



使用 DII 监控虚拟机

NetApp virtualization solutions

NetApp
January 12, 2026

目录

使用 DII 监控虚拟机	1
了解如何使用 Red Hat OpenShift 虚拟化中的Data Infrastructure Insights监控虚拟机	1
集成Data Infrastructure Insights以在 Red Hat OpenShift 虚拟化中收集虚拟机数据	2
使用Data Infrastructure Insights监控 Red Hat OpenShift 虚拟化中的虚拟机	2
基于事件的监控并创建警报	3
变更分析	3
后端存储映射	5

使用 DII 监控虚拟机

了解如何使用 Red Hat OpenShift 虚拟化中的Data Infrastructure Insights监控虚拟机

NetApp Data Infrastructure Insights（以前称为Cloud Insights）与 OpenShift Virtualization 集成以监控虚拟机，从而提供跨公共云和私有数据中心的可见性。它使用户能够使用仪表板、强大的查询和数据阈值警报来排除故障、优化资源并获得洞察力。

NetApp Cloud Insights是一款云基础设施监控工具，可让您了解整个基础设施。借助Cloud 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。有关NetApp Cloud Insights的更多信息，请参阅 "[Cloud Insights文档](#)"。

要开始使用Data Infrastructure Insights，您可以在以下位置注册：["Data Infrastructure Insights免费试用"](#)。详情请参阅 "[Data Infrastructure Insights入职](#)"

Cloud Insights具有多种功能，可让您快速轻松地查找数据、解决问题并深入了解您的环境。您可以使用强大的查询轻松找到数据，可以在仪表板中可视化数据，并针对您设置的数据阈值发送电子邮件警报。请参阅["视频教程"](#)帮助您了解这些功能。

要使Cloud Insights开始收集数据，您需要以下内容

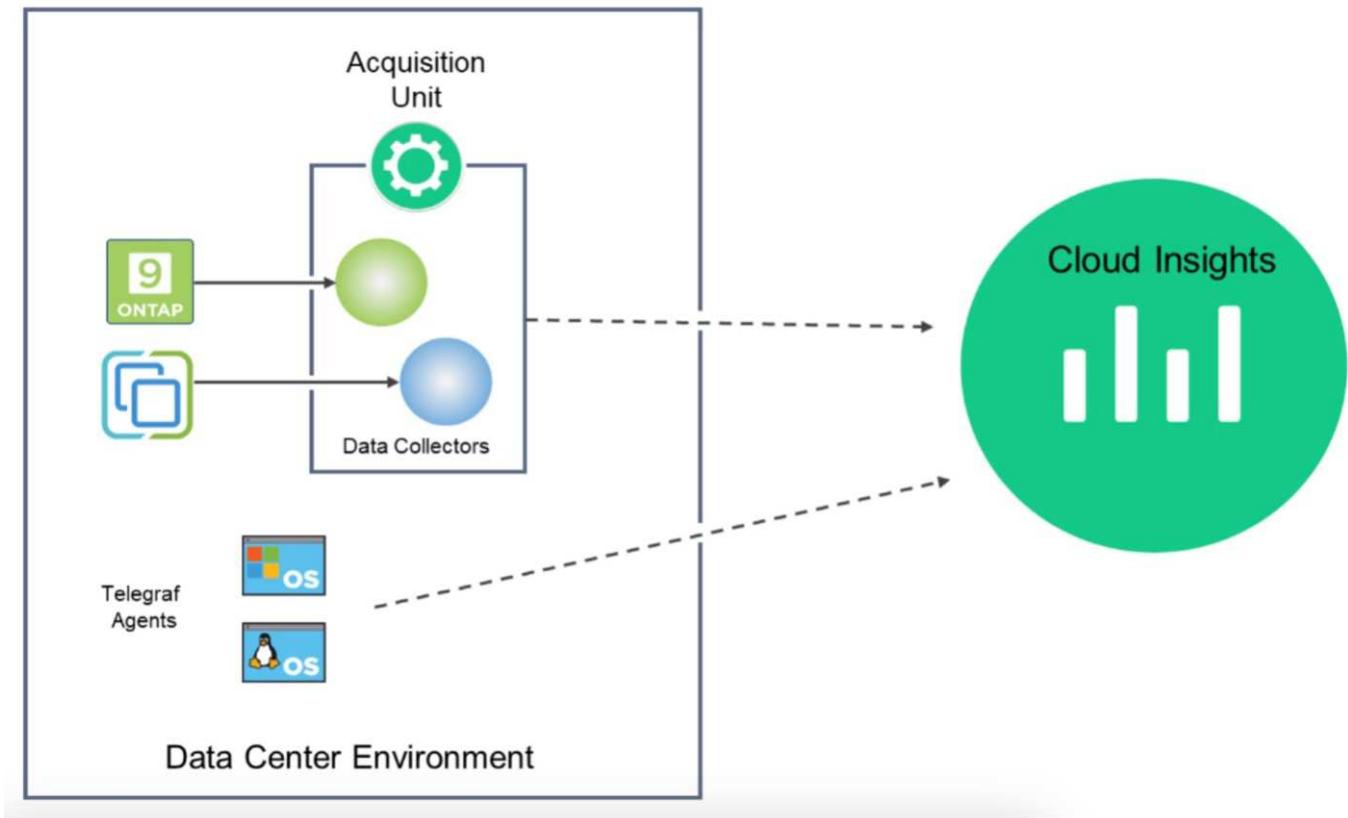
数据收集器 数据收集器有 3 种类型： * 基础设施（存储设备、网络交换机、计算基础设施） * 操作系统（如 VMware 或 Windows） * 服务（如 Kafka）

