



报告

Data Infrastructure Insights

NetApp
February 11, 2026

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

目录

报告	1
Data Infrastructure Insights报告概述	1
访问Data Infrastructure Insights报告	1
什么是 ETL?	1
Data Infrastructure Insights报告用户角色	2
设置报告 (Cognos) 电子邮件首选项	3
轻松实现预定义报告	3
导航至预定义报告	3
使用预定义报告来回答常见问题	4
存储管理器仪表板	6
摘要	6
创建报告 (示例)	7
管理报告	8
自定义报告的输出格式和交付	9
将报告复制到剪贴板	9
从剪贴板打开报告	9
编辑现有报告	10
故障排除	10
创建自定义报告	10
报告创建流程	11
报告数据模型	12
通过 API 访问报告数据库	17
奥达塔	17
生成 APIKey	17
直接查询表	17
REST API 示例	18
有用的提示	19
同步还是异步?	19
发布和取消发布报告注释	20
发布和取消发布报告注释	20
发布报告注释	20
取消发布报告注释	21
对现有报告的影响	21
如何保留历史数据以供报告	21
Data Infrastructure Insights报告架构图	22
库存数据集市	22
容量数据集市	36
绩效数据集市	48
用于报告的Data Infrastructure Insights模式	75

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*

[Cognos 左上角菜单]

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。

[报告菜单] [团队内容突出显示报告，宽度=800]

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。

[存储管理器仪表板选项]

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。

[存储管理器仪表板]

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。

孤立容量

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*

[创建新报告]

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*[选择报告来源]

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。

[选择报告输出]

结果

将创建类似以下内容的报告：

[报告示例]

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。

[报告输出和交付]

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”

[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*。

[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*。

[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。

在一个报告中使用多个数据模型

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 Insights API](#)"。

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 Insights URL>/rest/v1/dwh-management/odata/dwh_custom`
- `https://<Data Infrastructure Insights URL>/rest/v1/dwh-management/odata/dwh_inventory`
- `https://<Data Infrastructure Insights URL>/rest/v1/dwh-management/odata/dwh_inventory/storage`

- https://<Data Infrastructure Insights URL>/rest/v1/dwh-management/odata/dwh_inventory/disk
- https://<Data Infrastructure Insights URL>/rest/v1/dwh-management/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 Insights URL>/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。

