



# 可觀察性

## Data Infrastructure Insights

NetApp  
February 11, 2026

This PDF was generated from [https://docs.netapp.com/zh-tw/data-infrastructure-insights/concept\\_dashboards\\_overview.html](https://docs.netapp.com/zh-tw/data-infrastructure-insights/concept_dashboards_overview.html) on February 11, 2026. Always check [docs.netapp.com](https://docs.netapp.com) for the latest.

# 目錄

可觀察性	1
建立儀表板	1
儀表板概述	1
儀表板功能	5
儀表板存取管理	36
儀表板和小部件的最佳實踐	38
範例儀表板	41
使用查詢	46
查詢資產和指標	46
建立查詢	47
查看查詢	53
將查詢結果匯出到 .CSV 文件	54
修改或刪除查詢	55
將多個應用程式指派給資產或從資產中刪除多個應用程式	56
複製表值	57
日誌瀏覽器	57
識別非活動設備	62
洞察	63
洞察	63
洞見：壓力下的共享資源	63
洞見：Kubernetes 命名空間空間不足	66
見解：回收ONTAP冷存儲	67
監控和警報	70
使用監視器發出警報	70
查看和管理監視器的警報	80
配置電子郵件通知	82
異常檢測監視器	85
系統監視器	89
Webhook 通知	131
使用註釋	144
定義註釋	144
使用註釋	146
建立註解規則	149
導入註釋	150
使用應用程式	152
按應用程式追蹤資產使用情況	152
創建應用程式	153
自動設備解析	154
自動設備解析概述	154

設備解析規則	156
光纖通道設備解析	159
IP設備解析	161
在「首選項」標籤中設定選項	162
正規表示式範例	163
資產頁面訊息	169
資產頁面概覽	169
過濾上下文中的對象	174
儲存虛擬化	176
搜尋資產和警報的提示和技巧	177
分析數據	179
SAN 分析器概述	179
VM Analyzer 概述	182
監控基礎設施健康狀況	183
報告	185
Data Infrastructure Insights報告概述	185
Data Infrastructure Insights報告用戶角色	186
輕鬆實現預定義報告	188
儲存管理器儀表板	191
建立報告（範例）	194
管理報告	196
建立自訂報告	199
透過 API 存取報告資料庫	206
發布和取消發布報告註釋	210
如何保留歷史資料以供報告	211
Data Infrastructure Insights報告架構圖	212
用於報告的Data Infrastructure Insights模式	264

# 可觀察性

## 建立儀表板

### 儀表板概述

Data Infrastructure Insights為使用者提供了建立基礎設施資料操作視圖的靈活性，讓您可以使用各種小部件建立自訂儀表板，每個小工具都為顯示和繪製資料圖表提供了廣泛的靈活性。



這些部分中的範例僅用於解釋目的，並未涵蓋所有可能的情況。這裡的概念和步驟可用於建立您自己的儀表板，以突出顯示特定於您的特定需求的資料。

### 建立儀表板

您可以在以下兩個位置之一建立新的儀表板：

- 儀表板 > **[+新儀表板]**
- 儀表板 > 顯示所有儀表板 > 點選 **[+儀表板]** 按鈕

### 觀看實際操作

["使用NetApp建立強大的儀表板（影片）"](#)

### 儀表板控件

儀表板螢幕有幾個控制：

- 時間選擇器：可讓您查看從過去 15 分鐘到過去 30 天的時間範圍內的儀表板數據，或最多 31 天的自訂時間範圍。您可以選擇在單一小工具中覆寫此全域時間範圍。
- \*儲存\*按鈕：允許您儲存或刪除儀表板。