数据收集器从数据源（例如ONTAP存储设备（基础设施数据收集器））发现信息。收集的信息用于分析、验证、监控和故障排除。

采集单元 如果您正在使用基础设施数据收集器，那么您还需要一个采集单元将数据注入Cloud Insights。采集单元是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。

Telegraf 代理 Cloud Insights还支持 Telegraf 作为其代理来收集集成数据。 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。

Cloud Insights架构



集成Data Infrastructure Insights以在 Red Hat OpenShift 虚拟化中收集虚拟机数据

要开始在 OpenShift Virtualization 中收集虚拟机的数据，您需要安装几个组件，包括一个 Kubernetes 监控操作员、一个 Kubernetes 数据收集器以及一个用于从支持虚拟机磁盘的ONTAP存储收集数据的采集单元。

1. Kubernetes 监控操作员和数据收集器，用于收集 Kubernetes 数据。有关完整说明，请参阅["文档"](#)。
2. 一个采集单元，用于从为虚拟机磁盘提供持久存储的ONTAP存储中收集数据。有关完整说明，请参阅["文档"](#)。
3. ONTAP数据收集器有关完整说明，请参阅["文档"](#)

此外，如果您使用 StorageGrid 进行 VM 备份，则您还需要StorageGRID的数据收集器。

使用Data Infrastructure Insights监控 Red Hat OpenShift 虚拟化中的虚拟机

NetApp Data Infrastructure Insights（以前称为Cloud Insights）为 OpenShift Virtualization 中的虚拟机提供了强大的监控功能，包括基于事件的监控、警报创建和后端存储映射。它还提供变化分析来跟踪集群变化并协助进行故障排除。

基于事件的监控并创建警报

下面是一个示例，其中包含 OpenShift Virtualization 中的 VM 的命名空间根据事件进行监控。本示例中，基于`logs.kubernetes.event`为集群中的指定命名空间创建一个监视器。

The screenshot shows the 'Edit log monitor' screen in the NetApp PCS Sandbox Observability interface. The left sidebar has sections like 'Explore', 'Alerts' (selected), 'Collectors', 'Log Queries', 'Enrich', 'Reporting', 'Kubernetes', 'Workload Security', 'ONTAP Essentials', and 'Admin'. The main area has a yellow header bar with a warning message: 'Filter/Advanced Query and Group by in section 1 must not be empty. If alert resolution is based on log entry, section 3 filter/advanced query also must not be empty.' Below it, a step 1 guide says 'Select the log to monitor' with a sub-section for 'Log Source' set to 'logs.kubernetes.event'. It shows a 'Filter By' section with 'kubernetes_cluster:ocp-cluster4' and 'involvedobject.namespace:virtual-machines-demo'. A 'Group By' section shows 'reason'. A table lists 27 items found, with columns: timestamp, type, source, and message. The first two entries are:

timestamp	type	source	message
04/19/2024 10:31:18 AM	logs.kubernetes.event	kubernetes_cluster:ocp-cluster4;namespace:cloudinsights-monitoring;pod_name:netapp-ci-event-exporter-7f7c8d84c4-sk7t9;	VirtualMachineInstance started.
04/19/2024 10:31:18 AM	logs.kubernetes.event	kubernetes_cluster:ocp-cluster4;namespace:cloudinsights-monitoring;pod_name:netapp-ci-event-exporter-7f7c8d84c4-sk7t9;	VirtualMachineInstance defined.

