分。

存储池

- 存储——该池位于哪个存储阵列上。强制的。
- 类型——来自可能性枚举列表的描述性值。最常见的是“聚合”或“RAID 组””。
- 节点 - 如果此存储阵列的架构使得池属于特定的存储节点，则其名称将在此处显示为其自己的登录页面的超链接。
- 使用闪存池 – 是/否值 – 这个基于 SATA/SAS 的池是否有用于缓存加速的 SSD?
- 冗余——RAID 级别或保护方案。 RAID_DP 是双重奇偶校验，RAID_TP 是三重奇偶校验。
- 容量——这里的值是逻辑已用容量、可用容量和逻辑总容量，以及这些容量中使用的百分比。
- 过度承诺的容量 - 如果您使用效率技术分配的卷或内部卷容量总和大于存储池的逻辑容量，则此处的百分比值将大于 0%。
- 快照 - 如果您的存储池架构将其部分容量专用于专门用于快照的分段区域，则快照容量已用和总计。MetroCluster配置中的ONTAP可能会出现这种情况，而其他ONTAP配置则不太会出现这种情况。
- 利用率——一个百分比值，显示为该存储池贡献容量的任何磁盘的最高磁盘繁忙百分比。磁盘利用率不一定与阵列性能有很强的相关性——在没有主机驱动的工作负载的情况下，由于磁盘重建、重复数据删除活动等，利用率可能会很高。此外，许多阵列的复制实现可能会提高磁盘利用率，但不会显示为内部卷或卷工作负载。
- IOPS – 为该存储池贡献容量的所有磁盘的 IOP 总和。吞吐量——为该存储池贡献容量的所有磁盘的总吞吐量。

存储节点

- 存储——此节点属于哪个存储阵列。强制的。
- HA 合作伙伴 – 在一个节点将故障转移到一个且仅一个其他节点的平台上，通常会在这里看到它。
- 状态——节点的健康状况。仅当阵列足够健康，可以被数据源清点时才可用。
- 模型——节点的模型名称。
- 版本——设备的版本名称。
- 序列号 – 节点序列号。
- 内存 – 以 2 为基数的内存（如果可用）。
- 利用率 – 在ONTAP上，这是来自专有算法的控制器压力指数。每次性能轮询时，都会报告 0 到 100% 之间

的数字，该数字是WAFL磁盘争用或平均 CPU 利用率中的较高者。如果您观察到持续值 > 50%，则表明规模不足 - 可能是控制器/节点不够大或旋转磁盘不够大，无法吸收写入工作负载。

- IOPS – 直接从节点对象上的ONTAP REST 调用派生。
- 延迟 – 直接源自对节点对象的ONTAP REST 调用。
- 吞吐量 – 直接源自对节点对象的ONTAP REST 调用。
- 处理器 – CPU 数量。

ONTAP功率指标

多种ONTAP模型为Data Infrastructure Insights提供了可用于监控或警报的功率指标。下面的支持和不支持型号列表并不全面，但应该提供一些指导；一般来说，如果某个型号与列表中的型号属于同一系列，则支持应该是相同的。

支持的型号：

A200 A220 A250 A300 A320 A400 A700 A700s A800 A900 C190 FAS2240-4 FAS2552 FAS2650 FAS2720 FAS2750 FAS8200 FAS8300 FAS8700 FAS9000

不支持的型号：

FAS2620 FAS3250 FAS3270 FAS500f FAS6280 FAS/ AFF 8020 FAS/ AFF 8040 FAS/ AFF 8060 FAS/ AFF 8080

故障排除

如果您在使用此数据收集器时遇到问题，请尝试以下操作：

问题：	尝试一下：
尝试创建ONTAP REST 数据收集器时，会出现如下错误：配置：10.193.70.14：10.193.70.14 上的ONTAP rest API 不可用：10.193.70.14 无法获取 /api/cluster：400 错误请求	这可能是由于较旧的ONTAP阵列（例如ONTAP 9.6）没有 REST API 功能。 ONTAP 9.14.1 是ONTAP REST 收集器支持的最低ONTAP版本。在 REST ONTAP之前的版本中应该会出现“400 Bad Request”响应。对于支持 REST 但不是 9.14.1 或更高版本的ONTAP版本，您可能会看到以下类似消息：配置：10.193.98.84：10.193.98.84 上的ONTAP rest API 不可用：10.193.98.84：10.193.98.84 上的ONTAP rest API 可用：cheryl5-cluster-2 9.10.1 a3cb3247-3d3c-11ee-8ff3-005056b364a7 但不是最低版本 9.14.1。
我在ONTAP ontapi 收集器显示数据的地方看到空的或“0”指标。	ONTAP REST 不会报告仅在ONTAP系统内部使用的指标。例如， ONTAP REST 不会收集系统聚合，而只会收集“数据”类型的 SVM。 ONTAP REST 指标的其他示例可能报告零或空数据：InternalVolumes：REST 不再报告 vol0。聚合：REST 不再报告 aggr0。存储：大多数指标都是内部卷指标的汇总，并且会受到上述指标的影响。存储虚拟机：REST 不再报告除“数据”类型之外的 SVM（例如“集群”、“管理”、“节点”）。您可能还会注意到，由于默认性能轮询周期从 15 分钟变为 5 分钟，包含数据的图表的外观也发生了变化。更频繁的轮询意味着需要绘制更多的数据点。

更多信息可从"支持"页面或在"数据收集器支持矩阵"。

NetApp Data ONTAP在 7-模式数据收集器中运行

对于使用以 7 模式运行的Data ONTAP软件的存储系统，您可以使用 7 模式数据收集器，它使用 CLI 获取容量和性能数据。

Terminology

Data Infrastructure Insights从NetApp 7 模式数据收集器获取以下库存信息。对于所获取的每种资产类型，都会显示用于该资产的最常用术语。查看或排除此数据收集器的故障时，请记住以下术语：

该数据收集器"已弃用"。

供应商/型号术语	Data Infrastructure Insights术语
磁盘	磁盘
突袭小组	磁盘组
文件管理器	存储
文件管理器	存储节点
聚合	存储池
LUN	卷
卷	内部体积

注意：这些只是常见的术语映射，可能并不代表此数据收集器的所有情况。

要求

您需要以下内容来配置和使用此数据收集器：

- FAS存储控制器及其合作伙伴的 IP 地址。
- 端口 443
- 控制器和合作伙伴控制器的自定义管理员级别用户名和密码，具有 7-模式的以下角色功能：
  - “api-*”：使用此项允许OnCommand Insight执行所有NetApp存储 API 命令。
  - “login-http-admin”：使用此项允许OnCommand Insight通过 HTTP 连接到NetApp存储。
  - “security-api-vfiler”：使用此功能允许OnCommand Insight执行NetApp存储 API 命令来检索 vFiler 单元信息。
  - “cli-options”：使用它来读取存储系统选项。
  - “cli-lun”：访问这些命令来管理 LUN。显示给定 LUN 或 LUN 类的状态（LUN 路径、大小、联机/脱机状态和共享状态）。
  - “cli-df”：使用此功能显示可用磁盘空间。
  - “cli-ifconfig”：使用它来显示接口和 IP 地址。

配置

字段	描述
存储系统地址	NetApp存储系统的 IP 地址或完全限定域名
用户名	NetApp存储系统的用户名
密码	NetApp存储系统的密码
集群中 HA 合作伙伴的地址	HA 合作伙伴的 IP 地址或完全限定域名
集群中 HA 合作伙伴的用户名	HA 合作伙伴的用户名
集群中 HA 合作伙伴文件管理器的密码	HA 合作伙伴的密码

高级配置

字段	描述
库存轮询间隔（分钟）	库存调查之间的间隔。默认值为 20 分钟。
连接类型	HTTPS 或 HTTP，还显示默认端口
覆盖连接端口	如果为空，则在连接类型字段中使用默认端口，否则输入要使用的连接端口
性能轮询间隔（秒）	性能轮询之间的间隔。默认值为 300 秒。

存储系统连接

作为使用此数据收集器的默认管理用户的替代方法，您可以直接在NetApp存储系统上配置具有管理权限的用户，以便此数据收集器可以从NetApp存储系统获取数据。

连接到NetApp存储系统要求获取主 pfiler（存储系统所在的位置）时指定的用户满足以下条件：

- 用户必须位于 vfiler0（根文件管理器/pfiler）上。

  在获取主 pfiler 时会获取存储系统。

- 以下命令定义用户角色能力：
  - “api-*”：使用此功能允许Data Infrastructure Insights执行所有NetApp存储 API 命令。

    使用 ZAPI 需要此命令。

  - “login-http-admin”：使用此功能允许Data Infrastructure Insights通过 HTTP 连接到NetApp存储。使用 ZAPI 需要此命令。
  - “security-api-vfiler”：使用此功能允许Data Infrastructure Insights执行NetApp存储 API 命令来检索 vFiler 单元信息。
  - “cli-options”：用于“options”命令并用于合作伙伴 IP 和启用的许可证。
  - “cli-lun”：访问这些命令来管理 LUN。显示给定 LUN 或 LUN 类的状态（LUN 路径、大小、联机/脱机状态和共享状态）。
  - “cli-df”：用于“df -s”、“df -r”、“df -A -r”命令，显示可用空间。
  - “cli-ifconfig”：用于“ifconfig -a”命令，获取文件服务器 IP 地址。

- “cli-rdfile”：用于“rdfile /etc/netgroup”命令，获取网络组。
- “cli-date”：用于“date”命令，获取 Snapshot 副本的完整日期。
- “cli-snap”：用于“snap list”命令并获取 Snapshot 副本。

如果未提供 cli-date 或 cli-snap 权限，则可以完成获取，但不会报告 Snapshot 副本。

要成功获取 7-模式数据源并且不会在存储系统上生成警告，您应该使用以下命令字符串之一来定义您的用户角色。这里列出的第二个字符串是第一个字符串的精简版本：

- 登录 http 管理员、api-*、安全 api-vfile、cli-rdfile、cli-options、cli-df、cli-lun、cli-ifconfig、cli-date、cli-snap、_
- 登录-http-admin，api-*，安全api-vfile，cli-

故障排除

如果您在使用此数据收集器时遇到问题，请尝试以下操作：

清单

问题：	尝试一下：
收到 401 HTTP 响应或 13003 ZAPI 错误代码，并且 ZAPI 返回“权限不足”或“未授权执行此命令”	检查用户名和密码以及用户权限/许可。
“无法执行命令”错误	检查用户是否具有设备的以下权限： • api-* • cli-date • cli-df • cli-ifconfig • cli-lun • cli-operations • cli-rdfile • cli-snap • login-http-admin • security-api-vfiler 还要检查Data Infrastructure Insights是否支持ONTAP版本，并验证使用的凭据是否与设备凭据匹配
集群版本小于 8.1	集群最低支持版本为 8.1。升级到最低支持版本。
ZAPI 返回“集群角色不是 cluster_mgmt LIF”	AU 需要与集群管理 IP 对话。检查 IP 并在必要时更改为其他 IP
错误：“不支持 7 模式文件管理器”	如果您使用此数据收集器来发现 7 模式文件管理器，就会发生这种情况。将 IP 更改为指向 cdot filer。
重试后 ZAPI 命令失败	AU 与集群存在通信问题。检查网络、端口号和 IP 地址。用户还应该尝试从 AU 机器的命令行运行命令。
AU 无法连接到 ZAPI	检查 IP/端口连接并确认 ZAPI 配置。
AU 无法通过 HTTP 连接到 ZAPI	检查 ZAPI 端口是否接受纯文本。如果 AU 尝试向 SSL 套接字发送纯文本，则通信失败。
通信失败并出现 SSLException	AU 正在尝试将 SSL 发送到文件管理器上的纯文本端口。检查 ZAPI 端口是否接受 SSL，或者使用其他端口。
其他连接错误： ZAPI 响应的错误代码为 13001，“数据库未打开” ZAPI 错误代码为 60，响应包含“API 未按时完成” ZAPI 响应包含“initialize_session() 返回 NULL 环境” ZAPI 错误代码为 14007，响应包含“节点不健康”	检查网络、端口号和 IP 地址。用户还应该尝试从 AU 机器的命令行运行命令。
ZAPI 套接字超时错误	检查文件连接和/或增加超时。

问题：	尝试一下：
“7 模式数据源不支持 C 模式集群”错误	检查 IP 并将 IP 更改为 7 模式集群。
“无法连接到 vFiler”错误	检查获取用户功能至少包括以下内容：api-* security-api-vfiler login-http-admin 确认文件管理器运行的是最低 ONTAPI 版本 1.7。

更多信息可从"支持"页面或在"数据收集器支持矩阵"。

NetApp E系列传统Santricity API数据收集器

NetApp E 系列传统 Santricity API 数据收集器收集库存和性能数据。收集器支持使用相同配置并报告相同数据的固件 7.x+。

Terminology

Cloud insight 从NetApp E 系列数据收集器获取以下库存信息。对于所获取的每种资产类型，都会显示用于该资产的最常用术语。查看或排除此数据收集器的故障时，请记住以下术语：

供应商/型号术语	**Data Infrastructure Insights**术语
磁盘	磁盘
卷组	磁盘组
存储阵列	存储
控制器	存储节点
卷组	存储池
卷	卷

注意：这些只是常见的术语映射，可能并不代表此数据收集器的所有情况。

E 系列术语（登陆页面）

以下术语适用于您可能在NetApp E 系列资产登陆页面上找到的对象或参考。其中许多术语也适用于其他数据收集器。

存储

- 型号——设备的型号名称。
- 供应商 – 如果您配置的是新数据源，则会看到相同的供应商名称
- 序列号 – 阵列序列号。在NetApp Clustered Data Ontap 等集群架构存储系统上，此序列号可能不如单个“存储节点”序列号有用
- IP – 通常是数据源中配置的 IP 或主机名
- 微码版本 – 固件
- 原始容量 – 系统中所有物理磁盘的以 2 为底的总和，无论其作用如何
- 延迟——表示主机在读取和写入过程中所面临的工作负载的情况。理想情况下，Data Infrastructure Insights会直接获取该值，但事实往往并非如此。代替提供此功能的阵列，Data Infrastructure Insights通常会执行根

据各个卷的统计数据得出的 IOP 加权计算。

- 吞吐量——阵列面向主机的总吞吐量。理想情况下，直接从阵列获取数据，如果不可用， Data Infrastructure Insights会将卷的吞吐量相加以得出此值
- 管理——这可能包含设备管理界面的超链接。由Data Infrastructure Insights数据源以编程方式创建，作为库存报告的一部分

存储池

- 存储——该池位于哪个存储阵列上。强制的
- 类型——来自可能性枚举列表的描述性值。最常见的是“精简配置”或“RAID 组”
- 节点 – 如果此存储阵列的架构使得池属于特定存储节点，则其名称将在此处显示为其自身登录页面的超链接
- 使用 Flash Pool – 是/否值
- 冗余——RAID 级别或保护方案。 E 系列报告 DDP 池的“RAID 7”
- 容量——这里的值是逻辑已用容量、可用容量和逻辑总容量，以及这些容量中使用的百分比。这些值都包括 E 系列的“保存”容量，导致数字和百分比都高于 E 系列自己的用户界面可能显示的值
- 过度承诺的容量——如果您通过效率技术分配的卷或内部卷容量总和大于存储池的逻辑容量，则此处的百分比值将大于 0%。
- 快照 - 如果您的存储池架构将部分容量专用于快照专用的分段区域，则快照已用容量和总容量
- 利用率——一个百分比值，显示为该存储池贡献容量的任何磁盘的最高磁盘繁忙百分比。磁盘利用率不一定与阵列性能有很强的相关性——在没有主机驱动的工作负载的情况下，由于磁盘重建、重复数据删除活动等，利用率可能会很高。此外，许多阵列的复制实现可能会提高磁盘利用率，但不会显示为卷工作负载。
- IOPS – 为该存储池贡献容量的所有磁盘的 IOP 总和。如果给定平台上没有磁盘 IOP，则该值将来自此存储池中所有卷的卷 IOP 总和
- 吞吐量——为该存储池贡献容量的所有磁盘的总吞吐量。如果给定平台上没有磁盘吞吐量，则该值将来自此存储池中所有卷的卷吞吐量总和

存储节点

- 存储——此节点属于哪个存储阵列。强制的
- HA 合作伙伴 – 在一个节点将故障转移到一个且仅一个其他节点的平台上，通常会在这里看到
- 状态——节点的健康状况。仅当阵列足够健康，可供数据源清点时才可用
- 模型——节点的模型名称
- 版本——设备的版本名称。
- 序列号 – 节点序列号
- 内存 – 以 2 为基数的内存（如果可用）
- 利用率——通常是 CPU 利用率数字，或者在NetApp Ontap 的情况下，是控制器压力指数。 NetApp E 系列目前无法使用
- IOPS – 代表此控制器上主机驱动的 IOP 的数字。理想情况下，直接从阵列获取，如果不可用，则通过对仅属于该节点的卷的所有 IOP 进行求和来计算。
- 延迟——表示此控制器上的典型主机延迟或响应时间的数字。理想情况下，直接从阵列获取，如果不可用，则通过从专门属于该节点的卷执行 IOP 加权计算来计算。

- 吞吐量——表示此控制器上的主机驱动吞吐量的数字。理想情况下，直接从阵列获取，如果不可用，则通过对仅属于该节点的卷的所有吞吐量进行求和来计算。
- 处理器 – CPU 数量

要求

- 阵列上每个控制器的 IP 地址
- 端口要求 2463

配置

字段	描述
阵列SANtricity控制器 IP 的逗号分隔列表	阵列控制器的 IP 地址和/或完全限定域名

高级配置

字段	描述
库存轮询间隔（分钟）	默认为 30 分钟
性能轮询间隔最长 3600 秒	默认值为 300 秒

故障排除

关于此数据收集器的更多信息可以从"支持"页面或在"数据收集器支持矩阵"。

NetApp E系列REST数据收集器

NetApp E 系列 REST 数据收集器收集库存、日志和性能数据。收集器支持使用相同配置并报告相同数据的固件 7.x+。 REST 收集器监控存储池、磁盘和卷的加密状态、存储节点 CPU 利用率以及旧版SANtricity E 系列收集器未提供的日志功能。

Terminology

Data Infrastructure Insights使用 REST 从NetApp E 系列获取以下库存信息。对于所获取的每种资产类型，都会显示用于该资产的最常用术语。查看或排除此数据收集器的故障时，请记住以下术语：

供应商/型号术语	**Data Infrastructure Insights**术语
磁盘	磁盘
卷组	磁盘组
存储阵列	存储
控制器	存储节点
卷组	存储池
卷	卷

注意：这些只是常见的术语映射，可能并不代表此数据收集器的所有情况。

要求

- 阵列上每个控制器的 IP 地址
- 该收集器仅支持具有*本机 REST API 功能*的 E 系列型号阵列。 E 系列组织为旧款 E 系列阵列提供了阵列外、可安装的 REST API 分发：此收集器不支持该场景。使用旧阵列的用户应继续使用Data Infrastructure Insights’"E 系列SANtricity API"集电极。
- “E 系列控制器 IP 地址”字段支持以逗号分隔的 2 个 IP/主机名的字符串；如果第一个 IP/主机名无法访问，收集器将智能地尝试第二个 IP/主机名。
- HTTPS端口：默认为8443。

配置

字段	描述
E系列控制器IP地址	阵列控制器的逗号分隔的 IP 地址和/或完全限定域名

高级配置

字段	描述
库存轮询间隔（分钟）	默认为 30 分钟
性能轮询间隔最长 3600 秒	默认值为 300 秒

E 系列术语（登陆页面）

以下术语适用于您可能在NetApp E 系列资产登陆页面上找到的对象或参考。其中许多术语也适用于其他数据收集器。

存储

- 型号——设备的型号名称。
- 供应商 – 如果您配置的是新数据源，则会看到相同的供应商名称
- 序列号 – 阵列序列号。在NetApp Clustered Data Ontap 等集群架构存储系统上，此序列号可能不如单个“存储节点”序列号有用
- IP – 通常是数据源中配置的 IP 或主机名
- 微码版本 – 固件
- 原始容量 – 系统中所有物理磁盘的以 2 为底的总和，无论其作用如何
- 延迟——表示主机在读取和写入过程中所面临的工作负载的情况。理想情况下，Data Infrastructure Insights会直接获取该值，但事实往往并非如此。代替提供此功能的阵列，Data Infrastructure Insights通常会执行根据各个卷的统计数据得出的 IOP 加权计算。
- 吞吐量——阵列面向主机的总吞吐量。理想情况下，直接从阵列获取数据，如果不可用， Data Infrastructure Insights会将卷的吞吐量相加以得出此值
- 管理——这可能包含设备管理界面的超链接。由Data Infrastructure Insights数据源以编程方式创建，作为库存报告的一部分

存储池

- 存储——该池位于哪个存储阵列上。强制的
- 类型——来自可能性枚举列表的描述性值。最常见的是“精简配置”或“RAID 组”
- 节点 – 如果此存储阵列的架构使得池属于特定存储节点，则其名称将在此处显示为其自身登录页面的超链接
- 使用 Flash Pool – 是/否值
- 冗余——RAID 级别或保护方案。 E 系列报告 DDP 池的“RAID 7”
- 容量——这里的值是逻辑已用容量、可用容量和逻辑总容量，以及这些容量中使用的百分比。这些值都包括 E 系列的“保存”容量，导致数字和百分比都高于 E 系列自己的用户界面可能显示的值
- 过度承诺的容量——如果您通过效率技术分配的卷或内部卷容量总和大于存储池的逻辑容量，则此处的百分比值将大于 0%。
- 快照 - 如果您的存储池架构将部分容量专用于快照专用的分段区域，则快照已用容量和总容量
- 利用率——一个百分比值，显示为该存储池贡献容量的任何磁盘的最高磁盘繁忙百分比。磁盘利用率不一定与阵列性能有很强的相关性——在没有主机驱动的工作负载的情况下，由于磁盘重建、重复数据删除活动等，利用率可能会很高。此外，许多阵列的复制实现可能会提高磁盘利用率，但不会显示为卷工作负载。
- IOPS – 为该存储池贡献容量的所有磁盘的 IOP 总和。如果给定平台上没有磁盘 IOP，则该值将来自此存储池中所有卷的卷 IOP 总和
- 吞吐量——为该存储池贡献容量的所有磁盘的总吞吐量。如果给定平台上没有磁盘吞吐量，则该值将来自此存储池中所有卷的卷吞吐量总和

存储节点

- 存储——此节点属于哪个存储阵列。强制的
- HA 合作伙伴 – 在一个节点将故障转移到一个且仅一个其他节点的平台上，通常会在这里看到
- 状态——节点的健康状况。仅当阵列足够健康，可供数据源清点时才可用
- 模型——节点的模型名称
- 版本——设备的版本名称。
- 序列号 – 节点序列号
- 内存 – 以 2 为基数的内存（如果可用）
- 利用率——通常是 CPU 利用率数字，或者在NetApp Ontap 的情况下，是控制器压力指数。 NetApp E 系列目前无法使用
- IOPS – 代表此控制器上主机驱动的 IOP 的数字。理想情况下，直接从阵列获取，如果不可用，则通过对仅属于该节点的卷的所有 IOP 进行求和来计算。
- 延迟——表示此控制器上的典型主机延迟或响应时间的数字。理想情况下，直接从阵列获取，如果不可用，则通过从专门属于该节点的卷执行 IOP 加权计算来计算。
- 吞吐量——表示此控制器上的主机驱动吞吐量的数字。理想情况下，直接从阵列获取，如果不可用，则通过对仅属于该节点的卷的所有吞吐量进行求和来计算。
- 处理器 – CPU 数量

故障排除

关于此数据收集器的更多信息可以从"支持"页面或在"数据收集器支持矩阵"。

配置NetApp HCI管理服务器数据收集器

NetApp HCI管理服务器数据收集器收集NetApp HCI主机信息，并要求对管理服务器内的所有对象具有只读权限。

此数据收集器仅从 * NetApp HCI管理服务器* 获取数据。要从存储系统收集数据，您还必须配置"NetApp SolidFire"数据收集器。

Terminology

Data Infrastructure Insights从该数据收集器获取以下库存信息。对于所获取的每种资产类型，都会显示该资产最常用的术语。查看或排除此数据收集器的故障时，请记住以下术语：

供应商/型号术语	**Data Infrastructure Insights**术语
虚拟磁盘	磁盘
主机	主机
虚拟机	虚拟机
数据存储	数据存储
LUN	卷
光纤通道端口	端口

这些只是常见的术语映射，可能并不代表该数据收集器的所有情况。

要求

配置此数据收集器需要以下信息：

- NetApp HCI管理服务器的 IP 地址
- NetApp HCI管理服务器的只读用户名和密码
- 对NetApp HCI管理服务器中所有对象的只读权限。
- NetApp HCI管理服务器上的 SDK 访问 – 通常已经设置。
- 端口要求：http-80 https-443
- 验证访问权限：
  - 使用上述用户名和密码登录NetApp HCI管理服务器
  - 验证 SDK 是否已启用：telnet <vc_ip> 443

设置和连接

字段	描述
名称	数据收集器的唯一名称

字段	描述
采集单元	收购单位名称

配置

字段	描述
NetApp HCI存储集群 MVIP	管理虚拟 IP 地址
SolidFire管理节点 (mNode)	管理节点IP地址
用户名	用于访问NetApp HCI管理服务器的用户名
密码	用于访问NetApp HCI管理服务器的密码
vCenter 用户名	VCenter 的用户名
vCenter 密码	VCenter 密码

高级配置

在高级配置屏幕中，选中“**VM** 性能”框以收集性能数据。默认情况下启用库存收集。可以配置以下字段：

字段	描述
库存轮询间隔（分钟）	默认值为 20
虚拟机筛选依据	选择集群、数据中心或 ESX 主机
选择“排除”或“包含”来指定列表	指定是否包含或排除虚拟机
过滤设备列表	要过滤的虚拟机列表（以逗号分隔，如果值中使用逗号，则以分号分隔），仅按 ESX_HOST、CLUSTER 和 DATACENTER 进行过滤
性能轮询间隔（秒）	默认值为 300

故障排除

如果您在使用此数据收集器时遇到问题，请尝试以下操作：

清单

问题：	尝试一下：
错误：用于过滤虚拟机的列表不能为空	如果选择“包含列表”，请列出有效的数据中心、集群或主机名来过滤虚拟机
错误：无法实例化与 IP 上的 VirtualCenter 的连接	可能的解决方案：* 验证输入的凭据和 IP 地址。 * 尝试使用基础设施客户端与虚拟中心进行通信。 * 尝试使用托管对象浏览器（例如 MOB）与虚拟中心进行通信。

问题：	尝试一下：
错误：IP 处的 VirtualCenter 具有不符合 JVM 要求的证书	可能的解决方案：* 推荐：使用更强的（例如 1024 位）RSA 密钥为虚拟中心重新生成证书。 * 不推荐：修改 JVM java.security 配置以利用约束 jdk.certpath.disabledAlgorithms 来允许 512 位 RSA 密钥。请参阅 JDK 7 update 40 发行说明"http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/7u40-relnotes-2004172.html"

更多信息可从"支持"页面或在"数据收集器支持矩阵"。

NetApp SolidFire全闪存阵列数据收集器

NetApp SolidFire全闪存阵列数据收集器支持从 iSCSI 和光纤通道SolidFire配置进行库存和性能收集。

SolidFire数据收集器利用SolidFire REST API。数据收集器所在的采集单元需要能够启动与SolidFire集群管理 IP 地址上的 TCP 端口 443 的 HTTPS 连接。数据收集器需要能够在SolidFire集群上进行 REST API 查询的凭证。

Terminology

Data Infrastructure Insights从NetApp SolidFire All-Flash 阵列数据收集器获取以下库存信息。对于Data Infrastructure Insights获取的每种资产类型，都会显示用于该资产的最常用术语。查看或排除此数据收集器的故障时，请记住以下术语：

供应商/型号术语	**Data Infrastructure Insights**术语
驱动器	磁盘
集群	存储
节点	存储节点
卷	卷
光纤通道端口	端口
卷访问组、LUN 分配	体积图
iSCSI 会话	体积遮罩

注意：这些只是常见的术语映射，可能并不代表此数据收集器的所有情况。

要求

以下是配置此数据收集器的要求：

- 管理虚拟 IP 地址
- 只读用户名和凭据
- 端口 443

配置

字段	描述
管理虚拟 IP 地址 (MVIP)	SolidFire集群的管理虚拟 IP 地址
用户名	用于登录SolidFire集群的名称
密码	用于登录SolidFire集群的密码

高级配置

字段	描述
连接类型	选择连接类型
通信端口	用于NetApp API 的端口
库存轮询间隔（分钟）	默认为 20 分钟
性能轮询间隔（秒）	默认值为 300 秒

故障排除

当SolidFire报告错误时，它会在Data Infrastructure Insights中显示如下：

尝试检索数据时收到来自*SolidFire*设备的错误消息。调用的是 *<method> (<parameterString>)*。设备发出的错误消息是（检查设备手册）：*<message>*

其中：

- <method> 是一种 HTTP 方法，例如 GET 或 PUT。
- <parameterString> 是 REST 调用中包含的参数的逗号分隔列表。
- <message> 是设备返回的错误消息。

关于此数据收集器的更多信息，请参阅"支持"页面或在"数据收集器支持矩阵"。

NetApp StorageGRID数据收集器

NetApp StorageGRID数据收集器支持从StorageGRID配置收集库存和性能。

> 为了在所有StorageGRID系统中对 DII 权利进行一致的计量，无论底层硬件拓扑和配置如何，Data Infrastructure Insights都会使用总可用容量（storagegrid_storage_utilization_total_space_bytes），而不是基于物理磁盘布局的 RAW 容量。
>
> 对于使用基于容量的许可模式的客户， StorageGRID被计量为“对象”存储。
>
> 对于使用传统 (MU) 许可模式的客户， StorageGRID按 40TiB 比 1 MU 的比率计量为二级存储。