您可以透過點擊「儲存」選單中的「重新命名」來重新命名目前儀表板。

- \*+ 新增小工具\*按鈕，讓您可以在儀表板中新增任意數量的表格、圖表或其他小工具。

可以調整小工具的大小並將其重新定位到儀表板內的不同位置，以便根據您目前的需求為您提供最佳的資料視圖。

- \*+ 新增變數\*按鈕，讓您可以使用變數來主動過濾儀表板資料。

### 小部件類型

您可以從以下小工具類型中進行選擇：

- 表格小工具：根據您選擇的篩選器和列顯示資料的表格。表格資料可以組合成可折疊和展開的群組。

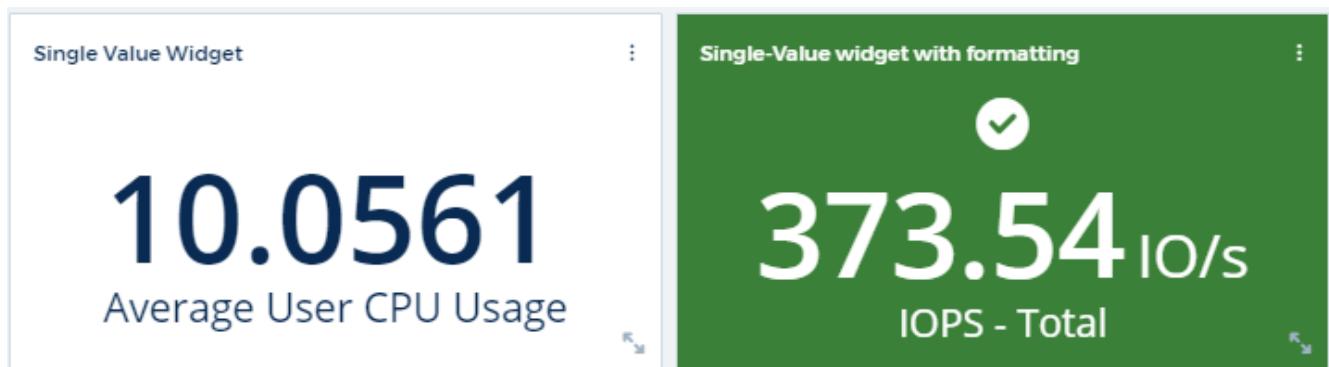
4 items found in 2 groups

Active Date	Storage Node	Cache Hit Ratio - Total (%)	IOPS - Total (I...)	IOPS - Write (I...)	Latency
06/01/2020 (1)	ocinaneqa1-01	N/A	N/A	N/A	N/A
06/01/2020	ocinaneqa1-01	N/A	N/A	N/A	N/A
N/A (3)	--	N/A	N/A	N/A	N/A

- 折線圖、樣條圖、面積圖、堆積面積圖：這些是時間序列圖表小部件，您可以在其上顯示隨時間變化的性能和其他數據。



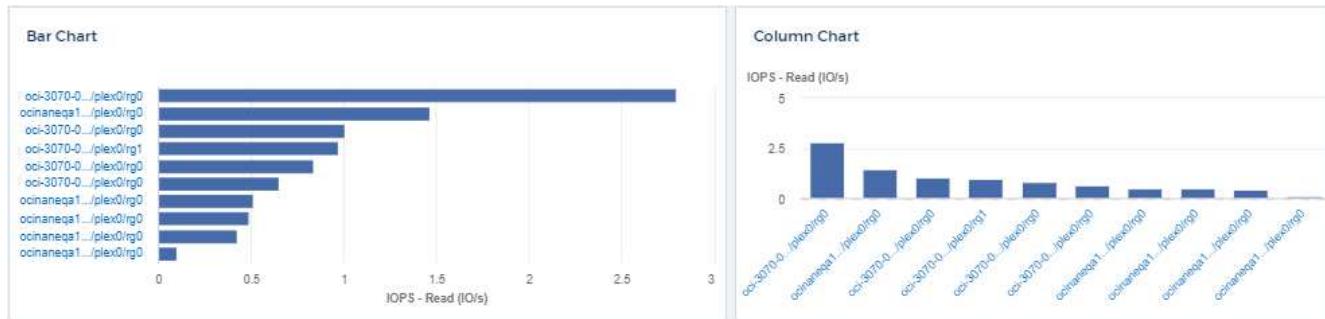
- 單值小工具：此小工具可讓您顯示可直接從計數器取得或使用查詢或運算式計算的單一值。您可以定義顏色格式閾值來顯示數值是否在預期、警告或臨界範圍內。



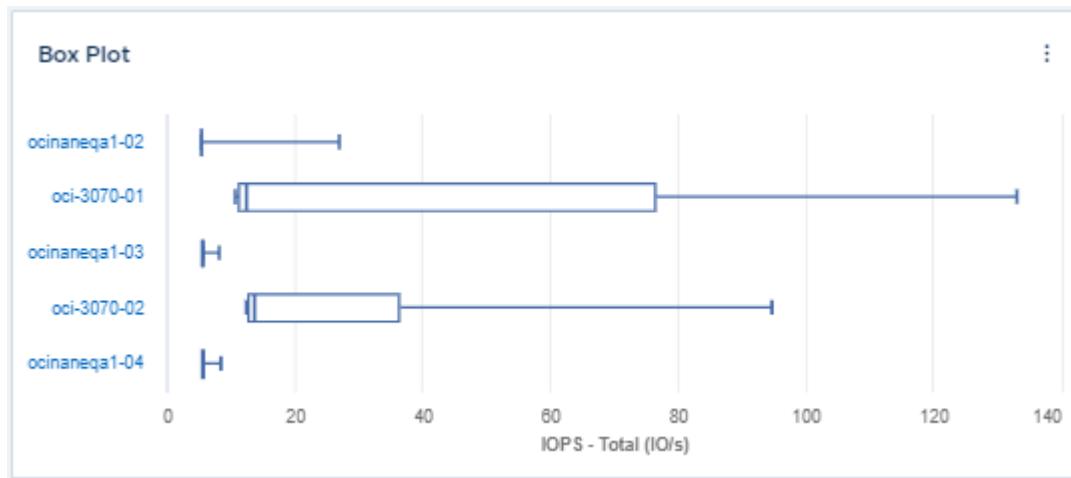
- 儀表小工具：以傳統（實心）儀表或子彈儀表的形式顯示單值數據，並根據「警告」或「關鍵」值顯示顏色。“客製化”。