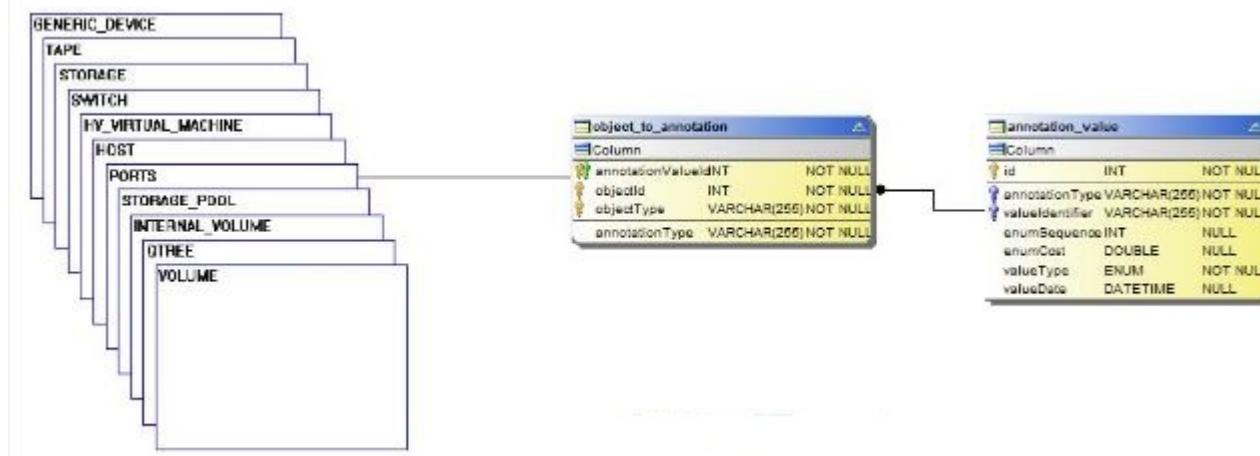


报告功能可在Data Infrastructure Insights中使用["高级版"](#)。

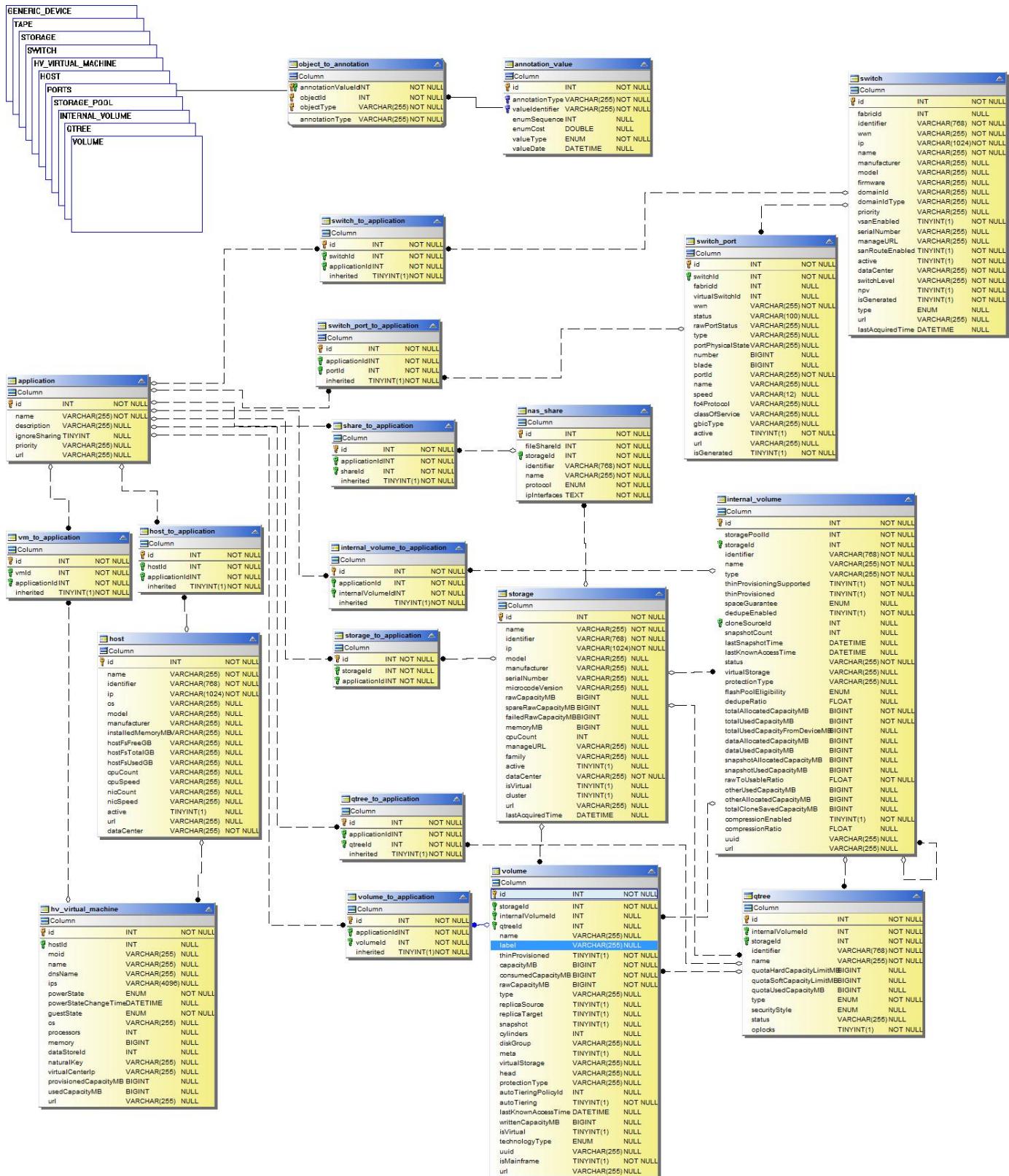
库存数据集市

下图描述了库存数据集市。

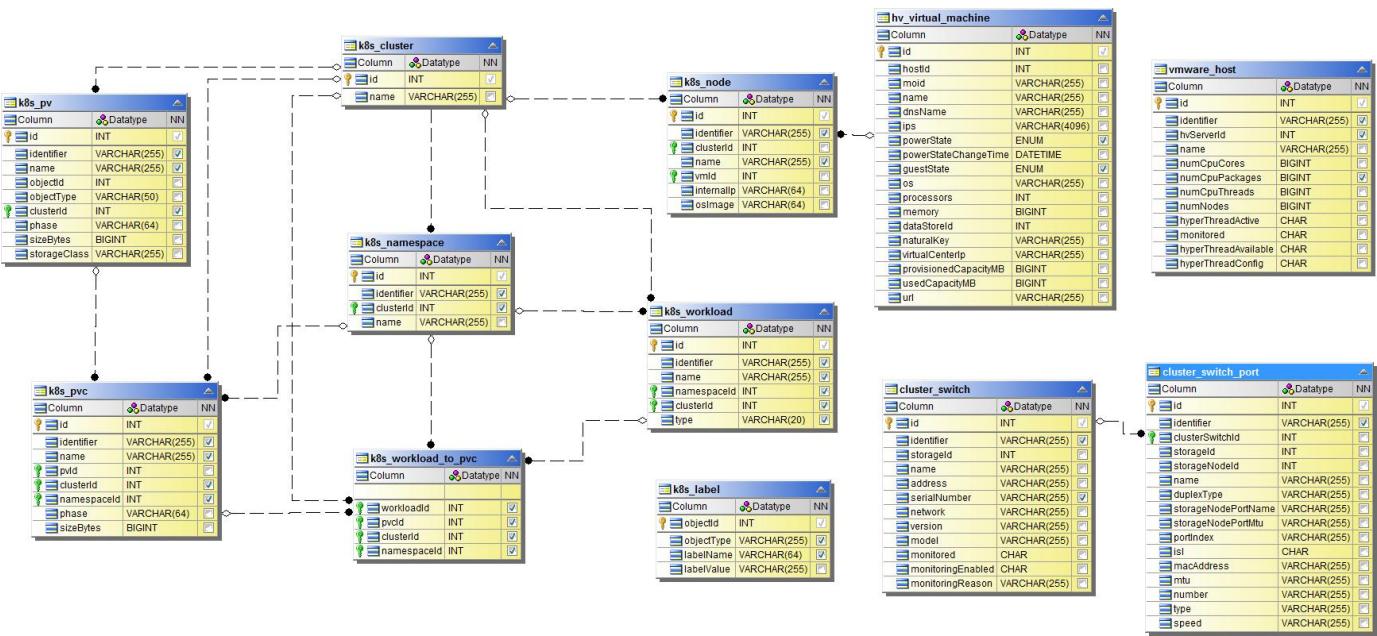
标注



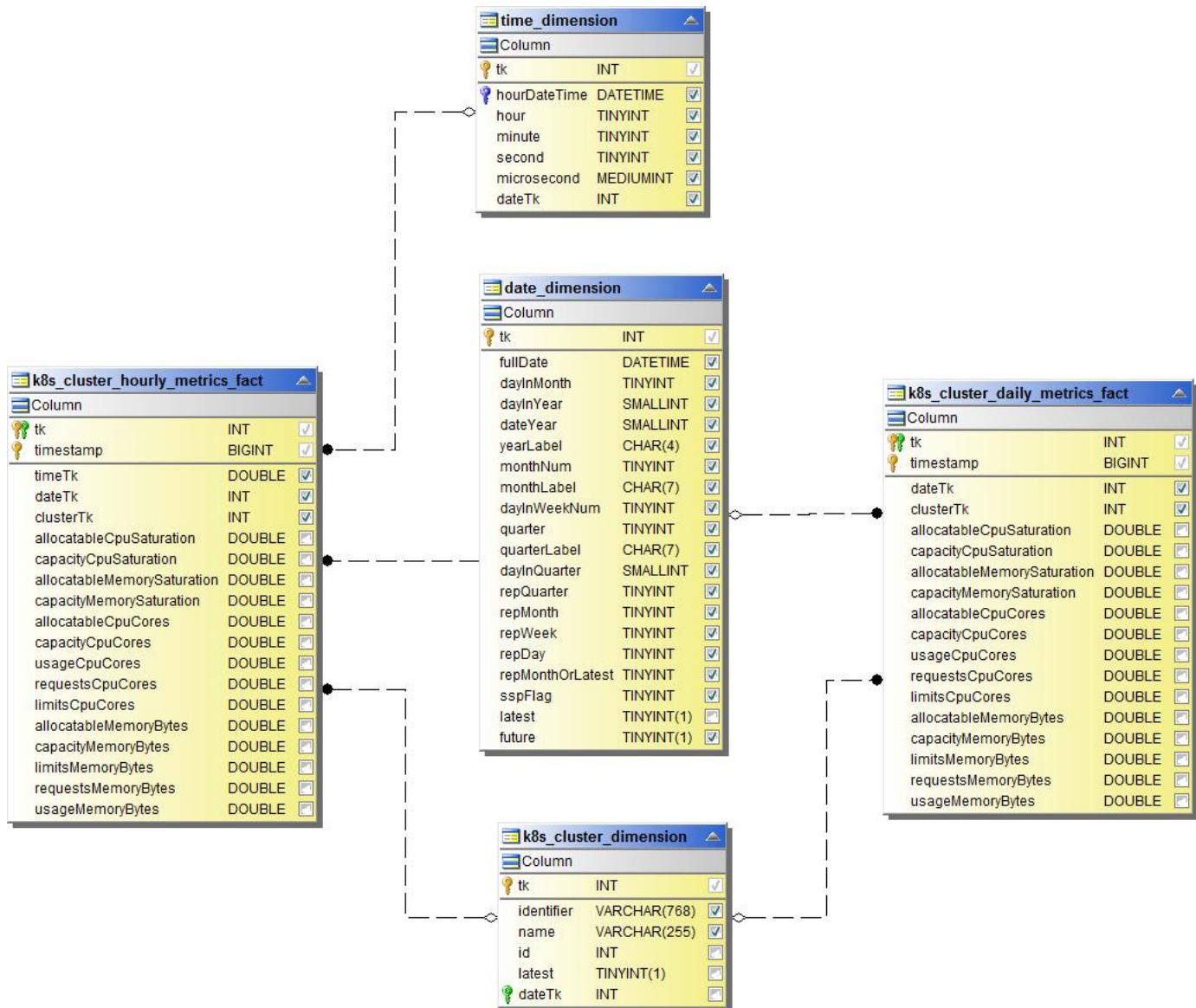
应用程序



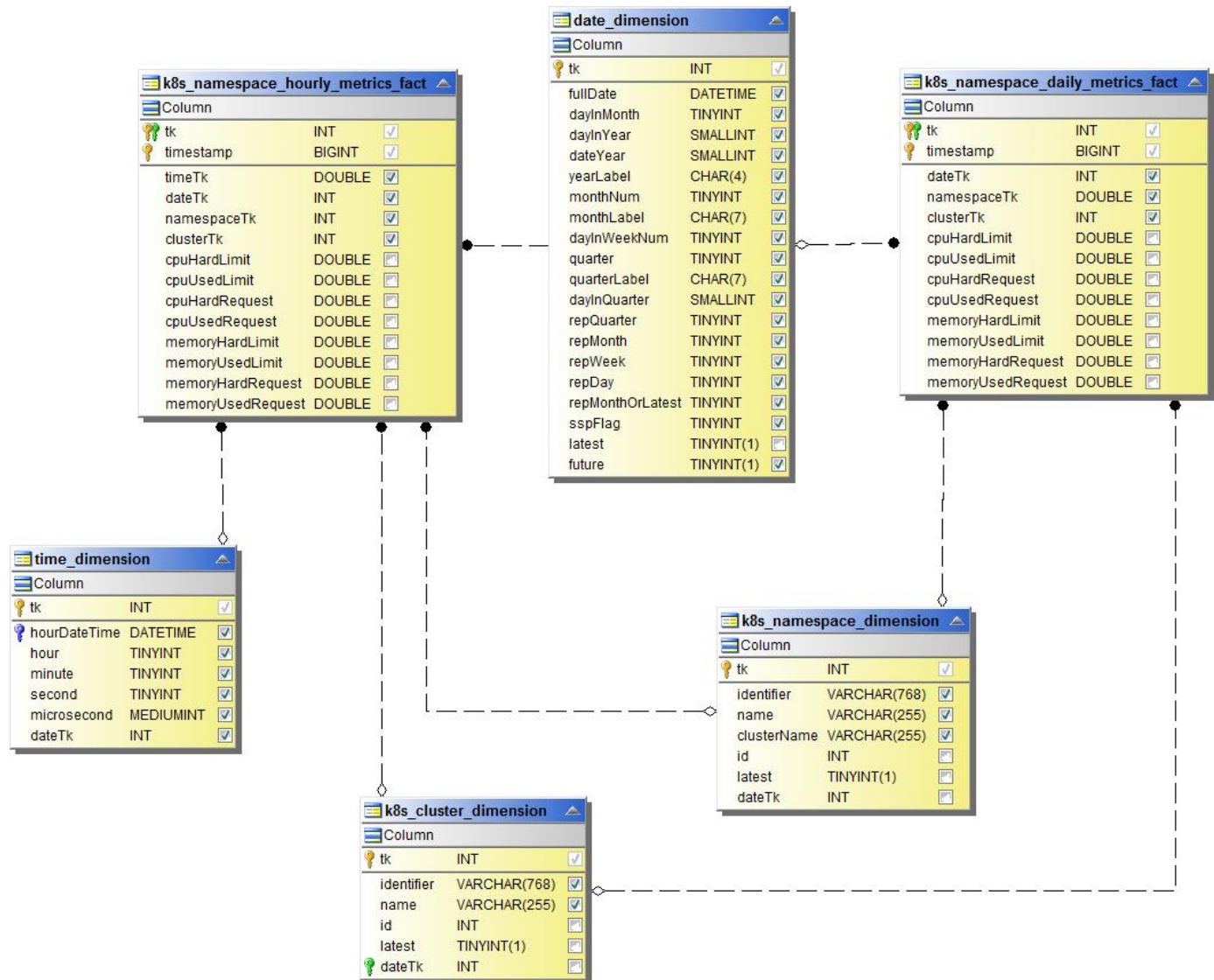
Kubernetes 指标



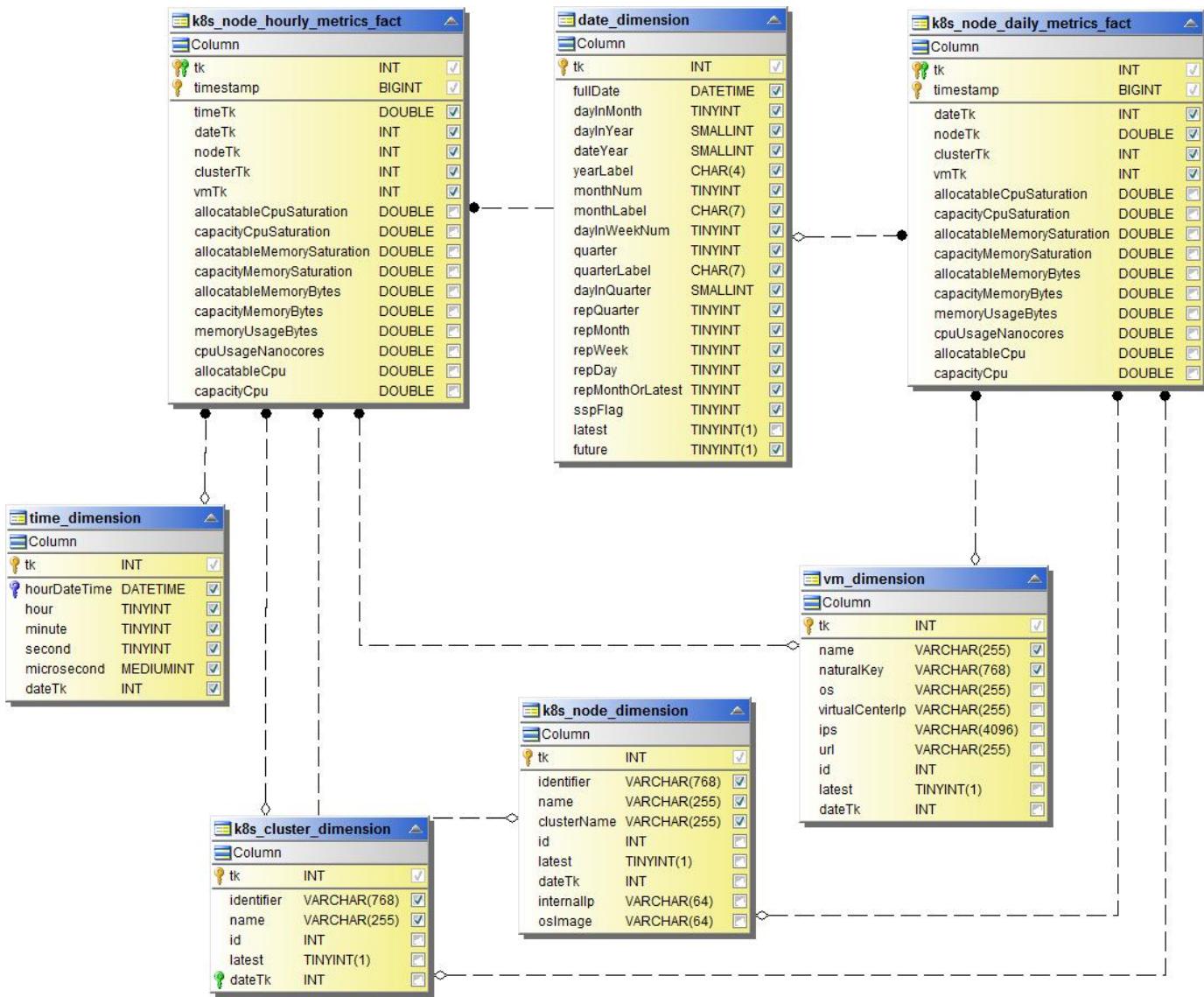
Kubernetes 集群指标事实



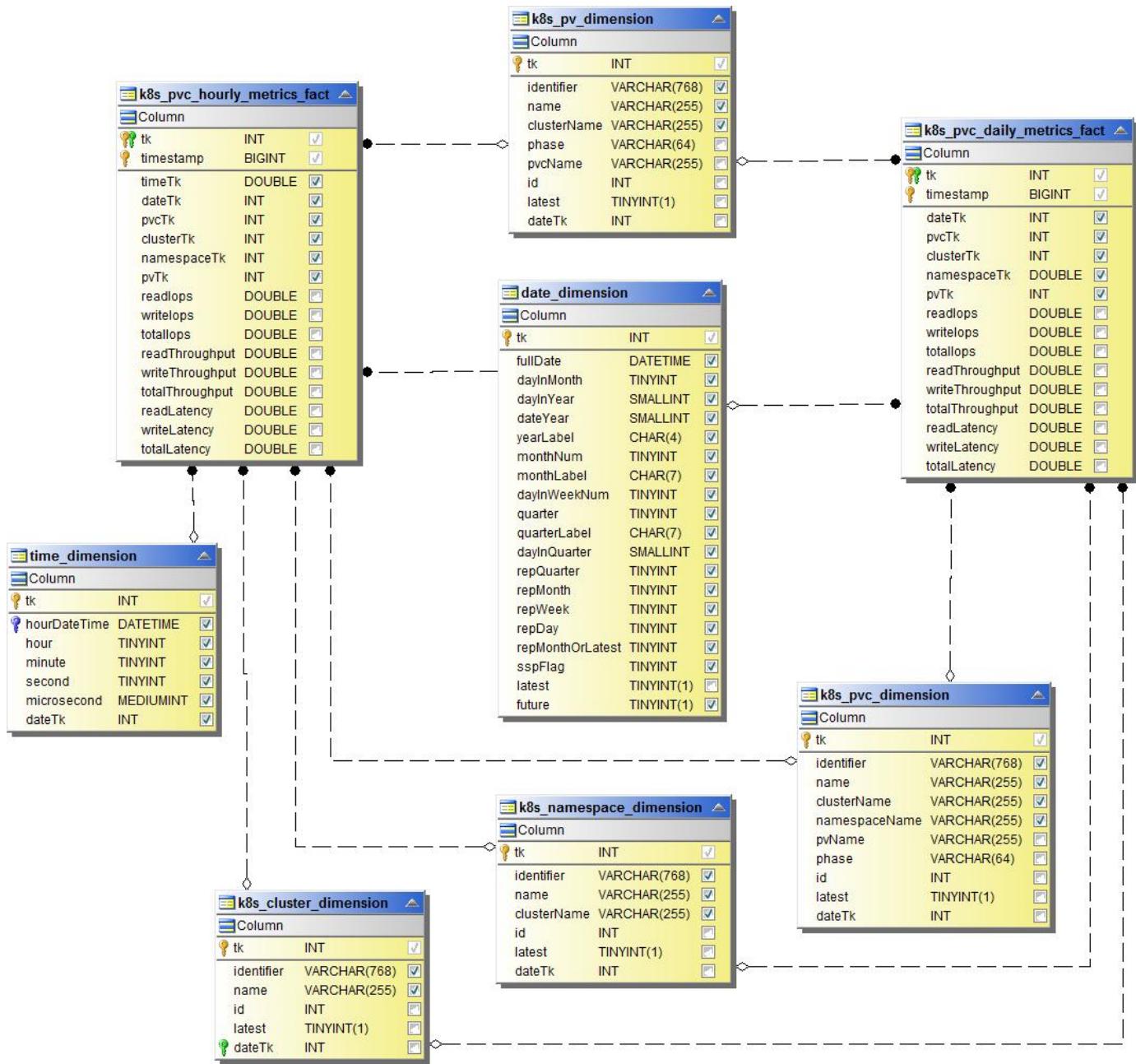
Kubernetes 命名空间指标事实