Terminology

Data Infrastructure Insights从NetApp StorageGRID收集器获取以下库存信息。对于所获取的每种资产类型，都会显示用于该资产的最常用术语。查看或排除此数据收集器的故障时，请记住以下术语：

供应商/型号术语	**Data Infrastructure Insights**术语
StorageGRID	存储
节点	节点
Tenant（租户）	存储池
桶	内部体积

要求

配置此数据源的要求如下：

- StorageGRID主机 IP 地址
- 已分配“指标查询”和“租户访问”角色的用户的用户名和密码
- 端口 443（如果已配置，则为 8443）

配置

字段	描述
StorageGRID主机 IP 地址	StorageGRID设备的管理虚拟 IP 地址
用户名	用于登录StorageGRID设备的名称
密码	用于登录StorageGRID设备的密码

高级配置

字段	描述
库存轮询间隔（分钟）	默认为 60 分钟
性能轮询间隔（秒）	默认值为 900 秒

单点登录（**SSO**）

这"StorageGRID"固件版本有相应的API版本；3.0 API及更新版本支持单点登录（SSO）。

固件版本	API 版本	支持单点登录（SSO）
11.1	2	否
11.2	3.0	是
11.5	3.3	是

故障排除

关于此数据收集器的更多信息，请参阅"支持"页面或在"数据收集器支持矩阵"。

Nutanix NX 数据收集器

Data Infrastructure Insights使用 Nutanix 数据收集器来发现 Nutanix NX 存储系统的库存和

性能数据。

Terminology

Data Infrastructure Insights从 Nutanix 数据收集器获取以下库存信息。对于Data Infrastructure Insights获取的每种资产类型，都会显示用于该资产的最常用术语。查看或排除此数据收集器的故障时，请记住以下术语：

供应商/型号术语	**Data Infrastructure Insights**术语
存储池	存储池
Nutanix容器	内部体积
Nutanix容器	文件共享
NFS 共享	共享

注意：这些只是常见的术语映射，可能并不代表此数据收集器的所有情况。

要求

- 集群的外部数据服务 IP 地址
- 只读用户名和密码，除非正在使用 volume_groups，在这种情况下，需要管理员用户名和密码
- 端口要求：HTTPS 443

配置

字段	描述
Prism 外部 IP 地址	集群的外部数据服务 IP 地址
用户名	管理员帐户的用户名
密码	管理员帐户的密码

高级配置

字段	描述
TCP 端口	用于连接 Nutanix 阵列的 TCP 端口。默认值为 9440。
库存轮询间隔（分钟）	库存调查之间的间隔。默认时间间隔为 60 分钟。
性能轮询间隔（秒）	性能轮询之间的间隔。默认值为 300 秒。

故障排除

关于此数据收集器的更多信息，请参阅"支持"页面或在"数据收集器支持矩阵"。

Oracle ZFS 存储设备数据收集器

Data Infrastructure Insights使用 Oracle ZFS 存储设备数据收集器来收集库存和性能数据。

Terminology

Data Infrastructure Insights使用 Oracle ZFS 数据收集器获取库存信息。对于Data Infrastructure Insights获取的每种资产类型，都会显示用于该资产的最常用术语。查看或排除此数据收集器的故障时，请记住以下术语：

供应商/型号术语	**Data Infrastructure Insights**术语
磁盘（SSD）	磁盘
集群	存储
控制器	存储节点
LUN	卷
LUN 映射	体积图
发起者，目标	体积遮罩
共享	内部体积

注意：这些只是常用术语映射，可能并不代表此数据源的所有情况。

要求

- ZFS Controller-1 和 ZFS Controller-2 的主机名
- 管理员用户名和密码
- 端口要求：215 HTTP/HTTPS

所需绩效指标

Oracle ZFS 设备为存储管理员提供了很大的灵活性来捕获性能统计数据。Data Infrastructure Insights希望您将高可用性对中的每个控制器配置为捕获以下指标：

- smb2.ops[分享]
- nfs3.ops[分享]
- nfs4.ops[分享]
- nfs4-1.ops[分享]

如果控制器无法捕获其中的任何一个或全部，则可能会导致Data Infrastructure Insights没有或少报“内部卷”上的工作负载。

配置

字段	描述
ZFS 控制器-1 主机名	存储控制器 1 的主机名
ZFS 控制器-2 主机名	存储控制器 2 的主机名
用户名	存储系统管理员用户帐户的用户名
密码	管理员用户帐户的密码

高级配置

字段	描述
连接类型	HTTPS 或 HTTP，还显示默认端口
覆盖连接端口	如果为空，则在连接类型字段中使用默认端口，否则输入要使用的连接端口
库存轮询间隔	默认值为 60 秒
性能轮询间隔（秒）	默认值为 300。

故障排除

如果您在使用此数据收集器时遇到问题，请尝试以下操作：

清单

问题：	尝试一下：
“登录凭据无效”	验证 Zfs 用户帐户和密码
“请求失败，状态为 404 https://…..:215/api/access/v1”	您的 ZFS 阵列可能太旧，无法支持 REST API。 AK 2013.1.3.0 是第一个支持 REST API 的 ZFS OS 版本，并非所有 ZFS 设备都可以升级到它。
“配置错误”，错误消息为“REST 服务已禁用”	验证此设备上是否启用了 REST 服务。
“配置错误”，错误消息为“用户未授权执行命令”	此错误可能是由于配置的用户未包含某些角色（例如“advanced_analytics”）。 对具有只读角色的用户应用分析范围可能会消除该错误。按照下面的步骤进行操作： 1. 在 ZFs 系统上，从配置 → 用户屏幕，将鼠标移到角色上并双击以允许编辑 2. 从范围下拉菜单中选择“分析”。出现可能的属性列表。 3. 单击最顶部的复选框，它将选择所有三个属性。 4. 单击右侧的添加按钮。 5. 单击弹出窗口右上角的应用按钮。弹出窗口将会关闭。

更多信息可从"支持"页面或在"数据收集器支持矩阵"。

Pure Storage FlashArray 数据收集器

Data Infrastructure Insights使用 Pure Storage FlashArray 数据收集器来收集库存和性能数据。

Terminology

对于Data Infrastructure Insights获取的每种资产类型，都会显示该资产最常用的术语。查看或排除此数据收集器的故障时，请记住以下术语：

供应商/型号术语	**Data Infrastructure Insights**术语
驱动器（SSD）	磁盘
大批	存储
控制器	存储节点
卷	卷
LUN 映射	体积图
发起者，目标	体积遮罩

注意：这些只是常见的术语映射，可能并不代表此数据收集器的所有情况。

要求

- 存储系统IP地址
- Pure存储系统管理员账户的用户名和密码。
- 端口要求：HTTP/HTTPS 80/443

配置

字段	描述
FlashArray 主机 IP 地址	存储系统的IP地址
用户名	具有管理员权限的用户名
管理员特权帐户的密码	密码

高级配置

字段	描述
连接类型	选择 HTTP 或 HTTPS。还显示默认端口。
覆盖 TCP 端口	如果为空，则在连接类型字段中使用默认端口，否则输入要使用的连接端口
库存轮询间隔（分钟）	默认值为 60 分钟
性能轮询间隔（秒）	默认值为 300

故障排除

如果您在使用此数据收集器时遇到问题，请尝试以下操作：

清单

问题：	尝试一下：
“登录凭据无效”，错误消息为“策略不允许”或“您无权”	通过 Pure http 接口验证 Pure 用户账号和密码

更多信息可从"支持"页面或在"数据收集器支持矩阵"。

Red Hat 虚拟化数据收集器

Data Infrastructure Insights使用 Red Hat Virtualization 数据收集器从虚拟化 Linux 和 Microsoft Windows 工作负载收集库存数据。

Terminology

对于Data Infrastructure Insights获取的每种资产类型，都会显示该资产最常用的术语。查看或排除此数据收集器的故障时，请记住以下术语：

供应商/型号术语	**Data Infrastructure Insights**术语
磁盘	虚拟磁盘
主机	主机
虚拟机	虚拟机
存储域	数据存储
逻辑单元	LUN

注意：这些只是常见的术语映射，可能并不代表此数据收集器的所有情况。

要求

- 通过 REST API 通过端口 443 获取 RHEV 服务器的 IP 地址
- 只读用户名和密码
- RHEV 版本 3.0+

配置

字段	描述
RHEV 服务器 IP 地址	存储系统的IP地址
用户名	具有管理员权限的用户名
管理员特权帐户的密码	密码

高级配置

字段	描述
HTTPS 通信端口	用于与 RHEV 进行 HTTPS 通信的端口

字段	描述
库存轮询间隔（分钟）	默认值为 20 分钟。

故障排除

关于此数据收集器的更多信息，请参阅"支持"页面或在"数据收集器支持矩阵"。

Rubrik CDM 数据收集器

Data Infrastructure Insights使用 Rubrik 数据收集器从 Rubrik 存储设备获取库存和性能数据。

Terminology

Data Infrastructure Insights从 Rubrik 数据收集器获取以下库存信息。对于Data Infrastructure Insights获取的每种资产类型，都会显示用于该资产的最常用术语。查看或排除此数据收集器的故障时，请记住以下术语：

供应商/型号术语	**Data Infrastructure Insights**术语
集群	存储、存储池
节点	存储节点
磁盘	磁盘

注意：这些只是常用术语映射，可能并不代表此数据源的所有情况。

要求

配置此数据收集器需要以下内容：

- Data Infrastructure Insights采集单元将启动与 Rubrik 集群的 TCP 端口 443 的连接。每个集群一个收集器。
- Rubrik 集群 IP 地址。
- 集群的用户名和密码。
- Rubrik 集群 IP 地址或主机名。
- 对于基本身份验证，需要集群的用户名和密码。如果您更喜欢使用基于服务帐户的身份验证，则需要一个服务帐户、密钥和一个组织 ID
- 端口要求：HTTPS 443

配置

字段	描述
IP	Rubrik集群的IP地址
用户名/服务帐户	集群的用户名
密码/秘密	集群密码

字段	描述
服务帐户的组织 ID	这需要是完整的字符串，如“Organization:::nnnnnn-nnnn…..”

高级配置

库存轮询间隔（分钟）	默认值为 **60**
性能轮询间隔（秒）	默认值为 300

故障排除

如果您在使用此数据收集器时遇到问题，请尝试以下操作：

清单

问题：	尝试一下：
我收到一条消息，提示已创建多个存储。	检查集群是否配置正确，以及收集器是否指向单个集群。
轮询失败，返回 400 [错误请求]….无效的 ManagedId….	您已在组织 ID 字段中填充了一个值，但 Rubrik 集群不认为这是一个有效的组织 ID，尽管 Rubrik 发出的错误消息将其称为“ManagedId”

更多信息可从"支持"页面或在"数据收集器支持矩阵"。

配置 **VMware VSphere** 数据收集器

VMware vSphere 的数据收集器收集 VM 客户机和 ESXi 主机性能和配置信息，并需要对 vSphere 内的所有对象具有只读权限。自 2024 年 8 月起，vSphere 收集器还会引入来自 vSphere 环境的日志消息以及一些 VMware 特定指标。请注意，Data Infrastructure Insights只能从 vSphere 8.0.1 或更高版本的环境中检索 VMware 日志信息。同样，供应商特定指标仅支持 vSphere 7+ 环境。因此，如果指向较旧的 vSphere 实例，您可能需要禁用给定收集器上的日志和/或供应商特定指标复选框。

Terminology

Data Infrastructure Insights从 VMware vSphere 数据收集器获取以下库存信息。对于所获取的每种资产类型，都会显示该资产最常用的术语。查看或排除此数据收集器的故障时，请记住以下术语：

供应商/型号术语	**Data Infrastructure Insights**术语
虚拟磁盘	磁盘
主机	主机
虚拟机	虚拟机
数据存储	数据存储
LUN	卷

供应商/型号术语	**Data Infrastructure Insights**术语
光纤通道端口	端口

这些只是常见的术语映射，可能并不代表该数据收集器的所有情况。

要求

配置此数据收集器需要以下信息：

- 虚拟中心服务器的 IP 地址
- 虚拟中心中的只读用户名和密码
- 我们要求对虚拟中心内的所有对象拥有只读权限。
- 虚拟中心服务器上的 SDK 访问 – 通常已经设置。
- 端口要求：http-80 https-443
- 验证访问权限：
  - 使用上述用户名和密码登录 Virtual Center Client
  - 验证 SDK 是否已启用：telnet <vc_ip> 443

设置和连接

字段	描述
名称	数据收集器的唯一名称
采集单元	收购单位名称

配置

字段	描述
虚拟中心IP地址	虚拟中心的 IP 地址
用户名	用于访问虚拟中心的用户名
密码	用于访问虚拟中心的密码

高级配置

在高级配置屏幕中，选中“**VM** 性能”框以收集性能数据。默认情况下启用库存收集。可以配置以下字段：

字段	描述
库存轮询间隔（分钟）	默认值为 20
过滤虚拟机	选择集群、数据中心或 ESX 主机
选择“排除”或“包含”来指定列表	创建过滤器列表（CLUSTER、DATACENTER 和/或 ESX_HOST）
重试次数	默认值为 3

通信端口	默认值为 443
过滤设备列表…	此列表必须由精确的字符串匹配组成 - 如果您打算按 ESX_HOST 进行过滤，则必须构建一个以逗号分隔的列表，其中包含Data Infrastructure Insights和 vSphere 中报告的 ESX 主机的精确“名称”。这些“名称”可以是 IP 地址、简单主机名或完全限定域名 (FQDN) - 这取决于这些主机最初添加到 vSphere 时的命名方式。按 CLUSTER 进行过滤时，使用 CI 在虚拟机管理程序上报告的Data Infrastructure Insights样式的集群名称 - Data Infrastructure Insights在 vSphere 集群名称前面加上 vSphere 数据中心名称和正斜杠 - “DC1/clusterA”是Data Infrastructure Insights将在数据中心 DC1 内的 clusterA 中的虚拟机管理程序上报告的集群名称。
性能轮询间隔（秒）	默认值为 300

将 **VMware** 标签映射到**Data Infrastructure Insights**注释

VMware 数据收集器允许您使用在 VMware 上配置的标签填充Data Infrastructure Insights注释。 DII 注释名称必须与 VMware 类别 名称相同；然后该标签将应用为与类别同名的 DII 注释的注释值。Data Infrastructure Insights将始终填充同名的文本类型注释，并将“尽最大努力”填充其他类型（数字、布尔值等）的注释。如果您的注释属于不同类型并且数据收集器无法填充它，则可能需要删除该注释并将其重新创建为文本类型。

请注意，VMware 标签可能区分大小写，而Data Infrastructure Insights标签不区分大小写。因此，如果您在Data Infrastructure Insights中创建名为“OWNER”的注释，并在 VMware 中创建名为“OWNER”、“Owner”和“owner”的标签，则“owner”的所有这些变体都将映射到 Cloud Insight 的“OWNER”注释。

请记住以下几点：

- Data Infrastructure Insights目前仅自动发布NetApp设备的支持信息。
- 由于此支持信息以注释形式保存，因此您可以在仪表板中查询或使用它。
- 如果用户覆盖或清空注释值，则当Data Infrastructure Insights更新注释时，该值会再次自动填充（每天更新一次）。

故障排除

如果您在使用此数据收集器时遇到问题，请尝试以下操作：

清单

问题：	尝试一下：
错误：用于过滤虚拟机的列表不能为空	如果选择“包含列表”，请列出有效的数据中心、集群或主机名来过滤虚拟机
错误：无法实例化与 IP 上的 VirtualCenter 的连接	可能的解决方案：* 验证输入的凭据和 IP 地址。 * 尝试使用 VMware Infrastructure Client 与 Virtual Center 通信。 * 尝试使用托管对象浏览器（例如 MOB）与虚拟中心进行通信。

问题：	尝试一下：
错误：IP 处的 VirtualCenter 具有不符合 JVM 要求的证书	可能的解决方案：* 推荐：使用更强的（例如 1024 位）RSA 密钥为虚拟中心重新生成证书。 * 不推荐：修改 JVM java.security 配置以利用约束 jdk.certpath.disabledAlgorithms 来允许 512 位 RSA 密钥。看"JDK 7 更新 40 发行说明" 。
我看到以下消息：“VMware 8.0.1 以下版本不支持 VMware 日志包”	VMware 8.0.1 之前的版本不支持日志收集。如果您希望使用Data Infrastructure Insights中的日志收集功能，请将 VI Center Infrastructure 升级到 8.0.1 或更高版本。有关详细信息，请参阅"知识库文章"。

更多信息可从"支持"页面或在"数据收集器支持矩阵"。

数据收集器参考 - 服务

节点数据收集

Data Infrastructure Insights从安装代理的节点收集指标。

安装

1. 从*可观察性 > 收集器*中选择一个操作系统/平台。请注意，安装任何集成数据收集器（Kubernetes、Docker、Apache 等）也将配置节点数据收集。
2. 按照说明配置代理。说明根据您用于收集数据的操作系统或平台的类型而有所不同。

物体和计数器

以下对象及其计数器作为节点指标进行收集：

目的：	标识符：	属性：	数据点：
节点文件系统	节点 UUID 设备路径类型	节点IP 节点名称 节点OS 模式	空闲 Inode 空闲 Inode 已用 Inode 总数 已用 Inode 总数 已用 Inode 总数
节点磁盘	节点 UUID 磁盘	节点 IP 节点名称 节点操作系统	IO 时间总 IOPS 进行中读取字节数（每秒）读取时间总读取次数（每秒）加权 IO 时间总写入字节数（每秒）写入时间总写入次数（每秒）当前磁盘队列长度写入时间读取时间 IO 时间
节点CPU	节点 UUID CPU	节点 IP 节点名称 节点操作系统	系统 CPU 使用率 用户 CPU 使用率 空闲 CPU 使用率 处理器 CPU 使用率 中断 CPU 使用率 DPC CPU 使用率

目的：	标识符：	属性：	数据点：
节点	节点UUID	节点 IP 节点名称 节点操作系统	内核启动时间内核上下文切换（每秒）内核熵可用内核中断（每秒）内核进程分叉（每秒）活动内存可用内存总可用内存缓冲内存缓存内存提交限制已提交内存脏内存可用内存高可用内存高总内存大页面大小内存大页面可用内存大页面总内存低可用内存低总内存映射内存页表内存共享内存平板内存交换缓存内存交换可用内存交换总内存已用总内存已用内存 Vmalloc 块内存 Vmalloc 总内存 Vmalloc 已用内存绑定内存写回总内存写回临时内存缓存故障内存需求零故障内存页面故障内存页面内存非分页内存分页内存缓存核心内存待机缓存正常内存待机缓存保留内存转换故障进程阻塞进程死进程空闲进程分页进程正在运行的进程休眠进程停止的进程总进程数 总线程数 未知进程数 僵尸进程数 处理器队列长度 可用交换空间 已用交换空间 已用交换空间 换入交换空间 换出交换空间 系统正常运行时间 系统 CPU 数量 系统用户数量 系统调用
节点网络	网络接口节点 UUID	节点名称 节点 IP 节点 OS	接收字节数 发送字节数 传出数据包数 丢弃传出数据包数 错误数据包数 接收数据包数 丢弃接收数据包数 错误数据包数 发送数据包数

设置

设置和故障排除信息可以在"配置代理"页。

ActiveMQ数据收集器

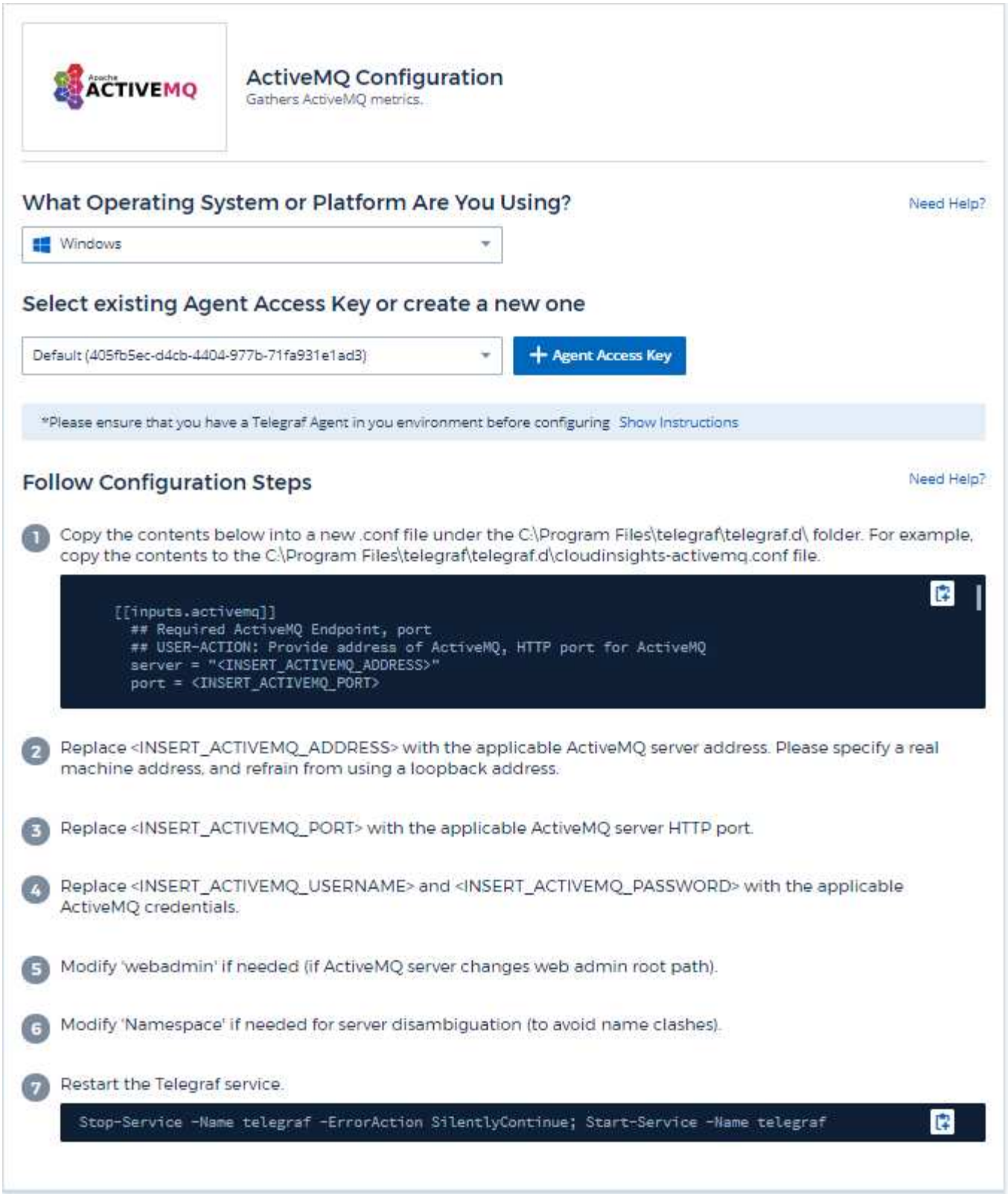
Data Infrastructure Insights使用此数据收集器从 ActiveMQ 收集指标。

安装

1. 从*可观察性 > 收集器*中，单击*+数据收集器*。选择 ActiveMQ。

   选择安装 Telegraf 代理的操作系统或平台。

2. 如果您尚未安装用于收集的代理，或者您希望为不同的操作系统或平台安装代理，请单击“显示说明”以展开"代理安装"指示。
3. 选择用于此数据收集器的代理访问密钥。您可以通过单击 + 代理访问密钥 按钮添加新的代理访问密钥。最佳实践：仅当您想要对数据收集器进行分组（例如按操作系统/平台）时才使用不同的代理访问密钥。
4. 按照配置步骤配置数据收集器。说明根据您用于收集数据的操作系统或平台的类型而有所不同。



设置

信息可以在 "ActiveMQ 文档"

物体和计数器

收集以下对象及其计数器：

目的：	标识符：	属性：	数据点：
ActiveMQ 队列	命名空间队列端口服务器	节点名称节点IP节点UUID	消费者数量 出队数量 入队数量 队列大小
ActiveMQ 订阅者	客户端 ID 连接 ID 端口服务器命名空间	是否处于活动状态目标节点名称节点 IP 节点 UUID 节点 OS 选择器订阅	出队计数 已调度计数 已调度队列大小 入队计数 待处理队列大小
ActiveMQ 主题	主题端口服务器命名空间	节点名称节点 IP 节点 UUID 节点 OS	消费者数量 出队数量 入队数量 大小

故障排除

更多信息可从"支持"页。

Apache 数据收集器

该数据收集器允许从租户上的 Apache 服务器收集数据。

先决条件

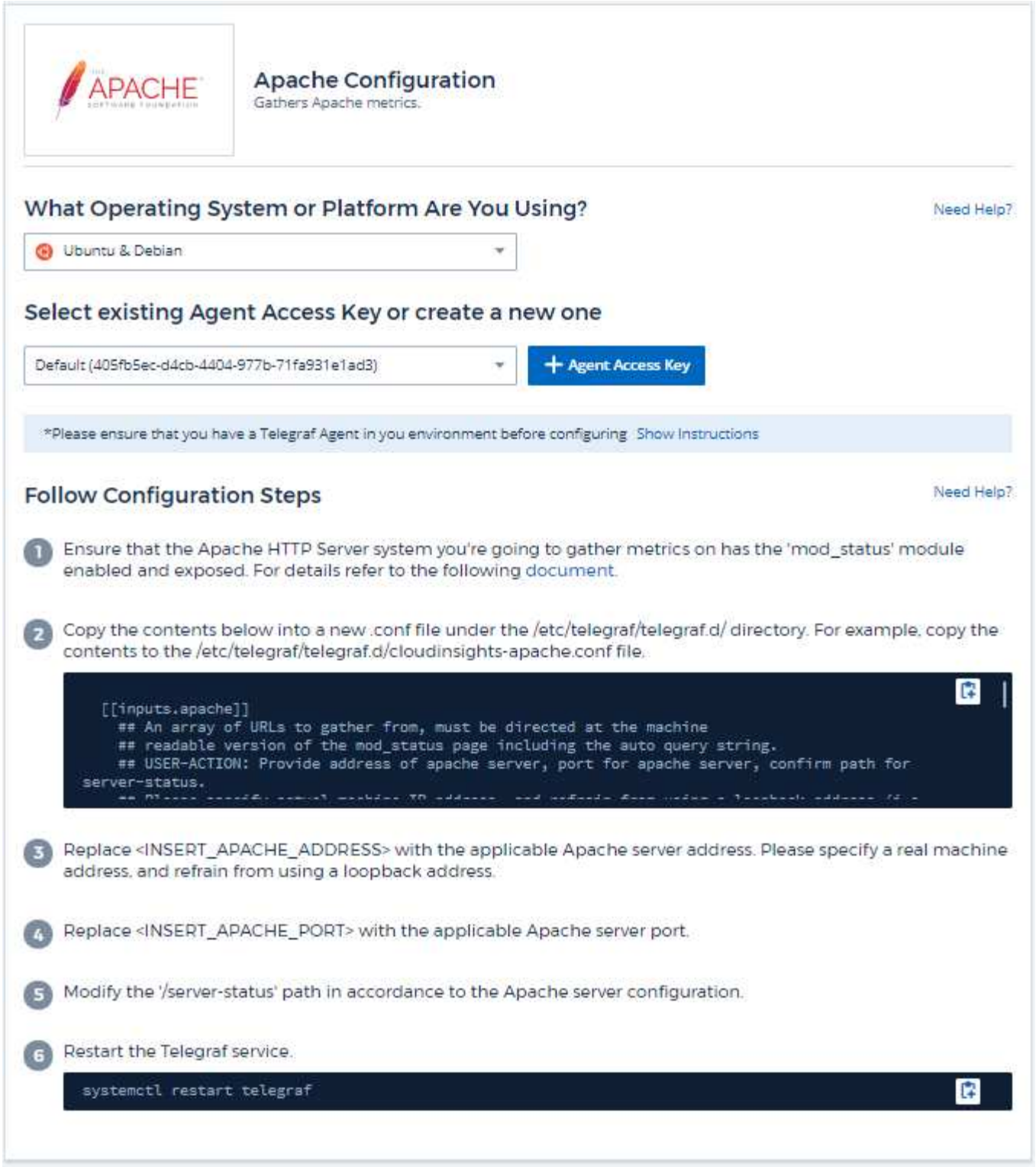
- 您必须设置并正确运行 Apache HTTP 服务器
- 您必须在代理主机/虚拟机上拥有 sudo 或管理员权限
- 通常，Apache *mod_status* 模块配置为在 Apache 服务器的“/server-status?auto”位置显示一个页面。必须启用_ExtendedStatus_选项才能收集所有可用字段。有关如何配置服务器的信息，请参阅 Apache 模块文档：https://httpd.apache.org/docs/2.4/mod/mod_status.html#enable

安装

1. 从*可观察性 > 收集器*中，单击*+数据收集器*。选择 Apache。

   选择安装 Telegraf 代理的操作系统或平台。

2. 如果您尚未安装用于收集的代理，或者您希望为不同的操作系统或平台安装代理，请单击“显示说明”以展开"代理安装"指示。
3. 选择用于此数据收集器的代理访问密钥。您可以通过单击 **+** 代理访问密钥 按钮添加新的代理访问密钥。最佳实践：仅当您想要对数据收集器进行分组（例如按操作系统/平台）时才使用不同的代理访问密钥。
4. 按照配置步骤配置数据收集器。说明根据您用于收集数据的操作系统或平台的类型而有所不同。