Step 2 'Define alert behavior' is shown below, with a 'Create an alert at severity' dropdown set to 'Warning', a 'when the conditions above occur' dropdown set to '1 time', and a 'Last' button.

此查询提供命名空间中虚拟机的所有事件。（命名空间中只有一个虚拟机）。还可以构建高级查询，根据原因为“失败”或“FailedMount”的事件进行过滤。这些事件通常是在创建 PV 或将 PV 安装到 pod 时出现问题时创建的，这表明动态配置程序在为 VM 创建持久卷时存在问题。在创建如上所示的警报监视器时，您还可以配置对收件人的通知。您还可以提供有助于解决错误的纠正措施或其他信息。在上面的例子中，可以通过查看Trident后端配置和存储类定义来获取更多信息以解决问题。

变更分析

通过变更分析，您可以了解集群状态的变化，包括谁进行了变更，这有助于解决问题。

NetApp Cloud Insights

NetApp PCS Sandbox / Kubernetes / Change Analysis

Timeline

Changes

Type	Summary	Start Time	Duration	Triggered On: name	Status
Deploy	Attributes 'metadata.finalizers.-', 'metadata.finalizers[1]' changed	04/19/2024 11:40:31 AM	6 seconds	PersistentVolumeClaim: rhel9-demo-vm2	Complete
Deploy	Attributes 'metadata.finalizers.-', 'metadata.finalizers[1]' changed	04/19/2024 11:40:36 AM	1 second	PersistentVolumeClaim: rhel9-demo-vm2-user-disk1	Complete
Deploy	Created new object	04/19/2024 10:30:59 AM	18 seconds	PersistentVolumeClaim: rhel9-demo-vm2-user-disk1	Complete
Deploy	Created new object	04/19/2024 10:30:59 AM	18 seconds	PersistentVolumeClaim: rhel9-demo-vm2	Complete
Deploy	Created new object	04/19/2024 10:31:00 AM	17 seconds	PodDisruptionBudget: kubevirt-disruption-budget	Activate Windows settings to activate Windows. dmvqs

在上面的示例中，在OpenShift集群上为包含OpenShift虚拟化VM的命名空间配置了变更分析。仪表板显示时间线上的变化。您可以深入了解发生了什么变化，然后单击“所有变化差异”来查看清单的差异。从清单中，您可以看到已创建持久磁盘的新备份。

Deploy Completed

Summary

Start Time: 04/19/2024 11:40:31 AM

End Time: 04/19/2024 11:40:37 AM

Duration: 6 seconds

Triggered On: kind PersistentVolumeClaim

Triggered On: ocp-cluster4 > virtual-machines-demo > rhel9-demo-vm2

Changes (2)

Attribute Name	Previous	New
metadata.finalizers.-	-	snapshot.storage.kubernetes.io/pvc-as-source-protection
metadata.finalizers[1]	snapshot.storage.kubernetes.io/pvc-as-source-protection	-

All Changes Diff

Associated Events

Event Logs

timestamp	severity	reason	involvedobject....	involvedobject....	message
04/19/2024 10:30:59 AM	Normal	Provisioning	PersistentVolumeClaim	rhel9-demo-vm2	External provisioner is provisioning volume for claim "virtual-machines-demo/rhel9-demo-vm2"
04/19/2024 10:30:59 AM	Normal	Pending	DataVolume	rhel9-demo-vm2-user-disk1	PVC rhel9-demo-vm2-user-disk1 Pending
04/19/2024	Normal	ImportSucceeded	DataVolume	rhel9-demo-vm2	Activate Windows GoTo Settings to activate Windows successfully.