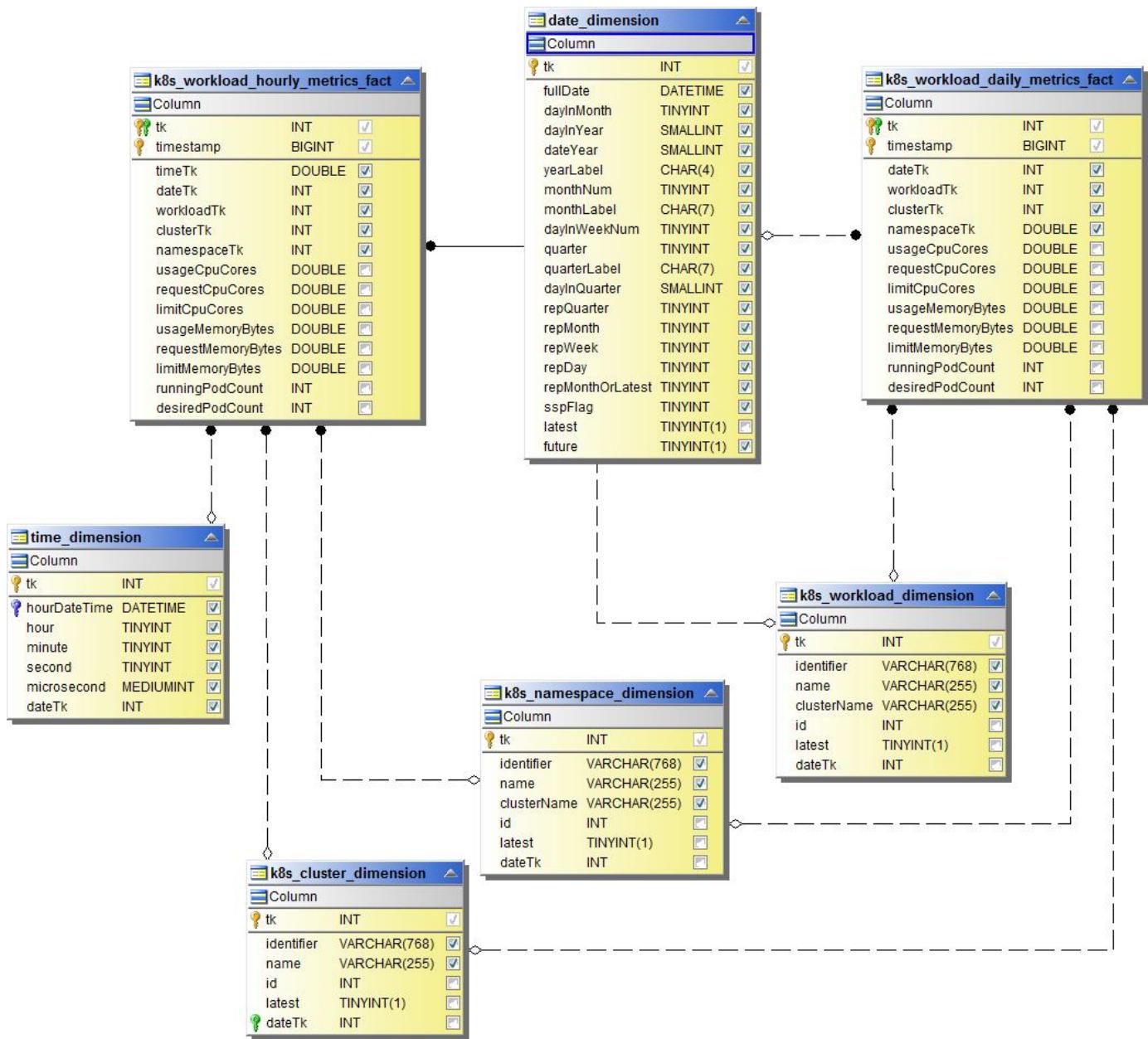
Kubernetes 节点指标事实



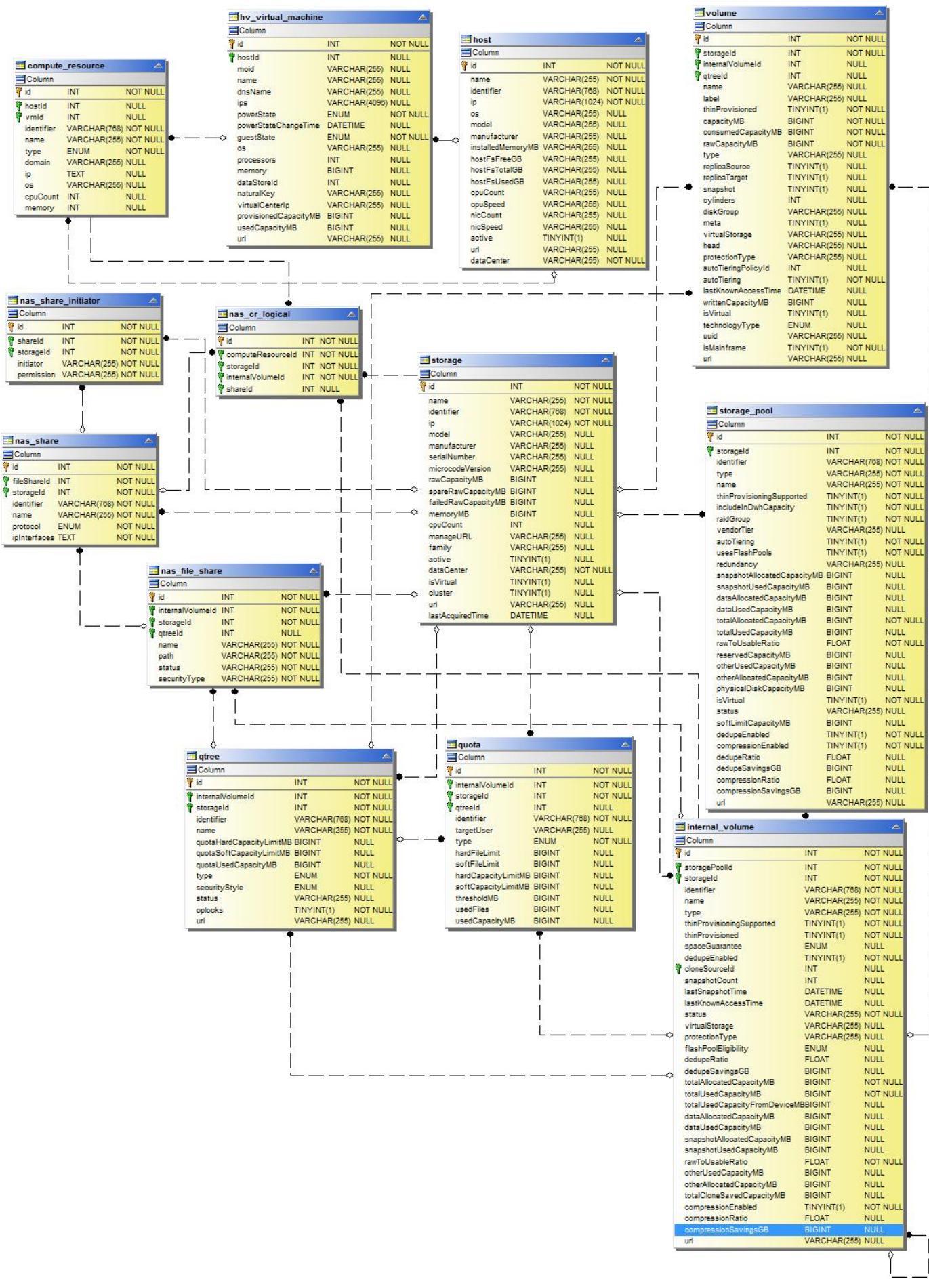
Kubernetes PVC 指标事实



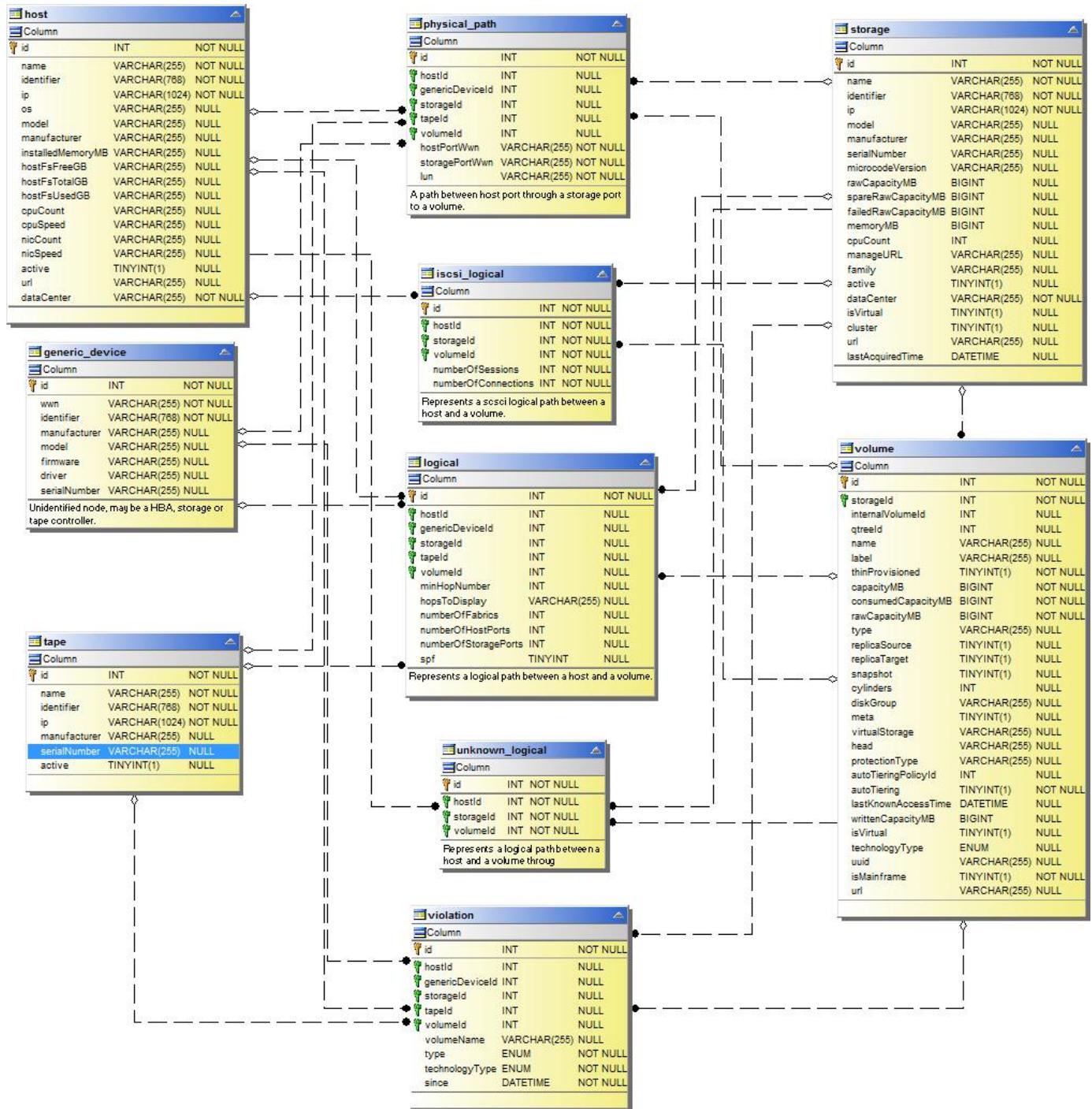
Kubernetes 工作负载指标事实



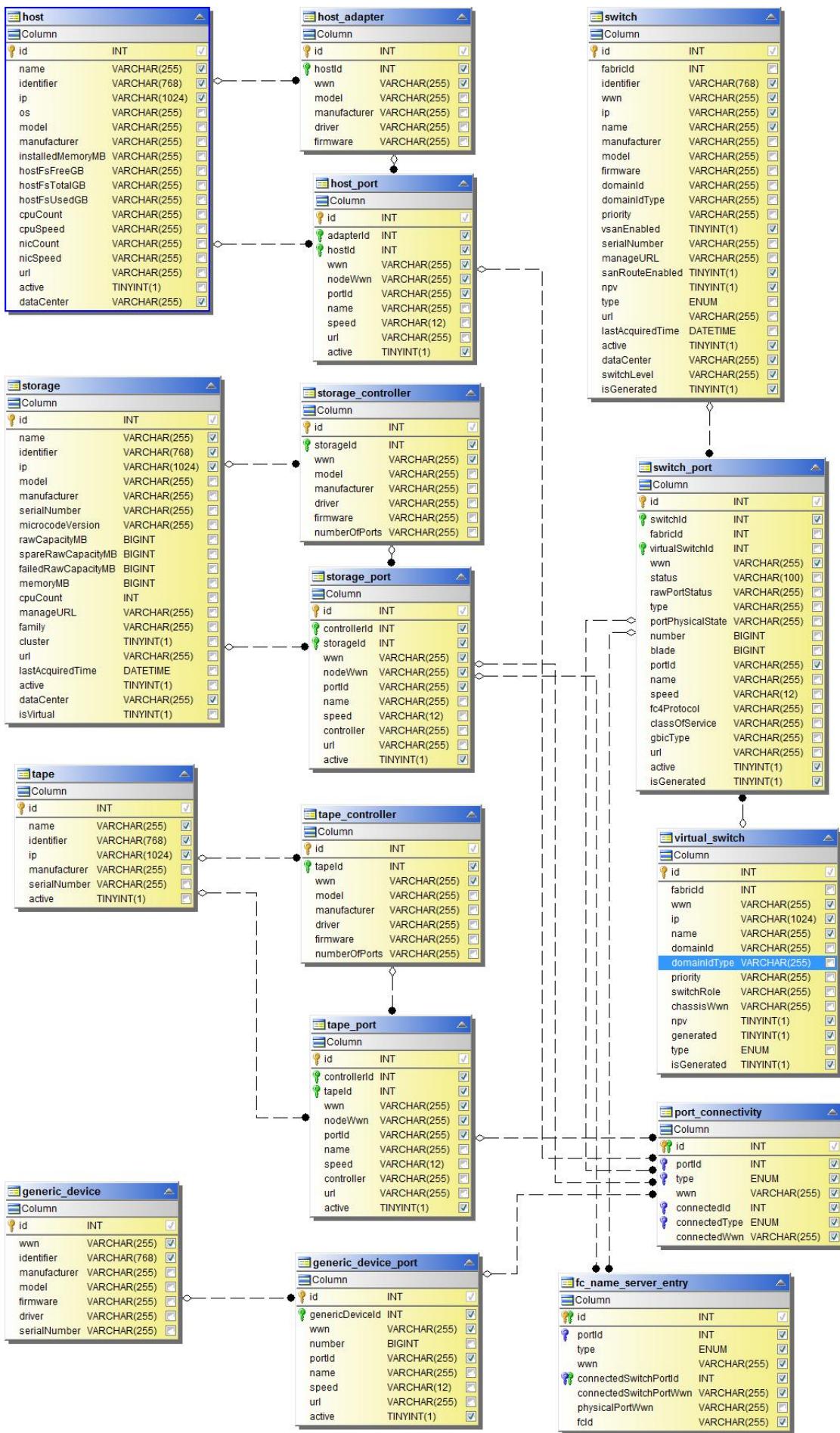
NAS



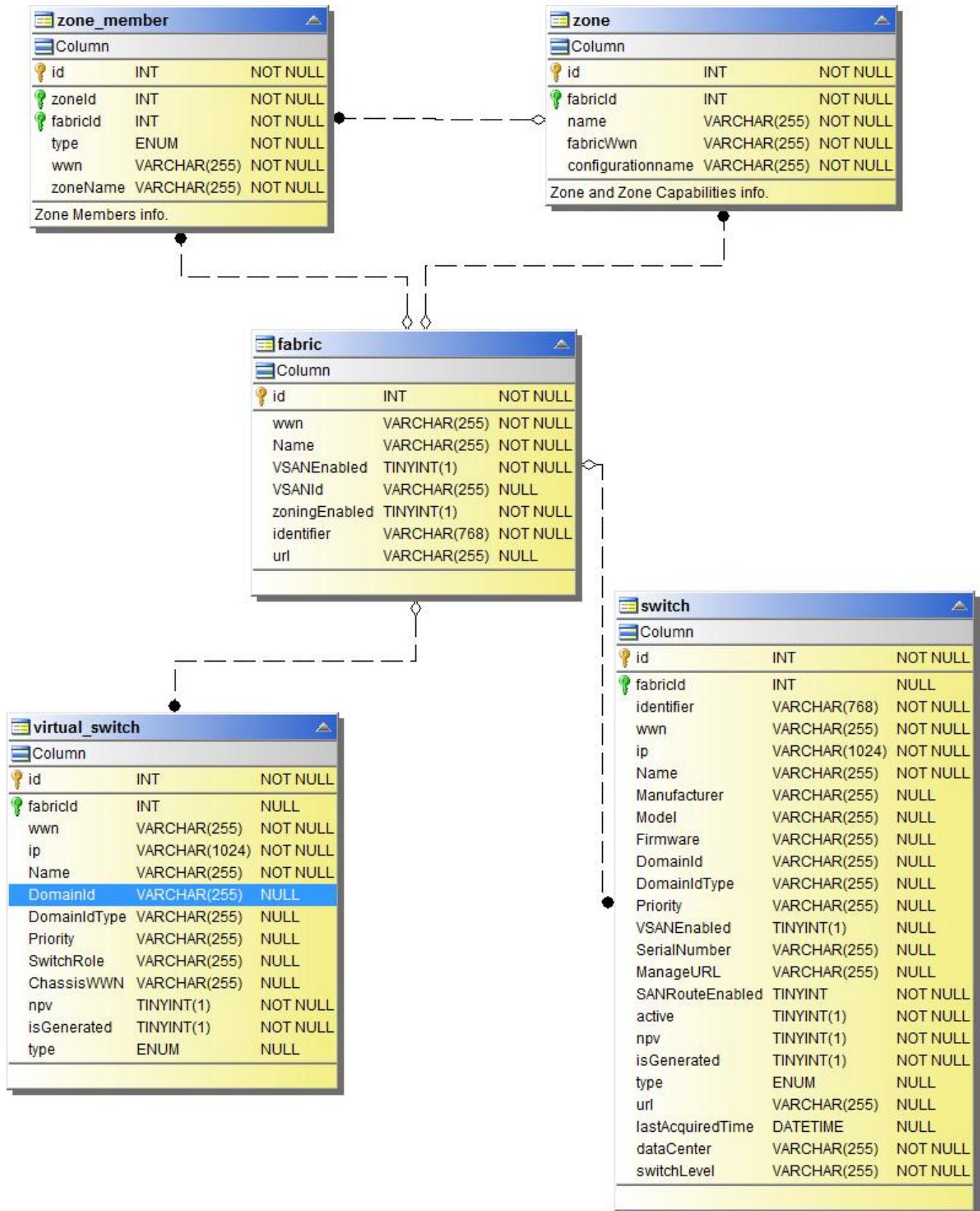
路径和违规



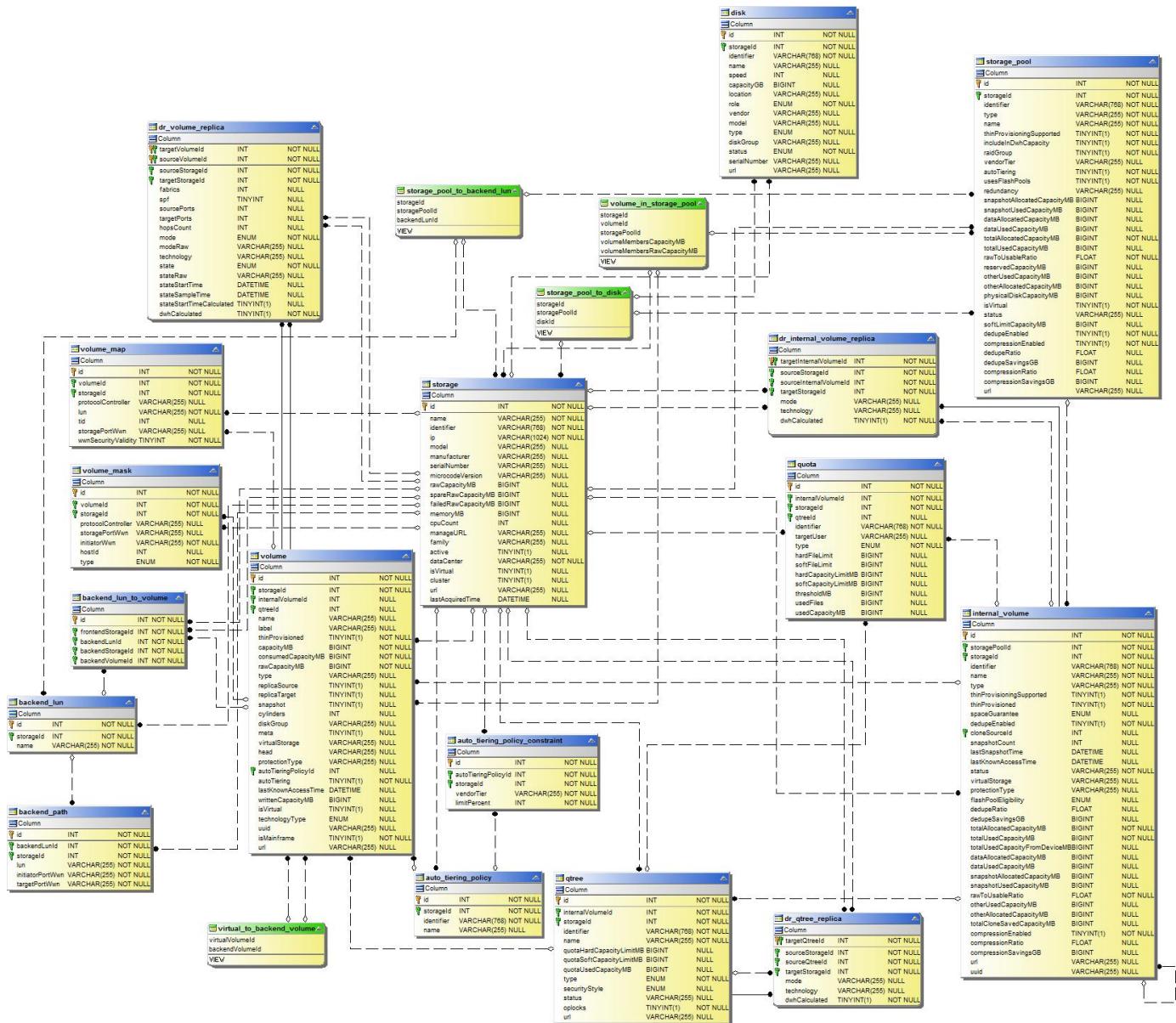
端口连接



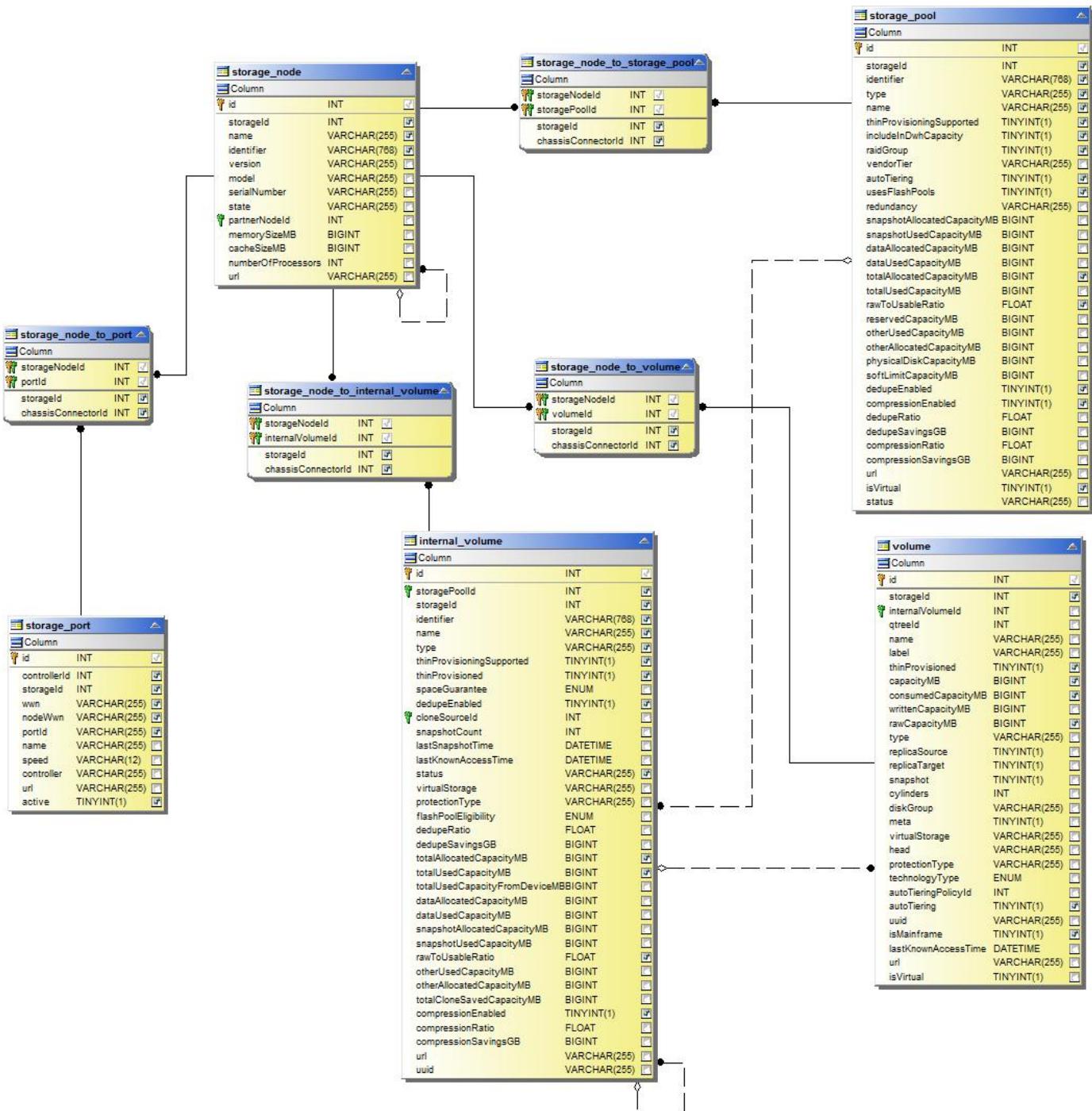
SAN 网络结构



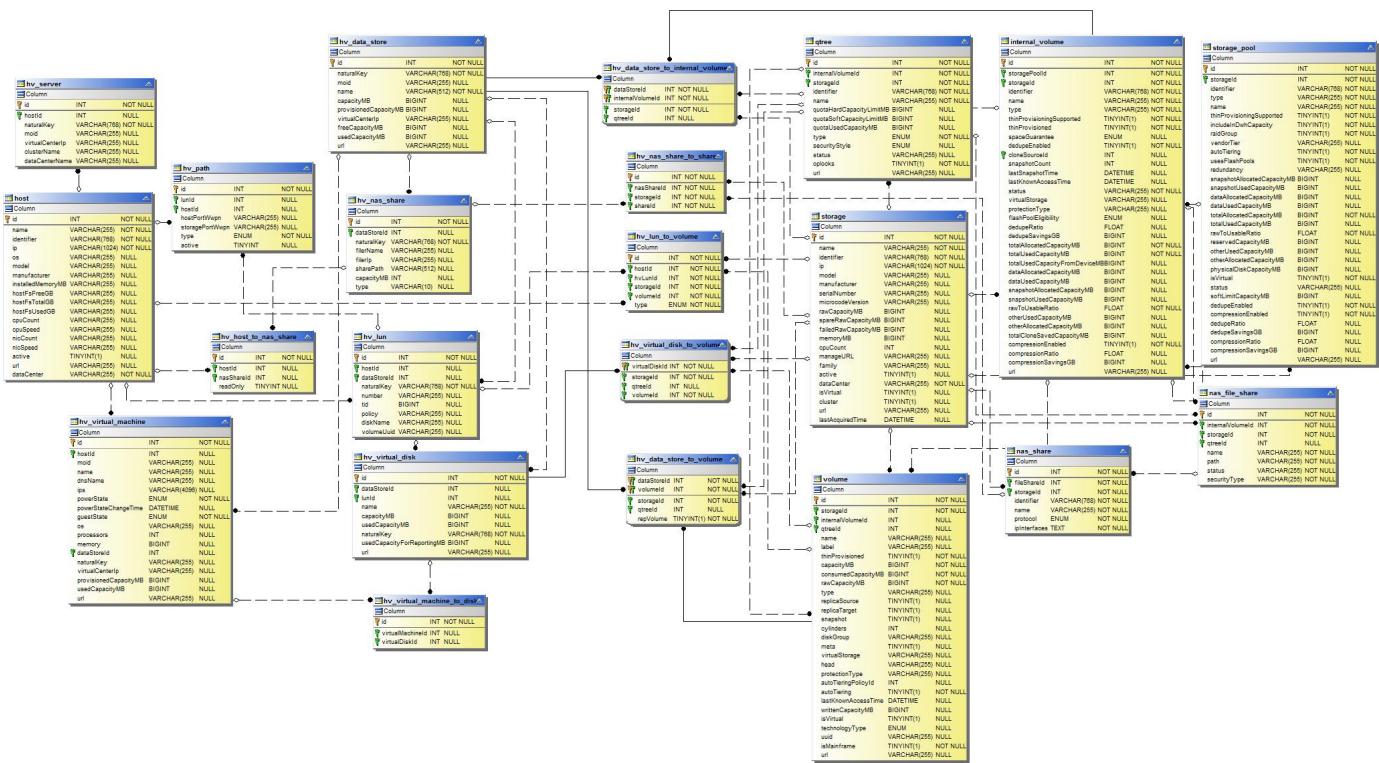