设置

Telegraf 的 Apache HTTP 服务器插件依赖于“mod_status”模块的启用。启用此功能后，Apache 的 HTTP 服务器将公开一个 HTML 端点，您可以在浏览器上查看该端点，也可以抓取该端点以提取所有 Apache 的 HTTP 服务器配置的状态。

兼容性：

配置是针对 Apache 的 HTTP 服务器版本 2.4.38 开发的。

启用 **mod_status**：

启用和公开“mod_status”模块涉及两个步骤：

- 启用模块
- 从模块中公开统计数据

启用模块：

模块的加载由“/usr/local/apache/conf/httpd.conf”下的配置文件控制。编辑配置文件并取消注释以下行：

```
LoadModule status_module modules/mod_status.so
Include conf/extra/httpd-info.conf
```

从模块公开统计数据：

'mod_status' 的公开由 '/usr/local/apache2/conf/extra/httpd-info.conf' 下的配置文件控制。确保该配置文件中包含以下内容（至少其他指令也会存在）：

```
# Allow server status reports generated by mod_status,
# with the URL of http://servername/server-status
<Location /server-status>
    SetHandler server-status
</Location>

#
# ExtendedStatus controls whether Apache will generate "full" status
# information (ExtendedStatus On) or just basic information
(ExtendedStatus
# Off) when the "server-status" handler is called. The default is Off.
#
ExtendedStatus On
```

有关“mod_status”模块的详细说明，请参阅"Apache 文档"

物体和计数器

收集以下对象及其计数器：

目的：	标识符：	属性：	数据点：
阿帕奇	命名空间服务器	节点 IP 节点名称 端口 父服务器配置生成 父服务器 MPM 生成服务器正常运行时间正在停止	繁忙工作者 每个请求的字节数 每秒字节数 CPU 子进程 系统 CPU 子进程 用户 CPU 负载 CPU 系统 CPU 用户 异步连接 关闭异步连接 保持活动异步连接 写入连接 每个请求的总持续时间 空闲工作者 平均负载（最近 1 分钟） 平均负载（最近 15 分钟） 平均负载（最近 5 分钟） 进程 每秒请求数 总访问数 总持续时间 总千字节数 记分板 关闭记分板 DNS 查找记分板 完成记分板 空闲清理记分板 保持活动记分板 记录记分板 打开记分板 读取记分板 发送记分板 启动记分板 等待

故障排除

更多信息可从"支持"页。

Consul 数据收集器

Data Infrastructure Insights使用此数据收集器从 Consul 收集指标。

安装

1. 从*可观察性 > 收集器*中，单击*+数据收集器*。选择 Consul。

   如果您尚未配置用于收集的代理，系统会提示您"安装代理"您的租户。

   如果您已经配置了代理，请选择适当的操作系统或平台，然后单击“继续”。

2. 按照 Consul 配置屏幕中的说明配置数据收集器。说明根据您用于收集数据的操作系统或平台的类型而有所不同。

设置

信息可以在"Consul 文档"。

领事的对象和计数器

收集以下对象及其计数器：

目的：	标识符：	属性：	数据点：
领事	命名空间检查ID服务节点	节点 IP 节点 OS 节点 UUID 节点名称 服务名称 检查名称 服务 ID 状态	关键超车警告

故障排除

更多信息可从"支持"页。

Couchbase数据收集器

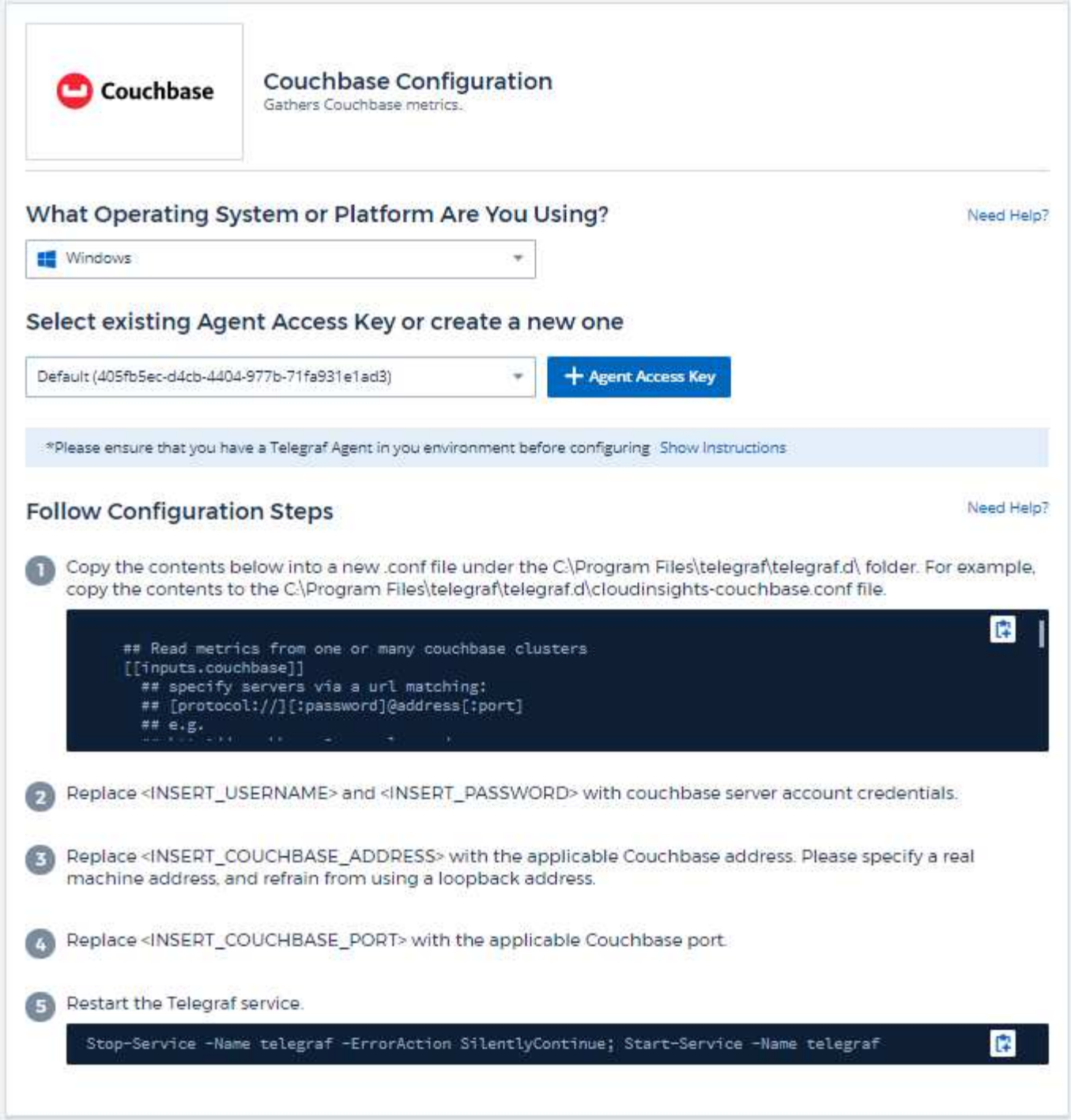
Data Infrastructure Insights使用此数据收集器从 Couchbase 收集指标。

安装

1. 从*可观察性 > 收集器*中，单击*+数据收集器*。选择 Couchbase。

   选择安装 Telegraf 代理的操作系统或平台。

2. 如果您尚未安装用于收集的代理，或者您希望为不同的操作系统或平台安装代理，请单击“显示说明”以展开"代理安装"指示。
3. 选择用于此数据收集器的代理访问密钥。您可以通过单击 + 代理访问密钥 按钮添加新的代理访问密钥。最佳实践：仅当您想要对数据收集器进行分组（例如按操作系统/平台）时才使用不同的代理访问密钥。
4. 按照配置步骤配置数据收集器。说明根据您用于收集数据的操作系统或平台的类型而有所不同。



设置

信息可以在"Couchbase 文档"。

物体和计数器

收集以下对象及其计数器：

目的：	标识符：	属性：	数据点：
Couchbase 节点	命名空间集群 Couchbase 节点主机名	节点名称 节点IP	内存可用内存总计
Couchbase 桶	命名空间 存储桶 集群	节点名称 节点IP	已用数据 数据提取 已用磁盘 项目计数 已用内存 每秒操作数 已用配额

故障排除

更多信息可从"支持"页。

CouchDB 数据收集器

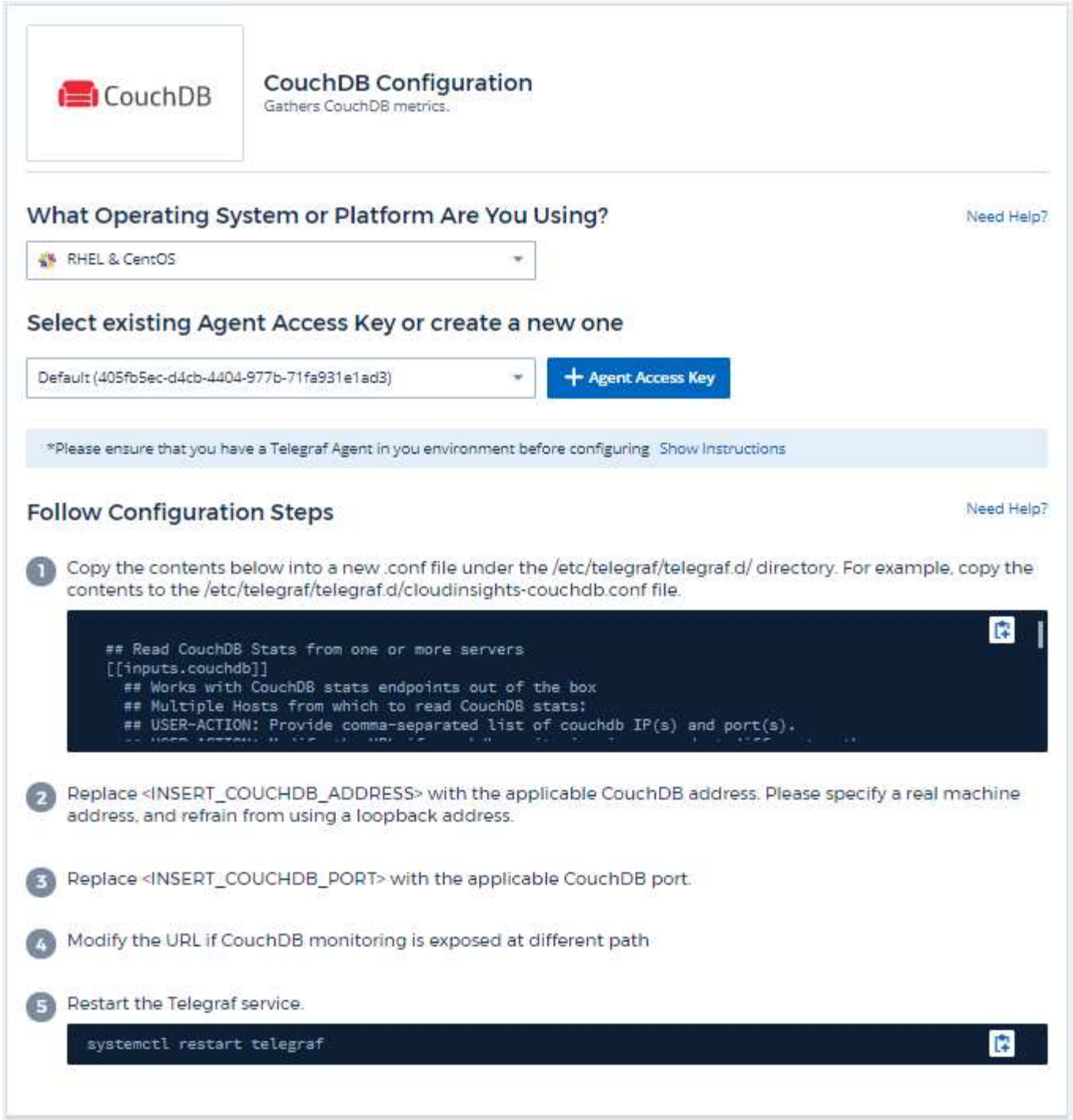
Data Infrastructure Insights使用此数据收集器从 CouchDB 收集指标。

安装

1. 从*可观察性 > 收集器*中，单击*+数据收集器*。选择 CouchDB。

   选择安装 Telegraf 代理的操作系统或平台。

2. 如果您尚未安装用于收集的代理，或者您希望为不同的操作系统或平台安装代理，请单击“显示说明”以展开"代理安装"指示。
3. 选择用于此数据收集器的代理访问密钥。您可以通过单击 **+** 代理访问密钥 按钮添加新的代理访问密钥。最佳实践：仅当您想要对数据收集器进行分组（例如按操作系统/平台）时才使用不同的代理访问密钥。
4. 按照配置步骤配置数据收集器。说明根据您用于收集数据的操作系统或平台的类型而有所不同。



设置

信息可以在"CouchDB 文档"。

物体和计数器

收集以下对象及其计数器：

目的：	标识符：	属性：	数据点：
CouchDB	命名空间服务器	节点名称 节点IP	身份验证缓存命中 身份验证缓存未命中 数据库读取 数据库写入 打开数据库 打开操作系统文件 最大请求时间 最小请求时间 Httpd 请求方法 复制 Httpd 请求方法 删除 Httpd 请求方法 获取 Httpd 请求方法 头部 Httpd 请求方法 发布 Httpd 请求方法 放置 状态代码 200 状态代码 201 状态代码 202 状态代码 301 状态代码 304 状态代码 400 状态代码 401 状态代码 403 状态代码 404 状态代码 405 状态代码 409 状态代码 412 状态代码 500

故障排除

更多信息可从"支持"页。

Docker 数据收集器

Data Infrastructure Insights使用此数据收集器从 Docker 收集指标。

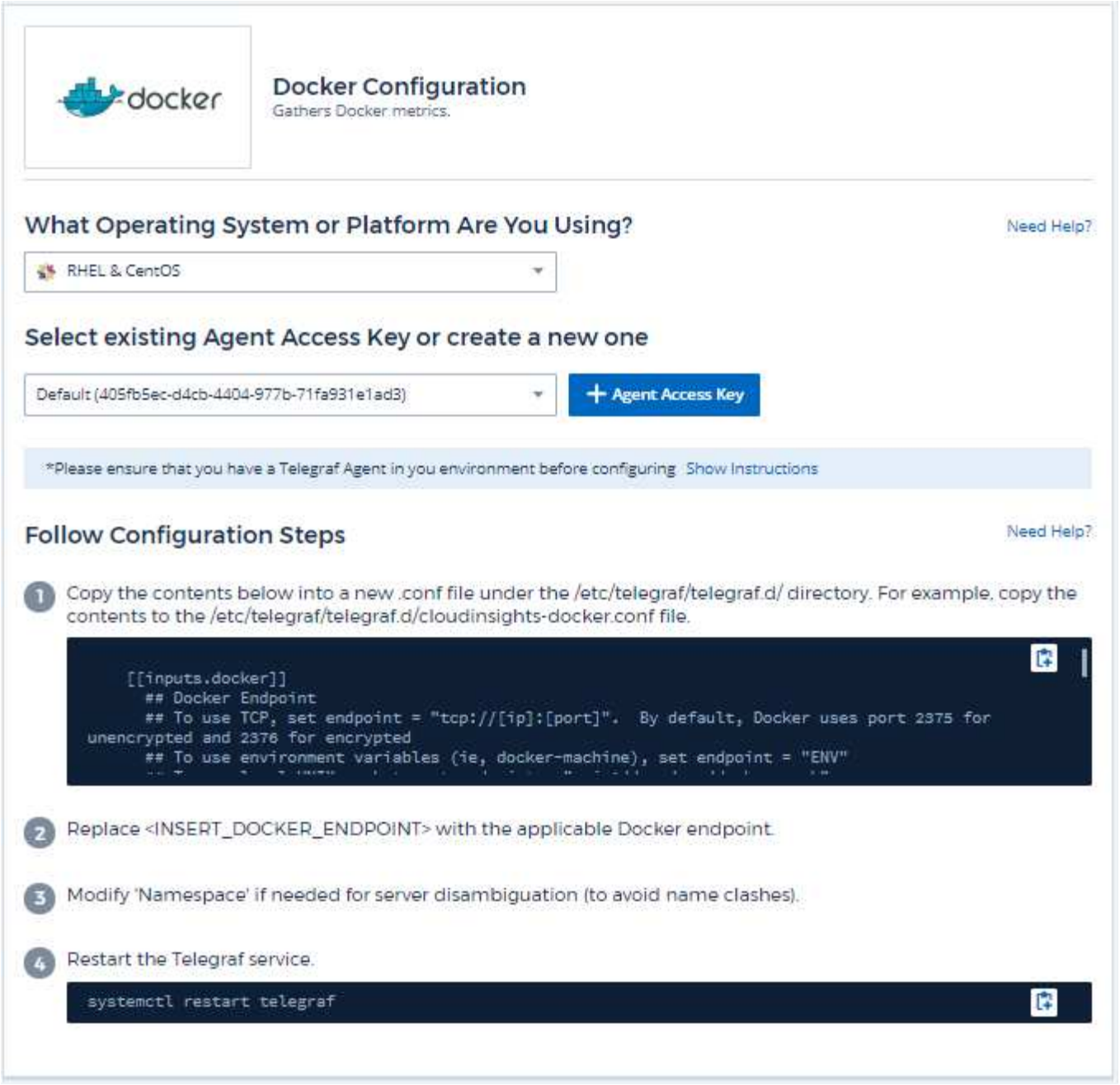
安装

1. 从*可观察性 > 收集器*中，单击*+数据收集器*。选择 Docker。

   如果您尚未配置用于收集的代理，系统会提示您"安装代理"您的租户。

   如果您已经配置了代理，请选择适当的操作系统或平台，然后单击“继续”。

2. 按照 Docker 配置屏幕中的说明配置数据收集器。说明根据您用于收集数据的操作系统或平台的类型而有所不同。



设置

Docker 的 Telegraf 输入插件通过指定的 UNIX 套接字或 TCP 端点收集指标。

兼容性

配置是针对 Docker 版本 1.12.6 开发的。

设置

通过 **UNIX** 套接字访问 **Docker**

如果 Telegraf 代理在裸机上运行，请通过运行以下命令将 telegraf Unix 用户添加到 docker Unix 组：

```
 sudo usermod -aG docker telegraf
```

如果 `Telegraf` 代理在 `Kubernetes pod` 中运行，则通过将套接字作为卷映射到 `pod` 中，然后将该卷挂载到 `/var/run/docker.sock` 来公开 `Docker Unix` 套接字。例如，将以下内容添加到 `PodSpec`：

```
volumes:
...
- name: docker-sock
hostPath:
path: /var/run/docker.sock
type: File
```

然后，将以下内容添加到容器中：

```
volumeMounts:
...
- name: docker-sock
mountPath: /var/run/docker.sock
```

请注意，为 Kubernetes 平台提供的Data Infrastructure Insights安装程序会自动处理此映射。

通过 **TCP** 端点访问 **Docker**

默认情况下，Docker 使用端口 2375 进行未加密访问，使用端口 2376 进行加密访问。

物体和计数器

收集以下对象及其计数器：

目的：	标识符：	属性：	数据点：
Docker 引擎	命名空间 Docker 引擎	节点名称 节点IP 节点UUID 节点OS Kubernetes集群 Docker版本 单元	内存容器 已暂停的容器 正在运行的容器 已停止的容器 CPU Go 例程 图像 侦听器事件 已使用的文件描述符 可用数据 已使用的数据总量 可用元数据 元数据已使用的总元数据 池 块大小

目的：	标识符：	属性：	数据点：
Docker容器	命名空间容器名称 Docker 引擎	Kubernetes 容器哈希 Kubernetes 容器端口 Kubernetes 容器重启计数 Kubernetes 容器终止消息路径 Kubernetes 容器终止消息策略 Kubernetes Pod 终止宽限期 容器镜像 容器状态 容器版本 节点名称 Kubernetes 容器日志路径 Kubernetes 容器名称 Kubernetes Docker 类型 Kubernetes Pod 名称 Kubernetes Pod 命名空间 Kubernetes Pod UID Kubernetes 沙盒 ID 节点 IP 节点 UUID Docker 版本 Kubernetes IO 配置可见 Kubernetes IO 配置源 OpenShift IO SCC Kubernetes 描述 Kubernetes 显示名称 OpenShift 标签 Kompose 服务 Pod 模板哈希 控制器修订哈希 Pod 模板生成 许可证架构 构建日期 架构许可证架构名称 架构 URL 架构 VCS URL 架构 供应商架构 版本 架构 架构版本维护者 客户 Pod Kubernetes StatefulSet Pod 名称 租户 Web 控制台 架构 权威来源 URL 构建日期 RH 构建主机 RH 组件分布范围 安装发布运行摘要 卸载 VCS 引用 VCS 类型 供应商版本 健康状况 容器 ID	内存活动匿名内存活动文件内存缓存内存层次限制内存非活动匿名内存非活动文件内存限制内存映射文件内存最大使用量内存页面错误内存页面严重错误内存分页传入内存分页传出内存驻留集大小内存驻留集大小巨大内存总活动匿名内存总活动文件内存总缓存内存总非活动匿名内存总非活动文件内存总映射文件内存总页面错误内存总页面严重错误内存总分页传入内存总分页传出内存总驻留集大小内存总驻留集大小巨大内存总不可清除内存不可清除内存使用情况内存使用率退出代码 OOM 终止 PID 启动于失败连胜

目的：	标识符：	属性：	数据点：
Docker 容器块 IO	命名空间容器名称设备Docker引擎	Kubernetes 容器哈希 Kubernetes 容器端口 Kubernetes 容器重启计数 Kubernetes 容器终止消息路径 Kubernetes 容器终止消息策略 Kubernetes Pod 终止宽限期 容器镜像 容器状态 容器版本 节点名称 Kubernetes 容器日志路径 Kubernetes 容器名称 Kubernetes Docker 类型 Kubernetes Pod 名称 Kubernetes Pod 命名空间 Kubernetes Pod UID Kubernetes 沙盒 ID 节点 IP 节点 UUID Docker 版本 Kubernetes 配置可见 Kubernetes 配置源 OpenShift SCC Kubernetes 描述 Kubernetes 显示名称 OpenShift 标签 架构 架构版本 Pod 模板哈希 控制器修订哈希 Pod 模板生成 Kompose 服务架构 构建日期 架构许可证 架构名称 架构供应商 客户 Pod Kubernetes StatefulSet Pod 名称 租户 Web 控制台 构建日期 许可证供应商 架构 权威来源 URL RH 构建主机 RH 组件分布范围 安装 维护者 发布 运行摘要 卸载 VCS 引用 VCS 类型 版本 架构 URL 架构 VCS URL 架构版本 容器 ID	IO 服务字节数 递归异步 IO 服务字节数 递归读取 IO 服务字节数 递归同步 IO 服务字节数 递归总计 IO 服务字节数 递归写入 IO 服务 递归异步 IO 服务 递归读取 IO 服务 递归同步 IO 服务 递归总计 IO 服务 递归写入
Docker容器网络	命名空间容器名称网络Docker引擎	容器镜像 容器状态 容器版本 节点名称 节点IP 节点UUID 节点OS K8s集群 Docker版本 容器ID	RX 丢弃 RX 字节数 RX 错误数 RX 数据包数 TX 丢弃 TX 字节数 TX 错误数 TX 数据包数

目的：	标识符：	属性：	数据点：
Docker 容器 CPU	命名空间容器名称CPU Docker引擎	Kubernetes 容器哈希 Kubernetes 容器端口 Kubernetes 容器重启计数 Kubernetes 容器终止消息路径 Kubernetes 容器终止消息策略 Kubernetes Pod 终止宽限期 Kubernetes 配置可见 Kubernetes 配置源 OpenShift SCC 容器镜像 容器状态 容器版本 节点名称 Kubernetes 容器日志路径 Kubernetes 容器名称 Kubernetes Docker 类型 Kubernetes Pod 名称 Kubernetes Pod 命名空间 Kubernetes Pod UID Kubernetes 沙盒 ID 节点 IP 节点 UUID 节点操作系统 Kubernetes 集群 Docker 版本 Kubernetes 描述 Kubernetes 显示名称 OpenShift 标签 架构版本 Pod 模板哈希 控制器修订哈希 Pod 模板生成 Kompose 服务架构构建日期 架构许可证 架构名称 架构供应商客户 Pod Kubernetes StatefulSet Pod 名称租户 Web 控制台构建日期 许可证供应商架构权威来源 URL RH 构建主机 RH 组件分布范围安装维护者发布运行摘要卸载 VCS 引用 VCS 类型版本架构 URL 架构 VCS URL 架构版本容器 ID	限制周期限制限制周期限制限制时间内核模式使用率用户模式使用率使用率百分比系统使用率总计

故障排除

问题：	尝试一下：
按照配置页面上的说明操作后，我没有在Data Infrastructure Insights中看到我的 Docker 指标。	检查 Telegraf 代理日志，看它是否报告以下错误：E! 插件 [inputs.docker] 中的错误：尝试连接到 Docker 守护程序套接字时权限被拒绝如果确实如此，请采取必要的步骤，以便按照上面指定的方式为 Telegraf 代理提供对 Docker Unix 套接字的访问权限。

更多信息可从"支持"页。

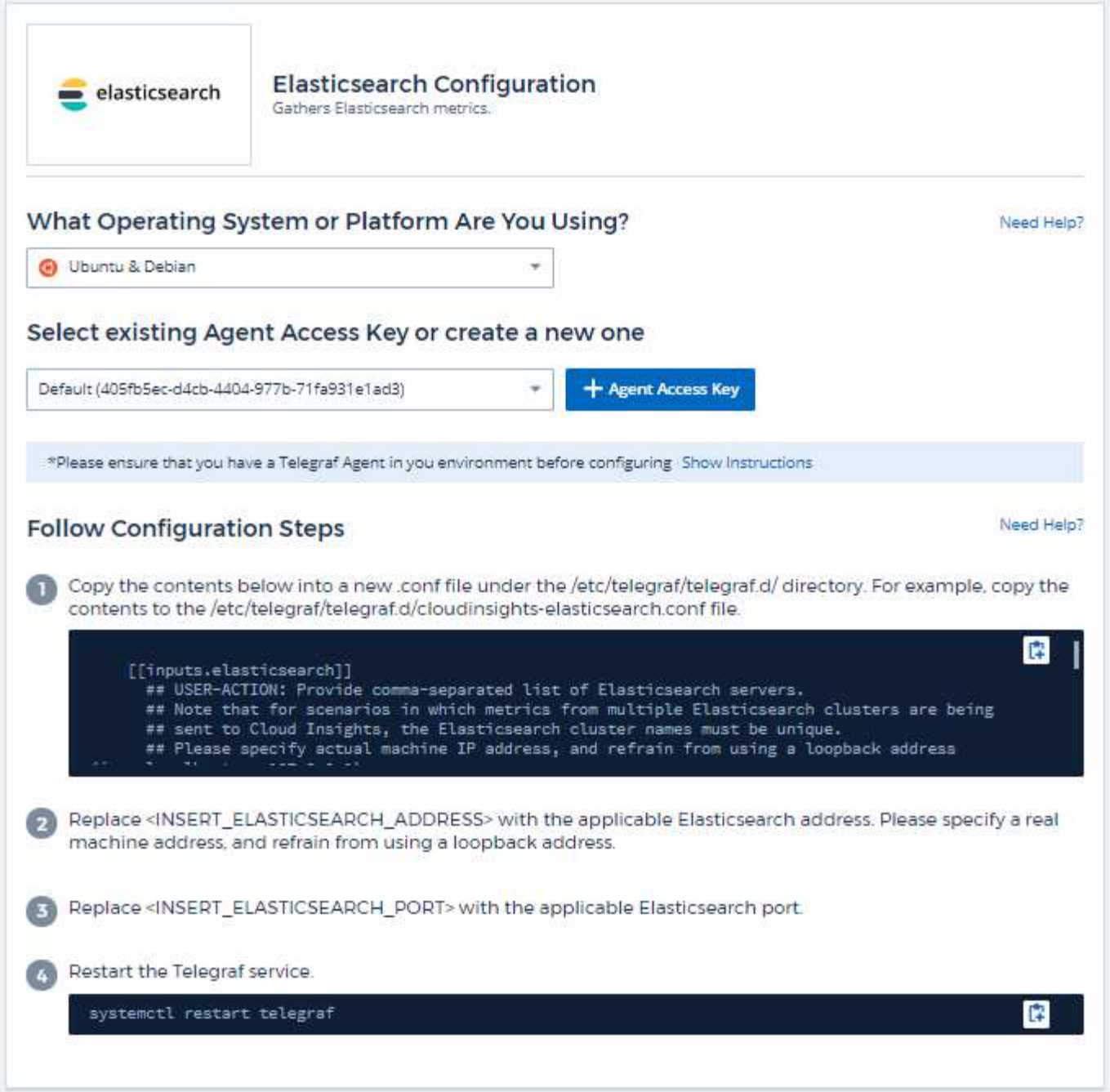
Elasticsearch 数据收集器

Data Infrastructure Insights使用此数据收集器从 Elasticsearch 收集指标。

1. 从*可观察性 > 收集器*中，单击*+数据收集器*。选择 Elasticsearch。

   选择安装 Telegraf 代理的操作系统或平台。

2. 如果您尚未安装用于收集的代理，或者您希望为不同的操作系统或平台安装代理，请单击“显示说明”以展开"代理安装"指示。
3. 选择用于此数据收集器的代理访问密钥。您可以通过单击 **+** 代理访问密钥 按钮添加新的代理访问密钥。最佳实践：仅当您想要对数据收集器进行分组（例如按操作系统/平台）时才使用不同的代理访问密钥。
4. 按照配置步骤配置数据收集器。说明根据您用于收集数据的操作系统或平台的类型而有所不同。