All Changes Diff

Previous	New
Expand 45 lines ...	
46 kind: DataVolume	46 kind: DataVolume
47 name: rhel9-demo-vm2	47 name: rhel9-demo-vm2
48 uid: dcf93b7a-71bc-409b-ad12-4916d05e0980	48 uid: dcf93b7a-71bc-409b-ad12-4916d05e0980
49 - resourceVersion: "8569671"	49 + resourceVersion: "8619670"
50 uid: 953a4188-5932-46ac-85d7-9734acc78278	50 uid: 953a4188-5932-46ac-85d7-9734acc78278
51 spec:	51 spec:
52 accessModes:	52 accessModes:

Expand 15 lines ...

后端存储映射

通过Cloud Insights，您可以轻松查看 VM 磁盘的后端存储以及有关 PVC 的几个统计信息。

The screenshot shows the NetApp Cloud Insights dashboard for the 'virtual-machines-demo' pod. Key metrics displayed include:

- CPU:** 25mc
- Memory:** 1.05GiB
- Total PVC Capacity claimed:** 63.49GiB
- Highest CPU Demand by Pod:** 24.63m (virt-launcher-rhel9-demo-vm2-pdmg2)
- Highest Memory Demand by Pod:** 1.05 GiB (virt-launcher-rhel9-demo-vm2-pdmg2)
- Highest Storage Demand by PVC:** 31.75 GiB (rhel9-demo-vm2)

In the 'Storage' section, two persistent volume claims are listed:

persistencyvolumeclaim	persistentvolume	pv_type	backend	backend_capacity_total_bytes (GiB)	backend_capacity_used_byt
rhel9-demo-vm2	pvc-853a4188-5932-4... >	NFS	ntaphci-s3009v25-zoneb1rclient_pvc_853a4188_5932_46ac-85d7-9734acc78278	31.75	1.23
rhel9-demo-vm2-user-disk1	pvc-88a342c0-20ed-4... >	NFS	ntaphci-s3009v25-zoneb1rclient_pvc_88a342c0_20ed_4290_8490_910b23ffcole	31.75	<0.01

您可以点击后端列下的链接，它将直接从后端ONTAP存储中提取数据。

The screenshot shows the NetApp Cloud Insights interface. On the left, a sidebar lists categories: Observability, Kubernetes, Workload Security, ONTAP Essentials, and Admin. The main content area displays the 'Internal Volume Summary' for a volume named 'ntaphci-a300e9u25:zoneb:trident_pvc_953a4188_5932_46ac_85d7_9734acc78278'. The summary includes details like Storage (ntaphci-a300e9u25), Total Capacity (31.7 GiB), Deduplication Savings (3.0 %), and User Data (Application(s) None). Below this is the 'Expert View' section, which contains two line charts: 'latency.total (ms)' and 'iops.total (IO/s)'. The 'latency.total' chart shows a peak around 11:10 AM. The 'iops.total' chart shows a steady increase from 11:00 AM to 12:00 PM. To the right of the charts, there are sections for 'Resource' (selected: ntaphci-a3...34acc78278), 'Workload Contention' (ntaphci-a3...OTS_Node2, 99%), and 'Additional Resources' (ntaphci-a3...SRC_STB_2, 57%).

查看所有 pod 到存储映射的另一种方法是从“探索”下的“可观察性”菜单创建“所有指标”查询。

This screenshot shows the 'Explore' section of the NetApp Cloud Insights Observability interface. It displays a table titled 'persistent disks' with 6 items found. The columns include 'kubernetes.pod_to_storage', 'persistent...', 'workload...', 'namespace', 'storage/virt...', 'internalVol...', 'volume.na...', 'qtree.name', 'timeToFull...', and 'backen'. The data rows show various persistent disk configurations, such as 'importer-prime-4ff1b8351-2678-4295-b5db-64...' and 'virt-launcher-rl9-demo-vm2-pdmg'. Each row also includes a 'View Details' link.