存储



存储节点



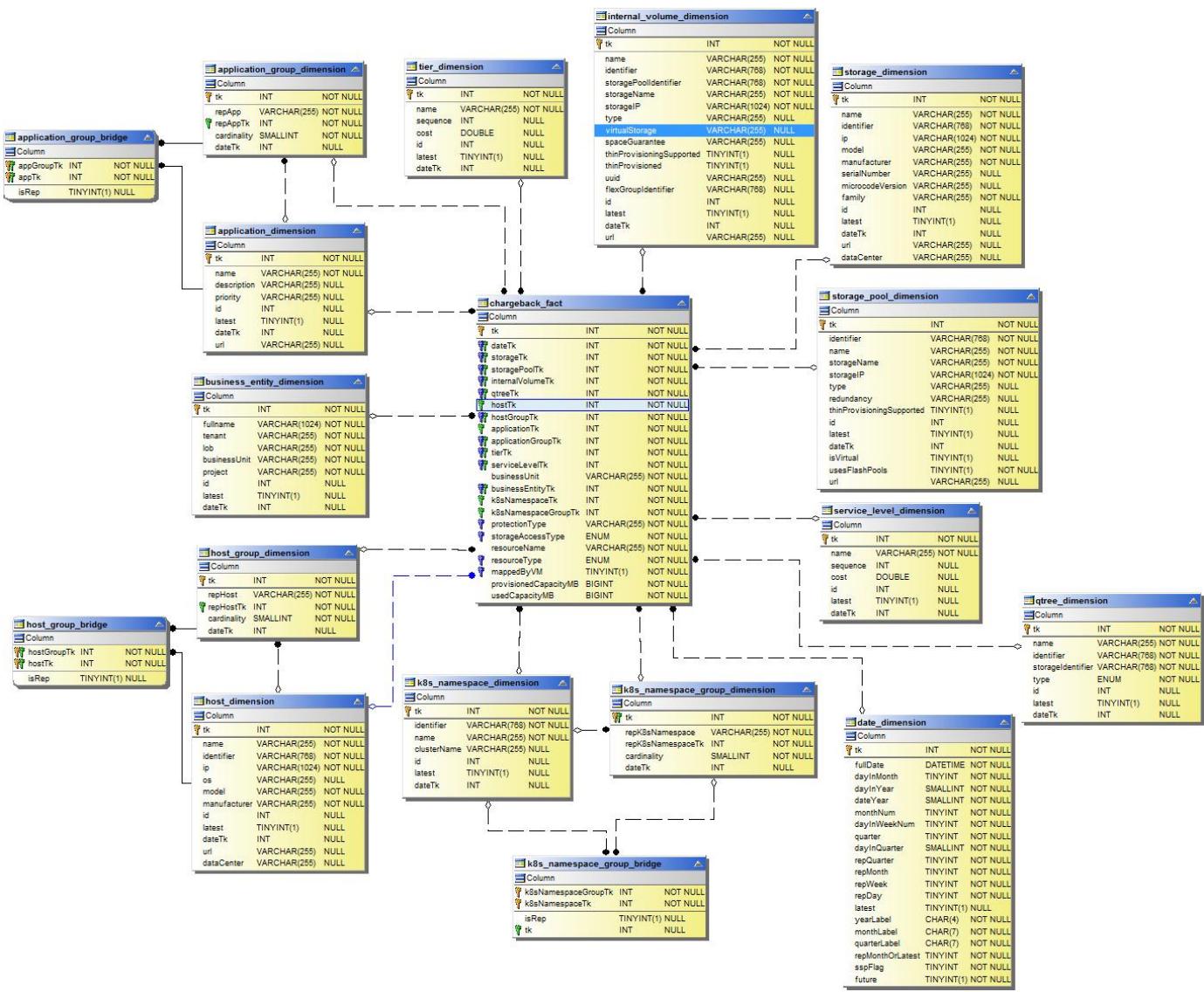
VM



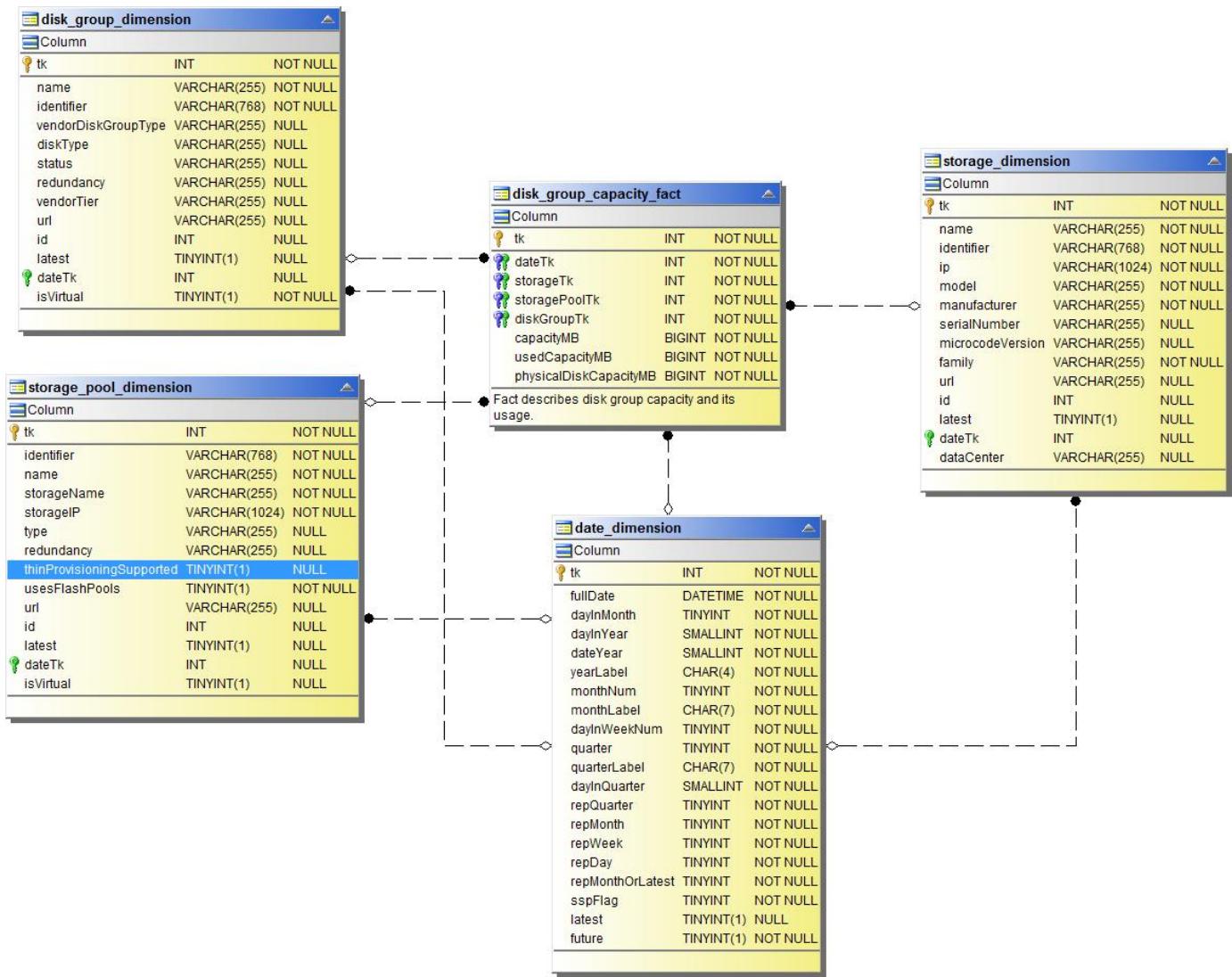
容量数据集市

下图描述了容量数据集市。

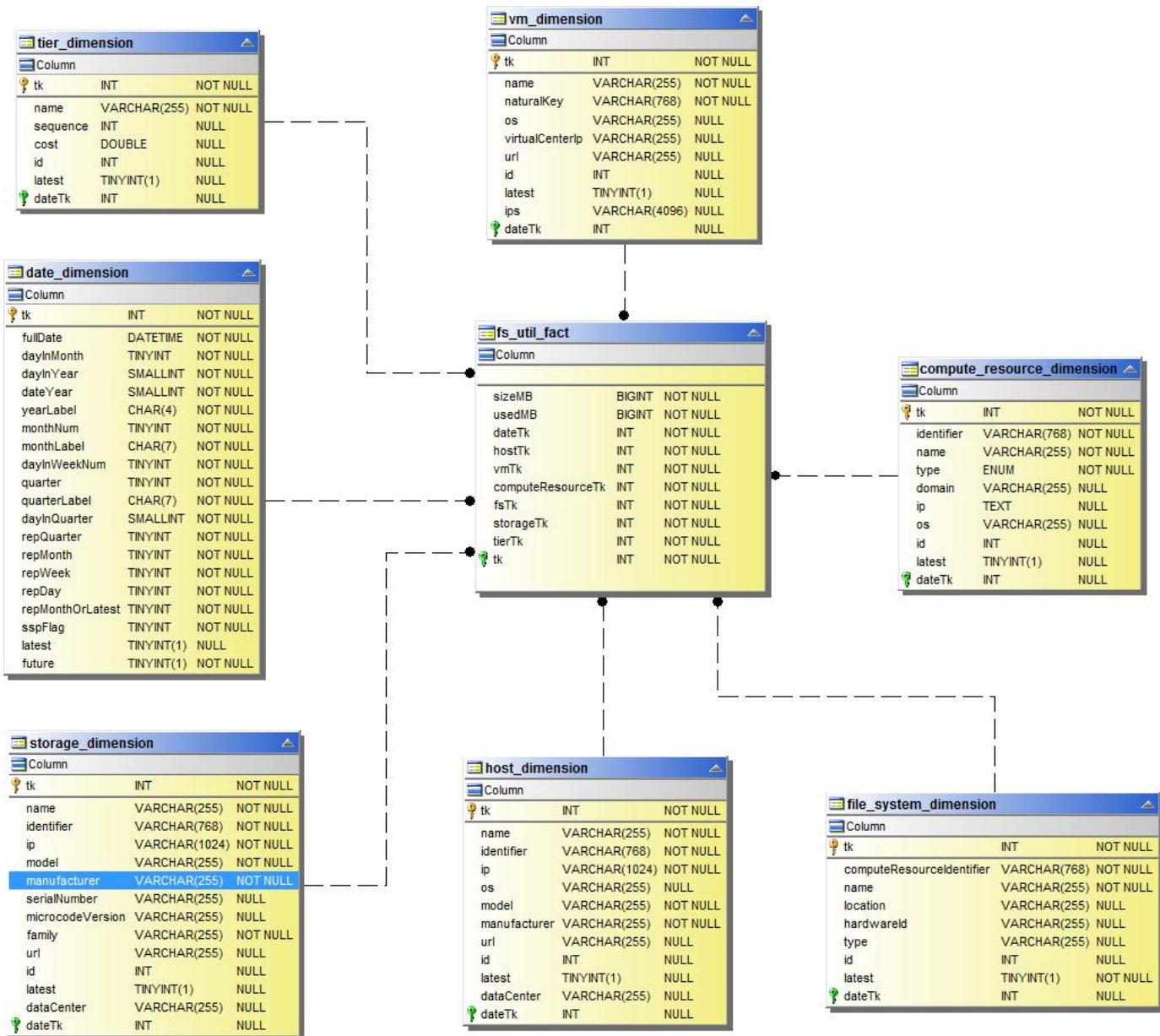
退款



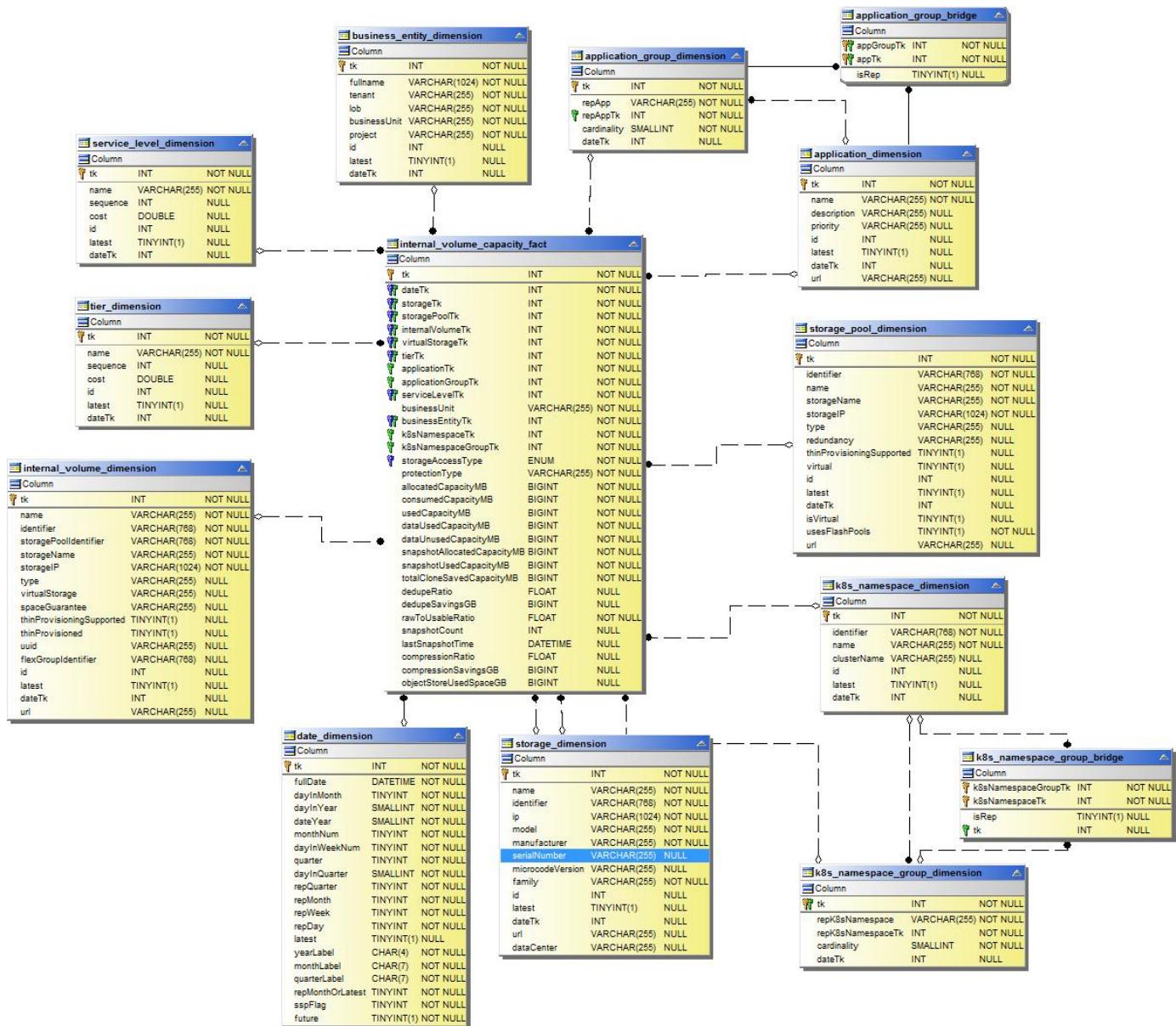
磁盘组容量



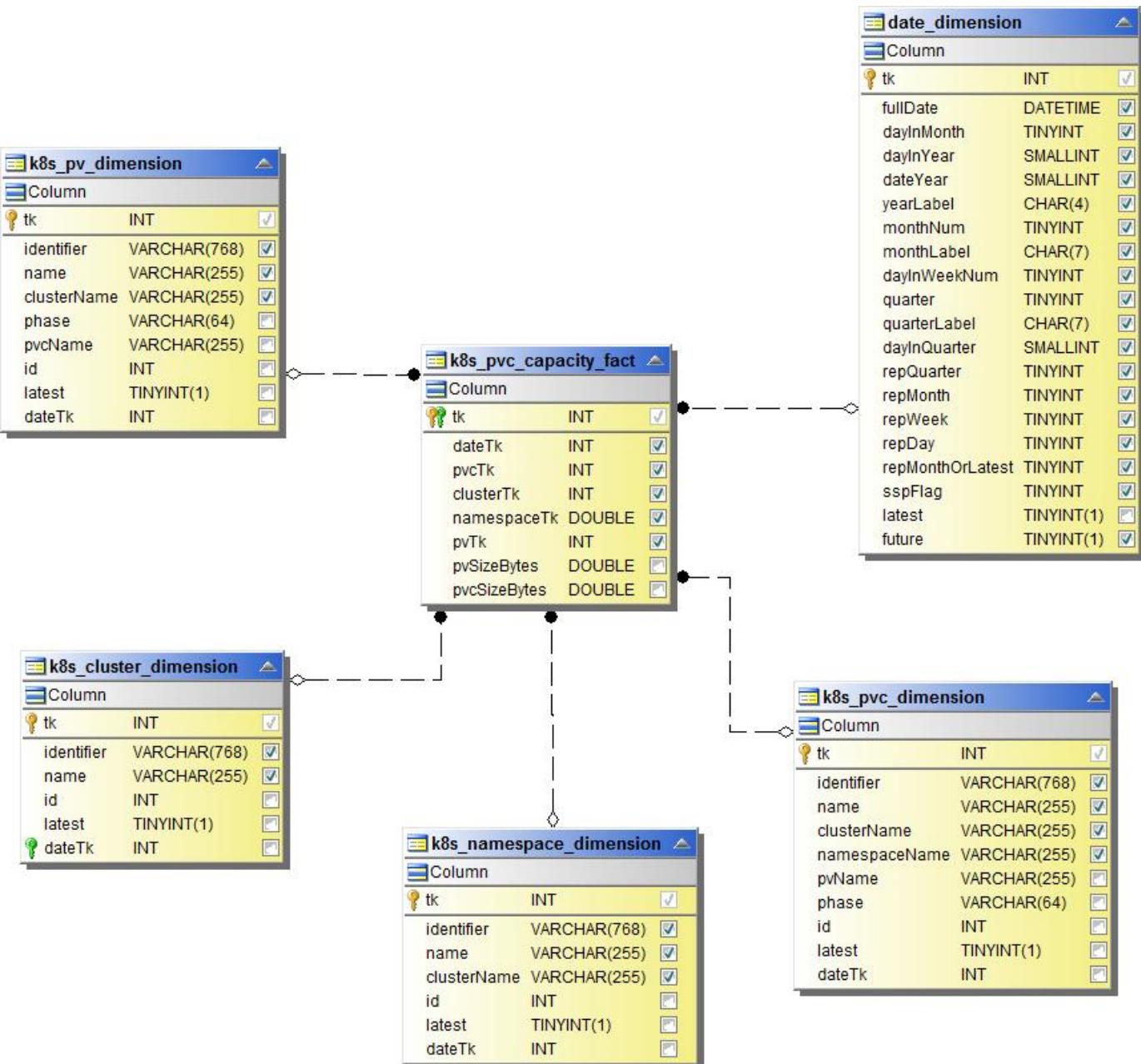
文件系统利用率



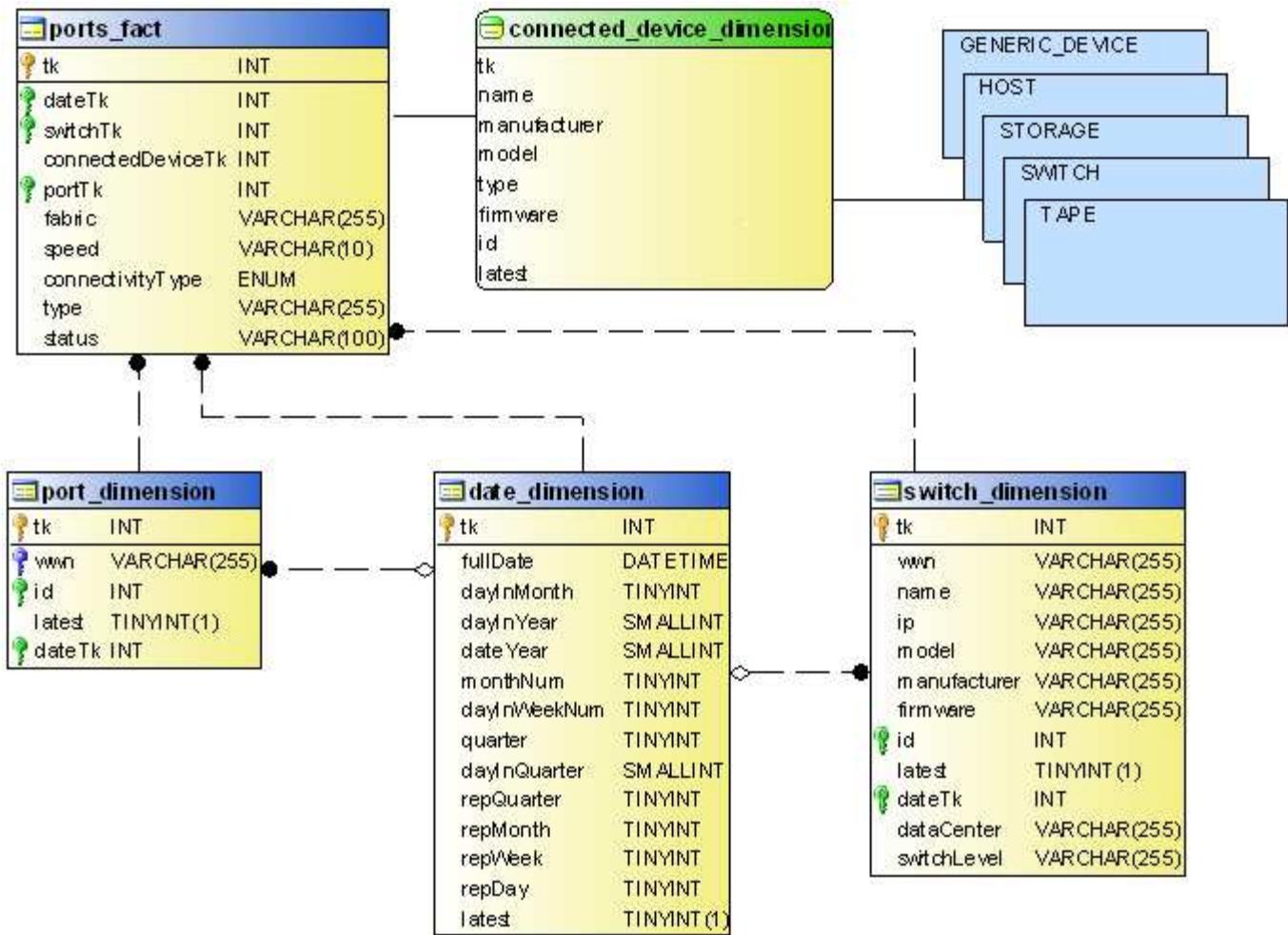
内部容积



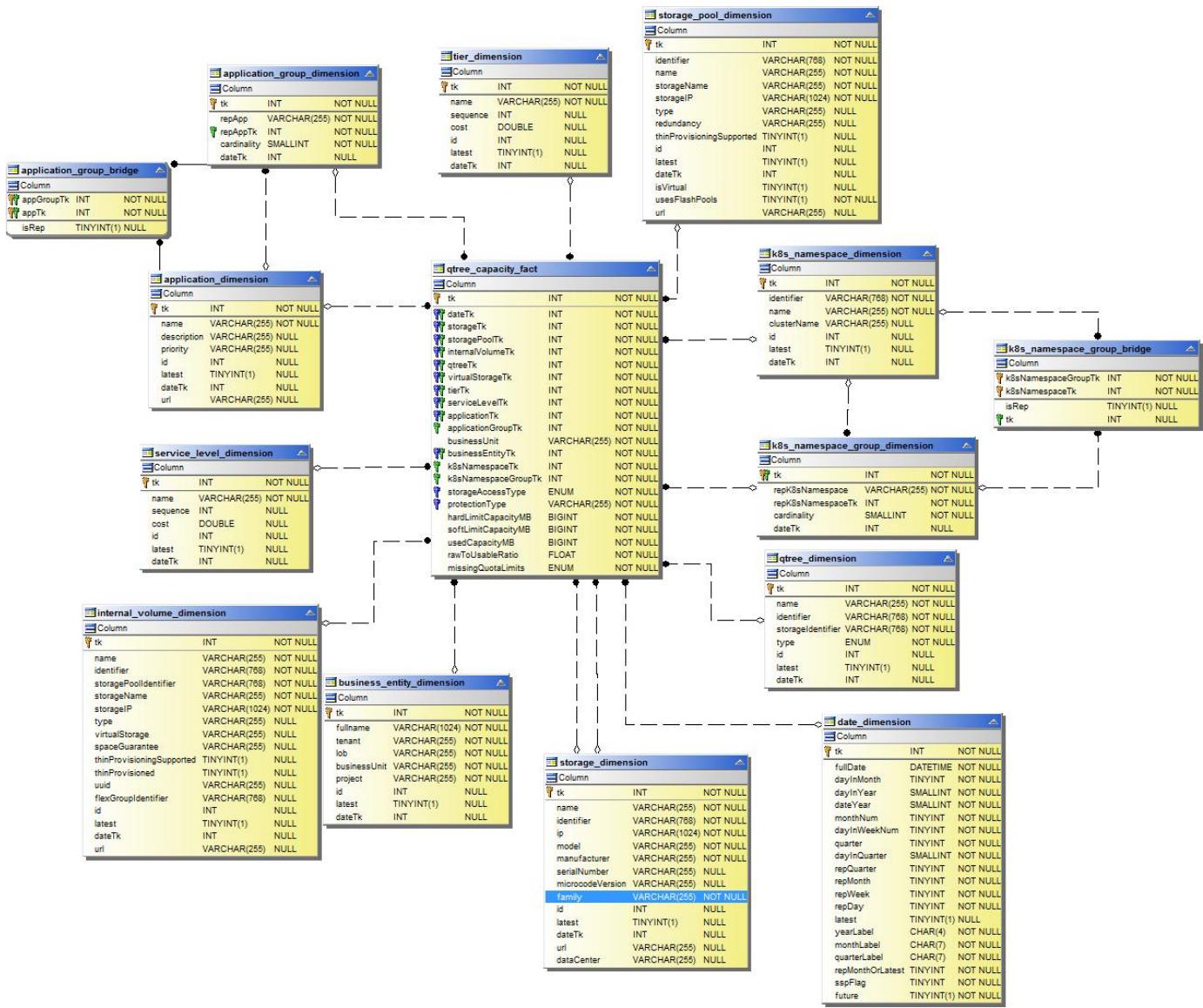
Kubernetes PV 容量



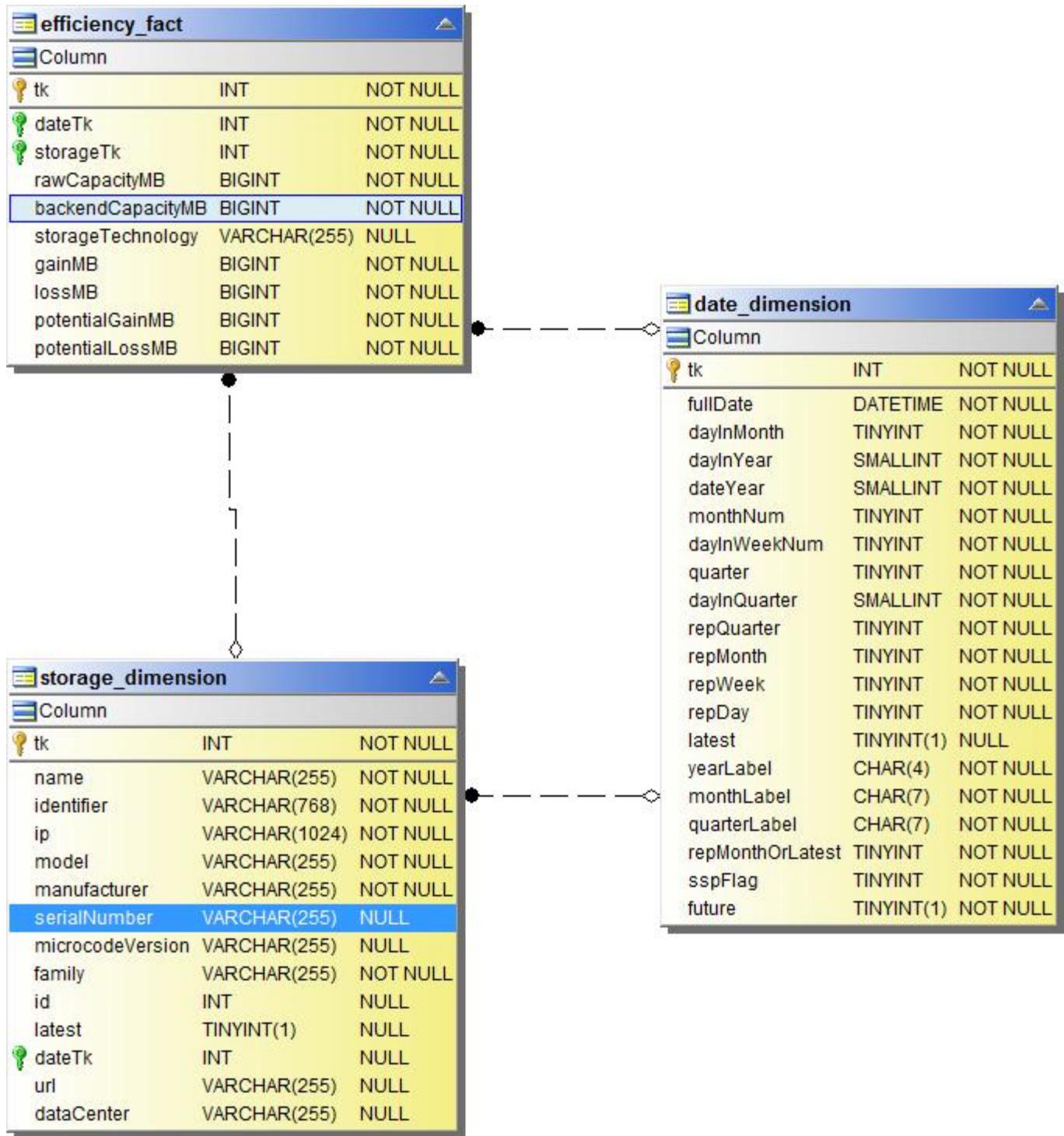