设置

信息可以在"Elasticsearch 文档"。

物体和计数器

收集以下对象及其计数器：

目的：	标识符：	属性：
Elasticsearch 集群	命名空间集群	节点IP 节点名称 集群状态
Elasticsearch 节点	命名空间 集群 ES 节点 ID ES 节点 IP ES 节点	区域 ID

故障排除

更多信息可从"支持"页。

Flink 数据收集器

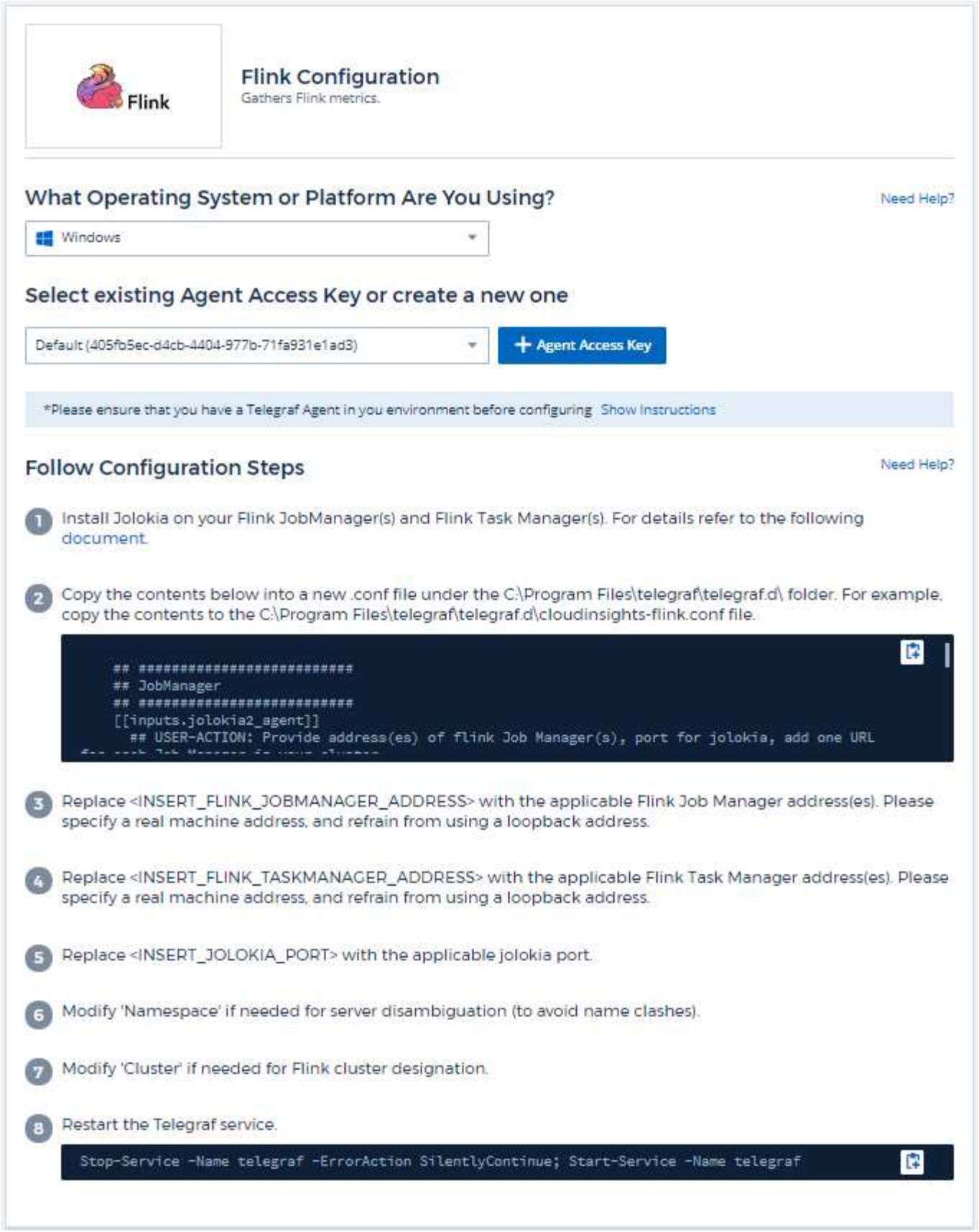
Data Infrastructure Insights使用此数据收集器从 Flink 收集指标。

安装

1. 从*可观察性 > 收集器*中，单击*+数据收集器*。选择 Flink。

   选择安装 Telegraf 代理的操作系统或平台。

2. 如果您尚未安装用于收集的代理，或者您希望为不同的操作系统或平台安装代理，请单击“显示说明”以展开"代理安装"指示。
3. 选择用于此数据收集器的代理访问密钥。您可以通过单击 **+** 代理访问密钥 按钮添加新的代理访问密钥。最佳实践：仅当您想要对数据收集器进行分组（例如按操作系统/平台）时才使用不同的代理访问密钥。
4. 按照配置步骤配置数据收集器。说明根据您用于收集数据的操作系统或平台的类型而有所不同。



设置

完整的 Flink 部署涉及以下组件：

JobManager：Flink 主系统。协调一系列 TaskManager。在高可用性设置中，系统将有多个 JobManager。
TaskManager：这是执行 Flink 运算符的地方。 Flink插件基于telegraf的Jolokia插件。由于需要从所有 Flink 组件收集信息，因此需要在所有组件上配置并通过 Jolokia 公开 JMX。

兼容性

配置是针对 Flink 版本 1.7.0 开发的。

设置

鬼椒特效罐

对于所有单个组件，必须下载 Jolokia 代理 jar 文件的版本。测试的版本是"Jolokia代理 1.6.0"。

以下说明假设下载的 jar 文件（jolokia-jvm-1.6.0-agent.jar）位于“/opt/flink/lib/”位置下。

作业管理器

要配置 JobManager 以公开 Jolokia API，您可以在节点上设置以下环境变量，然后重新启动 JobManager：

```
 export FLINK_ENV_JAVA_OPTS="-javaagent:/opt/flink/lib/jolokia-jvm-1.6.0-
agent.jar=port=8778,host=0.0.0.0"
您可以为 Jolokia (8778) 选择不同的端口。如果您有一个内部 IP 来锁定
Jolokia，您可以用自己的 IP 替换“catch all” 0.0.0.0。请注意，此 IP 需要可从
telegraf 插件访问。
```

任务管理器

要配置 TaskManager 以公开 Jolokia API，您可以在节点上设置以下环境变量，然后重新启动 TaskManager：

```
 export FLINK_ENV_JAVA_OPTS="-javaagent:/opt/flink/lib/jolokia-jvm-1.6.0-
agent.jar=port=8778,host=0.0.0.0"
您可以为 Jolokia (8778) 选择不同的端口。如果您有一个内部 IP 来锁定
Jolokia，您可以用自己的 IP 替换“catch all” 0.0.0.0。请注意，此 IP 需要可从
telegraf 插件访问。
```

物体和计数器

收集以下对象及其计数器：

目的：	标识符：	属性：	数据点：
Flink 任务管理器	集群命名空间服务器	节点名称 任务管理器ID 节点IP	网络可用内存段 网络总内存段 垃圾收集 PS 标记清除计数 垃圾收集 PS 标记清除时间 垃圾收集 PS 清除计数 垃圾收集 PS 清除时间 堆内存 已提交堆内存 初始化堆内存 最大堆内存 已用线程数 守护进程线程数 峰值线程数 已启动线程数
Flink 作业	集群命名空间服务器作业ID	节点名称 作业名称 节点 IP 上次检查点 外部路径 重启时间	停机时间 完全重启 上次检查点对齐 缓冲的上次检查点持续时间 上次检查点大小 已完成检查点的数量 失败的检查点的数量 正在进行的检查点的数量 检查点数量 正常运行时间
Flink 作业管理器	集群命名空间服务器	节点名称 节点IP	垃圾收集 PS 标记清除计数 垃圾收集 PS 标记清除时间 垃圾收集 PS 清除计数 垃圾收集 PS 清除时间 堆内存 已提交堆内存 初始化堆内存 最大堆内存 已使用已注册任务管理器数量 正在运行的作业数量 可用的任务槽数量 任务槽总数 守护进程线程数 峰值线程数 已启动线程数
Flink 任务	集群命名空间作业ID任务ID	服务器节点名称作业名称子任务索引任务尝试ID任务尝试次数任务名称任务管理器ID节点IP当前输入水印	缓冲区入池使用情况缓冲区入队列长度缓冲区出池使用情况缓冲区出队列长度本地缓冲区数量本地每秒缓冲区入计数本地每秒缓冲区入计数速率远程缓冲区数量远程每秒缓冲区入计数远程每秒缓冲区入计数速率缓冲区出数量缓冲区出计数每秒缓冲区出计数速率本地字节数本地每秒字节数本地每秒字节数本地每秒字节数速率远程字节数远程每秒字节数计数远程每秒字节数速率出字节数每秒字节数计数每秒出字节数速率记录入数每秒记录入数计数每秒记录入数速率记录出数每秒记录出数计数每秒记录出数速率

目的：	标识符：	属性：	数据点：
Flink 任务运算符	集群命名空间作业 ID 操作员 ID 任务 ID	服务器节点名称作业名称操作员名称子任务索引任务尝试ID任务尝试次数任务名称任务管理器ID节点IP	当前输入水印 当前输出水印 输入记录数 每秒输入记录数 计数 每秒输入记录数速率 输出记录数 每秒输出记录数 计数 每秒输出记录数速率 延迟记录数 已分配分区 消耗字节数 速率 提交延迟 平均提交延迟 最大提交速率 提交失败 提交成功 连接关闭速率 连接计数 连接创建速率计数 获取延迟 平均获取延迟 最大获取速率 获取大小 平均获取大小 最大获取限制时间 平均获取限制时间 最大心跳速率 传入字节速率 IO 比率 平均 IO 时间（纳秒） IO 等待比率 平均 IO 等待时间（纳秒） 加入速率 加入时间 上次心跳前的平均时间 网络 IO 速率 传出字节速率 消耗记录数 速率 记录滞后 每个请求的最大记录数 平均请求速率 请求大小 平均请求大小 最大响应速率 选择速率 同步速率 同步时间 平均心跳响应时间最大值 加入时间最大值 同步时间最大值

故障排除

更多信息可从"支持"页。

Hadoop数据收集器

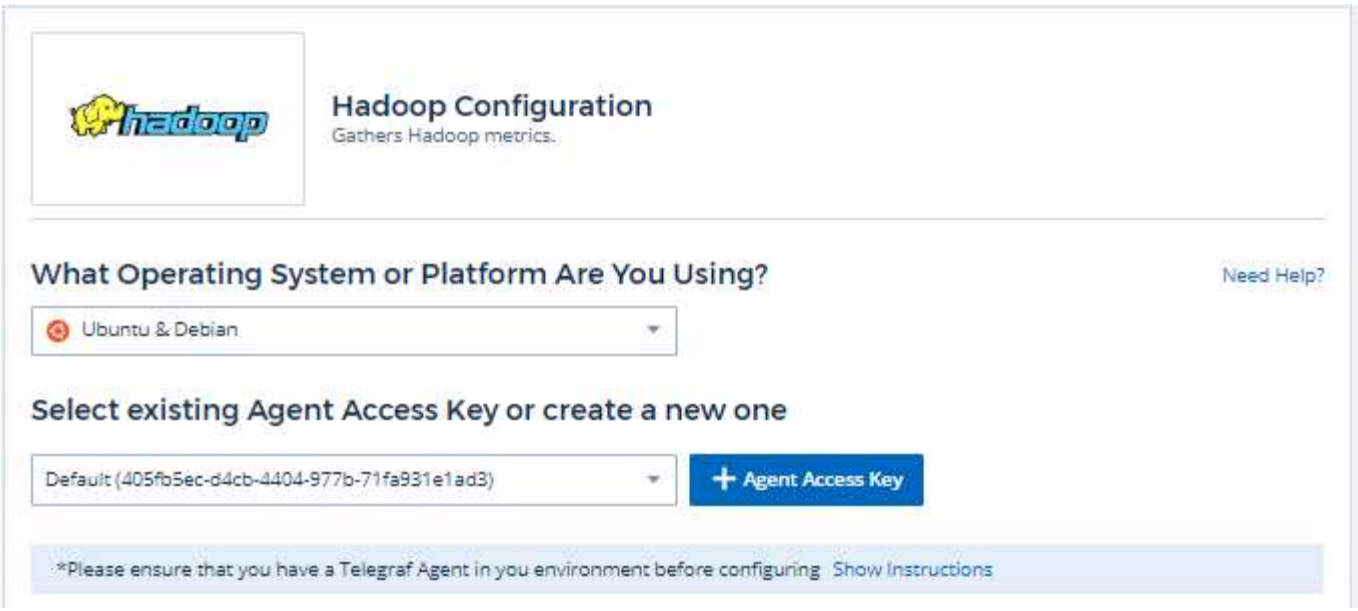
Data Infrastructure Insights使用此数据收集器从 Hadoop 收集指标。

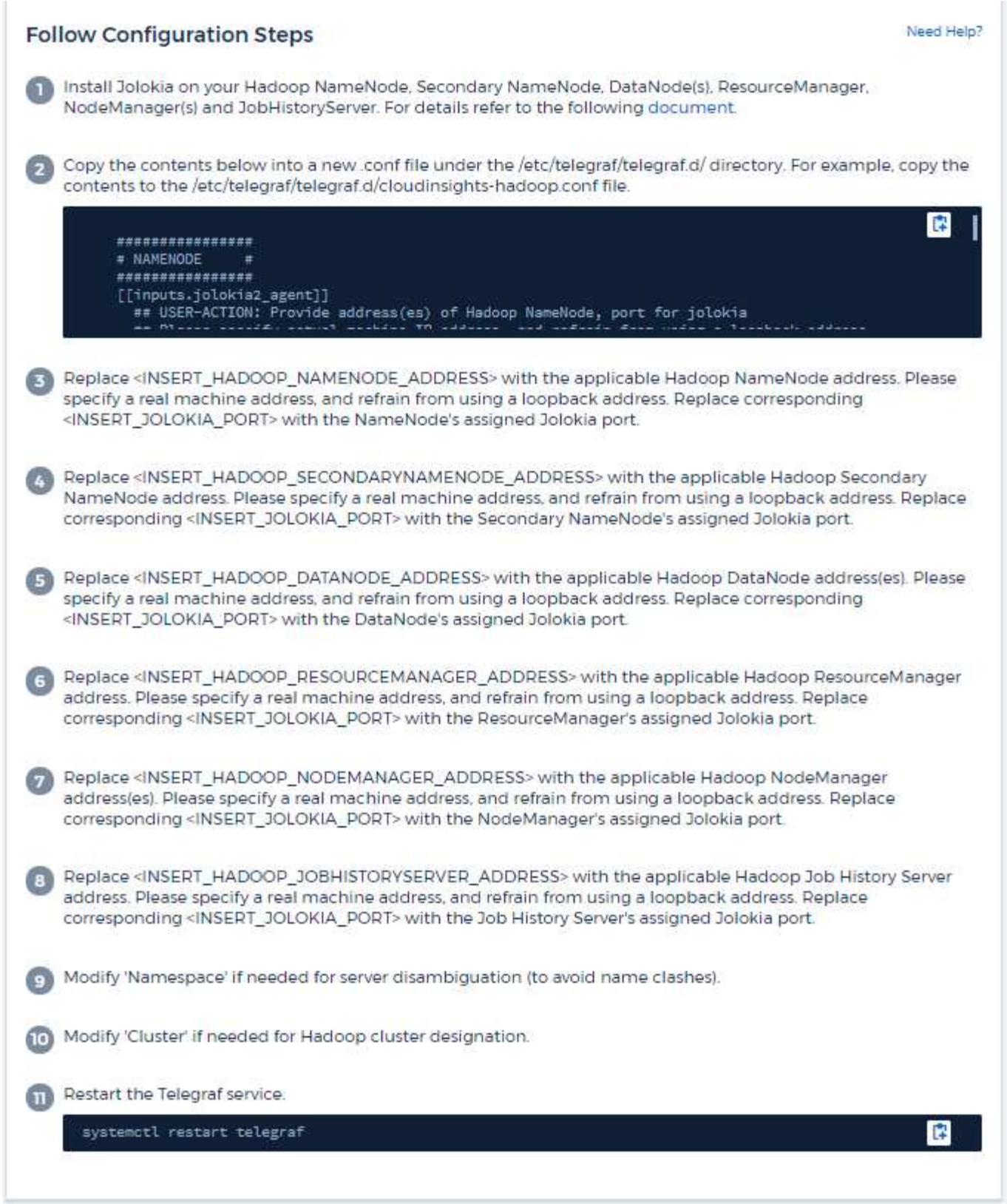
安装

1. 从*可观察性 > 收集器*中，单击*+数据收集器*。选择 Hadoop。

   选择安装 Telegraf 代理的操作系统或平台。

2. 如果您尚未安装用于收集的代理，或者您希望为不同的操作系统或平台安装代理，请单击“显示说明”以展开"代理安装"指示。
3. 选择用于此数据收集器的代理访问密钥。您可以通过单击 + 代理访问密钥 按钮添加新的代理访问密钥。最佳实践：仅当您想要对数据收集器进行分组（例如按操作系统/平台）时才使用不同的代理访问密钥。
4. 按照配置步骤配置数据收集器。说明根据您用于收集数据的操作系统或平台的类型而有所不同。


Hadoop Configuration
Gathers Hadoop metrics.
What Operating System or Platform Are You Using?
Need Help?
Ubuntu & Debian
Select existing Agent Access Key or create a new one
Default (405fb5ec-d4cb-4404-977b-71fa931e1ad3)
+ Agent Access Key
*Please ensure that you have a Telegraf Agent in you environment before configuring Show Instructions



设置

完整的 Hadoop 部署涉及以下组件：

- NameNode：Hadoop 分布式文件系统 (HDFS) 主系统。协调一系列 DataNode。

- 辅助 NameNode：主 NameNode 的温故障转移。在 Hadoop 中，向 NameNode 的提升不会自动发生。辅助 NameNode 收集来自 NameNode 的信息，以便在需要时进行提升。
- DataNode：数据的实际所有者。
- ResourceManager：计算主系统（Yarn）。协调一系列 NodeManager。
- NodeManager：用于计算的资源。应用程序运行的实际位置。
- JobHistoryServer：负责处理所有与作业历史相关的请求。

Hadoop插件基于telegraf的Jolokia插件。由于需要从所有 Hadoop 组件收集信息，因此需要在所有组件上配置并通过 Jolokia 公开 JMX。

兼容性

配置是针对 Hadoop 版本 2.9.2 开发的。

设置

鬼椒特效罐

对于所有单个组件，必须下载 Jolokia 代理 jar 文件的版本。测试的版本是"Jolokia代理 1.6.0"。

以下说明假设下载的 jar 文件（jolokia-jvm-1.6.0-agent.jar）位于“/opt/hadoop/lib/”位置下。

名称节点

要配置 NameNode 以公开 Jolokia API，您可以在 <HADOOP_HOME>/etc/hadoop/hadoop-env.sh 中设置以下内容：

```
export HADOOP_NAMENODE_OPTS="$HADOOP_NAMENODE_OPTS
-javaagent:/opt/hadoop/lib/jolokia-jvm-1.6.0
-agent.jar=port=7800,host=0.0.0.0 -Dcom.sun.management.jmxremote
-Dcom.sun.management.jmxremote.port=8000
-Dcom.sun.management.jmxremote.ssl=false
-Dcom.sun.management.jmxremote.password.file=$HADOOP_HOME/conf/jmxremote.p
assword"
You can choose a different port for JMX (8000 above) and Jolokia (7800).
If you have an internal IP to lock Jolokia onto you can replace the "catch
all" 0.0.0.0 by your own IP. Notice this IP needs to be accessible from
the telegraf plugin. You can use the option '-
Dcom.sun.management.jmxremote.authenticate=false' if you don't want to
authenticate. Use at your own risk.
```

辅助 **NameNode**

要配置辅助 NameNode 以公开 Jolokia API，您可以在 <HADOOP_HOME>/etc/hadoop/hadoop-env.sh 中设置以下内容：

```
export HADOOP_SECONDARYNAMENODE_OPTS="$HADOOP_SECONDARYNAMENODE_OPTS
-javaagent:/opt/hadoop/lib/jolokia-jvm-1.6.0
-agent.jar=port=7802,host=0.0.0.0 -Dcom.sun.management.jmxremote
-Dcom.sun.management.jmxremote.port=8002
-Dcom.sun.management.jmxremote.ssl=false
-Dcom.sun.management.jmxremote.password.file=$HADOOP_HOME/conf/jmxremote.p
assword"
You can choose a different port for JMX (8002 above) and Jolokia (7802).
If you have an internal IP to lock Jolokia onto you can replace the "catch
all" 0.0.0.0 by your own IP. Notice this IP needs to be accessible from
the telegraf plugin. You can use the option '-
Dcom.sun.management.jmxremote.authenticate=false' if you don't want to
authenticate. Use at your own risk.
```

数据节点

要配置 DataNode 以公开 Jolokia API，您可以在 <HADOOP_HOME>/etc/hadoop/hadoop-env.sh 中设置以下内容：

```
export HADOOP_DATANODE_OPTS="$HADOOP_DATANODE_OPTS
-javaagent:/opt/hadoop/lib/jolokia-jvm-1.6.0
-agent.jar=port=7801,host=0.0.0.0 -Dcom.sun.management.jmxremote
-Dcom.sun.management.jmxremote.port=8001
-Dcom.sun.management.jmxremote.ssl=false
-Dcom.sun.management.jmxremote.password.file=$HADOOP_HOME/conf/jmxremote.p
assword"
You can choose a different port for JMX (8001 above) and Jolokia (7801).
If you have an internal IP to lock Jolokia onto you can replace the "catch
all" 0.0.0.0 by your own IP. Notice this IP needs to be accessible from
the telegraf plugin. You can use the option '-
Dcom.sun.management.jmxremote.authenticate=false' if you don't want to
authenticate. Use at your own risk.
```

资源管理器

要配置 ResourceManager 以公开 Jolokia API，您可以在 <HADOOP_HOME>/etc/hadoop/hadoop-env.sh 中设置以下内容：

```
export YARN_RESOURCEMANAGER_OPTS="$YARN_RESOURCEMANAGER_OPTS
-javaagent:/opt/hadoop/lib/jolokia-jvm-1.6.0
-agent.jar=port=7803,host=0.0.0.0 -Dcom.sun.management.jmxremote
-Dcom.sun.management.jmxremote.port=8003
-Dcom.sun.management.jmxremote.ssl=false
-Dcom.sun.management.jmxremote.password.file=$HADOOP_HOME/conf/jmxremote.p
assword"
You can choose a different port for JMX (8003 above) and Jolokia (7803).
If you have an internal IP to lock Jolokia onto you can replace the "catch
all" 0.0.0.0 by your own IP. Notice this IP needs to be accessible from
the telegraf plugin. You can use the option '-
Dcom.sun.management.jmxremote.authenticate=false' if you don't want to
authenticate. Use at your own risk.
```

节点管理器

要配置 NodeManagers 以公开 Jolokia API，您可以在 <HADOOP_HOME>/etc/hadoop/hadoop-env.sh 中设置以下内容：

```
export YARN_NODEMANAGER_OPTS="$YARN_NODEMANAGER_OPTS
-javaagent:/opt/hadoop/lib/jolokia-jvm-1.6.0
-agent.jar=port=7804,host=0.0.0.0 -Dcom.sun.management.jmxremote
-Dcom.sun.management.jmxremote.port=8004
-Dcom.sun.management.jmxremote.ssl=false
-Dcom.sun.management.jmxremote.password.file=$HADOOP_HOME/conf/jmxremote.p
assword"
You can choose a different port for JMX (8004 above) and Jolokia (7804).
If you have an internal IP to lock Jolokia onto you can replace the "catch
all" 0.0.0.0 by your own IP. Notice this IP needs to be accessible from
the telegraf plugin. You can use the option '-
Dcom.sun.management.jmxremote.authenticate=false' if you don't want to
authenticate. Use at your own risk.
```

作业历史服务器

要配置 JobHistoryServer 以公开 Jolokia API，您可以在 <HADOOP_HOME>/etc/hadoop/hadoop-env.sh 中设置以下内容：

```
export HADOOP_JOB_HISTORYSERVER_OPTS="$HADOOP_JOB_HISTORYSERVER_OPTS
-javaagent:/opt/hadoop/lib/jolokia-jvm-1.6.0
-agent.jar=port=7805,host=0.0.0.0 -Dcom.sun.management.jmxremote
-Dcom.sun.management.jmxremote.port=8005
-Dcom.sun.management.jmxremote.password.file=$HADOOP_HOME/conf/jmxremote.p
assword"
You can choose a different port for JMX (8005 above) and Jolokia (7805).
If you have an internal IP to lock Jolokia onto you can replace the "catch
all" 0.0.0.0 by your own IP. Notice this IP needs to be accessible from
the telegraf plugin. You can use the option '-
Dcom.sun.management.jmxremote.authenticate=false' if you don't want to
authenticate. Use at your own risk.
```

物体和计数器

收集以下对象及其计数器：

目的：	标识符：	属性：
Hadoop 辅助 NameNode	集群命名空间服务器	节点名称 节点IP 编译信息 版本
Hadoop 节点管理器	集群命名空间服务器	节点名称 节点IP
Hadoop资源管理器	集群命名空间服务器	节点名称 节点IP
Hadoop 数据节点	集群命名空间服务器	节点名称 节点 IP 集群 ID 版本
Hadoop 名称节点	集群命名空间服务器	节点名称节点 IP 事务 ID 上次写入时间自上次加载编辑 HA 状态文件系统状态块池 ID 集群 ID 编译信息不同版本计数版本
Hadoop 作业历史服务器	集群命名空间服务器	节点名称 节点IP

故障排除

更多信息可从"支持"页。

HAProxy 数据收集器

Data Infrastructure Insights使用此数据收集器从 HAProxy 收集指标。

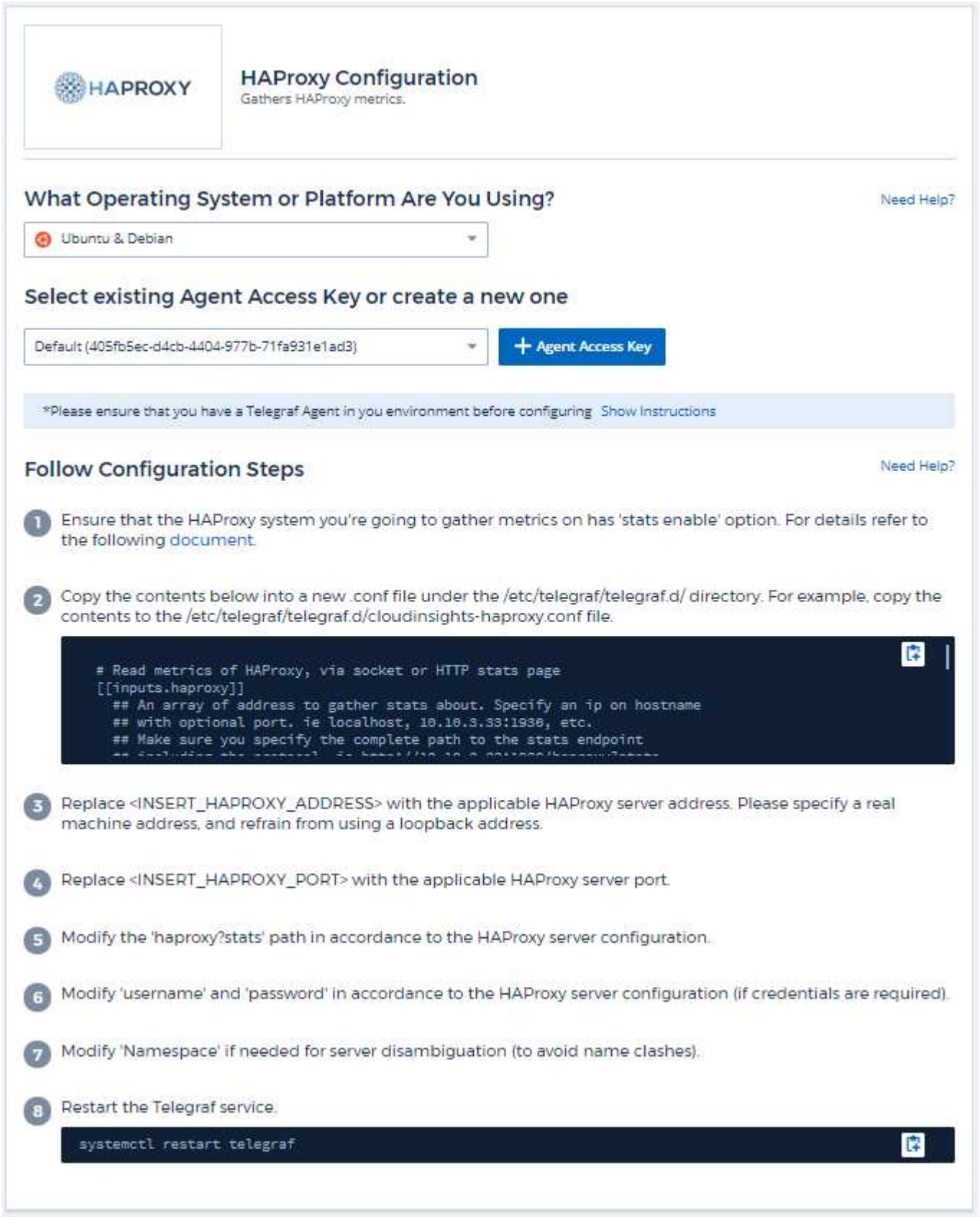
安装

1. 从*可观察性 > 收集器*中，单击*+数据收集器*。选择 HAProxy。

   选择安装 Telegraf 代理的操作系统或平台。

2. 如果您尚未安装用于收集的代理，或者您希望为不同的操作系统或平台安装代理，请单击“显示说明”以展开"代理安装"指示。

3. 选择用于此数据收集器的代理访问密钥。您可以通过单击 + 代理访问密钥 按钮添加新的代理访问密钥。最佳实践：仅当您想要对数据收集器进行分组（例如按操作系统/平台）时才使用不同的代理访问密钥。
4. 按照配置步骤配置数据收集器。说明根据您用于收集数据的操作系统或平台的类型而有所不同。