kubernetes.pod_to_storage	persistent...	workload...	namespace	storage/virt...	internalVol...	volume.na...	qtree.name	timeToFull...	backen
importer-prime-4ff1b8351-2678-4295-b5db-64...	pvc-d4cccecc-24b	openshift/virtualization-os-image	zoneb	ntaphci-a300e9u25	3672704c-6108-11e	0.00		0.16	
importer-prime-8f792a30-02bb-4e86-88a8-09...	pvc-d50fb8e7-3cf	openshift/virtualization-os-image	zoneb	ntaphci-a300e9u25	3672704c-6108-11e	0.00		0.16	
virt-launcher-rl9-demo-vm2-pdmg	pvc-98e342c0-02e	virtual-machines-demo	zoneb	ntaphci-a300e9u25	3672704c-6108-11e	0.00		0.00	
virt-launcher-rl9-demo-vm2-pdmg	pvc-953a4188-593	virtual-machines-demo	zoneb	ntaphci-a300e9u25	3672704c-6108-11e	0.00		3.88	
virt-launcher-rl9-demo-vm2-rnqj	pvc-f4d1adcc-314	virtual-machines	zoneb	ntaphci-a300e9u25	3672704c-6108-11e	0.00		3.88	
virt-launcher-rl9-demo-vm2-rnqj	pvc-ad805a7b-43f	virtual machines	zoneb	ntaphci-a300e9u25	3672704c-6108-11e	0.00		0.00	

单击任意链接都会为您提供来自 ONTP 存储的相应详细信息。例如，单击 storageVirtualMachine 列中的 SVM 名称将从ONTAP中提取有关该 SVM 的详细信息。单击内部卷名称将会提取有关ONTAP中该卷的详细信息。

storageVirtualMachine	:	internalVolume.name	:	volume.name
zation-os-image	<u>zoneb</u>	ntaphci-a300e9u25:zoneb:trident_p		
zation-os-image	zoneb	ntaphci-a300e9u25:zoneb:trident_p		
demo	zoneb	ntaphci-a300e9u25:zoneb:trident_p		
demo	zoneb	ntaphci-a300e9u25:zoneb:trident_p		
	zoneb	ntaphci-a300e9u25:zoneb:trident_p		
	zoneb	ntaphci-a300e9u25:zoneb:trident_p		

NetApp PCS Selector / zoneb

Last 1 hour

Storage Virtual Machine Summary:

Type:	Interval Volume (IHV)	IBPS - Total
Date:	7/21/19	26.21 GB
Status:	Running	Latency - Total
Storage:	NetApp 40000nE2	0.00 ms
Impact:	Default	Comment:
Allowed Protocols:	(https,http,netapp,http2,https2)	UUID:
		23f59e1c-c0f1-1140-0109-00a0980d4221
		Deployment Savings:
		0.1%
		Compression Savings:
		0.1%
		Alert Metrics:

Expert View

Display Metrics: ▾

Resource: zoneb

Top Contributors: `https://192.168.1.100:443/zoneb/4221` 87%

Additional Resources: Search... ▾

Activate Windows
Go to Settings to activate Windows.

NetApp PCS Selector / `https://192.168.1.100:443/zoneb/4221_2017_0727_4848C31ecad`

Last 1 hour (Reported 1 hour ago, 11:22 PM)

Visibility: ▾

Filter: ▾

Alerts: ▾

Storage Virtual Machine: zoneb

Collector: `https://192.168.1.100:443/zoneb/4221`

Log Sources: `https://192.168.1.100:443/zoneb/4221`

Search: ▾

Reporting: ▾

Subscribed: ▾

Monitored Security: ▾

ONTAP Licenses: ▾

Admin: ▾

User Data: ▾

Annotations: ▾

Internal Volume Summary:

Storage: <code>https://192.168.1.100:443/zoneb/4221</code>	Total Capacity (TB): 20.73 TB	Deployment Savings: 0.0%
Storage Pool: <code>https://192.168.1.100:443/zoneb/4221</code>	VMD Capacity (TB): 19.12 TB	The Protection: No
Storage Virtual Machine: zoneb	Snapshot Reserve: 0.00 TB	Notification Journal: <input type="checkbox"/>
Status: Online	Latency - Total: 0.00 ms	Alert Metrics: <input type="checkbox"/>
Type: Pooled	Storage Pool Utilization: 0.00%	ESB Service Level: <input type="checkbox"/>
IBPS: 0.0000000000000000	COPS - Total: 2.00 KB/s	Tier: <input type="checkbox"/>
	Setpoint: <input type="checkbox"/>	Tier 1: <input type="checkbox"/>

`View Alerts`

Expert View

Display Metrics: ▾

Resource: `https://192.168.1.100:443/zoneb/4221`

Top Contributors: `https://192.168.1.100:443/zoneb/4221` 100%
 `https://192.168.1.100:443/zoneb/4221` 0%
 `https://192.168.1.100:443/zoneb/4221` 0%

Additional Resources: Search... ▾

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。