港口容量



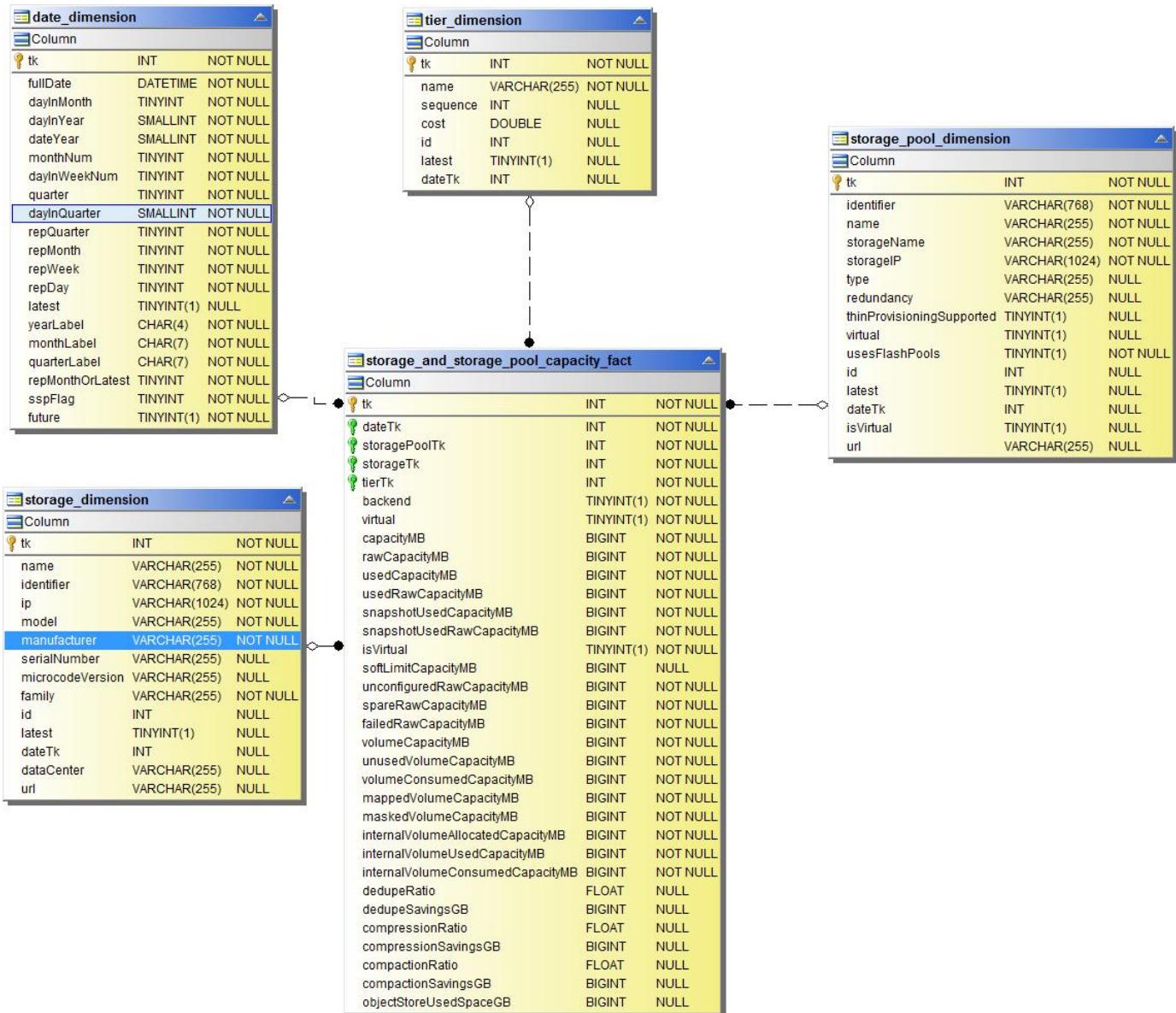
qtree 容量



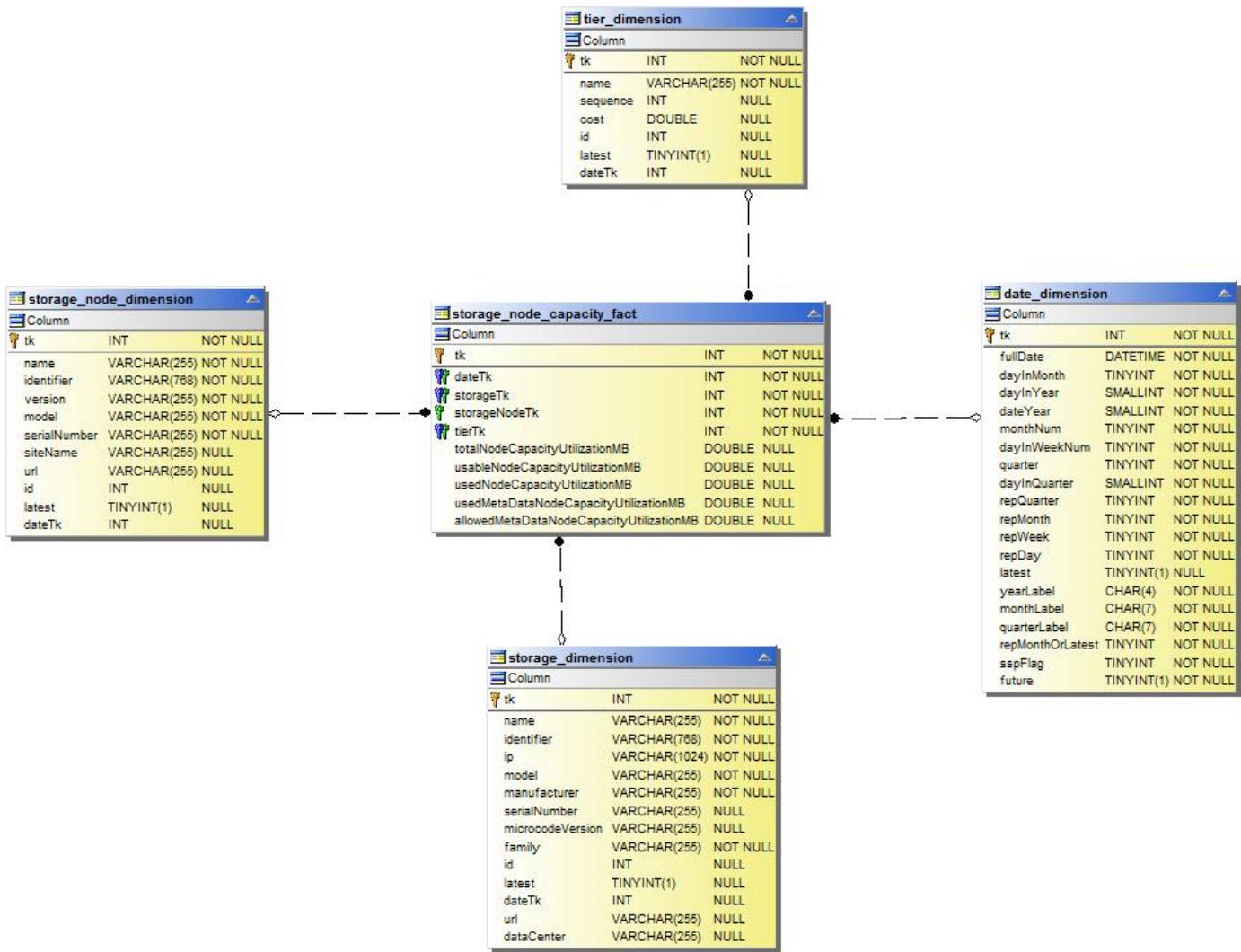
存储容量效率



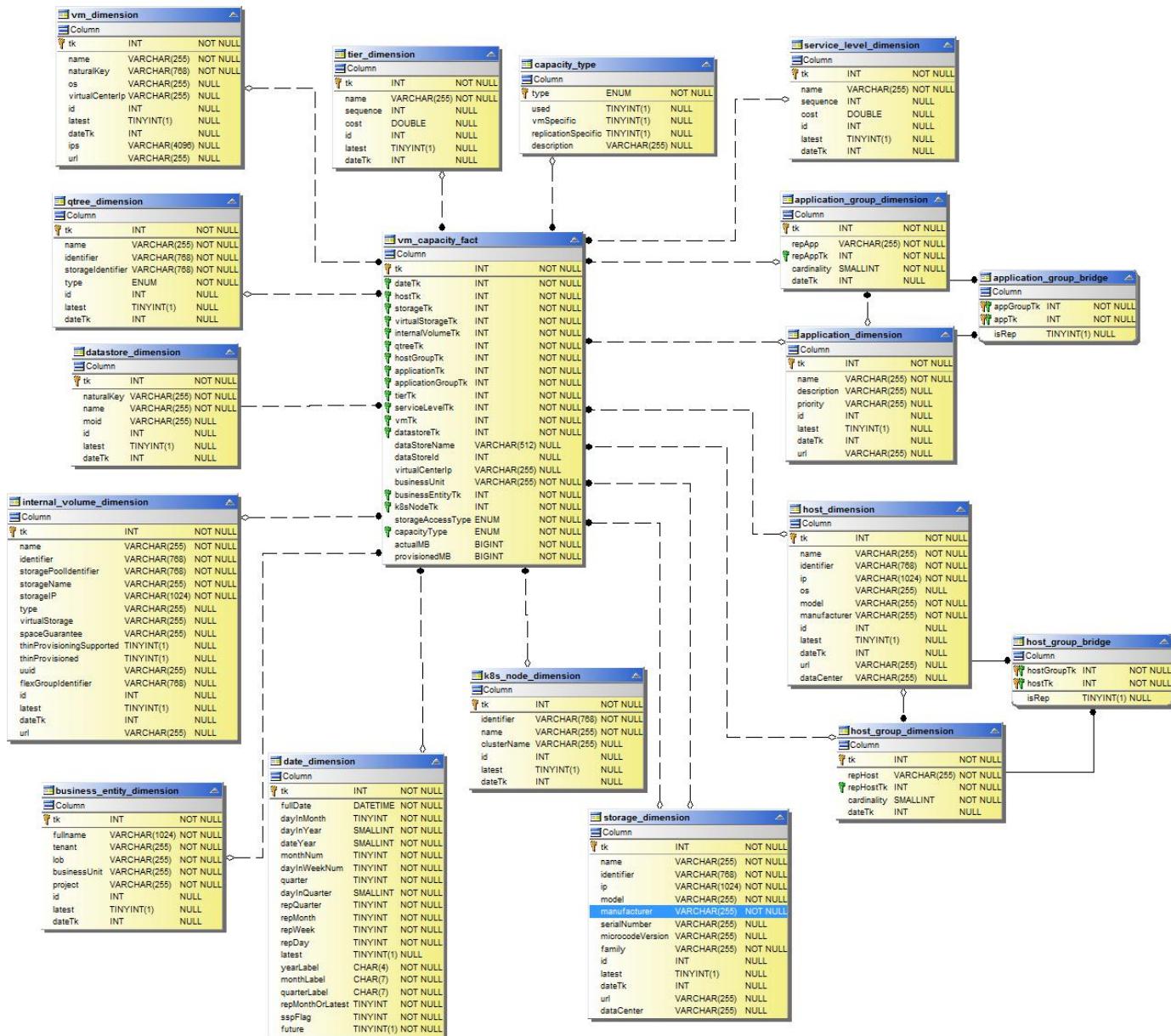
存储和存储池容量



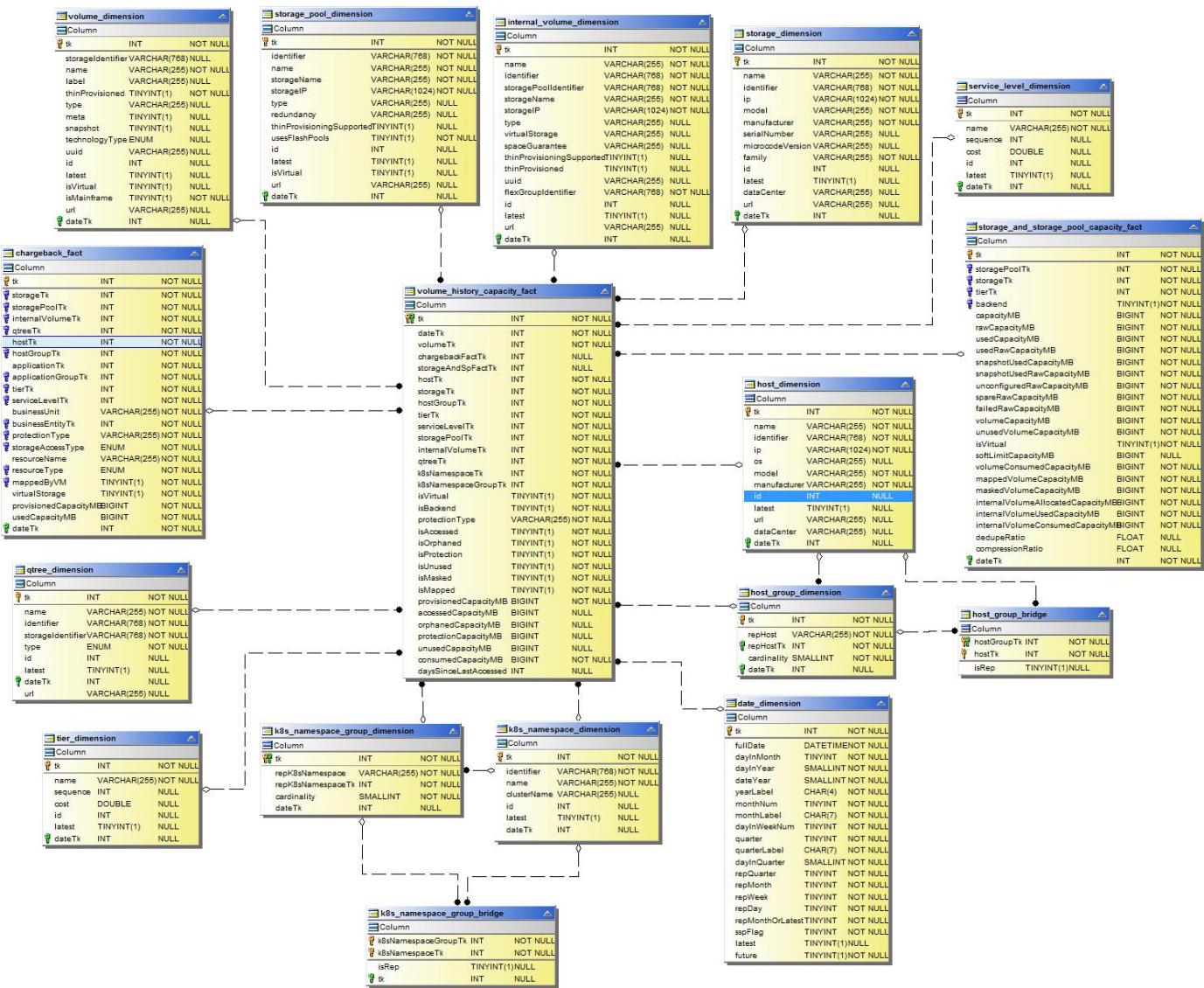
存储节点容量



VM 容量



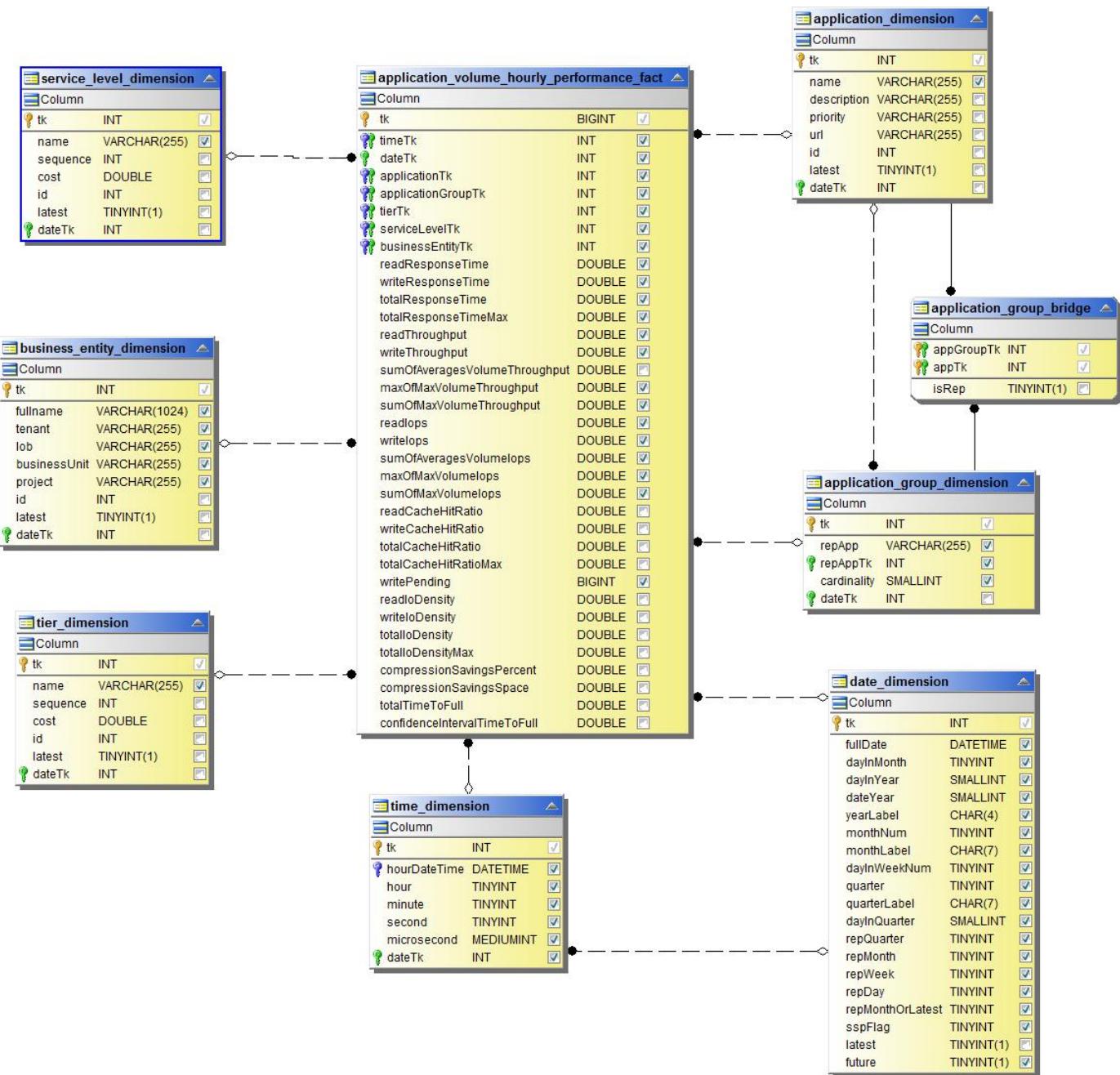
容积容量



绩效数据集市

下图描述了性能数据集市。

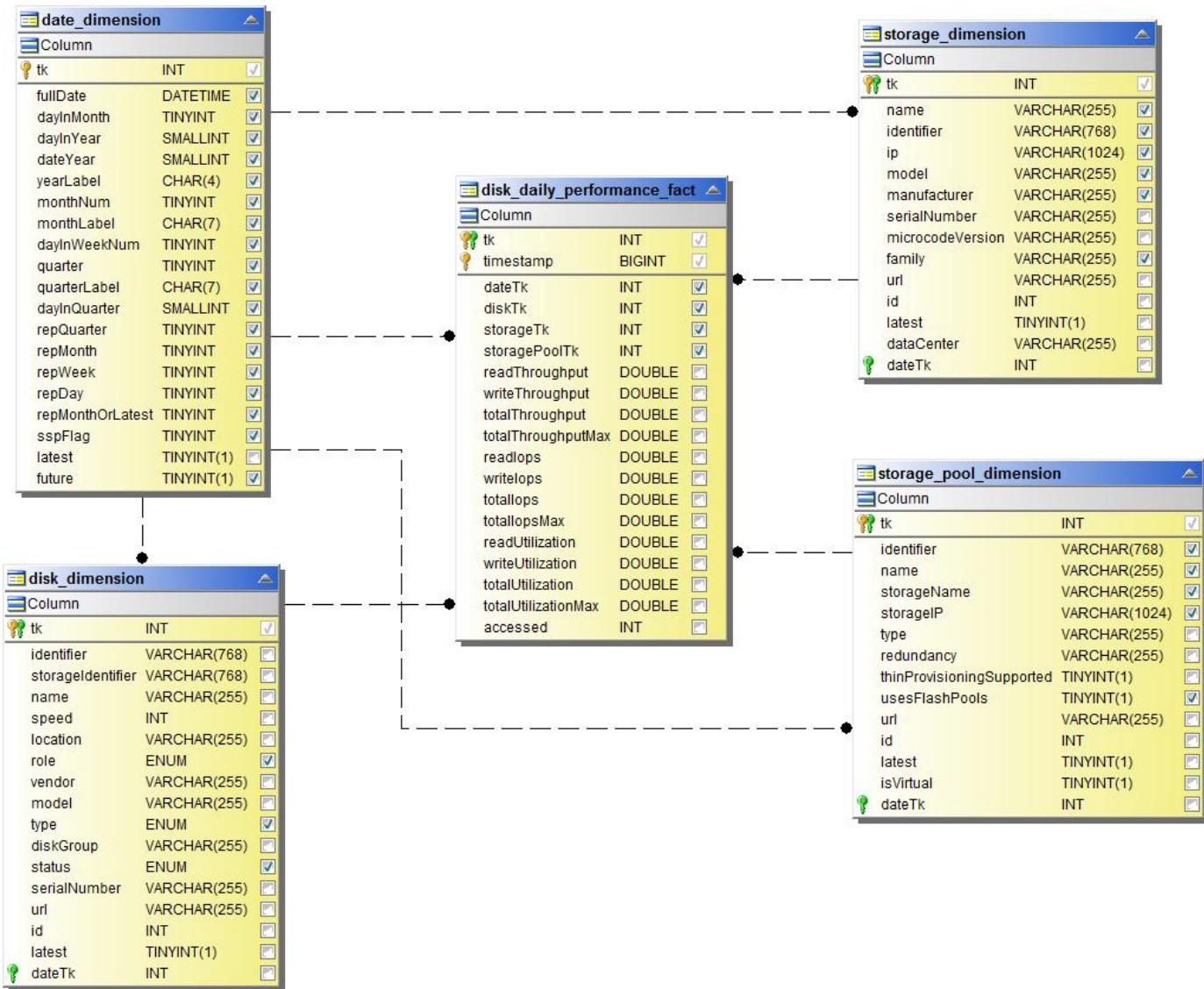
应用程序量每小时表现



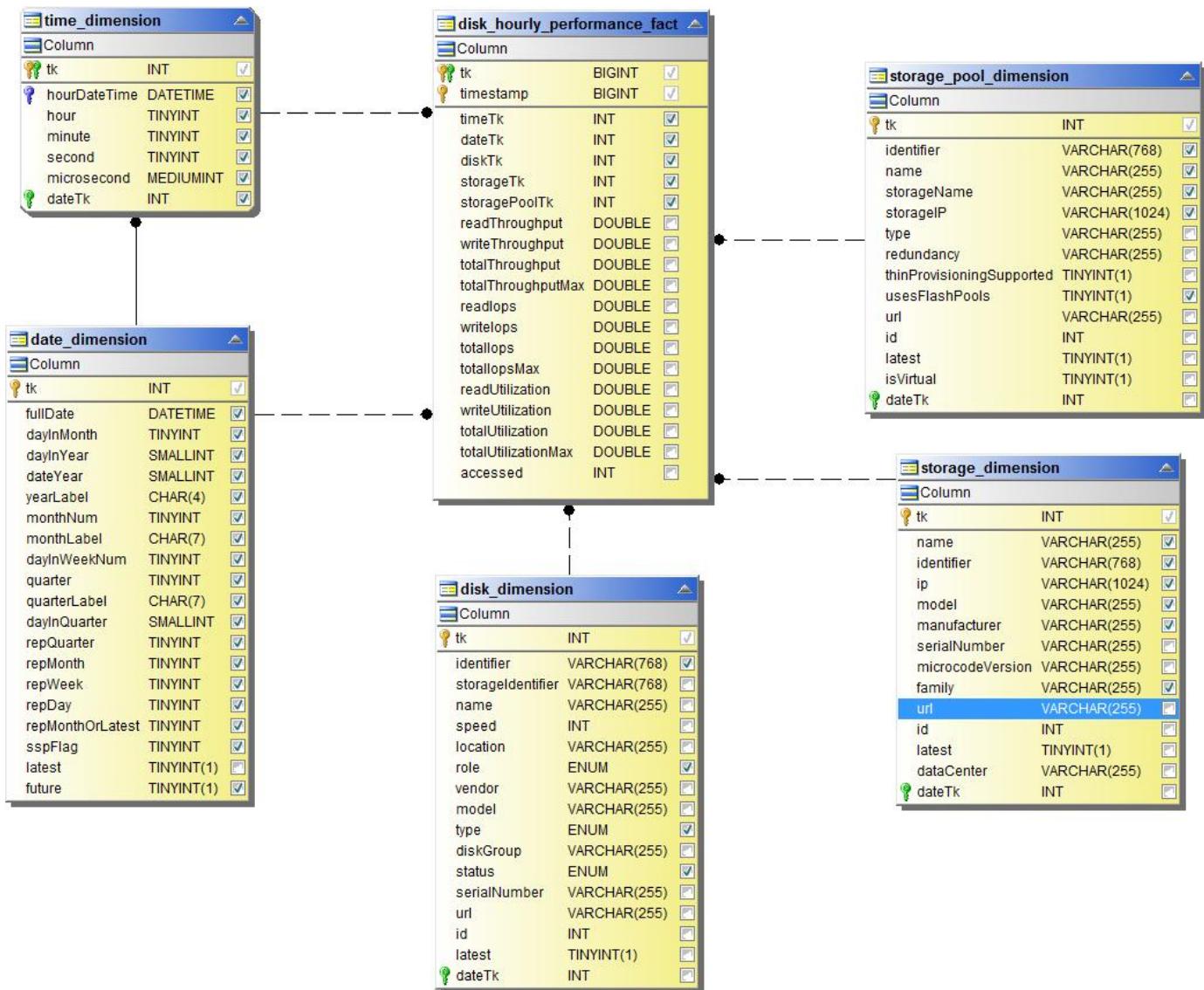
集群交换机性能



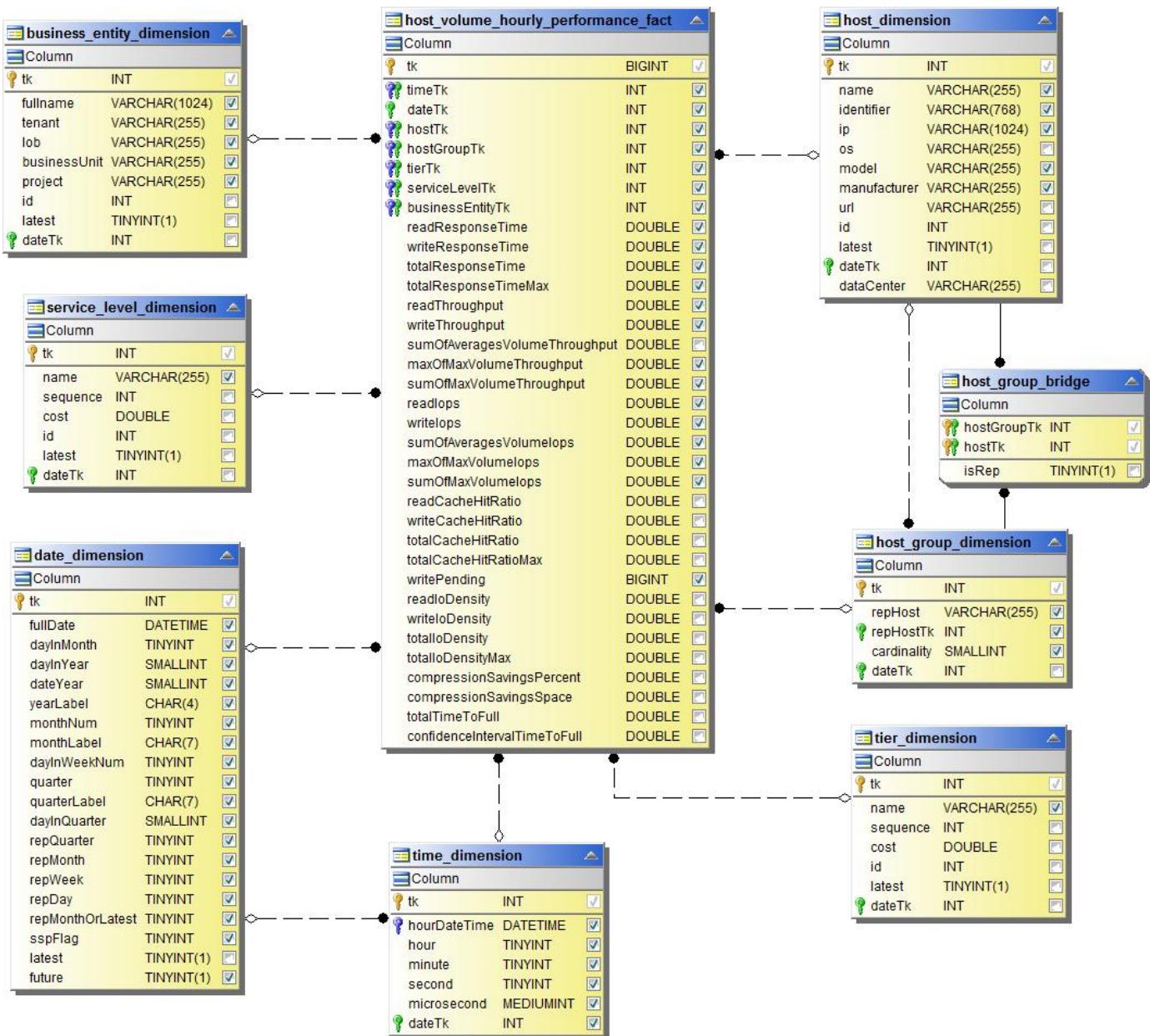