设置

Telegraf 的 HAProxy 插件依赖于 HAProxy Stats 的支持。这是 HAProxy 内置的配置，但它并非开箱即用。启用后，HAProxy 将公开一个 HTML 端点，您可以在浏览器上查看该端点，也可以抓取该端点以提取所有 HAProxy 配置的状态。

兼容性：

配置是针对 HAProxy 版本 1.9.4 开发的。

设置：

要启用统计信息，请编辑您的 haproxy 配置文件并在“默认”部分后添加以下行，使用您自己的用户/密码和/或 haproxy URL：

```
stats enable
stats auth myuser:mypassword
stats uri  /haproxy?stats
```

以下是启用统计信息的简化示例配置文件：

```
global
  daemon
  maxconn 256

defaults
  mode http
  stats enable
  stats uri /haproxy?stats
  stats auth myuser:mypassword
  timeout connect 5000ms
  timeout client 50000ms
  timeout server 50000ms

frontend http-in
  bind *:80
  default_backend servers

frontend http-in9080
  bind *:9080
  default_backend servers_2

backend servers
  server server1 10.128.0.55:8080 check ssl verify none
  server server2 10.128.0.56:8080 check ssl verify none

backend servers_2
  server server3 10.128.0.57:8080 check ssl verify none
  server server4 10.128.0.58:8080 check ssl verify none
```

有关完整和最新的说明，请参阅"HAProxy 文档"。

物体和计数器

收集以下对象及其计数器：

目的：	标识符：	属性：	数据点：
HAProxy 前端	命名空间地址代理	节点 IP 节点名称 代理 ID 模式 进程 ID 会话速率限制 服务器 ID 会话限制状态	传入字节数 传出字节数 缓存命中数 缓存查找数 压缩绕过的字节数 传入压缩 传出字节数 压缩响应数 连接速率 连接速率 最大连接数 连接规则拒绝的请求总数 出于安全考虑拒绝的请求数 出于安全考虑拒绝的响应 会话规则拒绝的请求数 请求错误 响应 1xx 响应 2xx 响应 3xx 响应 4xx 响应 5xx 响应 其他请求 拦截的会话速率 会话速率 最大请求速率 请求速率 最大请求速率 总会话数 会话数 最大会话数 总请求数 重写
HAProxy 服务器	命名空间地址代理服务器	节点IP 节点名称 检查完成时间 检查下降配置 检查健康值 检查上升配置 检查状态 代理ID 上次更改时间 上次会话时间 模式 进程ID 服务器ID 状态权重	活动服务器 备份服务器 输入字节数 输出字节数 检查停机数 检查失败数 客户端中止连接数 连接平均时间 停机时间 拒绝响应总数 连接错误数 响应错误数 响应 1xx 数 响应 2xx 数 响应 3xx 数 响应 4xx 数 响应 5xx 数 响应 其他选定服务器 总计 队列 当前队列 最大队列 平均时间 每秒会话数 每秒会话数 最大连接重用数 响应时间 平均会话数 最大会话数 服务器传输中止数 会话总数 会话总数 总时间 平均请求数 重新分派数 请求数 重试数 请求数 重写数

目的：	标识符：	属性：	数据点：
HAProxy 后端	命名空间地址代理	节点IP 节点名称 代理ID 上次更改时间 上次会话时间 模式 进程ID 服务器ID 会话限制 状态 权重	活动服务器 备份服务器 传入字节数 传出字节数 缓存命中数 缓存查找数 检查失败数 客户端中止数 压缩绕过的字节数 压缩传入字节数 压缩传出字节数 压缩响应数 连接数 连接平均时间 停机时间 因安全问题拒绝的请求总数 因安全问题拒绝的响应数 连接错误数 响应错误数 1xx 响应数 2xx 响应数 3xx 响应数 4xx 响应数 5xx 响应数 选定的其他服务器 总计 队列数 当前队列数 最大队列数 平均时间 每秒会话数 每秒会话数 最大请求数 总连接重用数 响应时间 平均会话数 最大会话数 服务器传输中止数 会话数 会话总数 总时间 平均请求数 重新分派数 请求数 重试数 请求数 重写数

故障排除

更多信息可从"支持"页。

JVM数据收集器

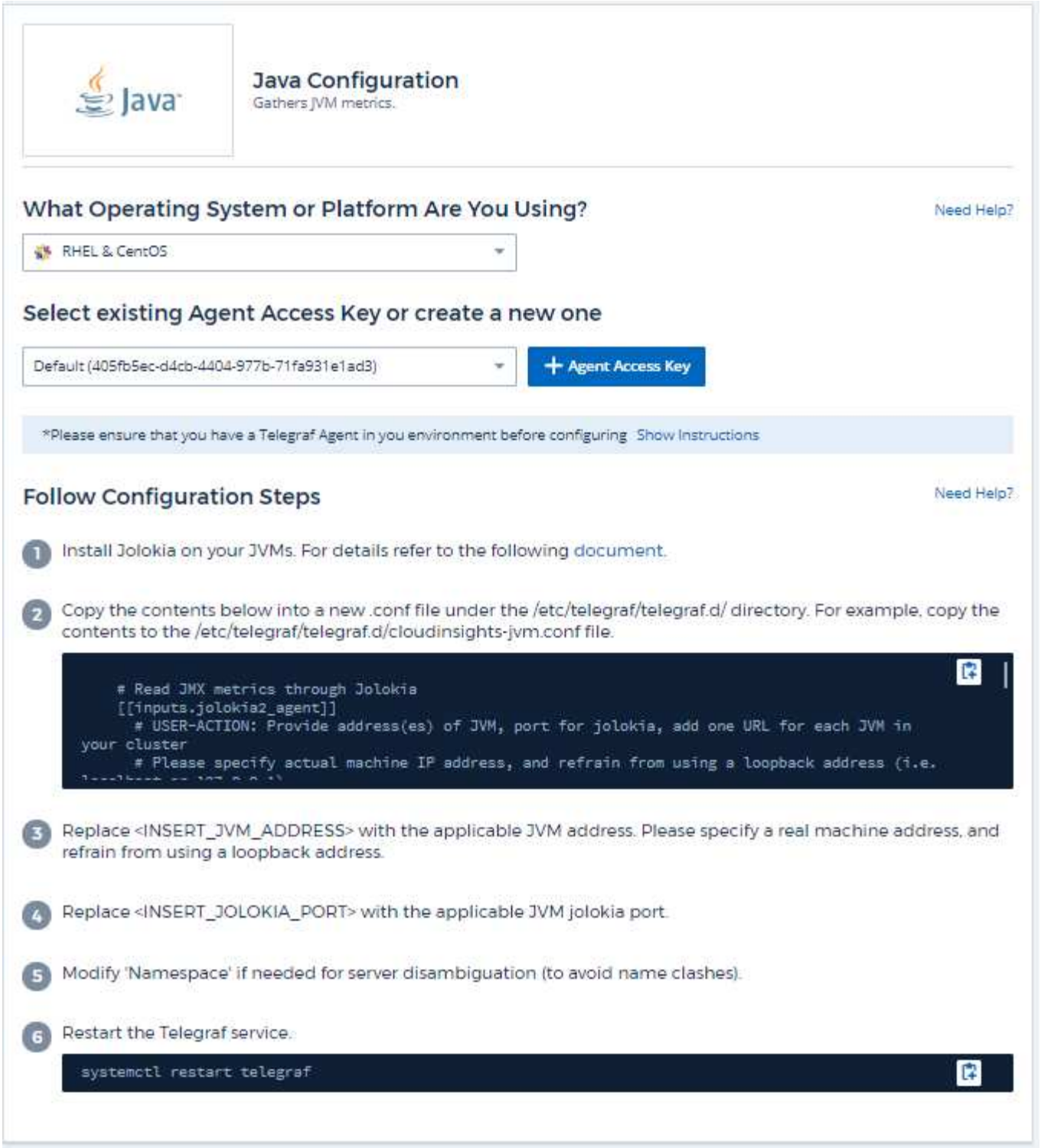
Data Infrastructure Insights使用此数据收集器从 JVM 收集指标。

安装

1. 从*可观察性 > 收集器*中，单击*+数据收集器*。选择 JVM。

   选择安装 Telegraf 代理的操作系统或平台。

2. 如果您尚未安装用于收集的代理，或者您希望为不同的操作系统或平台安装代理，请单击“显示说明”以展开"代理安装"指示。
3. 选择用于此数据收集器的代理访问密钥。您可以通过单击 **+** 代理访问密钥 按钮添加新的代理访问密钥。最佳实践：仅当您想要对数据收集器进行分组（例如按操作系统/平台）时才使用不同的代理访问密钥。
4. 按照配置步骤配置数据收集器。说明根据您用于收集数据的操作系统或平台的类型而有所不同。



设置

信息可以在"JVM 文档"。

物体和计数器

收集以下对象及其计数器：

目的：	标识符：	属性：	数据点：
JVM	命名空间 JVM	操作系统架构 操作系统名称 操作系统版本 运行时规范 运行时规范供应商 运行时规范版本 正常运行时间 运行时虚拟机名称 运行时虚拟机供应商 运行时虚拟机版本 节点名称 节点 IP	已加载的类 已加载的类 卸载的类总数 内存 堆提交的内存 堆初始化内存 堆已用最大内存 堆已用内存 非堆提交内存 非堆初始化内存 非堆最大内存 非堆已用内存 等待最终确定的对象 操作系统可用处理器 操作系统已提交虚拟内存大小 操作系统可用物理内存大小 操作系统可用交换空间大小 操作系统最大文件描述符数 操作系统打开文件描述符数 操作系统处理器 CPU 负载 操作系统处理器 CPU 时间 操作系统系统 CPU 负载 操作系统系统平均负载 操作系统总物理内存大小 操作系统总交换空间大小 线程守护进程数 线程峰值数 线程数 线程总数 已启动线程数 垃圾收集器复制收集数 垃圾收集器复制收集时间 垃圾收集器标记-清除收集数 垃圾收集器标记-清除收集时间 垃圾收集器 G1 老生代收集数 垃圾收集器 G1 老生代收集时间 垃圾收集器 G1 年轻代收集数 垃圾收集器 G1 年轻代收集时间 垃圾收集器并发标记-清除收集计数 垃圾收集器并发标记-清除收集时间垃圾收集器并行收集计数垃圾收集器并行收集时间垃圾收集器并行清除标记-清除收集计数垃圾收集器并行清除标记-清除收集时间垃圾收集器并行清除收集计数垃圾收集器并行清除收集时间

故障排除

更多信息可从"支持"页。

Kafka 数据收集器

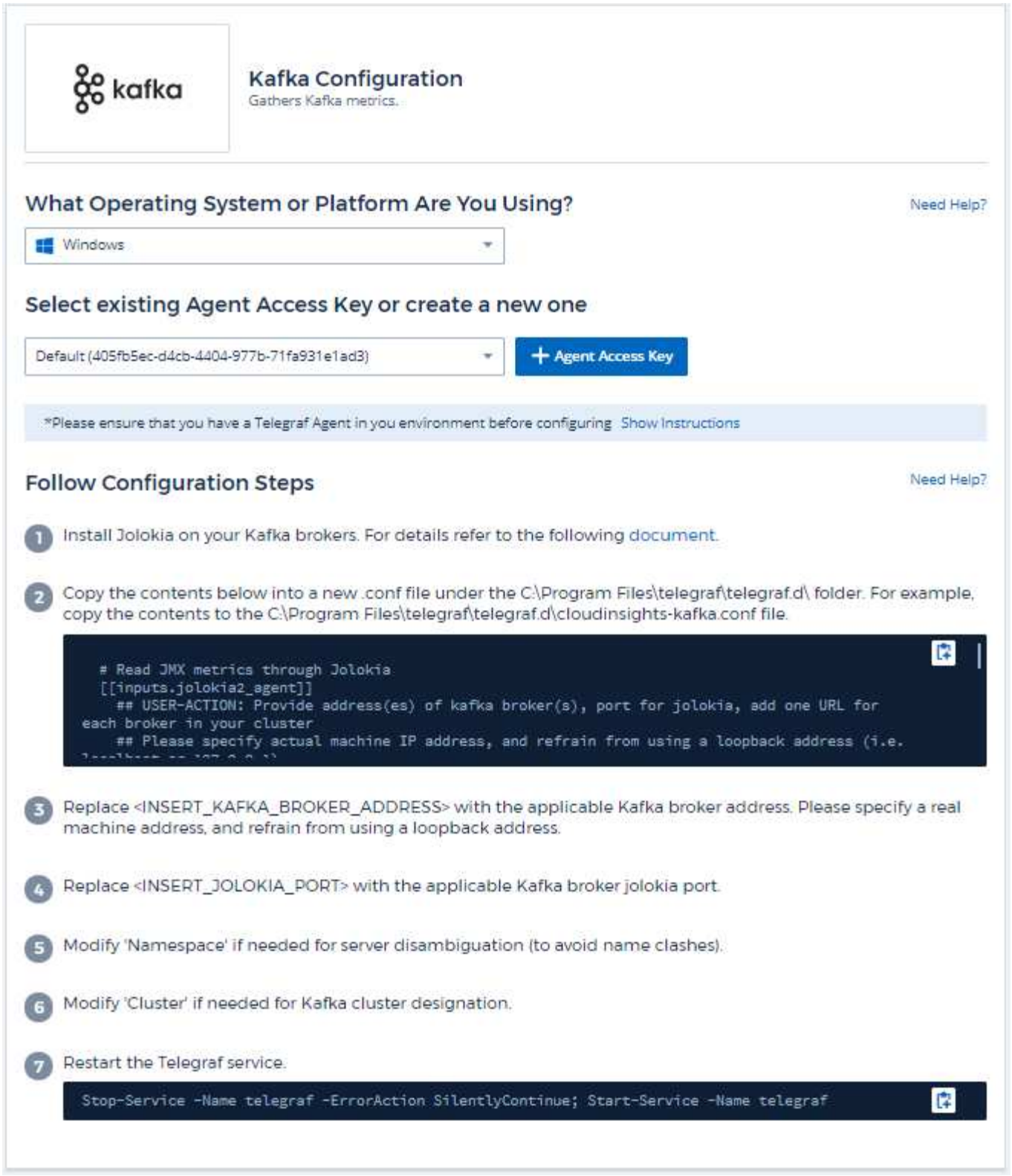
Data Infrastructure Insights使用此数据收集器从 Kafka 收集指标。

安装

1. 从*可观察性 > 收集器*中，单击*+数据收集器*。选择 Kafka。

   选择安装 Telegraf 代理的操作系统或平台。

2. 如果您尚未安装用于收集的代理，或者您希望为不同的操作系统或平台安装代理，请单击“显示说明”以展开"代理安装"指示。
3. 选择用于此数据收集器的代理访问密钥。您可以通过单击 + 代理访问密钥 按钮添加新的代理访问密钥。最佳实践：仅当您想要对数据收集器进行分组（例如按操作系统/平台）时才使用不同的代理访问密钥。
4. 按照配置步骤配置数据收集器。说明根据您用于收集数据的操作系统或平台的类型而有所不同。



设置

Kafka插件基于telegraf的Jolokia插件。由于需要从所有 Kafka 代理收集信息，因此需要在所有组件上配置并通过 Jolokia 公开 JMX。

兼容性

配置是针对 Kafka 版本 0.11.0.2 开发的。

设置

以下所有说明均假定 kafka 的安装位置是“/opt/kafka”。您可以调整以下说明以反映您的安装位置。

鬼椒特效罐

Jolokia 代理 jar 文件必须是"下载"。测试的版本是 Jolokia 代理 1.6.0。

以下说明假设下载的 jar 文件（jolokia-jvm-1.6.0-agent.jar）位于“/opt/kafka/libs/”位置下。

Kafka 经纪人

要配置 Kafka Brokers 以公开 Jolokia API，您可以在 <KAFKA_HOME>/bin/kafka-server-start.sh 中的“kafka-run-class.sh”调用之前添加以下内容：

```
export JMX_PORT=9999
export RMI_HOSTNAME=`hostname -I`
export KAFKA_JMX_OPTS="-javaagent:/opt/kafka/libs/jolokia-jvm-1.6.0-
agent.jar=port=8778,host=0.0.0.0
-Dcom.sun.management.jmxremote.password.file=/opt/kafka/config/jmxremote.p
assword -Dcom.sun.management.jmxremote.ssl=false
-Djava.rmi.server.hostname=$RMI_HOSTNAME
-Dcom.sun.management.jmxremote.rmi.port=$JMX_PORT"
```

请注意，上面的示例使用“hostname -I”来设置“RMI_HOSTNAME”环境变量。在多个 IP 机器中，需要进行调整以收集您关心的 RMI 连接 IP。

您可以为 JMX（9999 以上）和 Jolokia（8778）选择不同的端口。如果您有一个内部 IP 来锁定 Jolokia，您可以用自己的 IP 替换“catch all” 0.0.0.0。请注意，此 IP 需要可从 telegraf 插件访问。如果您不想进行身份验证，可以使用选项“-Dcom.sun.management.jmxremote.authenticate=false”。使用风险自负。

物体和计数器

收集以下对象及其计数器：

目的：	标识符：	属性：
卡夫卡经纪人	集群命名空间代理	节点名称 节点IP

故障排除

更多信息可从"支持"页。

Kibana 数据收集器

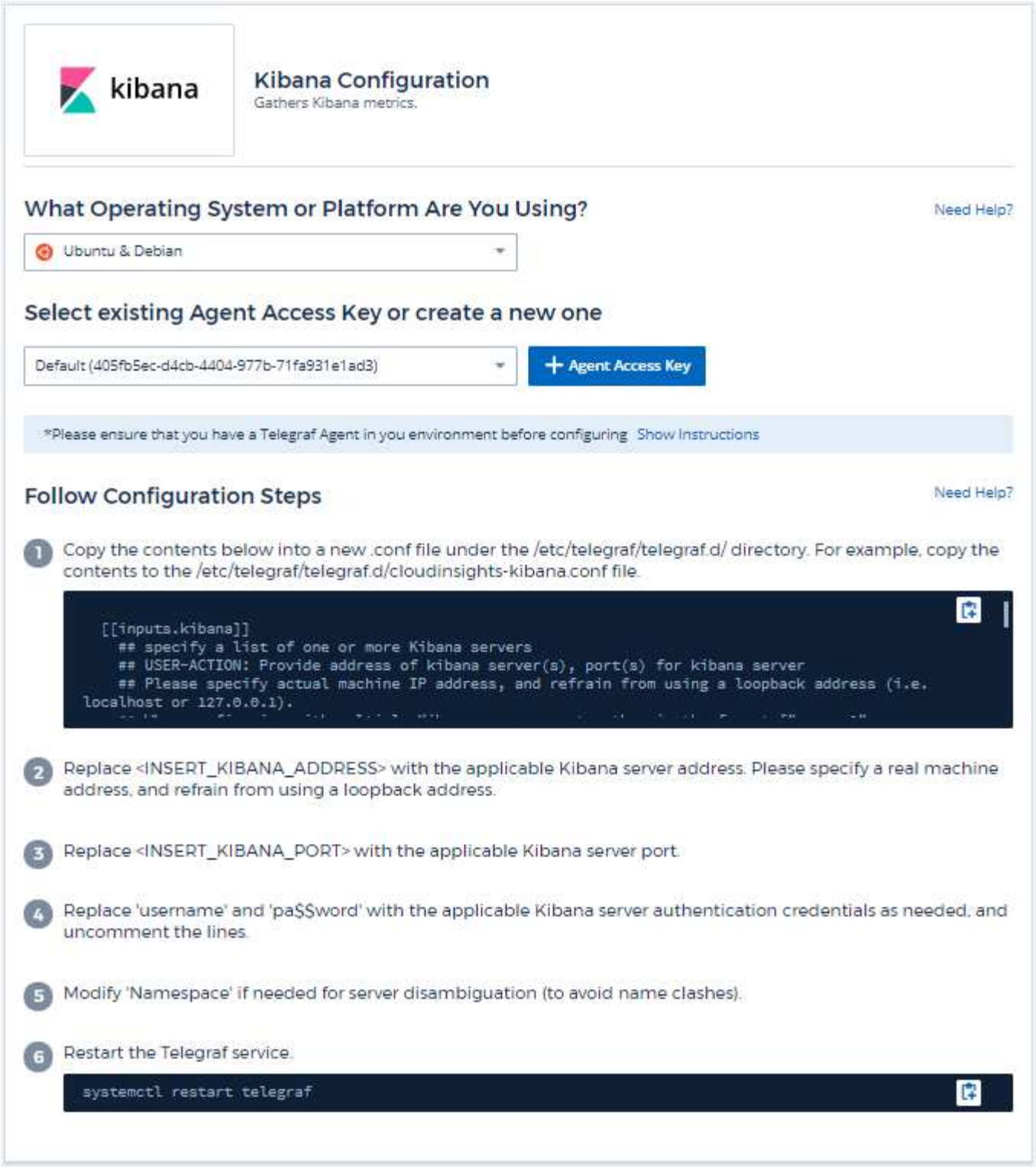
Data Infrastructure Insights使用此数据收集器从 Kibana 收集指标。

安装

1. 从*可观察性 > 收集器*中，单击*+数据收集器*。选择 Kibana。

   选择安装 Telegraf 代理的操作系统或平台。

2. 如果您尚未安装用于收集的代理，或者您希望为不同的操作系统或平台安装代理，请单击“显示说明”以展开"代理安装"指示。
3. 选择用于此数据收集器的代理访问密钥。您可以通过单击 **+** 代理访问密钥 按钮添加新的代理访问密钥。最佳实践：仅当您想要对数据收集器进行分组（例如按操作系统/平台）时才使用不同的代理访问密钥。
4. 按照配置步骤配置数据收集器。说明根据您用于收集数据的操作系统或平台的类型而有所不同。



设置

信息可以在"Kibana 文档"。

物体和计数器

收集以下对象及其计数器：

目的：	标识符：	属性：	数据点：
基巴纳	命名空间地址	节点IP 节点名称 版本状态	并发连接数 堆最大堆使用量 每秒请求数 响应时间 平均响应时间 最大正常运行时间

故障排除

更多信息可从"支持"页。

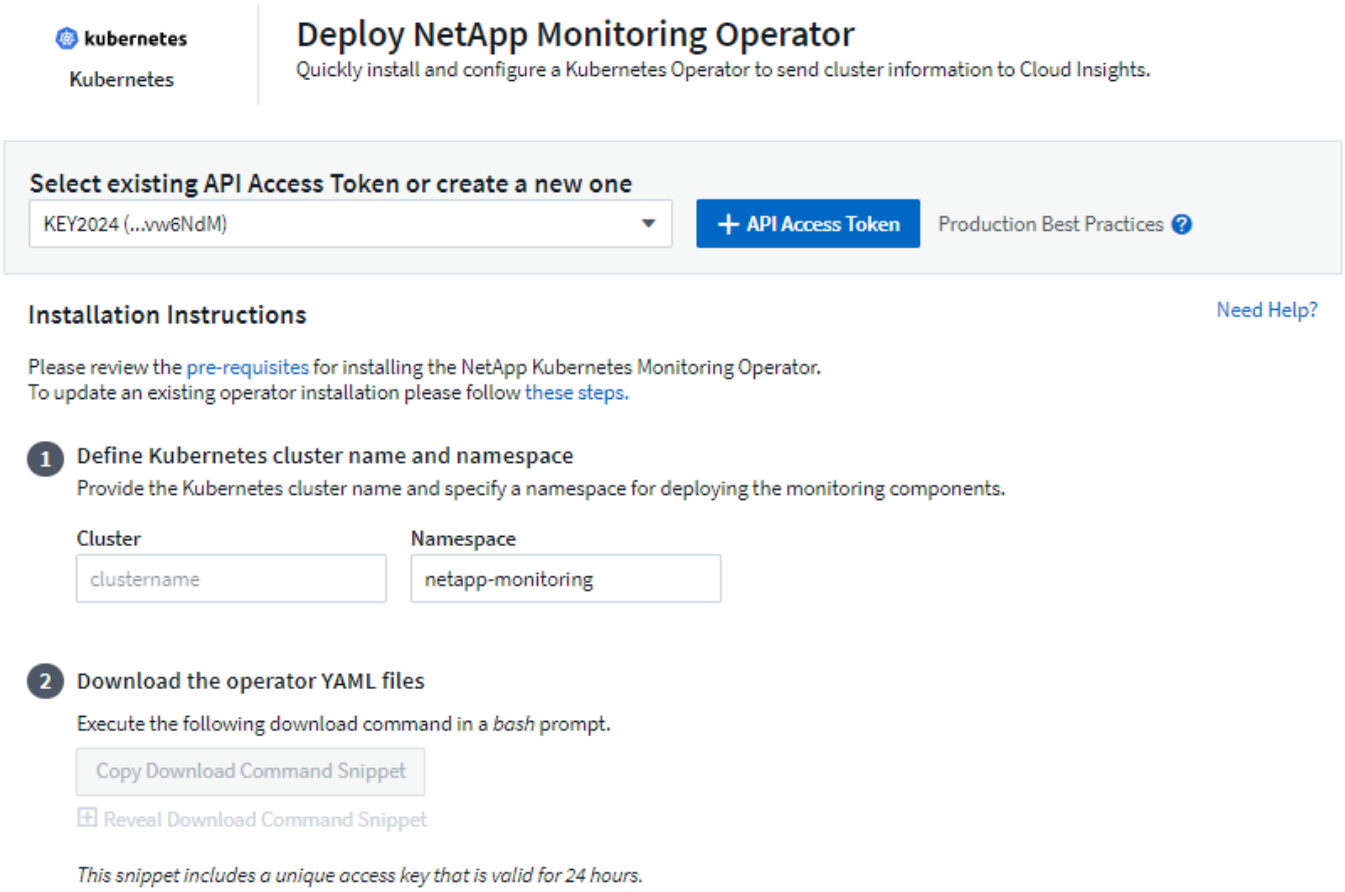
Kubernetes 监控 Operator 安装和配置

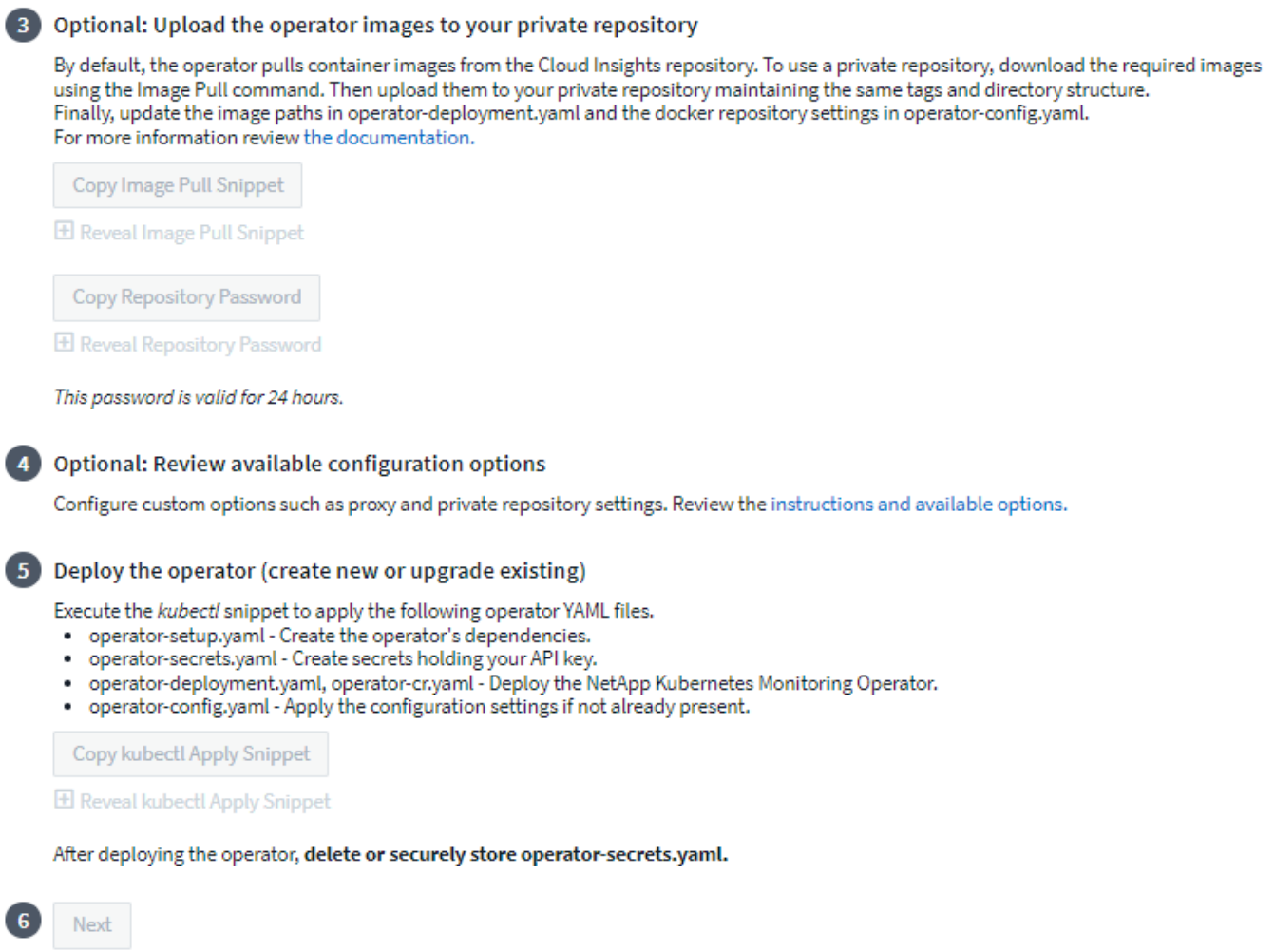
Data Infrastructure Insights为 Kubernetes 集合提供了 **Kubernetes Monitoring Operator**。导航到 **Kubernetes > Collectors > +Kubernetes Collector** 来部署新的操作员。

安装 Kubernetes Monitoring Operator 之前

查看"先决条件"在安装或升级 Kubernetes Monitoring Operator 之前，请先阅读文档。

安装 Kubernetes 监控操作员





在 **Kubernetes** 上安装 **Kubernetes Monitoring Operator** 代理的步骤：

1. 输入唯一的集群名称和命名空间。如果你升级与之前的 Kubernetes Operator 一样，使用相同的集群名称和命名空间。
2. 输入这些内容后，您可以将下载命令片段复制到剪贴板。
3. 将代码片段粘贴到 *bash* 窗口并执行。将下载 Operator 安装文件。请注意，该代码片段具有唯一密钥，并且有效期为 24 小时。
4. 如果您有自定义或私有存储库，请复制可选的 Image Pull 代码片段，将其粘贴到 *bash* shell 中并执行。提取图像后，将其复制到您的私人存储库。确保保持相同的标签和文件夹结构。更新_operator-deployment.yaml_ 中的路径以及_operator-config.yaml_ 中的 docker 存储库设置。
5. 如果需要，请查看可用的配置选项，例如代理或私有存储库设置。您可以阅读更多关于"配置选项"。
6. 准备就绪后，通过复制 kubectl Apply 代码片段、下载并执行它来部署 Operator。
7. 安装将自动进行。完成后，单击“下一步”按钮。
8. 安装完成后，单击“下一步”按钮。请确保删除或安全存储 *operator-secrets.yaml* 文件。

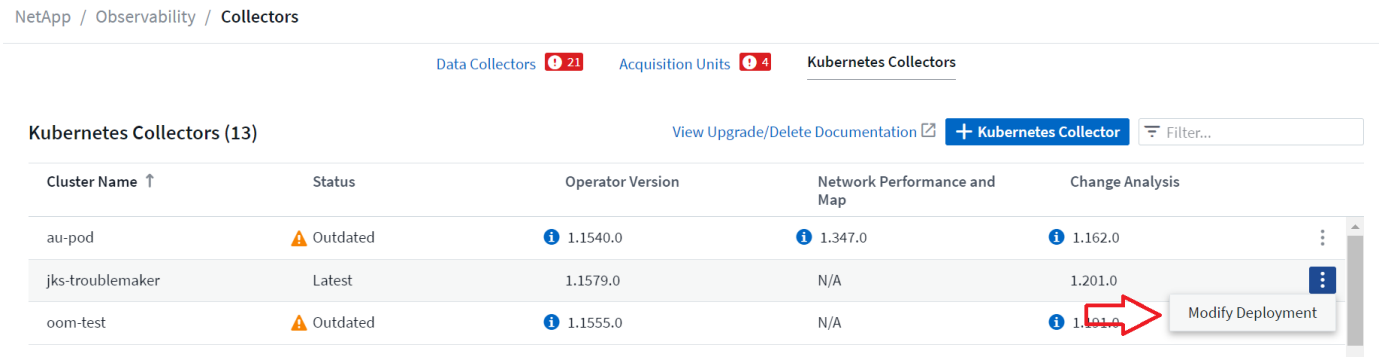
如果您有自定义存储库，请阅读使用自定义/私有 docker 仓库。

Kubernetes 监控组件

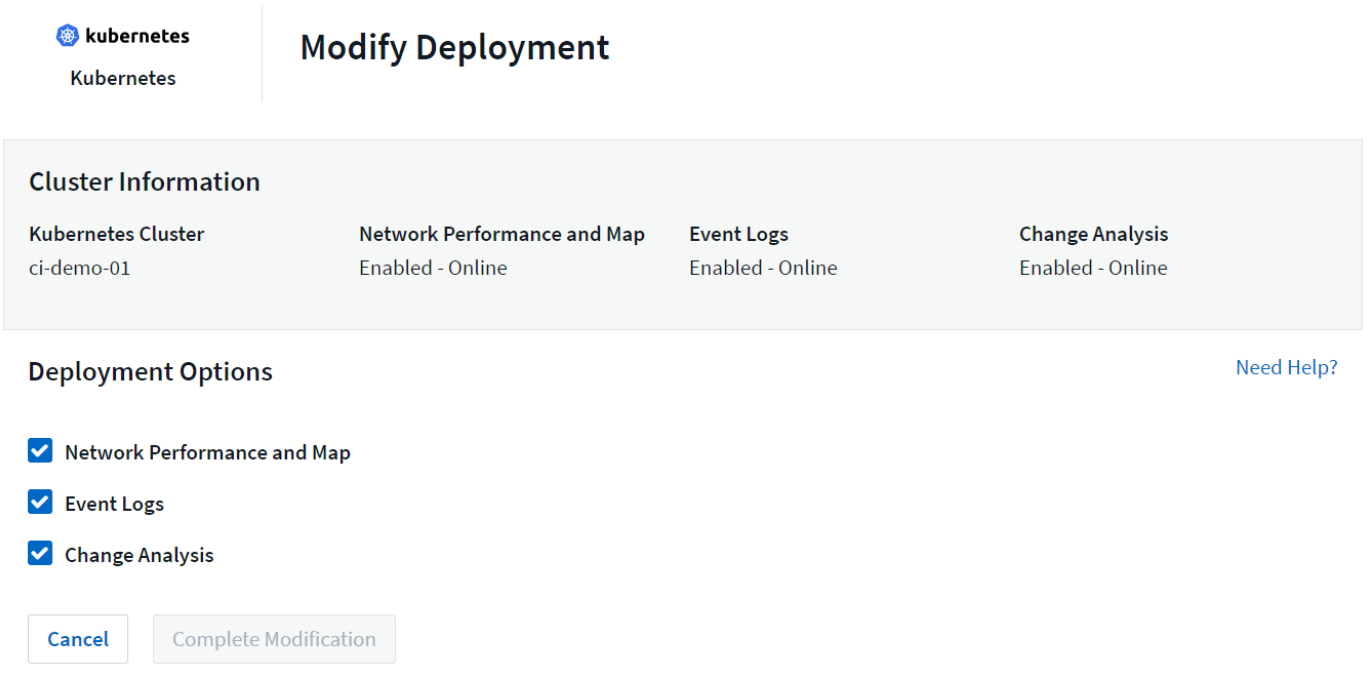
Data Infrastructure InsightsKubernetes 监控由四个监控组件组成：

- 集群指标
- 网络性能和地图（可选）
- 事件日志（可选）
- 变化分析（可选）

默认情况下，每个 Kubernetes 收集器都会启用上述可选组件；如果您决定不需要特定收集器的组件，则可以通过导航到 **Kubernetes > Collectors** 并从屏幕右侧收集器的“三个点”菜单中选择_修改部署_来禁用它。



屏幕显示每个组件的当前状态，并允许您根据需要禁用或启用该收集器的组件。



升级到最新的 Kubernetes Monitoring Operator

DII 按钮升级

您可以通过 DII Kubernetes Collectors 页面升级 Kubernetes Monitoring Operator。单击要升级的集群旁边的菜单，然后选择“升级”。操作员将验证图像签名，对当前安装进行快照并执行升级。几分钟内，您将看到操作员状

态从“升级进行中”进展到“最新”。如果遇到错误，您可以选择错误状态以了解更多详细信息，并参考下面的按钮升级故障排除表。

使用私有存储库进行按钮升级

如果您的操作员配置为使用私有存储库，请确保运行操作员所需的所有图像及其签名均可在您的存储库中获取。如果在升级过程中遇到缺少图像的错误，只需将它们添加到存储库并重试升级。要将图像签名上传到您的存储库，请使用如下 cosign 工具，确保上传 3 下指定的所有图像的签名可选：将操作员图像上传到您的私人存储库 > 图像拉取片段

```
cosign copy example.com/src:v1 example.com/dest:v1
#Example
cosign copy <DII container registry>/netapp-monitoring:<image version>
<private repository>/netapp-monitoring:<image version>
```

回滚到之前运行的版本

如果您使用按钮升级功能进行升级，并且在升级后七天内遇到当前版本的操作员的任何困难，则可以使用升级过程中创建的快照降级到以前运行的版本。单击要回滚的集群旁边的菜单，然后选择“回滚”。

手动升级

确定是否存在与现有 Operator 一起的 *AgentConfiguration*（如果您的命名空间不是默认的 *netapp-monitoring*，请替换相应的命名空间）：

```
 kubectl -n netapp-monitoring get agentconfiguration netapp-ci-monitoring-
configuration
如果存在 _AgentConfiguration_：
```

- 安装最新的 Operator 优于现有的 Operator。
  - 确保您拉取最新的容器镜像如果您使用自定义存储库。

如果 *AgentConfiguration* 不存在：

- 记下Data Infrastructure Insights识别的集群名称（如果您的命名空间不是默认的 netapp-monitoring，请替换为适当的命名空间）：

  ```
   kubectl -n netapp-monitoring get agent -o
  jsonpath='{.items[0].spec.cluster-name}'
  * 创建现有 Operator 的备份（如果您的命名空间不是默认的 netapp-
  monitoring，请替换为适当的命名空间）：
  ```

```
 kubectl -n netapp-monitoring get agent -o yaml > agent_backup.yaml
* <<to-remove-the-kubernetes-monitoring-operator,卸载>>现有的运营商。
* <<installing-the-kubernetes-monitoring-operator,安装>>最新的操作员。
```

- 使用相同的集群名称。
- 下载最新的 Operator YAML 文件后，将 *agent_backup.yaml* 中的任何自定义项移植到已下载的 *operator-config.yaml*，然后再进行部署。
- 确保您拉取最新的容器镜像如果您使用自定义存储库。

停止和启动 **Kubernetes** 监控操作员

要停止 Kubernetes Monitoring Operator：

```
 kubectl -n netapp-monitoring scale deploy monitoring-operator
--replicas=0
要启动 Kubernetes Monitoring Operator：
```

```
kubectl -n netapp-monitoring scale deploy monitoring-operator --replicas=1
```

卸载

删除 **Kubernetes Monitoring Operator**

请注意，Kubernetes Monitoring Operator 的默认命名空间是“netapp-monitoring”。如果您设置了自己的命名空间，请在这些命令和所有后续命令和文件中替换该命名空间。

可以使用以下命令卸载较新版本的监控操作员：

```
kubectl -n <NAMESPACE> delete agent -l installed-by=nkmo-<NAMESPACE>
kubectl -n <NAMESPACE> delete
clusterrole,clusterrolebinding,crd,svc,deploy,role,rolebinding,secret,sa
-l installed-by=nkmo-<NAMESPACE>
```

如果监控操作员部署在其自己的专用命名空间中，请删除该命名空间：

```
 kubectl delete ns <NAMESPACE>
注意：如果第一个命令返回“未找到资源”，请使用以下说明卸载旧版本的监控操作员。
```

按顺序执行以下每个命令。根据您当前的安装，其中一些命令可能会返回“未找到对象”消息。您可以安全地忽略这些消息。

```
kubectl -n <NAMESPACE> delete agent agent-monitoring-netapp
kubectl delete crd agents.monitoring.netapp.com
kubectl -n <NAMESPACE> delete role agent-leader-election-role
kubectl delete clusterrole agent-manager-role agent-proxy-role agent-
metrics-reader <NAMESPACE>-agent-manager-role <NAMESPACE>-agent-proxy-role
<NAMESPACE>-cluster-role-privileged
kubectl delete clusterrolebinding agent-manager-rolebinding agent-proxy-
rolebinding agent-cluster-admin-rolebinding <NAMESPACE>-agent-manager-
rolebinding <NAMESPACE>-agent-proxy-rolebinding <NAMESPACE>-cluster-role-
binding-privileged
kubectl delete <NAMESPACE>-psp-nkmo
kubectl delete ns <NAMESPACE>
```

如果先前创建了安全上下文约束：

```
kubectl delete scc telegraf-hostaccess
```

关于 **Kube-state-metrics**

NetApp Kubernetes Monitoring Operator 安装自己的 kube-state-metrics 以避免与任何其他实例发生冲突。

有关 Kube-State-Metrics 的信息，请参阅"本页"。

配置/自定义操作员

这些部分包含有关自定义操作员配置、使用代理、使用自定义或私有 docker 存储库或使用 OpenShift 的信息。

配置选项

最常修改的设置可以在_AgentConfiguration_自定义资源中配置。您可以在部署操作员之前通过编辑 *operator-config.yaml* 文件来编辑此资源。该文件包含已注释掉的设置示例。查看列表"可用设置"以获取最新版本的操作员。

您还可以在部署操作员后使用以下命令编辑此资源：

```
 kubectl -n netapp-monitoring edit AgentConfiguration
```

要确定已部署版本的操作符是否支持 `_AgentConfiguration_`，请运行以下命令：

```
 kubectl get crd agentconfigurations.monitoring.netapp.com
```

如果您看到"服务器错误（未找到）"消息，则必须先升级您的操作员才能使用 `AgentConfiguration`。

您可以在租户的两个地方使用代理来安装 Kubernetes Monitoring Operator。这些可能是相同或独立的代理系统：

- 执行安装代码片段（使用“curl”）期间需要代理，以将执行代码片段的系统连接到您的Data Infrastructure Insights环境
- 目标 Kubernetes 集群与您的Data Infrastructure Insights环境进行通信所需的代理

如果您对其中一个或两个都使用代理，为了安装 Kubernetes 操作监视器，您必须首先确保您的代理配置为允许与您的Data Infrastructure Insights环境进行良好的通信。如果您有代理并且可以从您希望安装 Operator 的服务器/VM 访问Data Infrastructure Insights，那么您的代理可能配置正确。

对于用于安装 Kubernetes Operating Monitor 的代理，在安装 Operator 之前，请设置 *http_proxy/https_proxy* 环境变量。对于某些代理环境，您可能还需要设置 *no_proxy environment* 变量。

要设置变量，请在安装 Kubernetes Monitoring Operator*之前*在系统上执行以下步骤：

1. 为当前用户设置 *https_proxy* 和/或 *http_proxy* 环境变量：
   a. 如果正在设置的代理没有身份验证（用户名/密码），请运行以下命令：

```
 export https_proxy=<proxy_server>:<proxy_port>
```

. . 如果正在设置的代理确实具有身份验证（用户名/密码），请运行以下命令：

```
export
http_proxy=<proxy_username>:<proxy_password>@<proxy_server>:<proxy_po
rt>
```

对于用于 Kubernetes 集群与Data Infrastructure Insights环境通信的代理，请在阅读所有这些说明后安装 Kubernetes 监控操作员。

在部署 Kubernetes Monitoring Operator 之前，配置 *operator-config.yaml* 中 *AgentConfiguration* 的代理部分。

```
agent:
  ...
  proxy:
    server: <server for proxy>
    port: <port for proxy>
    username: <username for proxy>
    password: <password for proxy>

    # In the noproxy section, enter a comma-separated list of
    # IP addresses and/or resolvable hostnames that should bypass
    # the proxy
    noproxy: <comma separated list>

    isTelegrafProxyEnabled: true
    isFluentbitProxyEnabled: <true or false> # true if Events Log enabled
    isCollectorsProxyEnabled: <true or false> # true if Network
Performance and Map enabled
    isAuProxyEnabled: <true or false> # true if AU enabled
  ...
...
```

使用自定义或私有的 **Docker** 仓库

默认情况下，Kubernetes Monitoring Operator 将从Data Infrastructure Insights存储库中提取容器镜像。如果您有一个 Kubernetes 集群作为监控目标，并且该集群配置为仅从自定义或私有 Docker 存储库或容器注册表中提取容器镜像，则必须配置对 Kubernetes 监控操作员所需容器的访问权限。

从NetApp Monitoring Operator 安装图块运行“Image Pull Snippet”。此命令将登录Data Infrastructure Insights存储库，为操作员提取所有图像依赖项，并退出Data Infrastructure Insights存储库。出现提示时，输入提供的存储库临时密码。此命令下载操作员使用的所有图像，包括可选功能。请参阅下文了解这些图像的用途。

核心 Operator 功能和 Kubernetes 监控

- netapp-监控
- ci-kube-rbac-代理
- ci-ksm
- 西电讯报
- distroless-root 用户

事件日志

- ci-fluent-bit
- ci-kubernetes-事件导出器

网络性能和地图

- ci-net-观察者

根据您的公司政策将操作员 docker 镜像推送到您的私有/本地/企业 docker 存储库。确保存储库中这些图像的图像标签和目录路径与Data Infrastructure Insights存储库中的一致。

编辑 operator-deployment.yaml 中的 monitoring-operator 部署，并修改所有镜像引用以使用您的私有 Docker 存储库。

```
image: <docker repo of the enterprise/corp docker repo>/ci-kube-rbac-
proxy:<ci-kube-rbac-proxy version>
image: <docker repo of the enterprise/corp docker repo>/netapp-
monitoring:<version>
```

编辑 *operator-config.yaml* 中的 *AgentConfiguration* 以反映新的 docker repo 位置。为您的专用存储库创建新的 imagePullSecret，有关详细信息，请参见 *https://kubernetes.io/docs/tasks/configure-pod-container/pull-image-private-registry/*

```
agent:
  ...
  # An optional docker registry where you want docker images to be pulled
from as compared to CI's docker registry
  # Please see documentation link here:
xref:{relative_path}task_config_telegraf_agent_k8s.html#using-a-custom-or-
private-docker-repository
  dockerRepo: your.docker.repo/long/path/to/test
  # Optional: A docker image pull secret that maybe needed for your
private docker registry
  dockerImagePullSecret: docker-secret-name
```

长期密码的 **API** 访问令牌

某些环境（即代理存储库）需要 Data Infrastructure Insights docker 存储库的长期密码。安装时在 UI 中提供的密码仅在 24 小时内有效。可以使用 API 访问令牌作为 docker 存储库密码，而不是使用它。只要 API 访问令牌有效，此密码就会有效。可以为此特定目的生成新的 API 访问令牌，也可以使用现有的 API 访问令牌。

"阅读此处" 以获取创建新 API 访问令牌的说明。

要从下载的 *operator-secrets.yaml* 文件中提取现有的 API Access Token，用户可以运行以下命令：

```
grep '\.dockerconfigjson' operator-secrets.yaml |sed 's/.*\.dockerconfigjson:
//g' |base64 -d |jq
```

要从正在运行的操作符安装中提取现有 API 访问令牌，用户可以运行以下命令：

```
kubectl -n netapp-monitoring get secret netapp-ci-docker -o
jsonpath='{.data.\.dockerconfigjson}' |base64 -d |jq
```

OpenShift 说明

如果您在 OpenShift 4.6 或更高版本上运行，则必须编辑 *operator-config.yaml* 中的 *AgentConfiguration* 以启用 *runPrivileged* 设置：

```
# Set runPrivileged to true SELinux is enabled on your kubernetes nodes
runPrivileged: true
```

Openshift 可能会实施额外的安全级别，从而阻止对某些 Kubernetes 组件的访问。

容忍度和污点

netapp-ci-telegraf-ds、*netapp-ci-fluent-bit-ds* 和 *netapp-ci-net-observer-l4-ds* DaemonSet 必须在集群中的每个节点上安排一个 pod，以便正确收集所有节点上的数据。操作员已配置为容忍一些众所周知的*污点*。如果您在节点上配置了任何自定义污点，从而阻止 Pod 在每个节点上运行，则可以为这些污点创建 *容忍度*" 在_AgentConfiguration_中" 。如果您已将自定义污点应用于集群中的所有节点，则还必须向操作员部署添加必要的容忍度，以允许调度和执行操作员 pod。

了解有关 Kubernetes 的更多信息"污点和容忍度"。

返回"* NetApp Kubernetes 监控操作员安装* 页面"

关于秘密的说明

要删除 Kubernetes Monitoring Operator 查看集群范围机密的权限，请在安装之前从 *operator-setup.yaml* 文件中删除以下资源：

```
 ClusterRole/netapp-ci<namespace>-agent-secret
 ClusterRoleBinding/netapp-ci<namespace>-agent-secret
```

如果这是升级，还请从集群中删除资源：

```
 kubectl delete ClusterRole/netapp-ci-<namespace>-agent-secret-clusterrole
 kubectl delete ClusterRoleBinding/netapp-ci-<namespace>-agent-secret-
clusterrolebinding
```

如果启用了变更分析，请修改 *AgentConfiguration* 或 *operator-config.yaml* 以取消注释变更管理部分，并在变更管理部分下包含 *kindsToIgnoreFromWatch: '"secrets"'*。请注意此行中单引号和双引号的存在和位置。

```
change-management:
  ...
  # # A comma separated list of kinds to ignore from watching from the
default set of kinds watched by the collector
  # # Each kind will have to be prefixed by its apigroup
  # # Example: '"networking.k8s.io.networkpolicies,batch.jobs",
"authorization.k8s.io.subjectaccessreviews"'
  kindsToIgnoreFromWatch: '"secrets"'
  ...
```

验证 **Kubernetes** 监控 **Operator** 镜像签名

操作员的映像及其部署的所有相关映像均由NetApp签名。您可以在安装前使用 cosign 工具手动验证图像，或者配置 Kubernetes 准入控制器。欲了解更多详情，请参阅"Kubernetes 文档"。

用于验证镜像签名的公钥可在“监控操作员”安装磁贴中找到，位于“可选：将操作员镜像上传到您的私有存储库 > 镜像签名公钥”下

要手动验证图像签名，请执行以下步骤：

1. 复制并运行图像拉取片段
2. 出现提示时复制并输入存储库密码
3. 存储图像签名公钥（示例中为 dii-image-signing.pub）
4. 使用 cosign 验证图像。请参阅以下 cosign 用法示例

```
$ cosign verify --key dii-image-signing.pub --insecure-ignore-sct
--insecure-ignore-tlog <repository>/<image>:<tag>
Verification for <repository>/<image>:<tag> --
The following checks were performed on each of these signatures:
  - The cosign claims were validated
  - The signatures were verified against the specified public key
[{"critical":{"identity":{"docker-
reference":"<repository>/<image>"},"image":{"docker-manifest-
digest":"sha256:<hash>"},"type":"cosign container image
signature"},"optional":null}]
```

故障排除

如果在设置 Kubernetes Monitoring Operator 时遇到问题，请尝试以下操作：

问题：	尝试一下：
我没有看到我的 Kubernetes 持久卷和相应的后端存储设备之间的超链接/连接。我的 Kubernetes 持久卷是使用存储服务器的主机名配置的。	按照步骤卸载现有的 Telegraf 代理，然后重新安装最新的 Telegraf 代理。您必须使用 Telegraf 2.0 或更高版本，并且您的 Kubernetes 集群存储必须由Data Infrastructure Insights主动监控。
我在日志中看到类似以下内容的消息：E0901 15：21：39.962145 1 reflector.go：178] k8s.io/kube-state-metrics/internal/store/builder.go：352：无法列出*v1.MutatingWebhookConfiguration：服务器找不到请求的资源E0901 15：21：43.168161 1 reflector.go：178] k8s.io/kube-state-metrics/internal/store/builder.go：352：无法列出*v1.Lease：服务器找不到请求的资源（获取leases.coordination.k8s.io）等。	如果您运行 kube-state-metrics 版本 2.0.0 或更高版本且 Kubernetes 版本低于 1.20，则可能会出现这些消息。获取 Kubernetes 版本：*kubectl version* 获取 kube-state-metrics 版本：*kubectl get deploy/kube-state-metrics -o jsonpath='{..image}'* 为了防止出现这些消息，用户可以修改其 kube-state-metrics 部署以禁用以下租约：*mutatingwebhookconfigurations validatingwebhookconfigurations volumeattachments resources* 更具体地说，他们可以使用以下 CLI 参数：resources=certificatesigningrequests、configmaps、cronjobs、daemonsets、deployments、endpoints、horizontalpodautoscalers、ingresses、jobs、limitranges、namespaces、networkpolicies、nodes、persistentvolumeclaims、persistentvolumes、poddisruptionbudgets、pods、replicasets、replicationcontrollers、resourcequotas，secrets,services,statefulsets,storageclasses 默认资源列表为：“certificatesigningrequests、configmaps、cronjobs、daemonsets、deployments、endpoints、horizontalpodautoscalers、ingresses、jobs、leases、limitranges、mutatingwebhookconfigurations、namespaces、networkpolicies、nodes、persistentvolumeclaims、persistentvolumes、poddisruptionbudgets、pods、replicasets、replicationcontrollers、resourcequotas、secrets、services、statefulsets、storageclasses、validatingwebhookconfigurations、volumeattachments”
我看到 Telegraf 发出类似以下内容的错误消息，但 Telegraf 确实启动并运行：10 月 11 日 14:23:41 ip-172-31-39-47 systemd[1]: 已启动用于将指标报告到 InfluxDB 的插件驱动的服务器代理。 10月11日 14:23:41 ip-172-31-39-47 telegraf[1827]: time="2021-10-11T14:23:41Z" level=error msg="无法创建缓存目录。 /etc/telegraf/.cache/snowflake，错误：mkdir /etc/telegraf/.ca che：权限被拒绝。ignored\n” func="gosnowflake.(*defaultLogger).Errorf” file="log.go:120” 10月11日 14:23:41 ip-172-31-39-47 telegraf[1827]: time="2021-10-11T14:23:41Z" level=error msg="无法打开。忽略。打开 /etc/telegraf/.cache/snowflake/ocsp_response_cache.json：没有这样的文件或目录\n“func =”gosnowflake。（*defaultLogger）.Errorf“file =”log.go：120“10月11日14:23:41 ip-172-31-39-47 telegraf [1827]：2021-10-11T14：23：41Z I！启动 Telegraf 1.19.3	这是一个已知问题。参考"这篇 GitHub 文章"了解更多详情。只要 Telegraf 正常运行，用户就可以忽略这些错误消息。

问题：	尝试一下：
在 Kubernetes 上，我的 Telegraf pod 报告以下错误：“处理 mountstats 信息时出错：无法打开 mountstats 文件：/hostfs/proc/1/mountstats，错误：打开 /hostfs/proc/1/mountstats：权限被拒绝”	如果启用并强制执行 SELinux，则可能会阻止 Telegraf pod 访问 Kubernetes 节点上的 /proc/1/mountstats 文件。要克服此限制，请编辑代理配置并启用 runPrivileged 设置。有关更多详细信息，请参阅 OpenShift 说明。
在 Kubernetes 上，我的 Telegraf ReplicaSet pod 报告以下错误：[inputs.prometheus] 插件错误：无法加载密钥对 /etc/kubernetes/pki/etcd/server.crt ：/etc/kubernetes/pki/etcd/server.key：打开 /etc/kubernetes/pki/etcd/server.crt：没有此文件或目录	Telegraf ReplicaSet pod 旨在在指定为主节点或 etcd 的节点上运行。如果 ReplicaSet pod 没有在其中一个节点上运行，您将收到这些错误。检查您的 master/etcd 节点是否有污点。如果确实如此，请向 Telegraf ReplicaSet、telegraf-rs 添加必要的容忍度。例如，编辑 ReplicaSet…kubectl edit rs telegraf-rs…并将适当的容忍度添加到规范中。然后，重新启动 ReplicaSet pod。
我有一个 PSP/PSA 环境。这会影响我的监控操作员吗？	如果您的 Kubernetes 集群正在运行 Pod 安全策略 (PSP) 或 Pod 安全准入 (PSA)，则必须升级到最新的 Kubernetes 监控操作员。按照以下步骤升级到支持 PSP/PSA 的当前运营商：1.卸载上一个监控操作员：kubectl delete agent agent-monitoring-netapp -n netapp-monitoring kubectl delete ns netapp-monitoring kubectl delete crd agents.monitoring.netapp.com kubectl delete clusterrole agent-manager-role agent-proxy-role agent-metrics-reader kubectl delete clusterrolebinding agent-manager-rolebinding agent-proxy-rolebinding agent-cluster-admin-rolebinding 2.安装监控操作员的最新版本。
我在尝试部署 Operator 时遇到了问题，并且我正在使用 PSP/PSA。	1.使用以下命令编辑代理：kubectl -n <name-space> edit agent 2。将“security-policy-enabled”标记为“false”。这将禁用 Pod 安全策略和 Pod 安全准入并允许操作员部署。使用以下命令确认：kubectl get psp（应该显示 Pod 安全策略已删除）kubectl get all -n <namespace>
grep -i psp（应该显示未找到任何内容）	出现“ImagePullBackoff”错误
如果您有自定义或私有的 docker 存储库，并且尚未配置 Kubernetes Monitoring Operator 以正确识别它，则可能会看到这些错误。阅读更多关于自定义/私人 repo 的配置。	我的监控操作员部署出现了问题，当前文档无法帮助我解决该问题。