磁盘每日表现



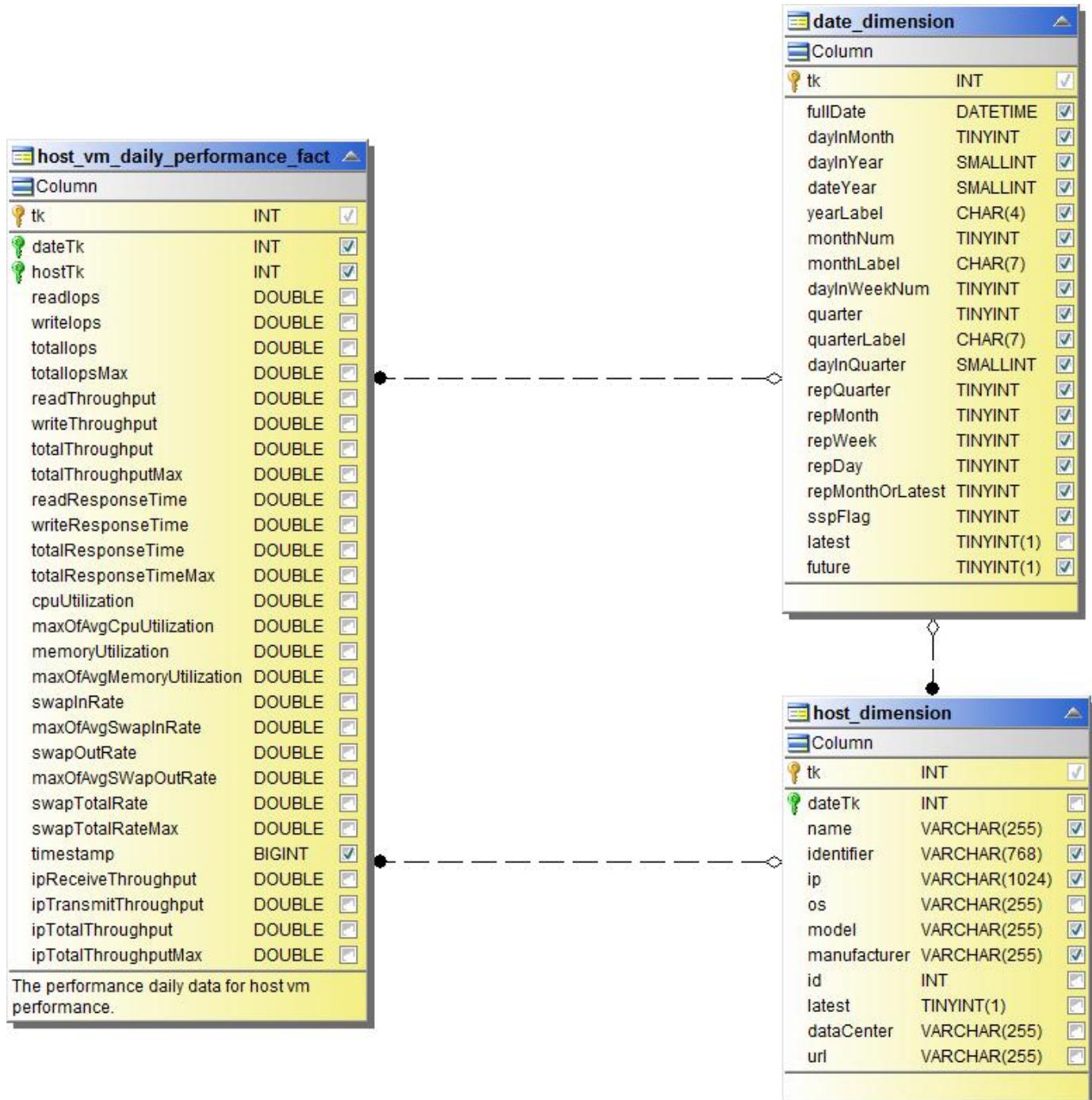
磁盘每小时性能



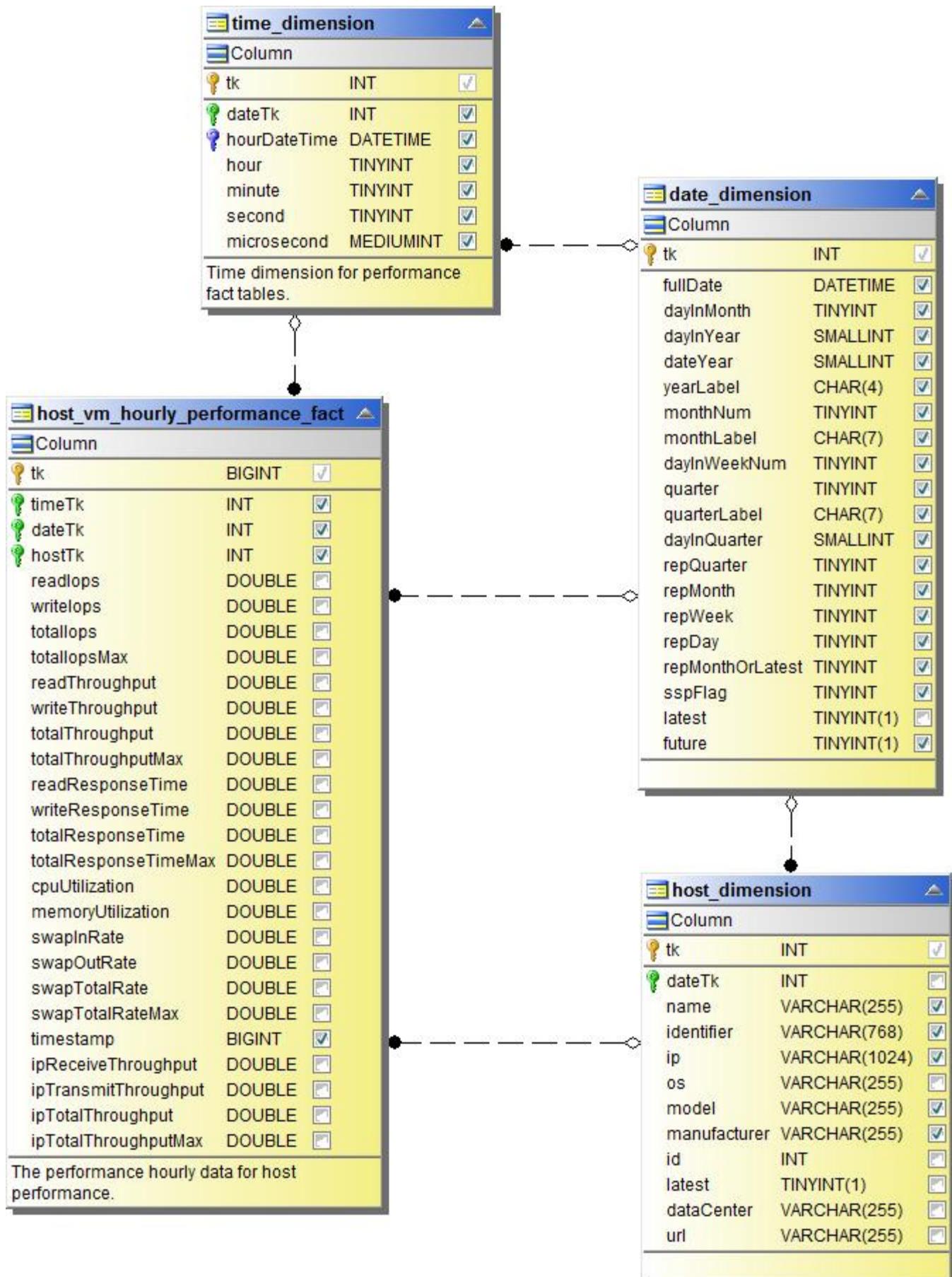
主持人每小时表现



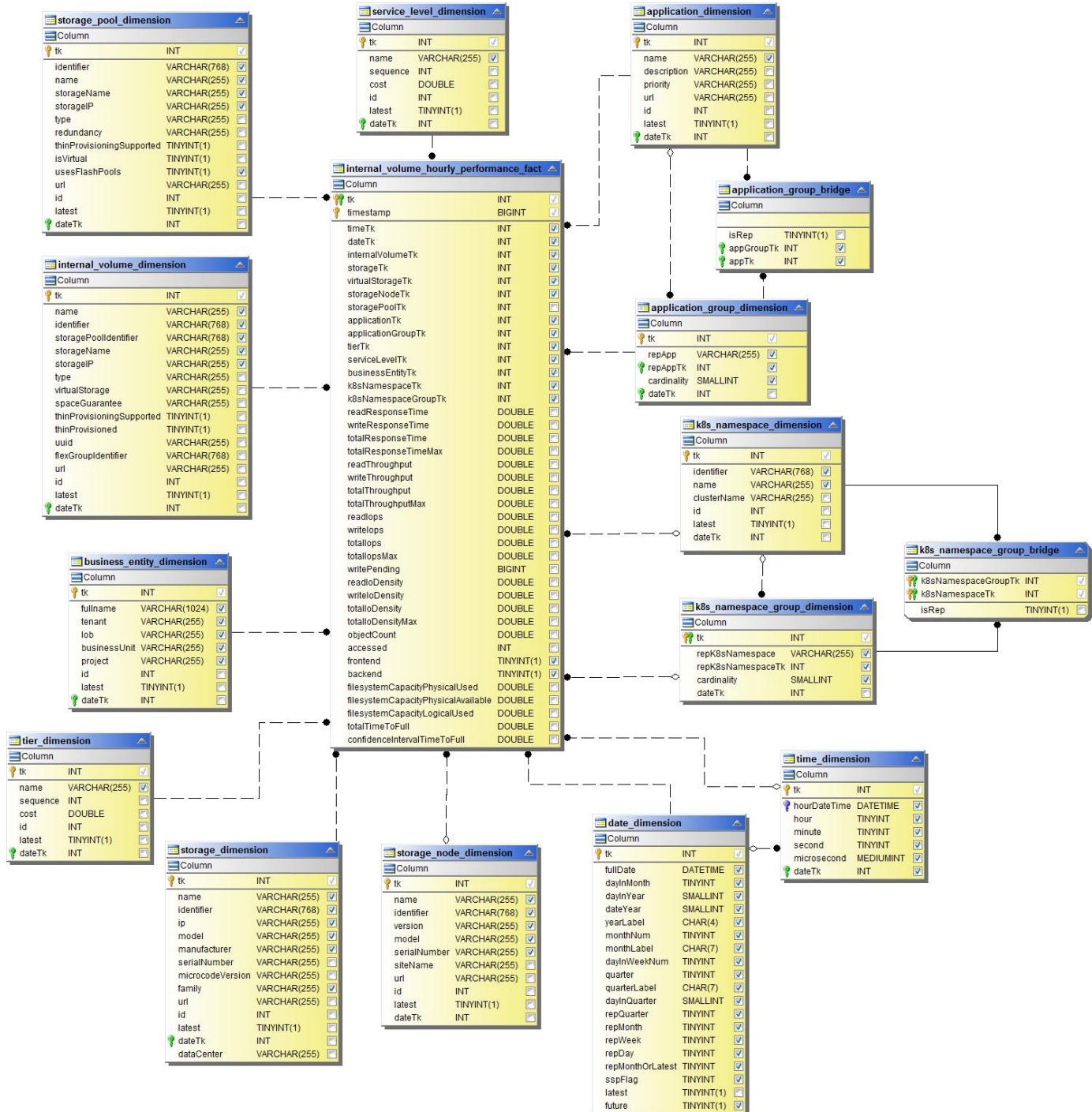
主机虚拟机每日性能



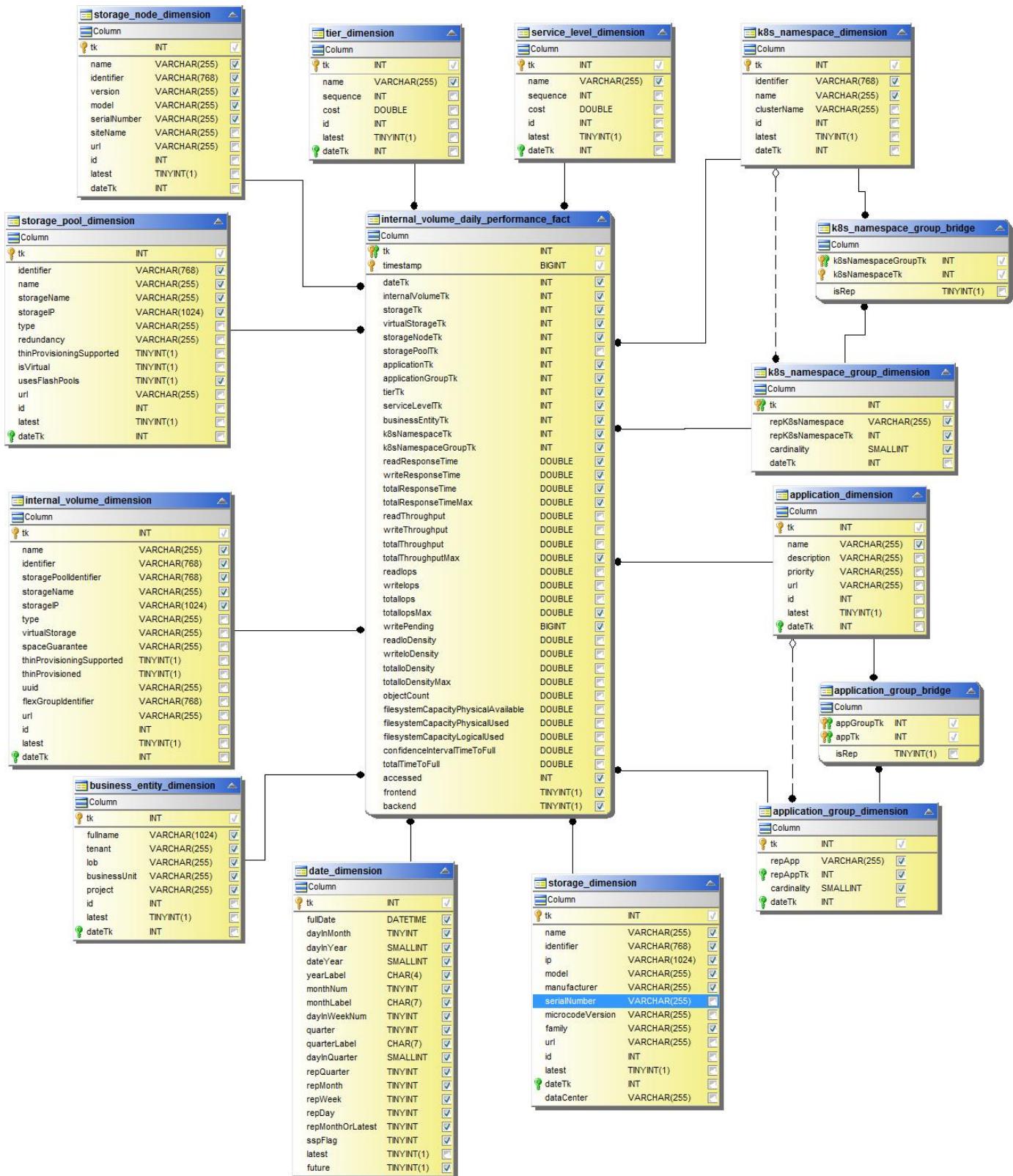
主机虚拟机每小时性能



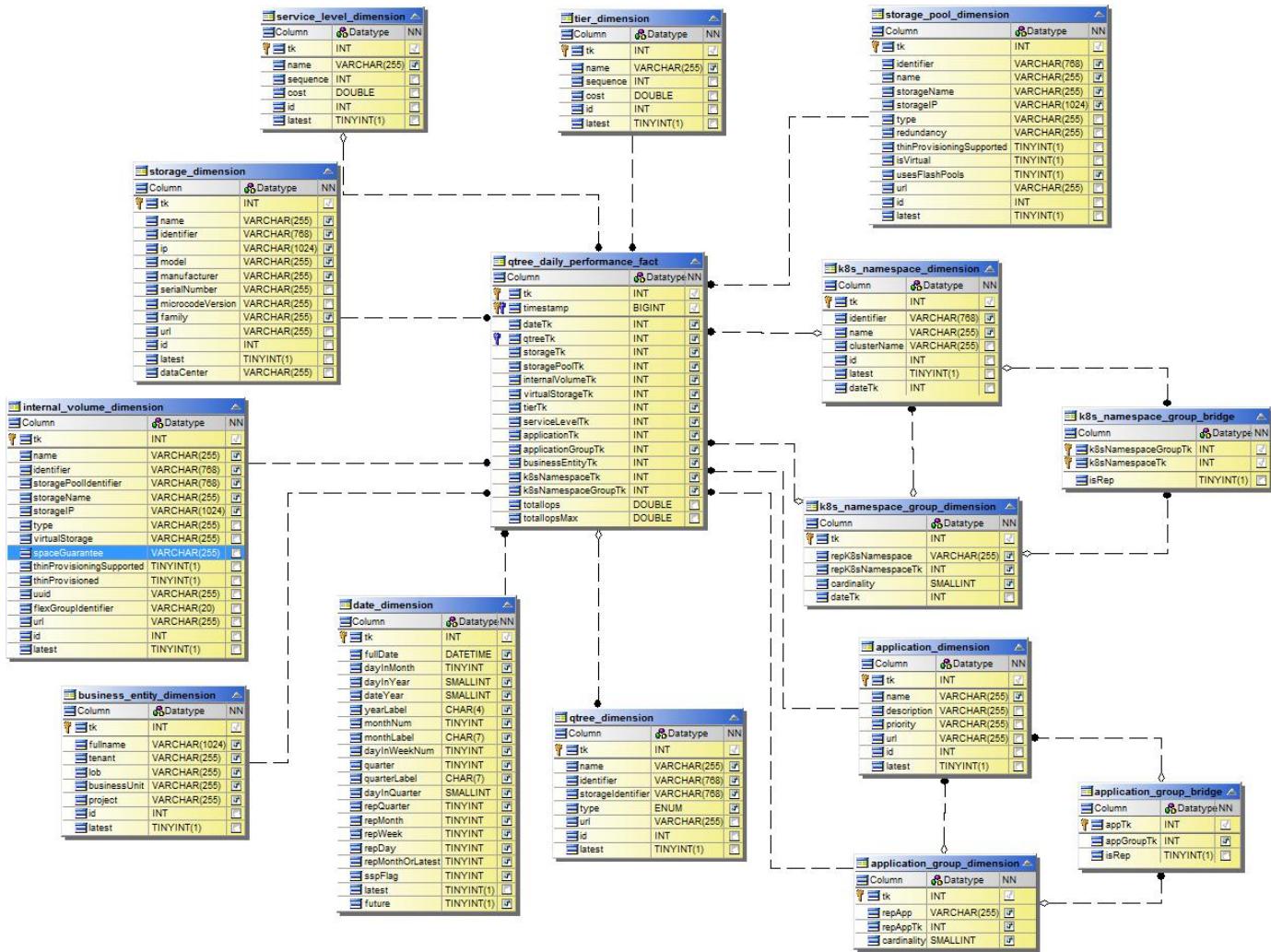
内部交易量每小时表现



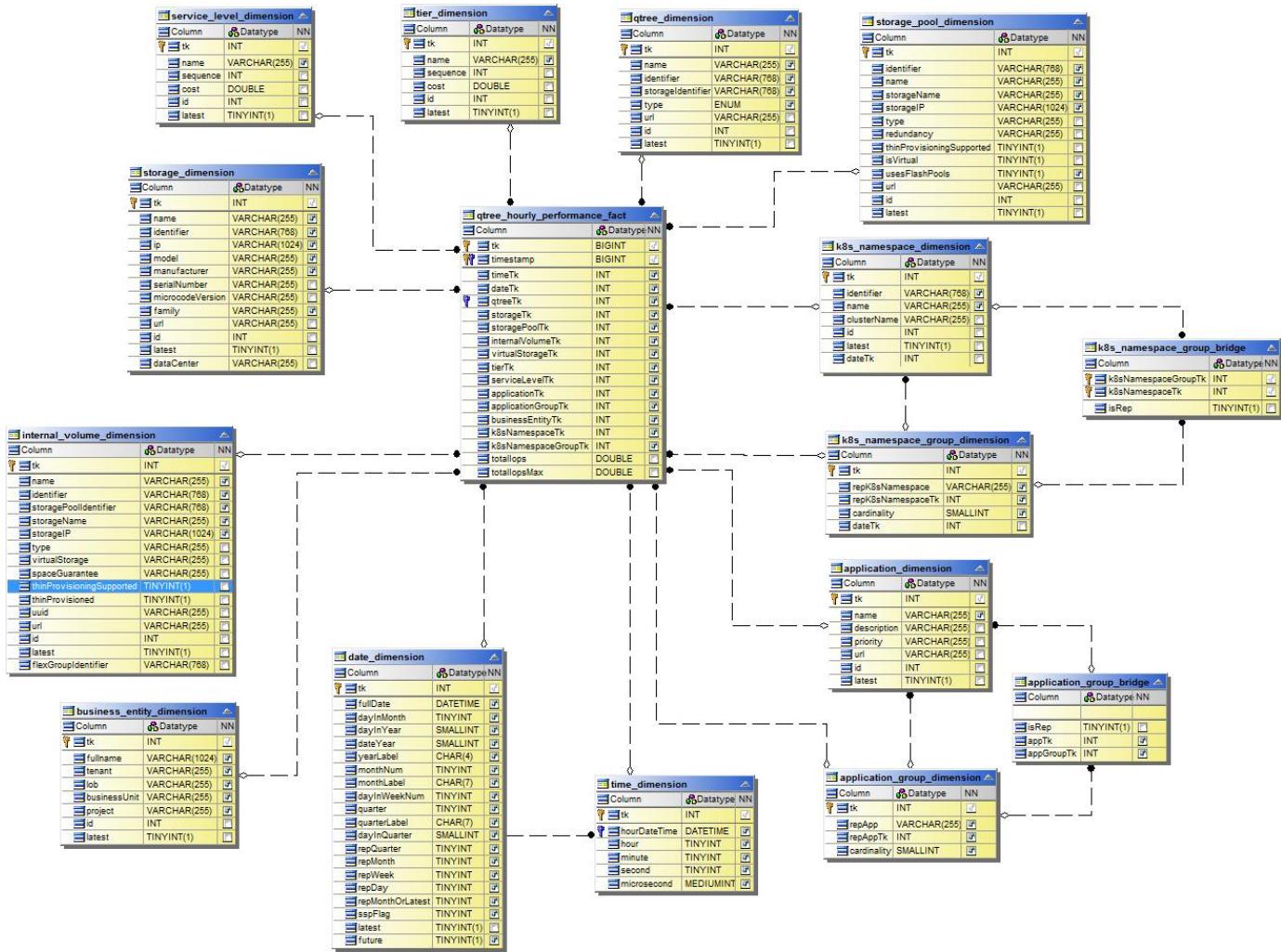
内部交易量每日表现



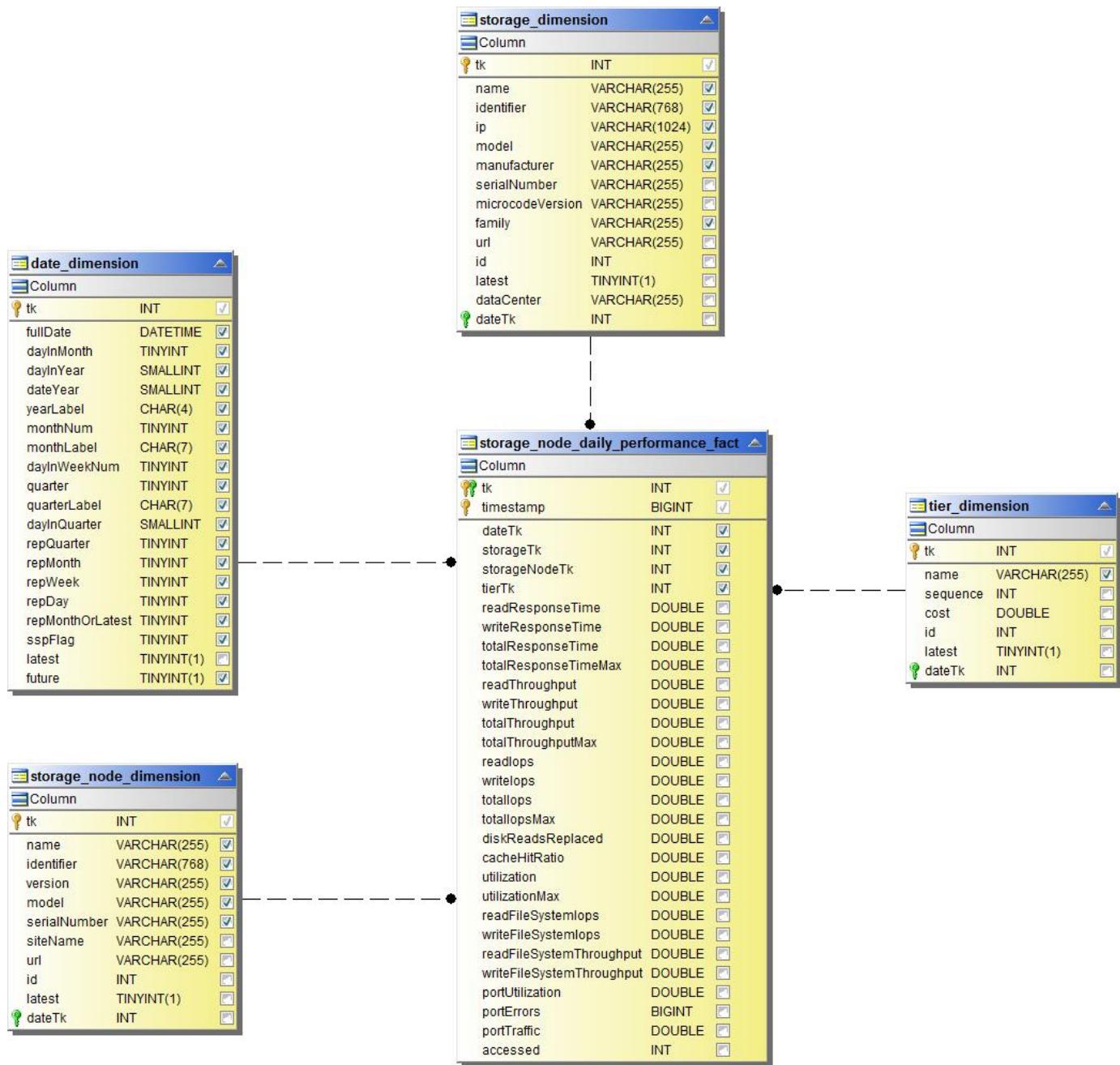
Qtree 每日表现



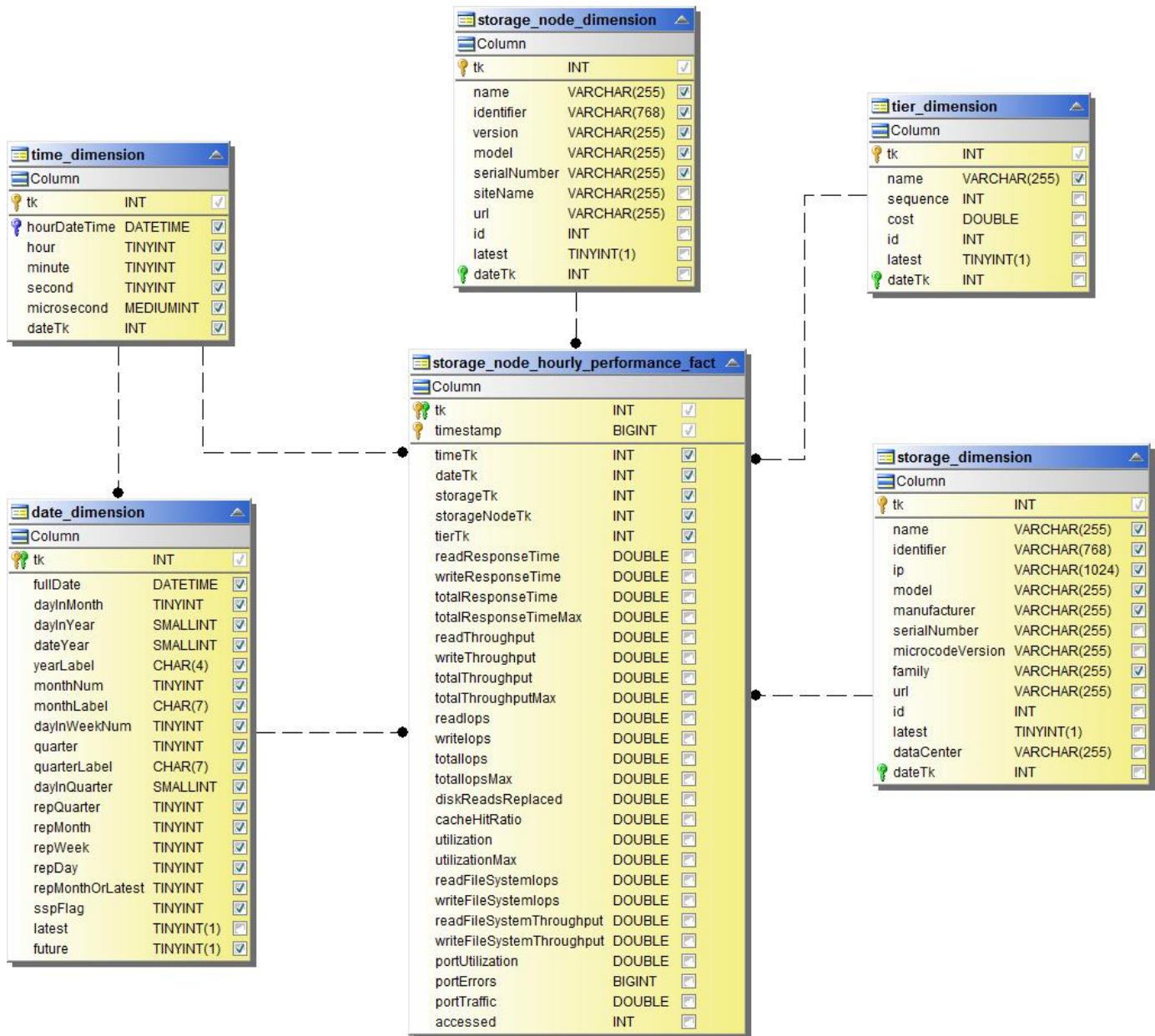