问题：	尝试一下：

捕获或以其他方式记录以下命令的输出，并联系技术支持团队。
 	
`kubectl -n netapp-monitoring get all`
`kubectl -n netapp-monitoring describe all`
`kubectl -n netapp-monitoring logs <monitoring-operator-pod> --all-containers=true`
`kubectl -n netapp-monitoring logs <telegraf-pod> --all-containers=true`
	Operator 命名空间中的 net-observer（工作负载图）pod 处于 CrashLoopBackOff 状态

这些 pod 对应于网络可观测性的工作负载图数据收集器。尝试以下操作：• 检查其中一个 pod 的日志以确认最低内核版本。例如： ---- {“ci-tenant-id”：“your-tenant-id”，“collector-cluster”：“your-k8s-cluster-name”，“environment”：“prod”，“level”：“error”，“msg”：“验证失败。原因：内核版本 3.10.0 低于最低内核版本 4.18.0","time":"2022-11-09T08:23:08Z"} ---- • Net-observer pods 要求 Linux 内核版本至少为 4.18.0。使用命令“uname -r”检查内核版本，并确保它们> = 4.18.0	Pod 在 Operator 命名空间（默认值：netapp-monitoring）中运行，但 UI 中未显示工作负载图或查询中的 Kubernetes 指标的数据
检查K8S集群节点上的时间设置。为了准确的审计和数据报告，强烈建议使用网络时间协议 (NTP) 或简单网络时间协议 (SNTP) 同步代理机器上的时间。	Operator 命名空间中的部分 net-observer pod 处于 Pending 状态
Net-observer是一个DaemonSet，在k8s集群的每个Node中运行一个pod。 • 注意处于待处理状态的 pod，并检查它是否遇到 CPU 或内存资源问题。确保节点中具有所需的内存和 CPU。	安装 Kubernetes Monitoring Operator 后，我立即在日志中看到以下内容：[inputs.prometheus] 插件错误：向 http://kube-state-metrics.<namespace>.svc.cluster.local:8080/metrics 发出 HTTP 请求时出错：获取 http://kube-state-metrics.<namespace>.svc.cluster.local:8080/metrics：拨号 tcp：查找 kube-state-metrics.<namespace>.svc.cluster.local：没有这样的主机
通常仅在安装新操作员并且 *telegraf-rs* pod 在 *ksm* pod 启动之前启动时才会看到此消息。一旦所有 pod 都运行起来，这些消息就会停止。	我确实没有看到针对我的集群中存在的 Kubernetes CronJobs 收集任何指标。
验证你的 Kubernetes 版本（即 `kubectl version`）。如果是 v1.20.x 或更低版本，这是一个预期的限制。使用 Kubernetes Monitoring Operator 部署的 kube-state-metrics 版本仅支持 v1.CronJob。在 Kubernetes 1.20.x 及以下版本中，CronJob 资源位于 v1beta.CronJob。因此，kube-state-metrics 无法找到 CronJob 资源。	安装操作员后，telegraf-ds pod 进入 CrashLoopBackOff，pod 日志显示“su: Authentication failed”。

问题：	尝试一下：
编辑 *AgentConfiguration* 中的 telegraf 部分，并将 *dockerMetricCollectionEnabled* 设置为 false。更多详情请参考 operator 的"配置选项"。… spec: … telegraf: …- name: docker run-mode: - DaemonSet substitutions: - key: DOCKER_UNIX_SOCK_PLACEHOLDER value: unix:///run/docker.sock ……	我在 Telegraf 日志中看到类似以下内容的重复错误消息：E！ [agent] 写入输出时出错。http：发布“\https://<tenant_url>/rest/v1/lake/ingest/influxdb”：超出上下文截止时间（等待标头时超出 Client.Timeout ）
编辑_AgentConfiguration_中的telegraf部分，并将_outputTimeout_增加到10秒。欲了解更多详情，请参阅运营商的"配置选项"。	我缺少某些事件日志的_involvedobject_数据。
确保您已按照"权限"上面的部分。	为什么我看到两个监控操作员 pod 正在运行，一个名为 netapp-ci-monitoring-operator-<pod>，另一个名为 monitoring-operator-<pod>?
自 2023 年 10 月 12 日起， Data Infrastructure Insights已重构了 Operator，以便更好地服务我们的用户；为了完全采用这些更改，您必须删除旧的操作员和安装新的。	我的 kubernetes 事件意外停止向Data Infrastructure Insights报告。
检索事件导出器 pod 的名称： `kubectl -n netapp-monitoring get pods`	grep event-exporter
awk '{print $1}'	sed 's/event-exporter./event-exporter/` 它应该是“netapp-ci-event-exporter”或“event-exporter”。接下来编辑监控代理 `kubectl -n netapp-monitoring edit agent`，并设置 LOG_FILE 的值以反映上一步中找到的适当的事件导出器 pod 名称。更具体地说，LOG_FILE 应该设置为“/var/log/containers/netapp-ci-event-exporter.log”或“/var/log/containers/event-exporter*.log” …. fluent-bit: … - name: event-exporter-ci substitutions: - key: LOG_FILE values: - /var/log/containers/netapp-ci-event-exporter*.log … …. 或者，也可以卸载和重新安装代理人。
我看到 Kubernetes Monitoring Operator 部署的 pod 由于资源不足而崩溃。	参考 Kubernetes Monitoring Operator"配置选项"根据需要增加 CPU 和/或内存限制。

问题：	尝试一下：
缺少图像或配置无效导致 netapp-ci-kube-state-metrics pod 无法启动或准备就绪。现在 StatefulSet 卡住了，配置更改没有应用到 netapp-ci-kube-state-metrics pod。	StatefulSet 位于"破碎的"状态。修复所有配置问题后，反弹 netapp-ci-kube-state-metrics pod。
运行 Kubernetes Operator 升级后，netapp-ci-kube-state-metrics pod 无法启动，抛出 ErrImagePull（无法拉取图像）。	尝试手动重置 pod。
在日志分析下，我的 Kubernetes 集群中观察到“事件因超过 maxEventAgeSeconds 而被丢弃”消息。	修改 Operator *agentconfiguration*，将 *event-exporter-maxEventAgeSeconds*（即增加到 60s）、*event-exporter-kubeQPS*（即增加到 100）和 *event-exporter-kubeBurst*（即增加到 500）增加。有关这些配置选项的更多详细信息，请参阅"配置选项"页。
Telegraf 因可锁定内存不足而发出警告或崩溃。	尝试增加底层操作系统/节点中 Telegraf 的可锁定内存限制。如果无法增加限制，请修改 NKMO 代理配置并将 *unprotected* 设置为 *true*。这将指示 Telegraf 不要尝试保留锁定的内存页面。虽然这可能会带来安全风险，因为解密的秘密可能会被交换到磁盘，但它允许在无法保留锁定内存的环境中执行。有关 *unprotected* 配置选项的更多详细信息，请参阅"配置选项"页。
我看到来自 Telegraf 的类似以下内容的警告消息：*W! [inputs.diskio]* 无法收集*“vdc”*的磁盘名称：读取 */dev/vdc* 时出错：没有此文件或目录	对于 Kubernetes Monitoring Operator，这些警告消息是良性的，可以安全地忽略。或者，编辑 AgentConfiguration 中的 telegraf 部分，并将 *runDsPrivileged* 设置为 true。有关更多详细信息，请参阅"操作员的配置选项"。

问题：	尝试一下：

我的 fluent-bit pod 出现以下错误：[2024/10/16 14:16:23] [错误] [/src/fluent-bit/plugins/in_tail/tail_fs_inotify.c:360 errno=24] 打开的文件太多 [2024/10/16 14:16:23] [错误] 初始化输入 tail.0 失败 [2024/10/16 14:16:23] [错误] [引擎] 输入初始化失败	尝试更改集群中的 *fsnotify* 设置：
	
	`sudo sysctl fs.inotify.max_user_instances (take note of setting)`
	
	`sudo sysctl fs.inotify.max_user_instances=<something larger than current setting>`
	
	`sudo sysctl fs.inotify.max_user_watches (take note of setting)`
	
	`sudo sysctl fs.inotify.max_user_watches=<something larger than current setting>`
	
	重新启动 Fluent-bit。
	
	注意：为了使这些设置在节点重启后仍然有效，您需要在 /etc/sysctl.conf 中添加以下几行
	
	`fs.inotify.max_user_instances=<something larger than current setting>`
	`fs.inotify.max_user_watches=<something larger than current setting>`

telegraf DS pods 报告与 kubernetes 输入插件有关的错误，由于无法验证 TLS 证书而无法发出 HTTP 请求。例如：E！ [inputs.kubernetes] 插件错误：向以下对象发出 HTTP 请求时出错"<a href="https://<kubelet_IP>:10250/stats/summary":" class="bare">https://<kubelet_IP>:10250/stats/summary":得到"<a href="https://<kubelet_IP>:10250/stats/summary":" class="bare">https://<kubelet_IP>:10250/stats/summary":tls：无法验证证书：x509：无法验证 <kubelet_IP> 的证书，因为它不包含任何 IP SAN	如果 kubelet 使用自签名证书，和/或指定的证书未在证书_Subject Alternative Name_ 列表中包含 <kubelet_IP>，就会发生这种情况。为了解决这个问题，用户可以修改"代理配置"，并将 *telegraf:insecureK8sSkipVerify* 设置为 *true*。这将配置 telegraf 输入插件以跳过验证。或者，用户可以配置 kubelet"服务器TLSBootstrap" ，这将触发来自“certificates.k8s.io”API 的证书请求。

问题：	尝试一下：
我在 Fluent-bit pods 中收到以下错误，pod 无法启动：026/01/12 20:20:32] [error] [sqldb] error=unable to open database file [2026/01/12 20:20:32] [error] [input:tail:tail.0] db: could not create 'in_tail_files' table [2026/01/12 20:20:32] [error] [input:tail:tail.0] could not open/create database [2026/01/12 20:20:32] [error] failed initialize input tail.0 [2026/01/12 20:20:32] [error] [engine] input initialization failed	确保数据库文件所在的主机目录具有正确的读/写权限。更具体地说，主机目录应向非 root 用户授予读/写权限。默认数据库文件位置为 /var/log/，除非被 fluent-bit-dbFile *agentconfiguration* 选项覆盖。如果启用了 SELinux，请尝试将 fluent-bit-seLinuxOptionsType agentconfiguration 选项设置为 'spc_t'

更多信息可从"支持"页面或在"数据收集器支持矩阵"。

Memcached 数据收集器

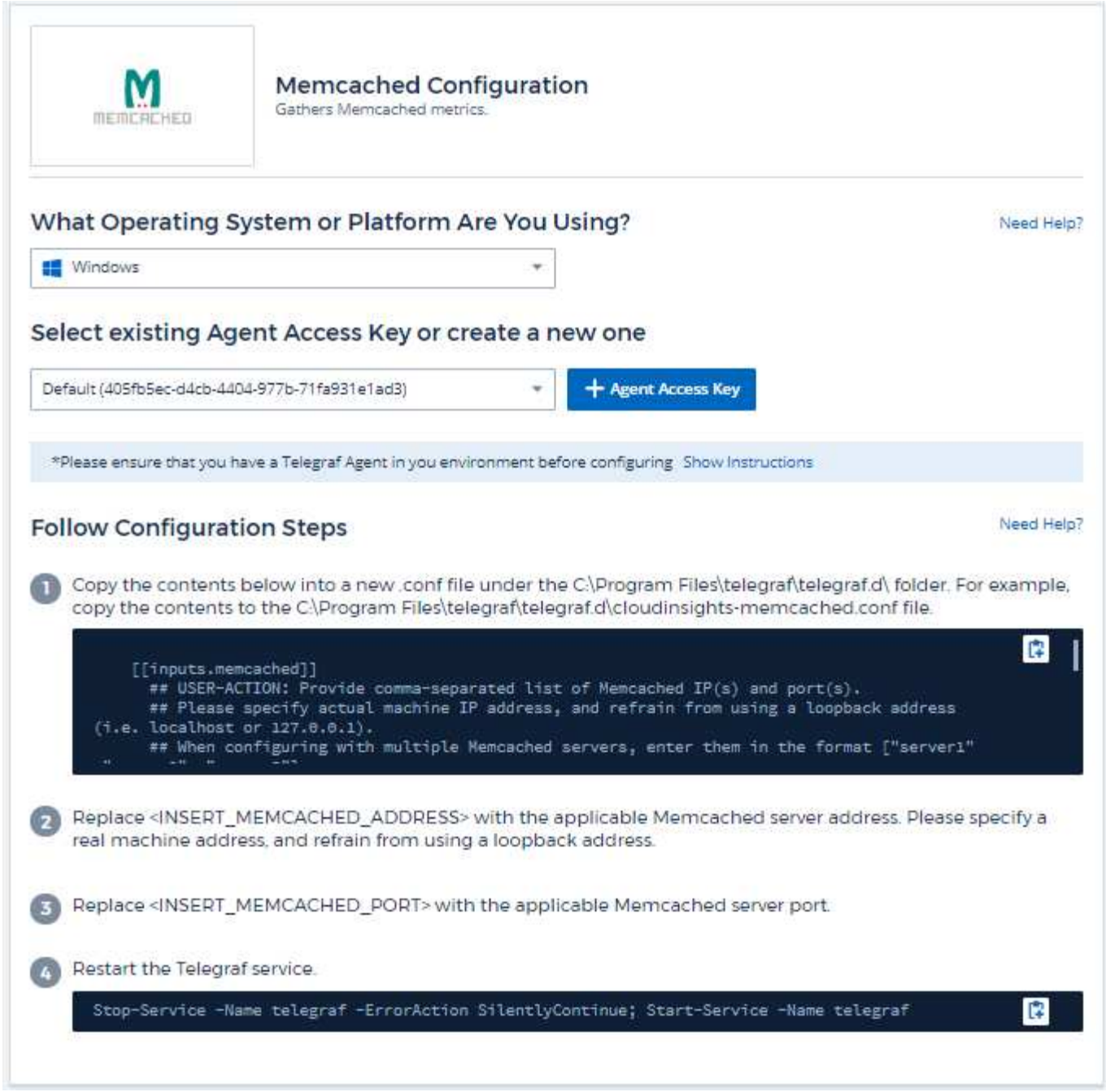
Data Infrastructure Insights使用此数据收集器从 Memcached 收集指标。

安装

1. 从*可观察性 > 收集器*中，单击*+数据收集器*。选择 Memcached。

   选择安装 Telegraf 代理的操作系统或平台。

2. 如果您尚未安装用于收集的代理，或者您希望为不同的操作系统或平台安装代理，请单击“显示说明”以展开"代理安装"指示。
3. 选择用于此数据收集器的代理访问密钥。您可以通过单击 **+** 代理访问密钥 按钮添加新的代理访问密钥。最佳实践：仅当您想要对数据收集器进行分组（例如按操作系统/平台）时才使用不同的代理访问密钥。
4. 按照配置步骤配置数据收集器。说明根据您用于收集数据的操作系统或平台的类型而有所不同。



设置

信息可以在"Memcached 维基百科"。

物体和计数器

收集以下对象及其计数器：

目的：	标识符：	属性：	数据点：
Memcached	命名空间服务器	节点IP 节点名称	正在接受的连接已处理的身份验证请求失败的身份验证已使用的字节数读取的字节数（每秒）写入的字节数（每秒）CAS BadvalCAS 命中CAS 未命中刷新请求（每秒）获取请求（每秒）设置请求（每秒）触摸请求（每秒）连接产量（每秒）连接结构打开的连接当前存储的项目递减请求命中数（每秒）递减请求未命中数（每秒）删除请求命中数（每秒）删除请求未命中数（每秒）驱逐的项目有效驱逐过期的项目获取命中数（每秒）获取未命中数（每秒）已使用的哈希字节数哈希正在扩展哈希功率级别递增请求命中数（每秒）递增请求未命中数（每秒）服务器最大字节数侦听已禁用已回收工作线程数总计打开的连接数存储的项目总数 触摸命中数 触摸未命中数 服务器正常运行时间

故障排除

更多信息可从"支持"页。

MongoDB数据收集器

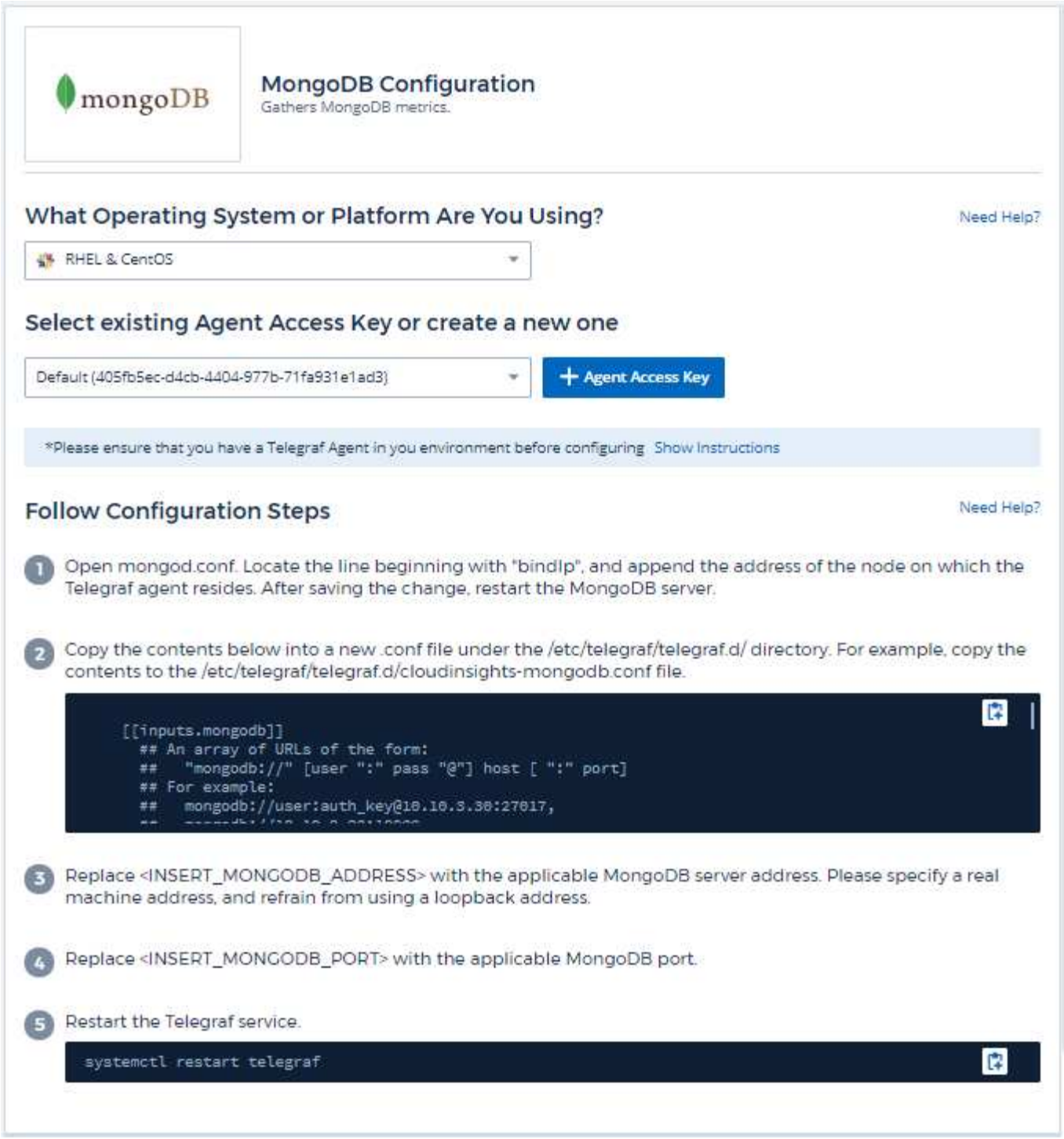
Data Infrastructure Insights使用此数据收集器从 MongoDB 收集指标。

安装

1. 从*可观察性 > 收集器*中，单击*+数据收集器*。选择 MongoDB。

   选择安装 Telegraf 代理的操作系统或平台。

2. 如果您尚未安装用于收集的代理，或者您希望为不同的操作系统或平台安装代理，请单击“显示说明”以展开"代理安装"指示。
3. 选择用于此数据收集器的代理访问密钥。您可以通过单击 **+** 代理访问密钥 按钮添加新的代理访问密钥。最佳实践：仅当您想要对数据收集器进行分组（例如按操作系统/平台）时才使用不同的代理访问密钥。
4. 按照配置步骤配置数据收集器。说明根据您用于收集数据的操作系统或平台的类型而有所不同。



设置

信息可以在"MongoDB 文档"。

物体和计数器

收集以下对象及其计数器：

目的：	标识符：	属性：	数据点：
MongoDB	命名空间主机名		

目的：	标识符：	属性：	数据点：
MongoDB 数据库	命名空间 主机名 数据库名称		

故障排除

信息可以从"支持"页。

MySQL数据收集器

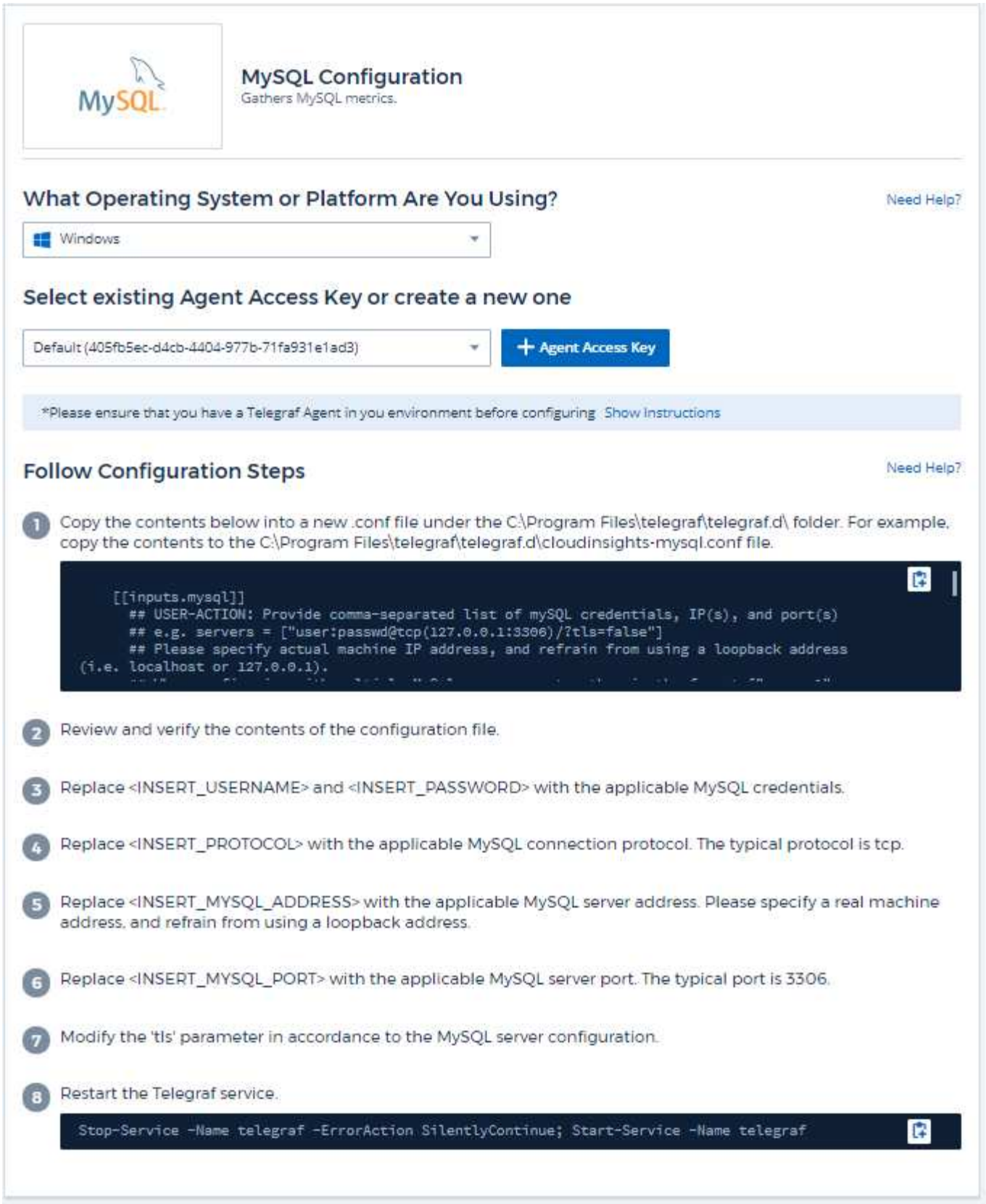
Data Infrastructure Insights使用此数据收集器从 MySQL 收集指标。

安装

1. 从*可观察性 > 收集器*中，单击*+数据收集器*。选择 MySQL。

   选择安装 Telegraf 代理的操作系统或平台。

2. 如果您尚未安装用于收集的代理，或者您希望为不同的操作系统或平台安装代理，请单击“显示说明”以展开"代理安装"指示。
3. 选择用于此数据收集器的代理访问密钥。您可以通过单击 **+** 代理访问密钥 按钮添加新的代理访问密钥。最佳实践：仅当您想要对数据收集器进行分组（例如按操作系统/平台）时才使用不同的代理访问密钥。
4. 按照配置步骤配置数据收集器。说明根据您用于收集数据的操作系统或平台的类型而有所不同。



设置

信息可以在"MySQL 文档"。

物体和计数器

收集以下对象及其计数器：

目的：	标识符：	属性：	数据点：
MySQL	命名空间 MySQL 服务器	节点IP 节点名称	中止的客户端（每秒）中止的连接（每秒）RX 字节（每秒）TX 字节（每秒）命令管理（每秒）命令修改事件命令修改函数命令修改实例命令修改过程命令修改服务器命令修改表命令修改表空间命令修改用户命令分析命令分配给密钥缓存命令开始命令 Binlog 命令调用过程命令更改数据库命令更改主命令更改复制过滤器命令检查命令校验和命令提交命令创建数据库命令创建事件命令创建函数命令创建索引命令创建过程命令创建服务器命令创建表命令创建触发器命令创建 UDF 命令创建用户命令创建视图命令释放 SQL 连接错误接受已创建的临时磁盘表延迟错误刷新命令处理程序提交 Innodb 缓冲池字节数据未刷新的密钥块密钥读取请求密钥写入请求密钥写入最大执行次数超出时间最大使用连接打开文件性能模式帐户丢失准备好的语句计数 Qcache 空闲块查询问题选择完全连接选择全范围连接选择范围检查选择扫描表锁立即

故障排除

更多信息可从"支持"页。

Netstat数据收集器

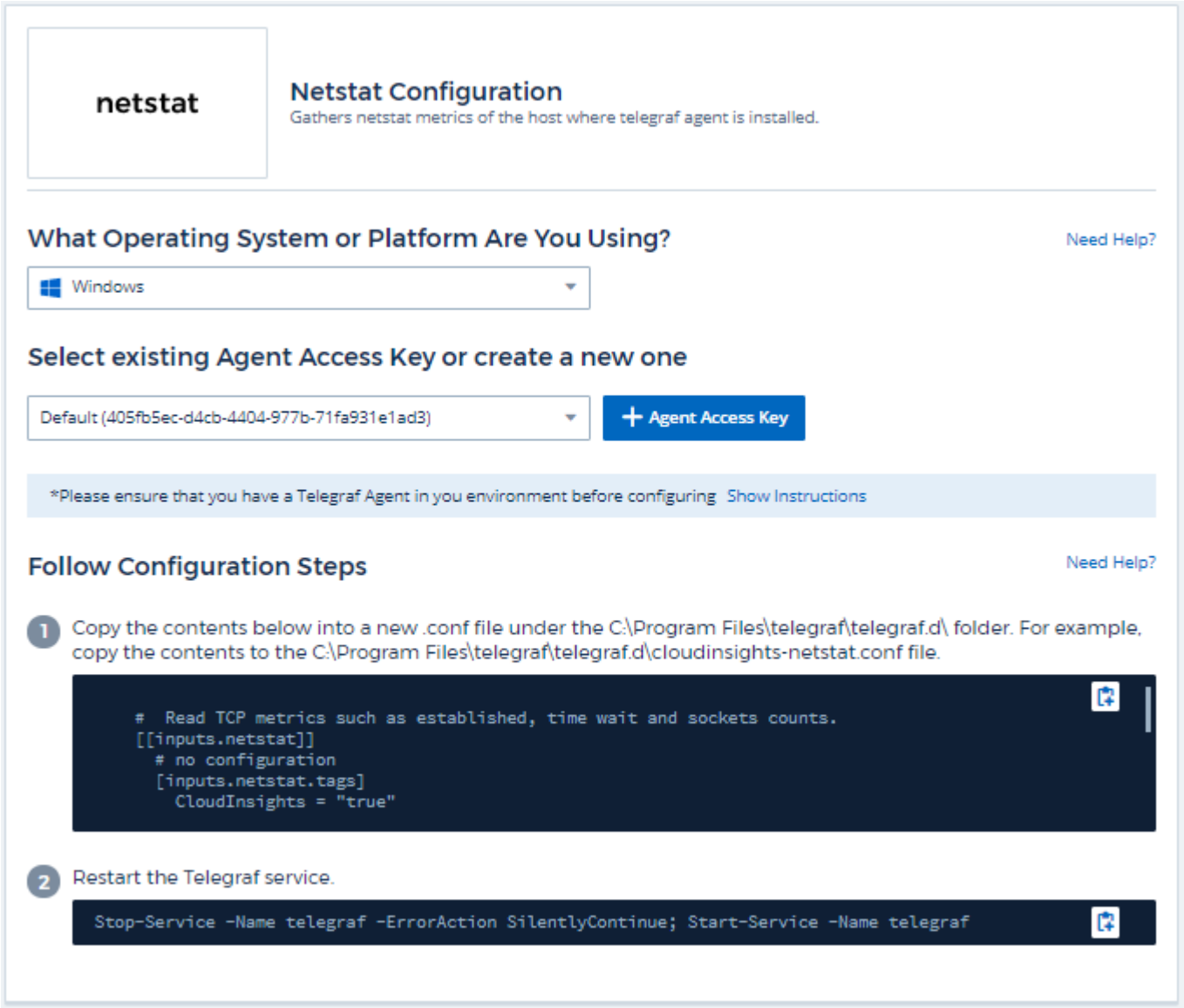
Data Infrastructure Insights使用此数据收集器来收集 Netstat 指标。

安装

1. 从*可观察性 > 收集器*中，单击*+数据收集器*。选择 Netstat。

   选择安装 Telegraf 代理的操作系统或平台。

2. 如果您尚未安装用于收集的代理，或者您希望为不同的操作系统或平台安装代理，请单击“显示说明”以展开"代理安装"指示。
3. 选择用于此数据收集器的代理访问密钥。您可以通过单击 + 代理访问密钥 按钮添加新的代理访问密钥。最佳实践：仅当您想要对数据收集器进行分组（例如按操作系统/平台）时才使用不同的代理访问密钥。
4. 按照配置步骤配置数据收集器。说明根据您用于收集数据的操作系统或平台的类型而有所不同。



设置

物体和计数器

收集以下对象及其计数器：

目的：	标识符：	属性：	数据点：
网络状态	节点UUID	节点IP 节点名称	

故障排除

更多信息可从"支持"页。

Nginx 数据收集器

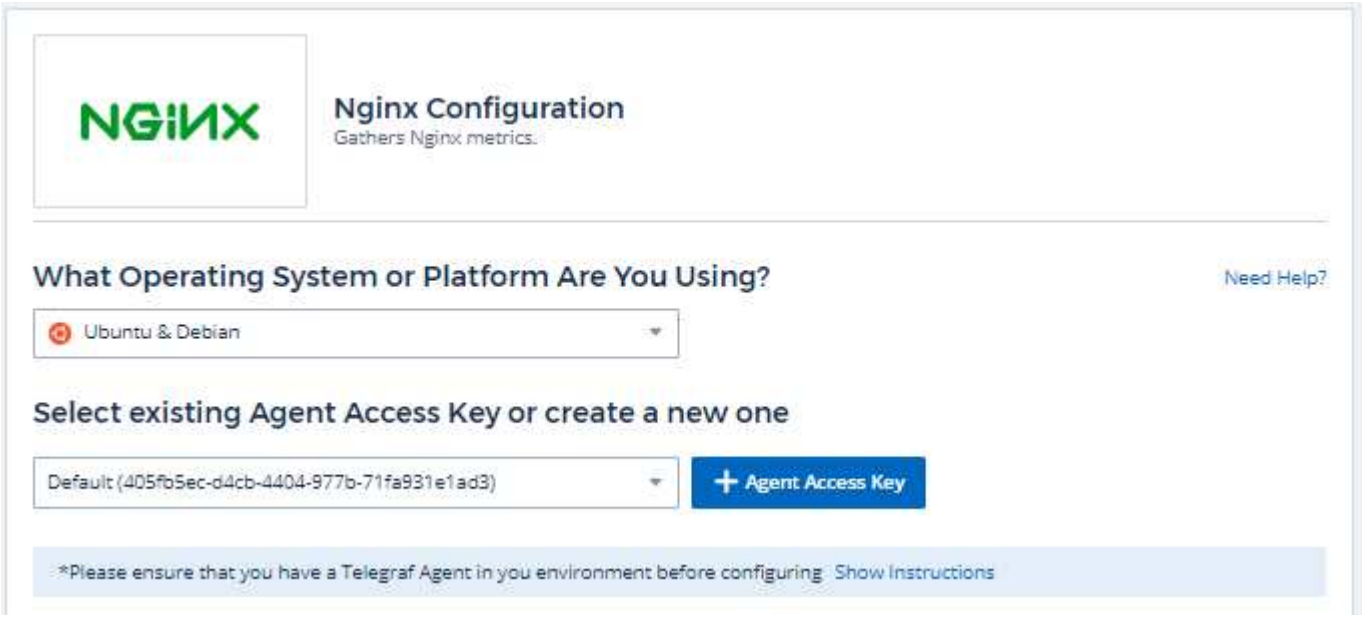
Data Infrastructure Insights使用此数据收集器从 Nginx 收集指标。

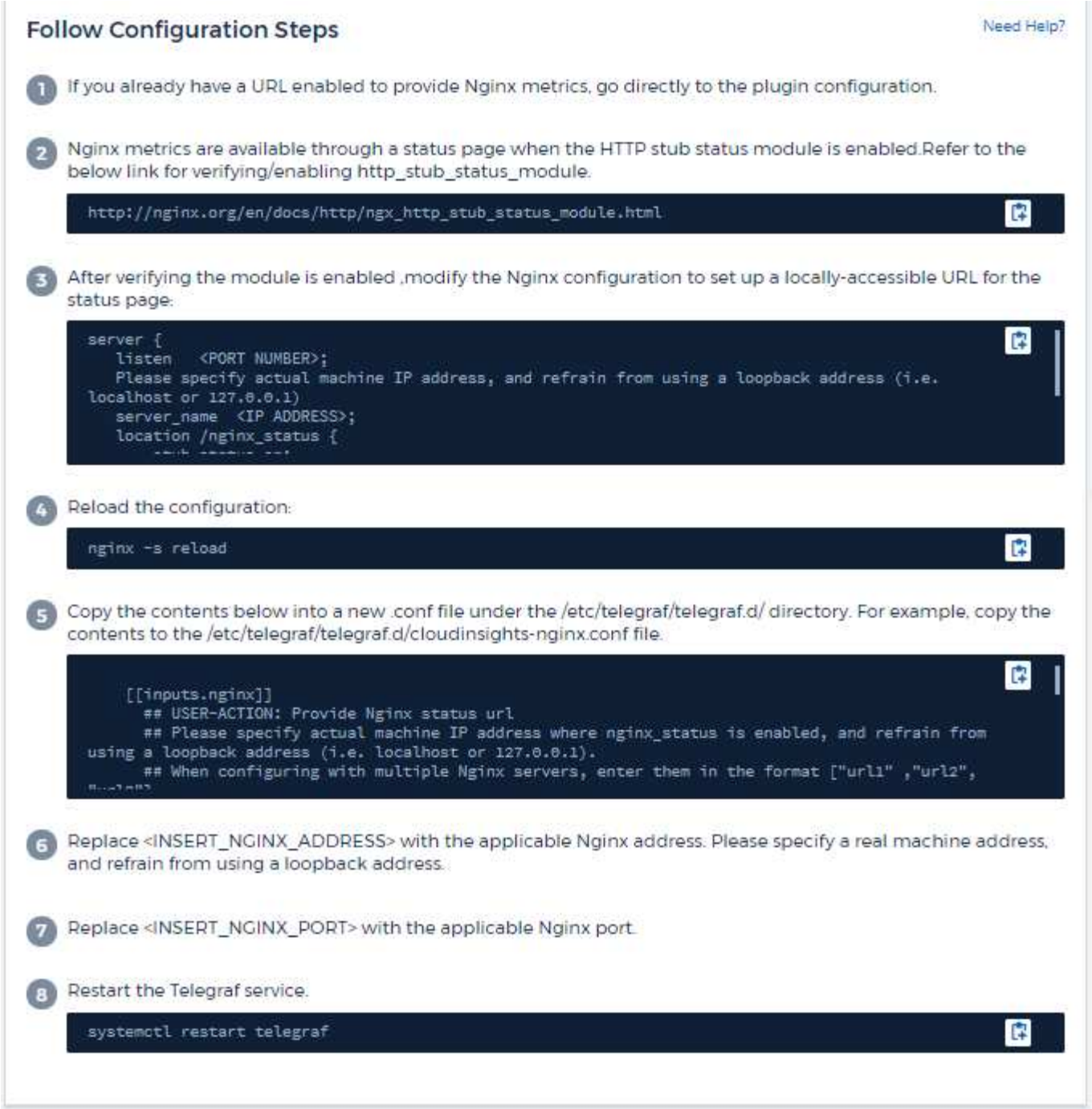
安装

1. 从*可观察性 > 收集器*中，单击*+数据收集器*。选择 Nginx。

   选择安装 Telegraf 代理的操作系统或平台。

2. 如果您尚未安装用于收集的代理，或者您希望为不同的操作系统或平台安装代理，请单击“显示说明”以展开"代理安装"指示。
3. 选择用于此数据收集器的代理访问密钥。您可以通过单击 + 代理访问密钥 按钮添加新的代理访问密钥。最佳实践：仅当您想要对数据收集器进行分组（例如按操作系统/平台）时才使用不同的代理访问密钥。
4. 按照配置步骤配置数据收集器。说明根据您用于收集数据的操作系统或平台的类型而有所不同。





设置

Nginx 指标收集需要 Nginx"http_stub_status_module"被启用。

更多信息请参阅"Nginx 文档"。

物体和计数器

收集以下对象及其计数器：

目的：	标识符：	属性：	数据点：
Nginx	命名空间服务器	节点 IP 节点名称 端口	接受活动已处理读取请求等待写入

故障排除

更多信息可从"支持"页。

PostgreSQL 数据收集器

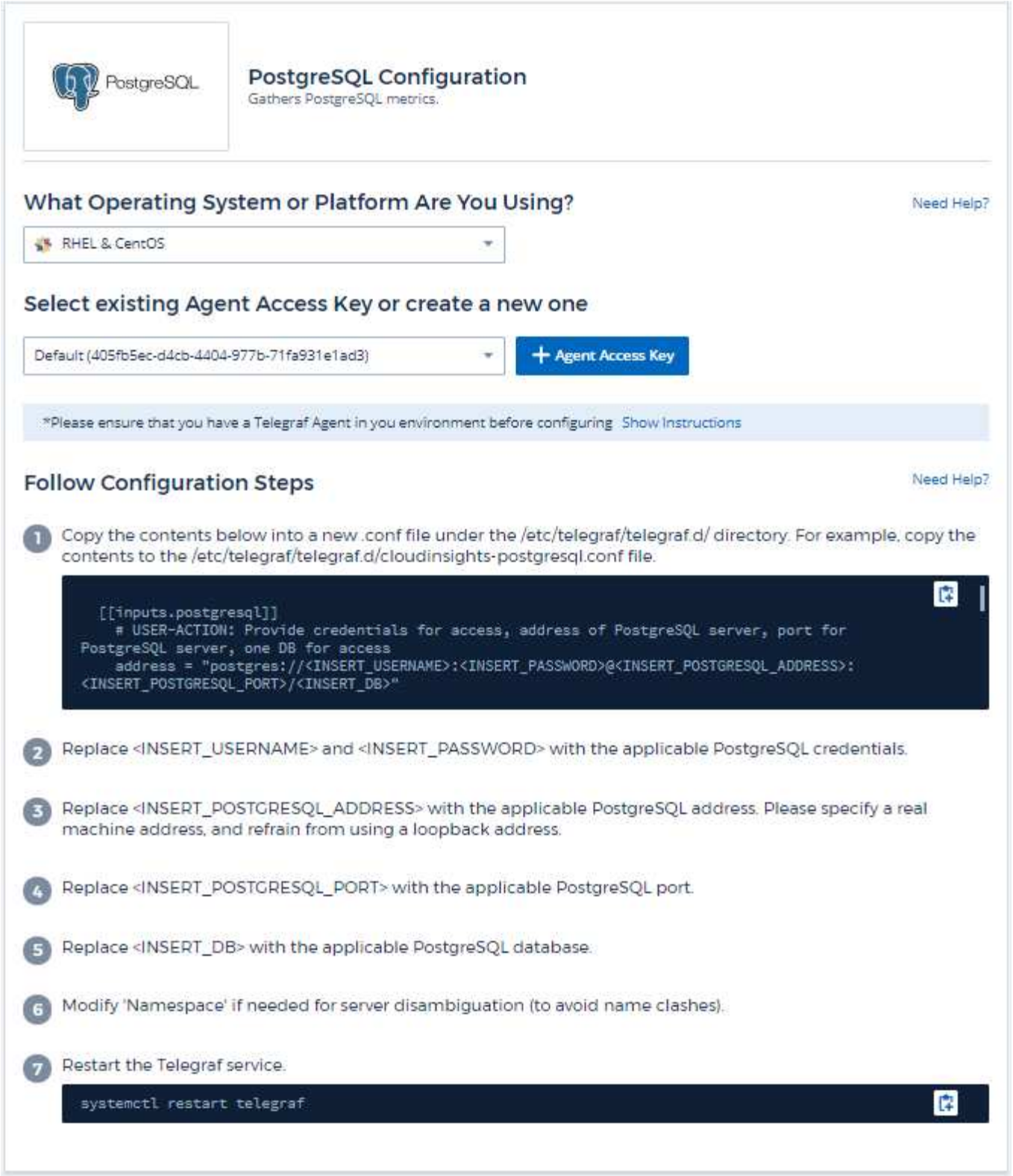
Data Infrastructure Insights使用此数据收集器从 PostgreSQL 收集指标。

安装

1. 从*可观察性 > 收集器*中，单击*+数据收集器*。选择 PostgreSQL。

   选择安装 Telegraf 代理的操作系统或平台。

2. 如果您尚未安装用于收集的代理，或者您希望为不同的操作系统或平台安装代理，请单击“显示说明”以展开"代理安装"指示。
3. 选择用于此数据收集器的代理访问密钥。您可以通过单击 **+** 代理访问密钥 按钮添加新的代理访问密钥。最佳实践：仅当您想要对数据收集器进行分组（例如按操作系统/平台）时才使用不同的代理访问密钥。
4. 按照配置步骤配置数据收集器。说明根据您用于收集数据的操作系统或平台的类型而有所不同。



设置

信息可以在"PostgreSQL 文档"。

物体和计数器

收集以下对象及其计数器：

目的：	标识符：	属性：	数据点：
PostgreSQL 服务器	命名空间数据库服务器	节点名称 节点IP	缓冲区 已分配缓冲区 后端缓冲区 后端文件同步缓冲区 检查点缓冲区 清理检查点 同步时间检查点 写入时间检查点 请求检查点 定时最大写入清理
PostgreSQL 数据库	命名空间数据库服务器	数据库 OID 节点名称 节点IP	块读取时间块写入时间块命中块读取冲突死锁客户端数量临时文件字节临时文件数量行删除行获取行插入行返回行更新事务提交事务回滚

故障排除

更多信息可从"支持"页。

Puppet代理数据收集器

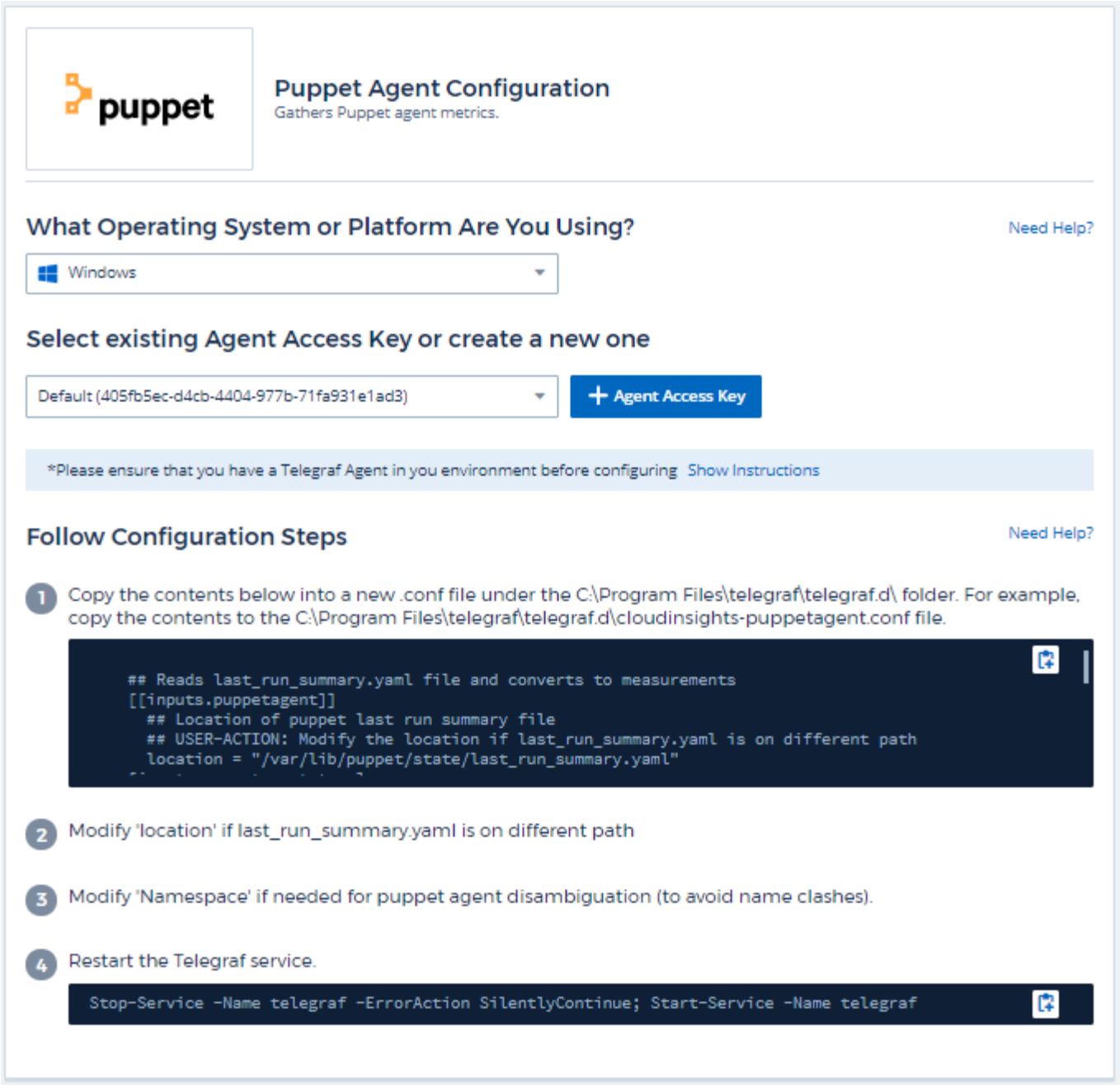
Data Infrastructure Insights使用此数据收集器从 Puppet Agent 收集指标。

安装

1. 从*可观察性 > 收集器*中，单击*+数据收集器*。选择 Puppet。

   选择安装 Telegraf 代理的操作系统或平台。

2. 如果您尚未安装用于收集的代理，或者您希望为不同的操作系统或平台安装代理，请单击“显示说明”以展开"代理安装"指示。
3. 选择用于此数据收集器的代理访问密钥。您可以通过单击 **+** 代理访问密钥 按钮添加新的代理访问密钥。最佳实践：仅当您想要对数据收集器进行分组（例如按操作系统/平台）时才使用不同的代理访问密钥。
4. 按照配置步骤配置数据收集器。说明根据您用于收集数据的操作系统或平台的类型而有所不同。



设置

信息可以在 "Puppet 文档"

物体和计数器

收集以下对象及其计数器：

目的：	标识符：	属性：	数据点：

傀儡代理	命名空间节点 UUID	节点名称 位置 节点 IP 版本 配置字符串版本 Puppet	更改总数 事件数 失败事件数 成功事件数 总资源数 已更改资源数 失败资源数 重启失败资源数 不同步资源数 重启资源数 已调度资源数 跳过资源数 总时间 锚点时间 配置检索时间 Cron 时间 执行时间 文件时间 文件桶时间 上次运行时间 包时间 调度时间 服务时间 Sshauthorizedkey 时间 总时间 用户

故障排除

更多信息可从"支持"页。

Redis 数据收集器

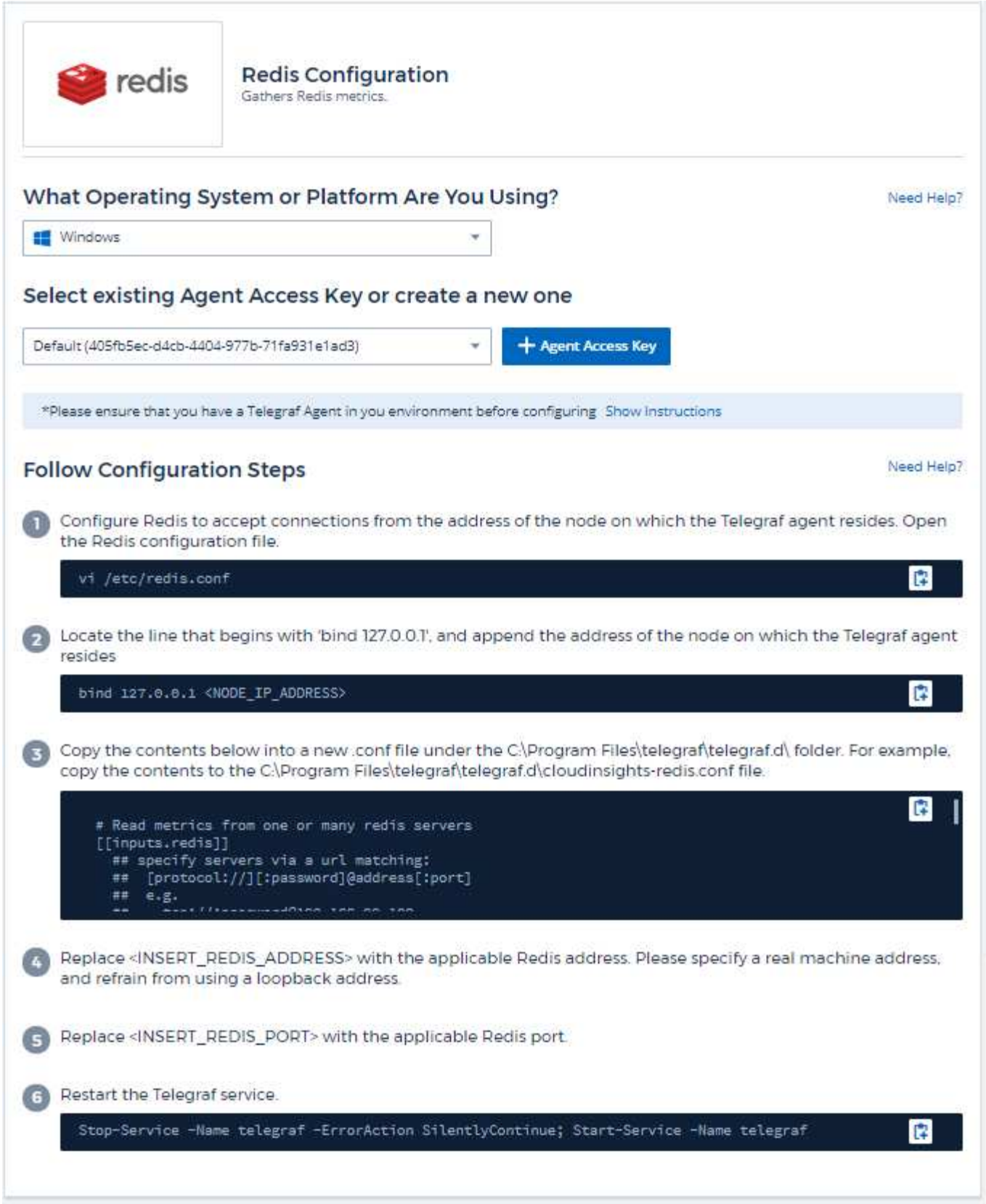
Data Infrastructure Insights使用此数据收集器从 Redis 收集指标。 Redis 是一个开源的内存数据结构存储，用作数据库、缓存和消息代理，支持以下数据结构：字符串、哈希、列表、集合等。

安装

1. 从*可观察性 > 收集器*中，单击*+数据收集器*。选择 Redis。

   选择安装 Telegraf 代理的操作系统或平台。

2. 如果您尚未安装用于收集的代理，或者您希望为不同的操作系统或平台安装代理，请单击“显示说明”以展开"代理安装"指示。
3. 选择用于此数据收集器的代理访问密钥。您可以通过单击 **+** 代理访问密钥 按钮添加新的代理访问密钥。最佳实践：仅当您想要对数据收集器进行分组（例如按操作系统/平台）时才使用不同的代理访问密钥。
4. 按照配置步骤配置数据收集器。说明根据您用于收集数据的操作系统或平台的类型而有所不同。



设置

信息可以在"Redis 文档"。

物体和计数器

收集以下对象及其计数器：

目的：	标识符：	属性：	数据点：
Redis	命名空间服务器		

故障排除

更多信息可从"支持"页。

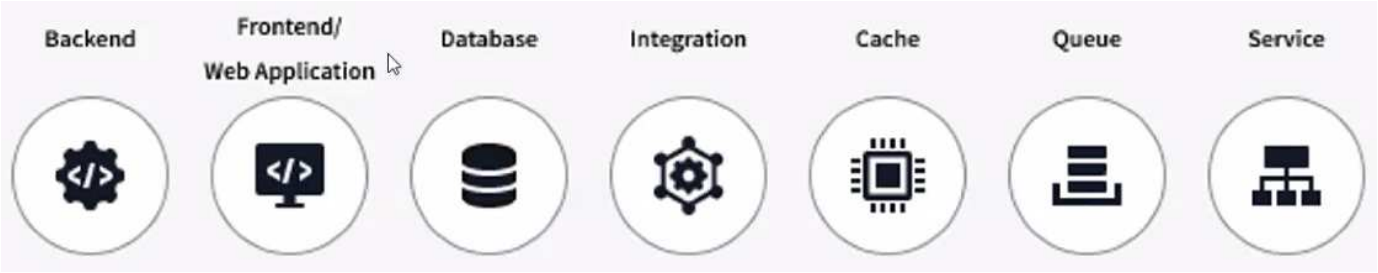
对象图标参考

Data Infrastructure Insights中使用的对象图标。

基础设施图标：

Kubernetes 图标：

Kubernetes 网络性能监控和地图图标：



法律声明

法律声明提供对版权声明、商标、专利等的访问。

版权

"https://www.netapp.com/company/legal/copyright/"

商标

NETAPP、NETAPP 徽标和NetApp商标页面上列出的标志是NetApp, Inc. 的商标。其他公司和产品名称可能是其各自所有者的商标。

"https://www.netapp.com/company/legal/trademarks/"

专利

NetApp拥有的专利的最新列表可以在以下位置找到：

https://www.netapp.com/pdf.html?item=/media/11887-patentspage.pdf

隐私政策

"https://www.netapp.com/company/legal/privacy-policy/"

开源

通知文件提供有关NetApp软件中使用的第三方版权和许可的信息。

Data Infrastructure Insights（原Cloud Insights）通知，窗口=_blank

工作负载安全通知（原Cloud Secure），window=_blank

版权信息

版权所有 © 2026 NetApp, Inc.。保留所有权利。中国印刷。未经版权所有者事先书面许可，本文档中受版权保护的任何部分不得以任何形式或通过任何手段（图片、电子或机械方式，包括影印、录音、录像或存储在电子检索系统中）进行复制。

从受版权保护的 NetApp 资料派生的软件受以下许可和免责声明的约束：

本软件由 NetApp 按“原样”提供，不含任何明示或暗示担保，包括但不限于适销性以及针对特定用途的适用性的隐含担保，特此声明不承担任何责任。在任何情况下，对于因使用本软件而以任何方式造成的任何直接性、间接性、偶然性、特殊性、惩罚性或后果性损失（包括但不限于购买替代商品或服务；使用、数据或利润方面的损失；或者业务中断），无论原因如何以及基于何种责任理论，无论出于合同、严格责任或侵权行为（包括疏忽或其他行为），NetApp 均不承担责任，即使已被告知存在上述损失的可能性。

NetApp 保留在不另行通知的情况下随时对本文档所述的任何产品进行更改的权利。除非 NetApp 以书面形式明确同意，否则 NetApp 不承担因使用本文档所述产品而产生的任何责任或义务。使用或购买本产品不表示获得 NetApp 的任何专利权、商标权或任何其他知识产权许可。

本手册中描述的产品可能受一项或多项美国专利、外国专利或正在申请的专利的保护。

有限权利说明：政府使用、复制或公开本文档受 DFARS 252.227-7013（2014 年 2 月）和 FAR 52.227-19（2007 年 12 月）中“技术数据权利 — 非商用”条款第 (b)(3) 条规定的限制条件的约束。

本文档中所含数据与商业产品和/或商业服务（定义见 FAR 2.101）相关，属于 NetApp, Inc. 的专有信息。根据本协议提供的所有 NetApp 技术数据和计算机软件具有商业性质，并完全由私人出资开发。 美国政府对这些数据的使用权具有非排他性、全球性、受限且不可撤销的许可，该许可既不可转让，也不可再许可，但仅限在与交付数据所依据的美国政府合同有关且受合同支持的情况下使用。除本文档规定的情形外，未经 NetApp, Inc. 事先书面批准，不得使用、披露、复制、修改、操作或显示这些数据。美国政府对国防部的授权仅限于 DFARS 的第 252.227-7015(b)（2014 年 2 月）条款中明确的权利。

商标信息

NetApp、NetApp 标识和 http://www.netapp.com/TM 上所列的商标是 NetApp, Inc. 的商标。其他公司和产品名称可能是其各自所有者的商标。