Qtree 每小时性能



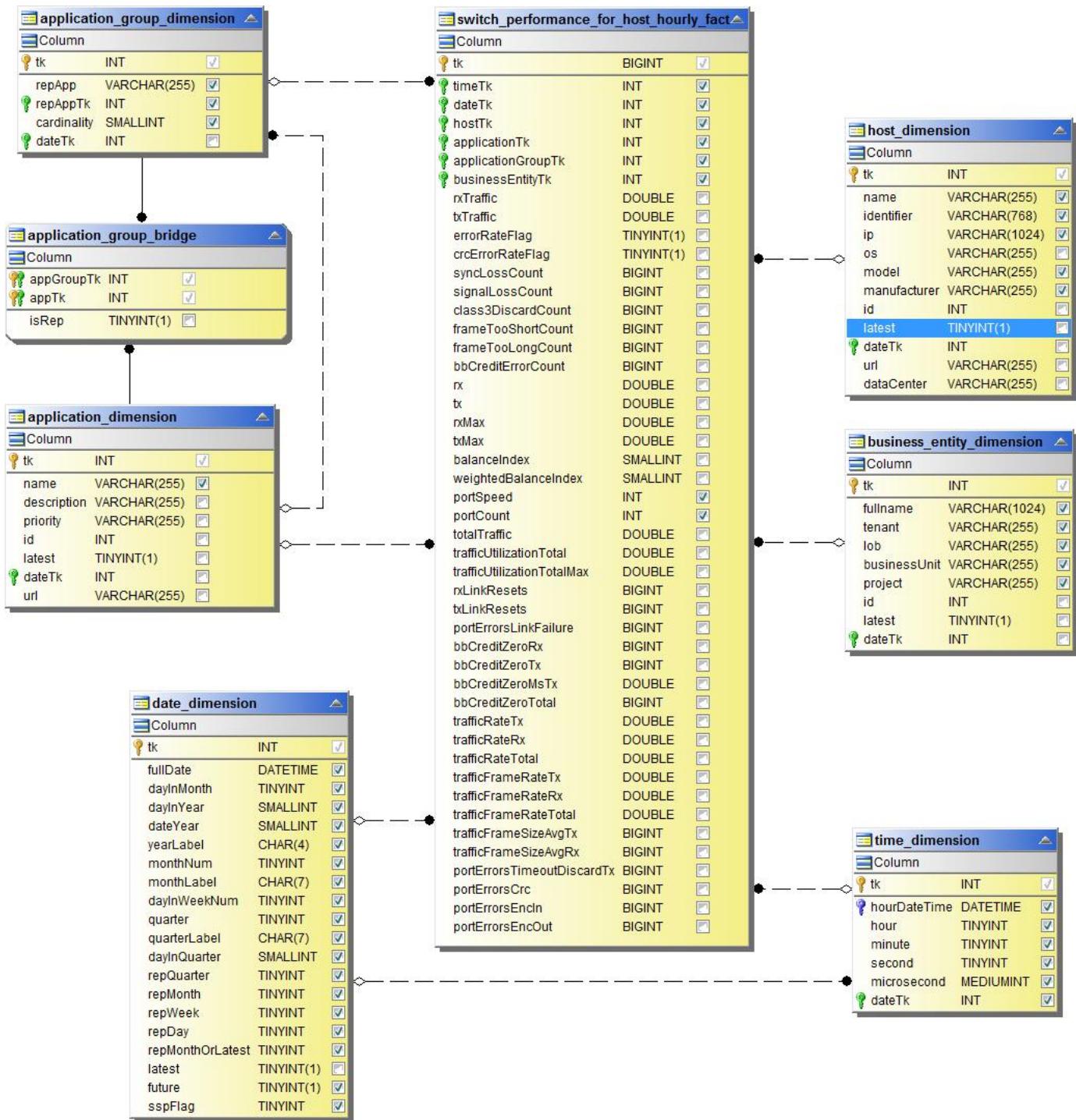
存储节点每日性能



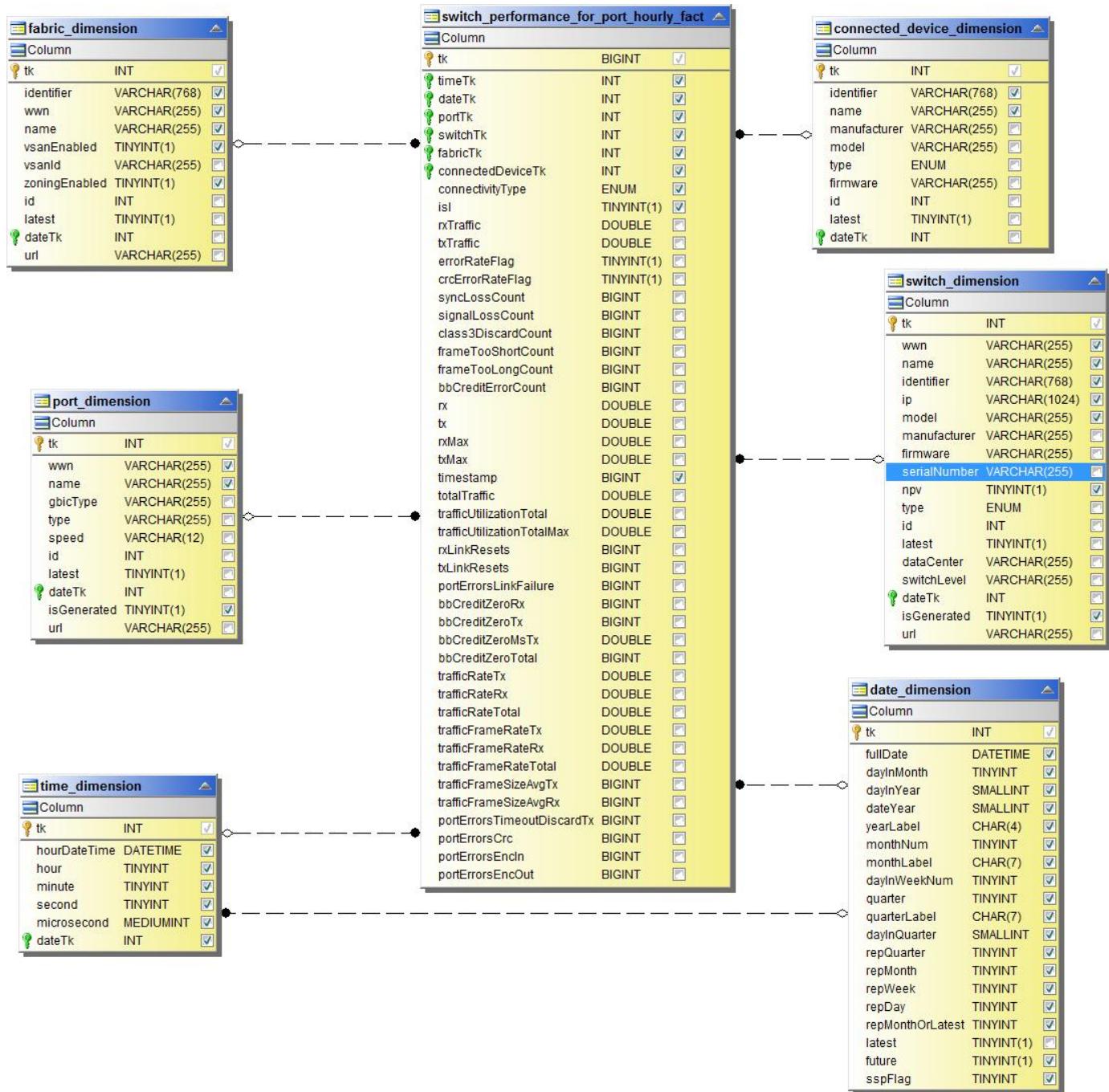
存储节点每小时性能



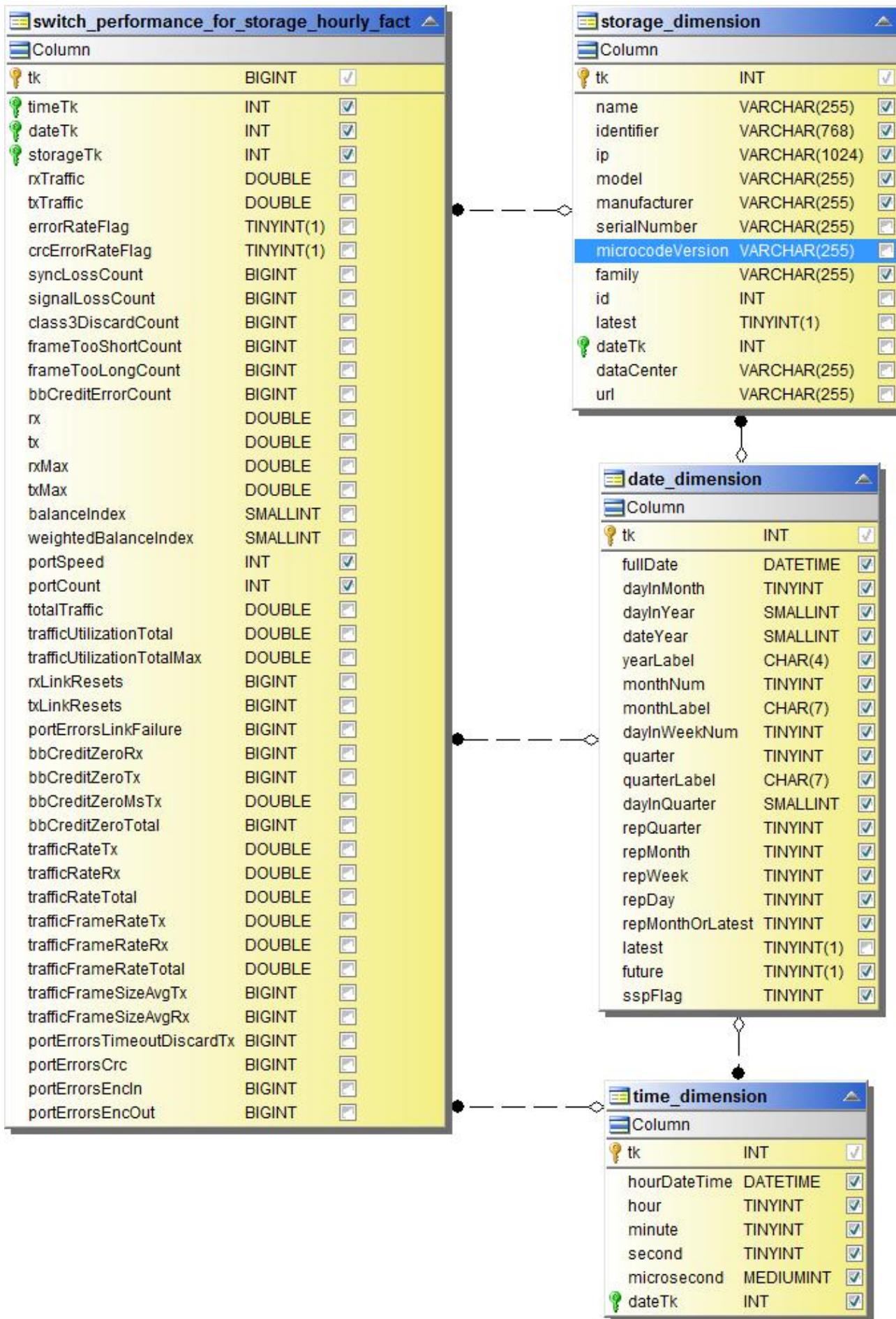
主机的交换机每小时性能



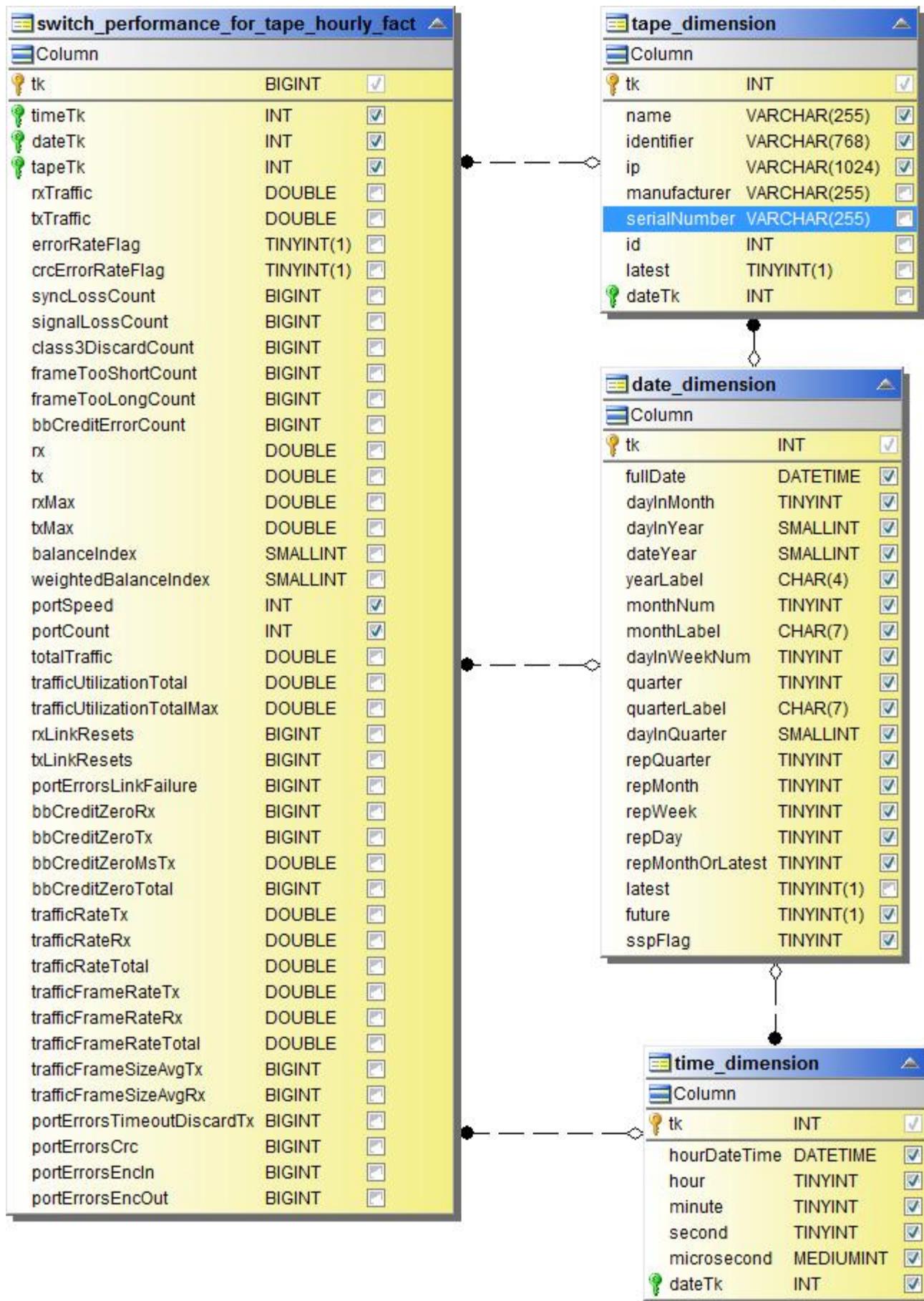
端口每小时切换性能



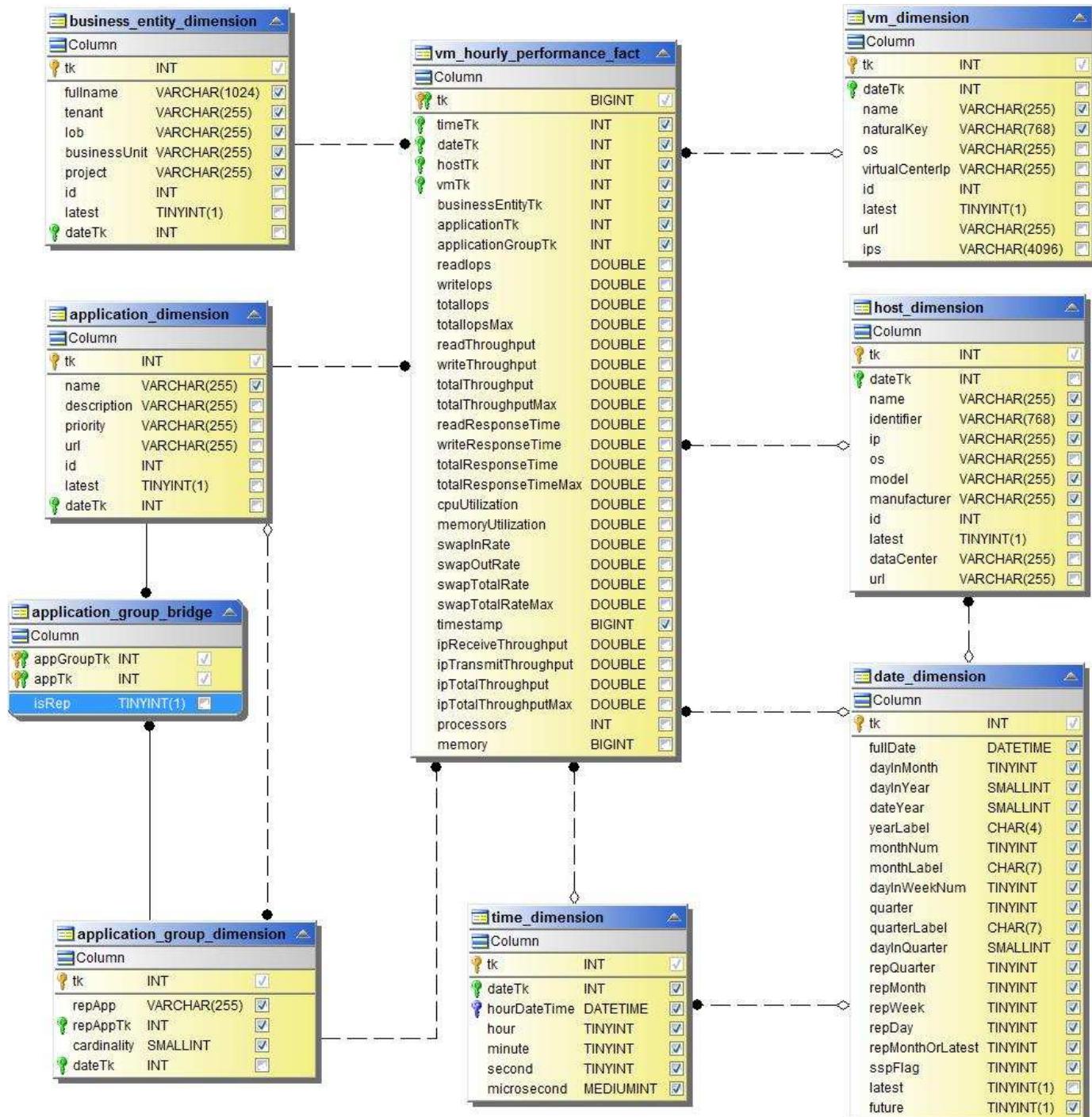
存储交换机每小时性能



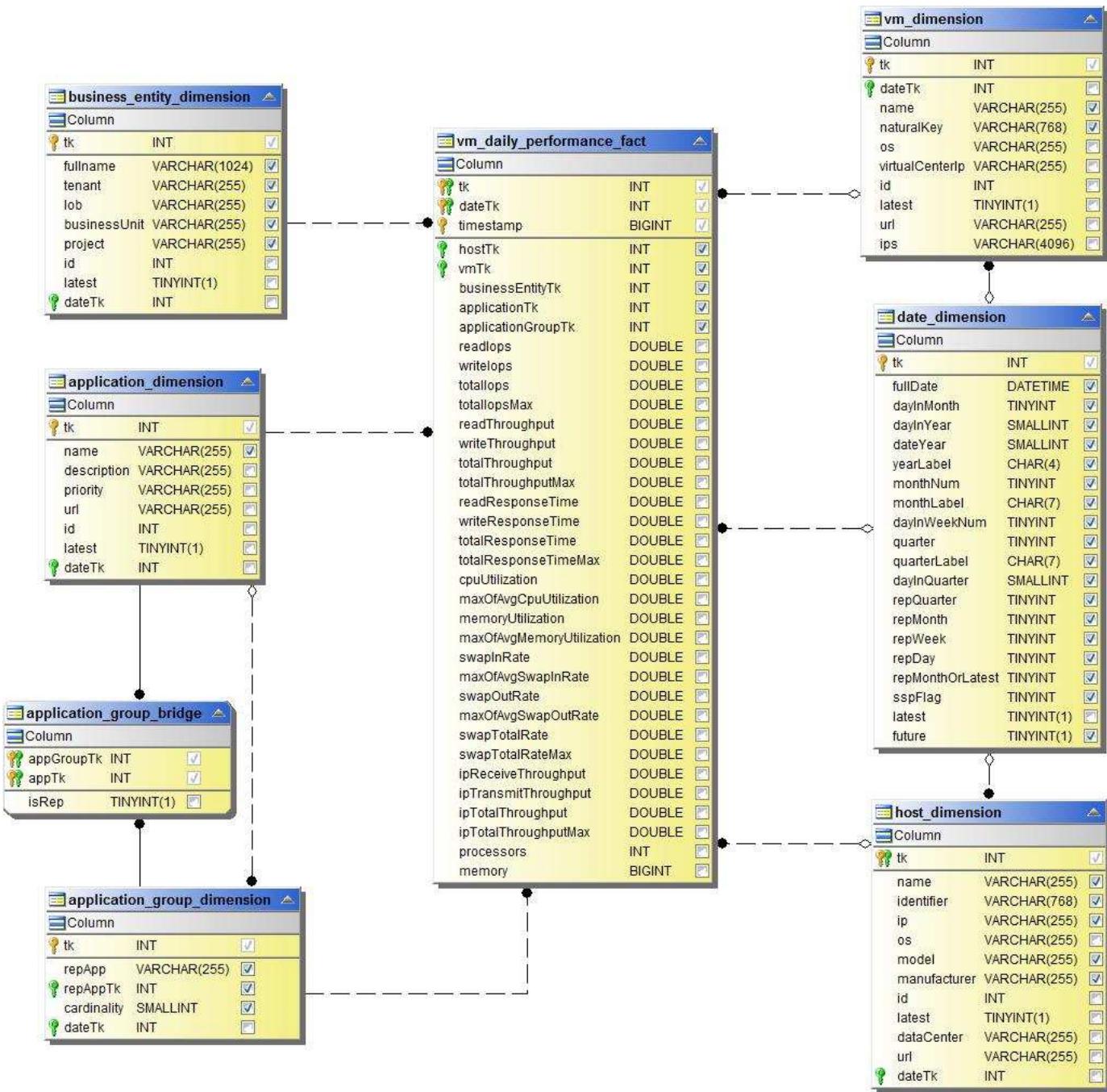
磁带的每小时切换性能



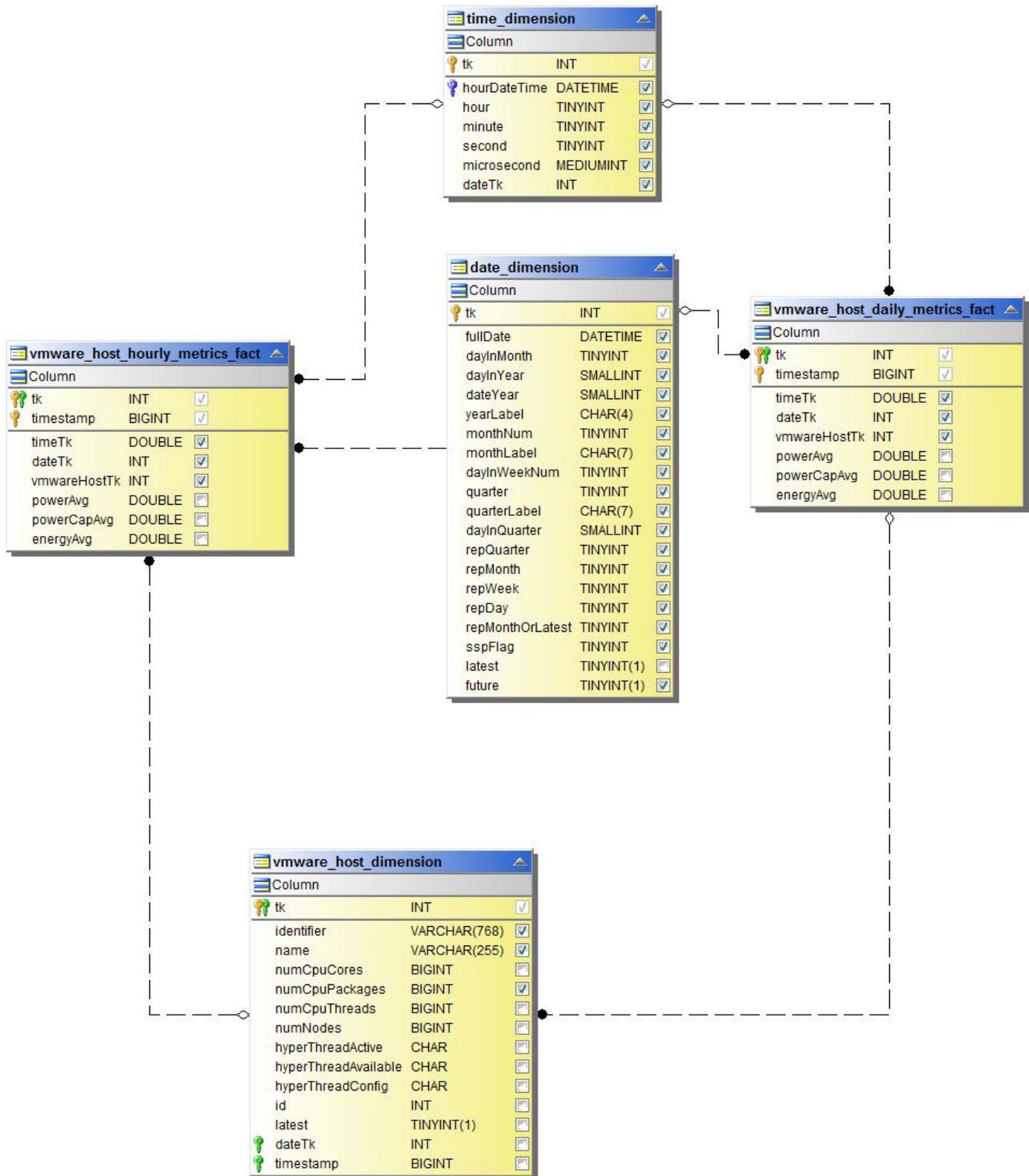
VM 性能



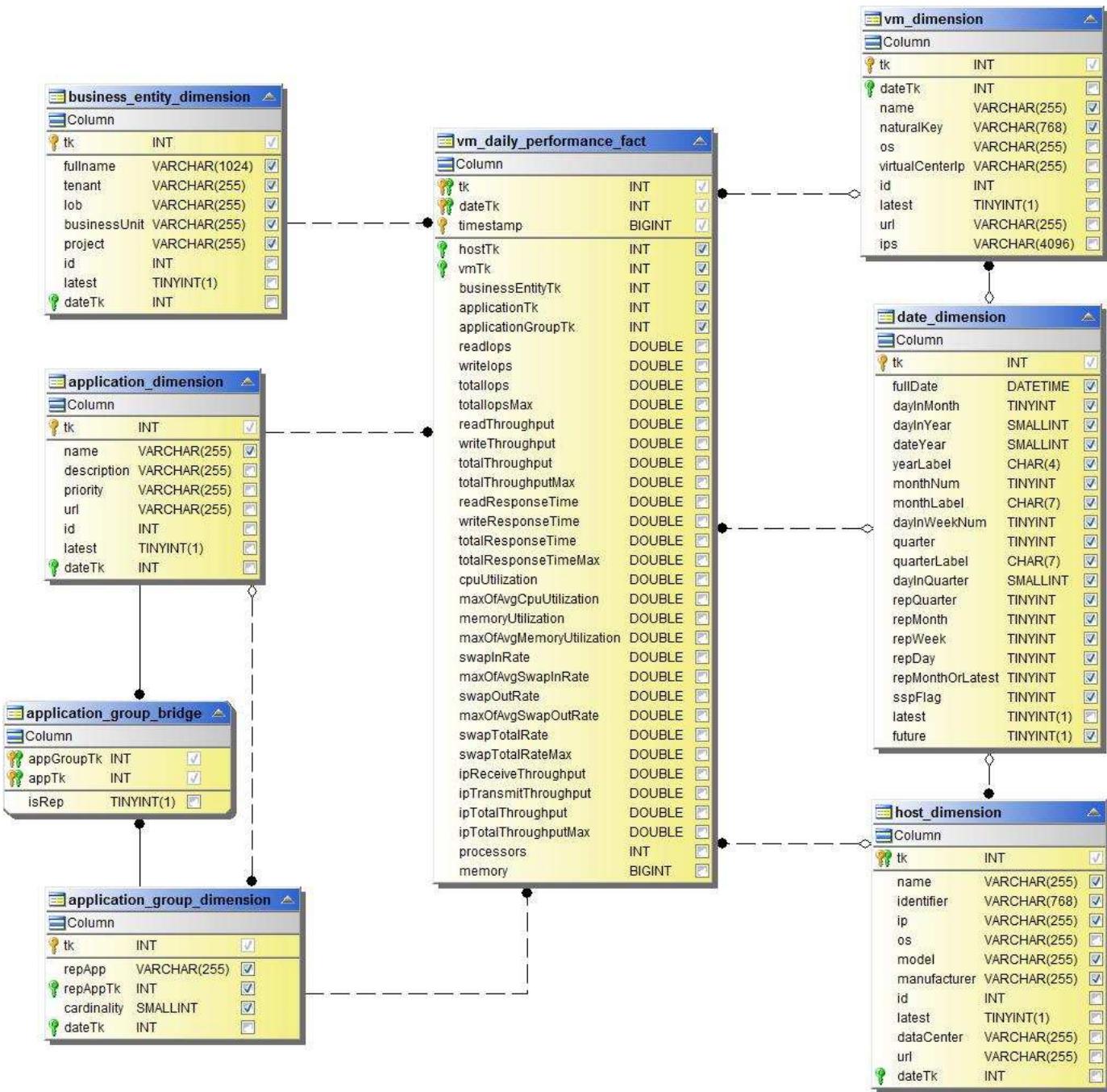
主机虚拟机每日性能



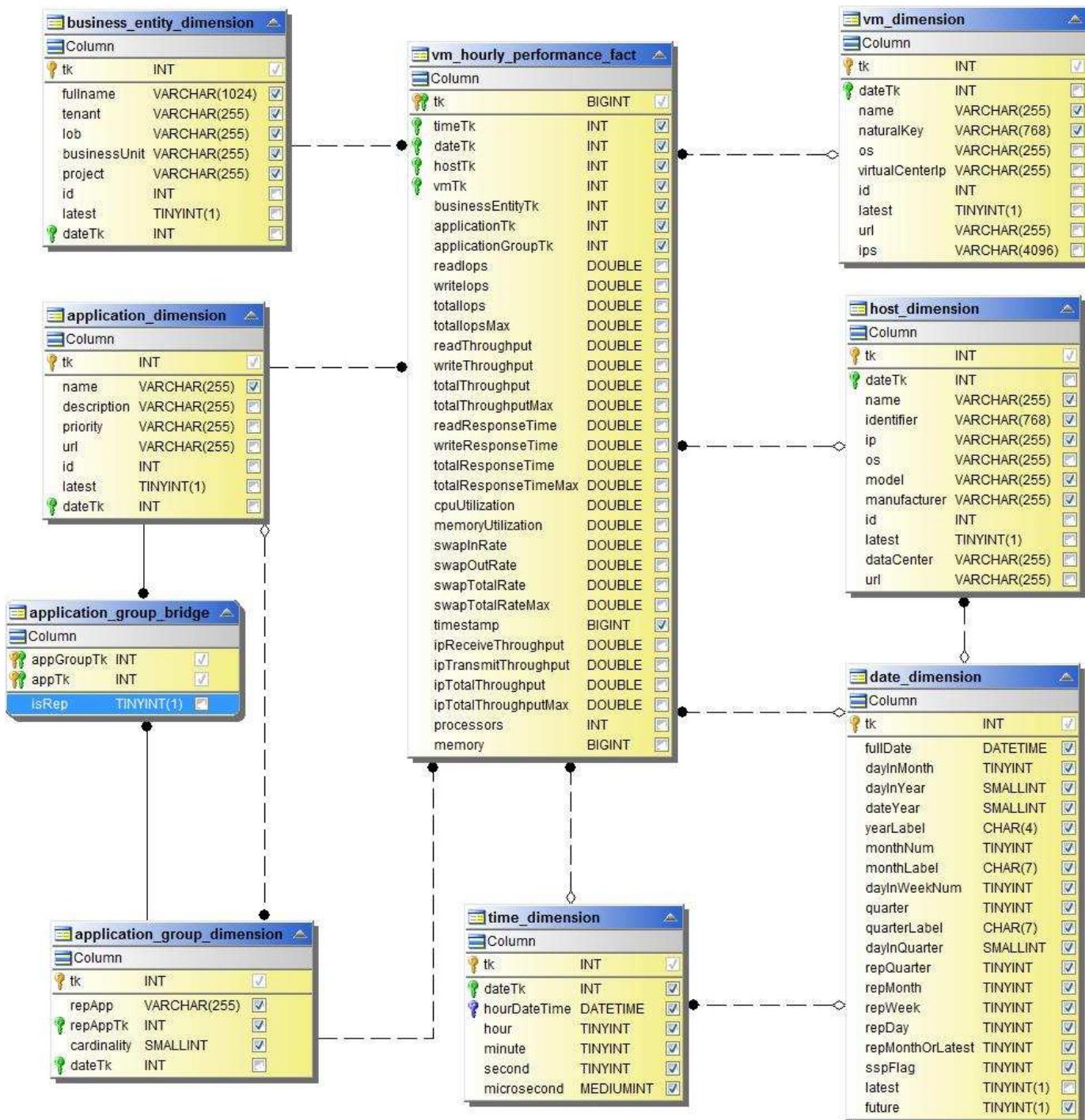
主机虚拟机每小时性能



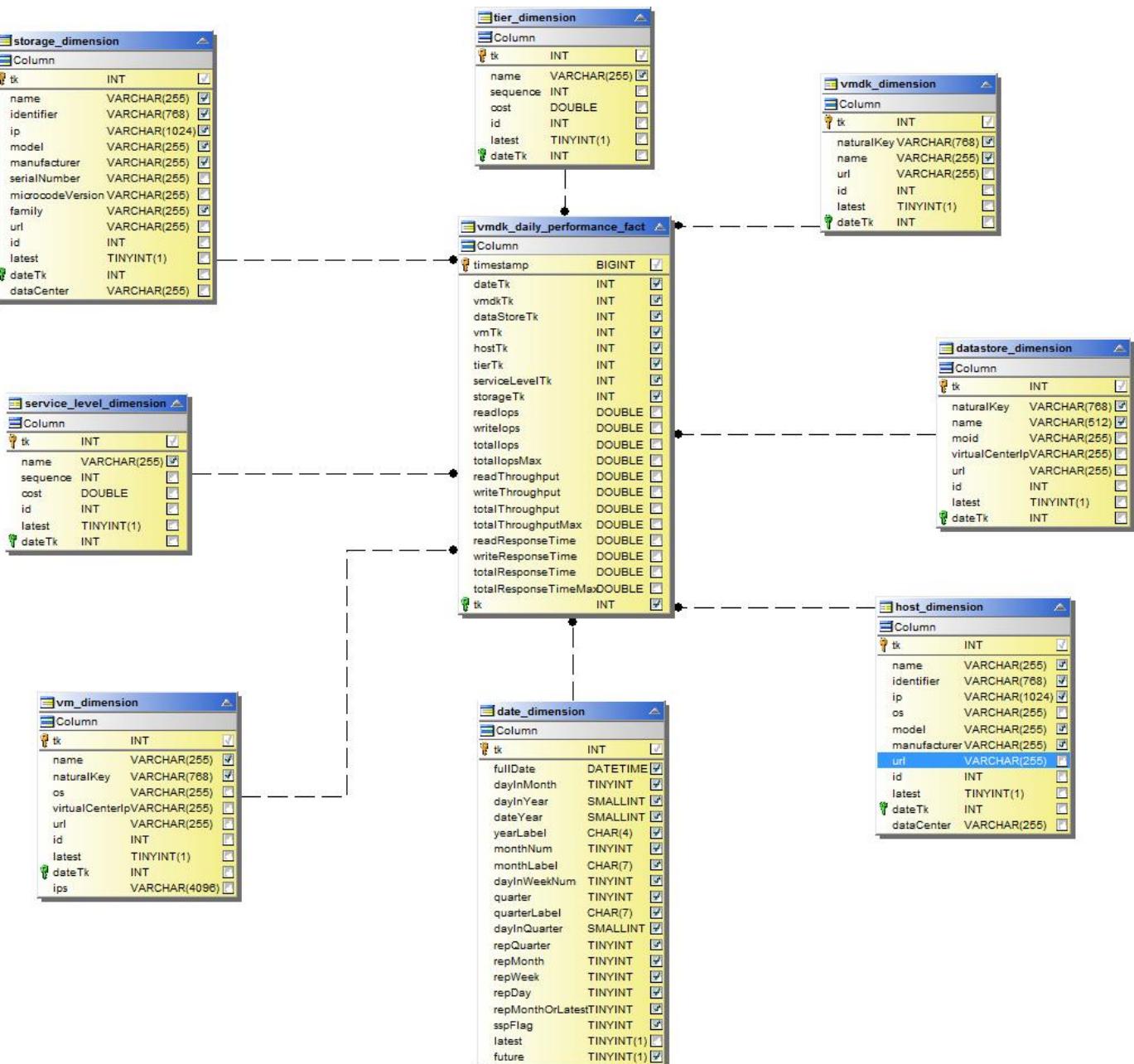
主机虚拟机每日性能



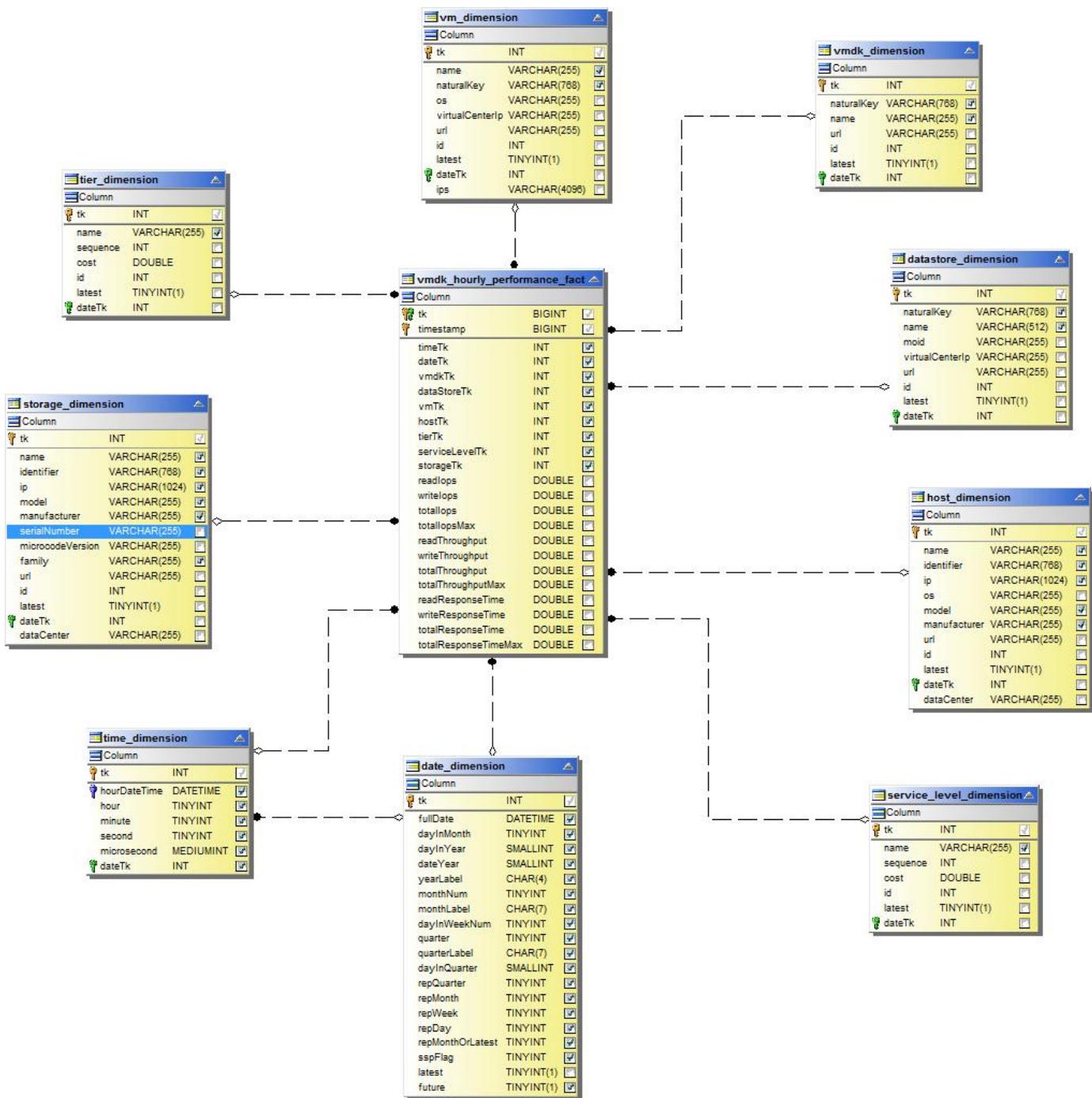
主机虚拟机每小时性能



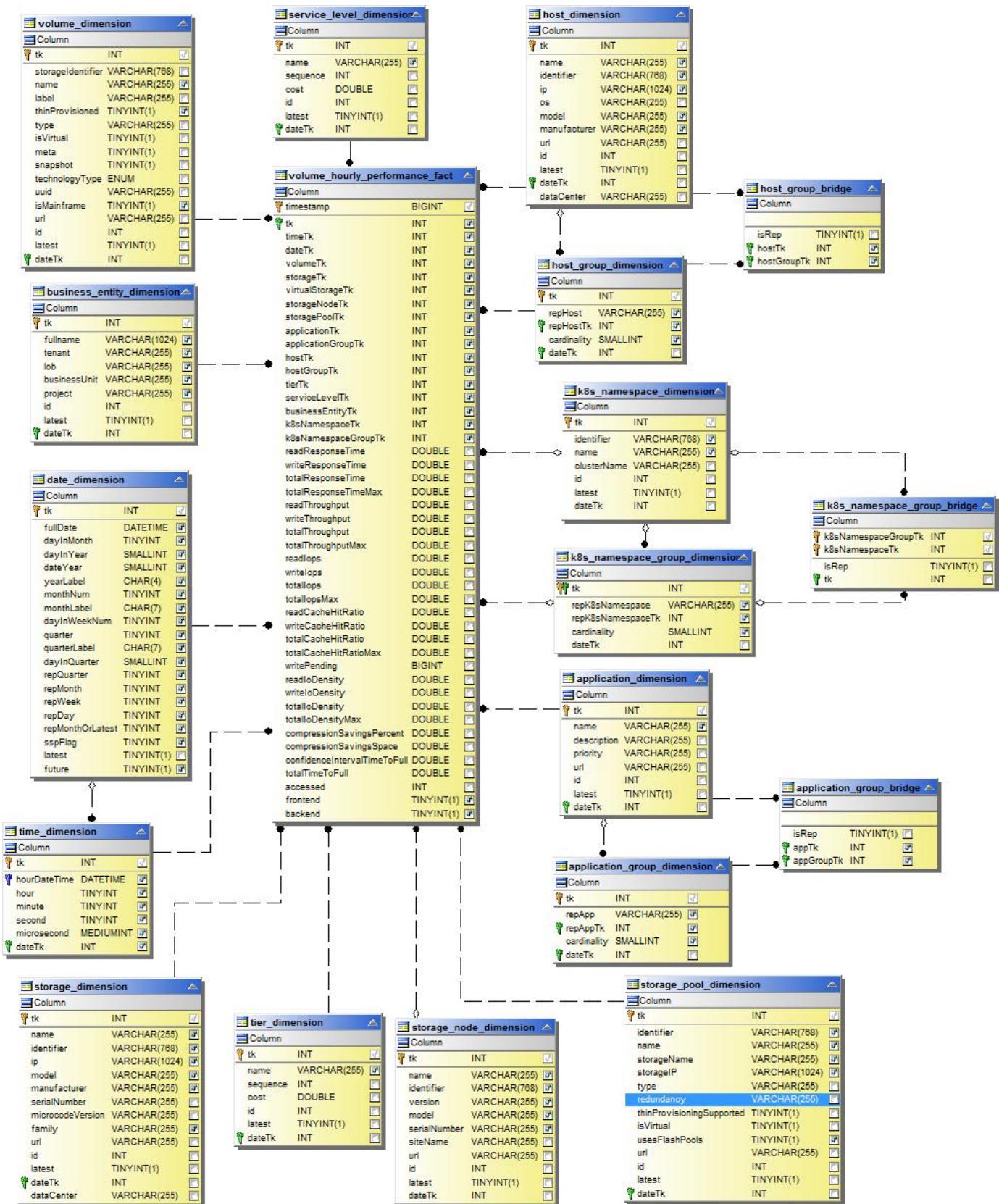
VMDK 每日性能



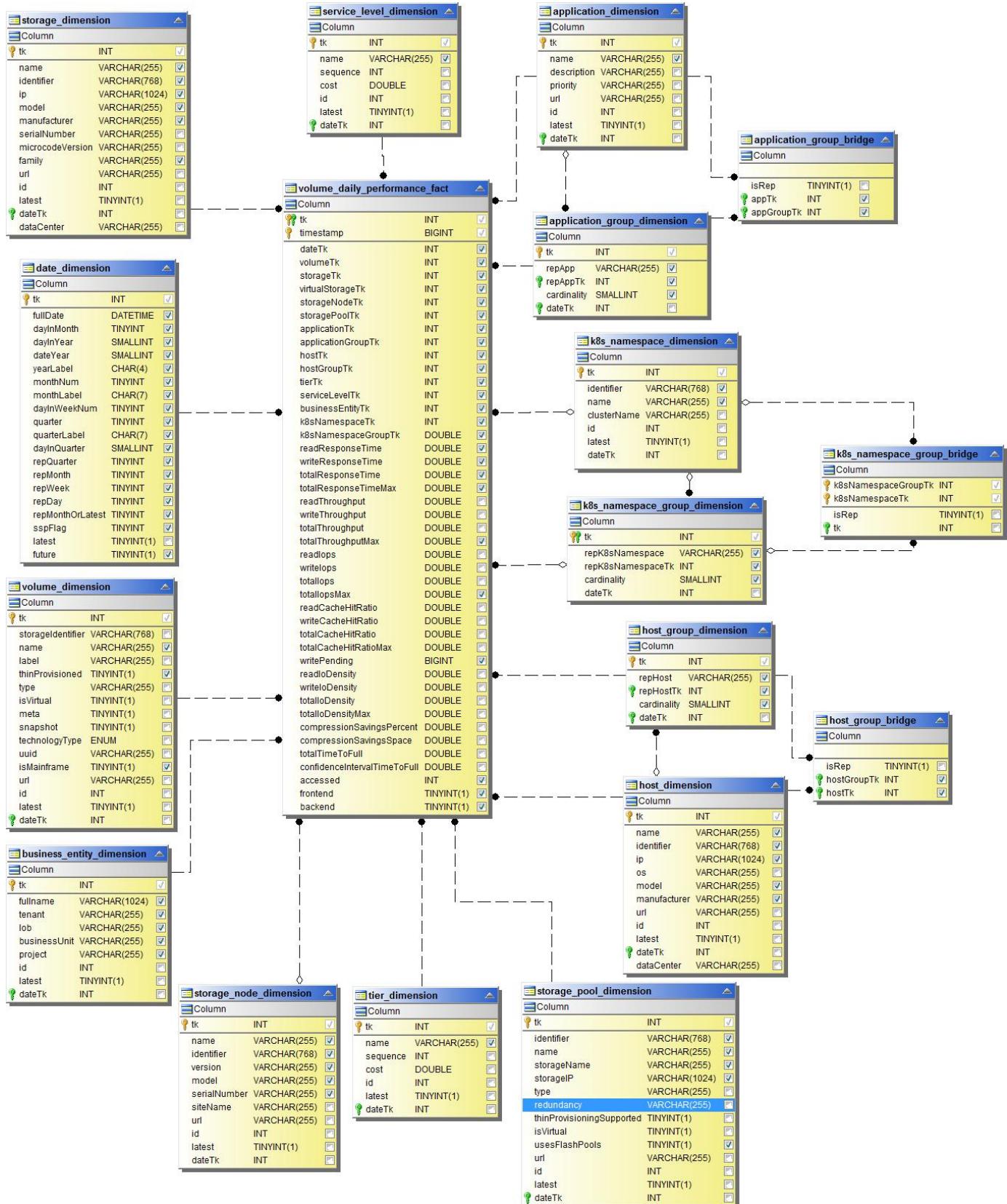
VMDK 每小时性能



每小时成交量表现



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"](#)。

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。