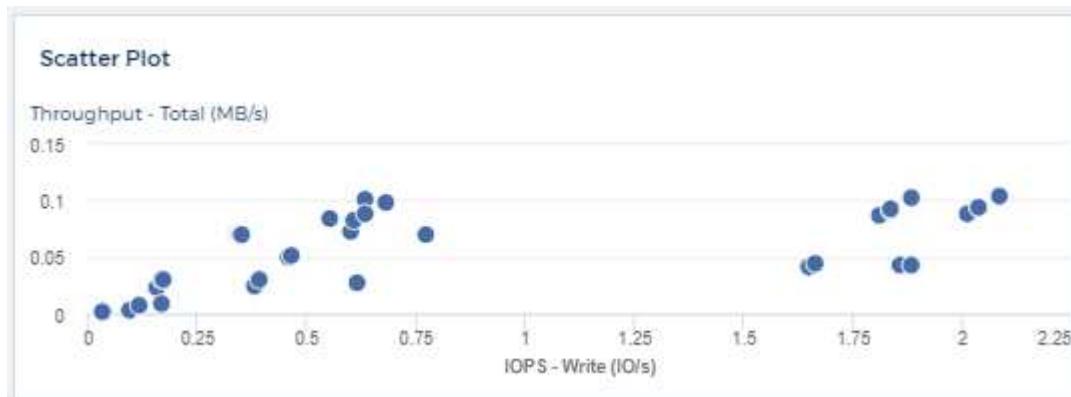
- 長條圖、長條圖：顯示前 N 個或後 N 個值，例如按容量排名的前 10 個儲存或按 IOPS 排名的後 5 個磁碟區。



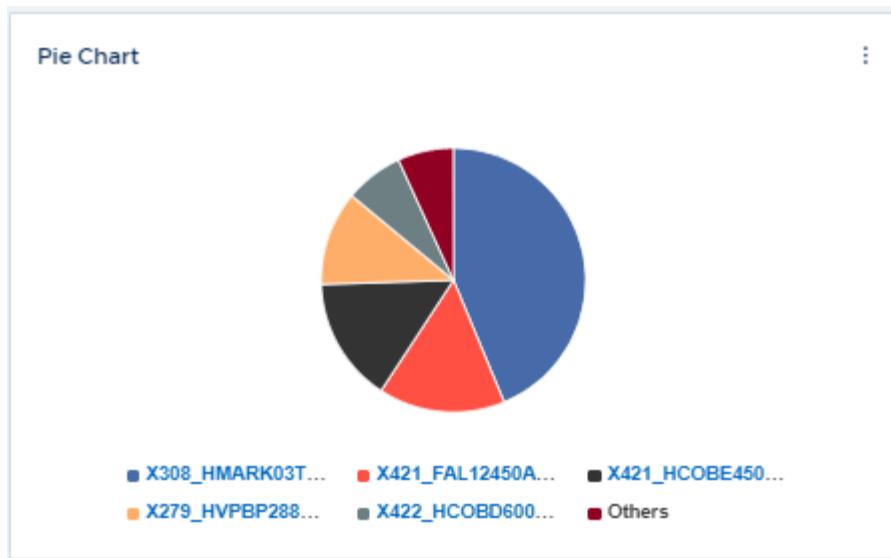
- 箱線圖：在單一圖表中繪製最小值、最大值、中位數以及資料上下四分位數之間的範圍。



- 散佈圖：將相關資料繪製為點，例如 IOPS 和延遲。在這個例子中，您可以快速定位高吞吐量和低 IOPS 的資產。



- 圓餅圖：傳統的圓餅圖，用來顯示整體資料的一部分。



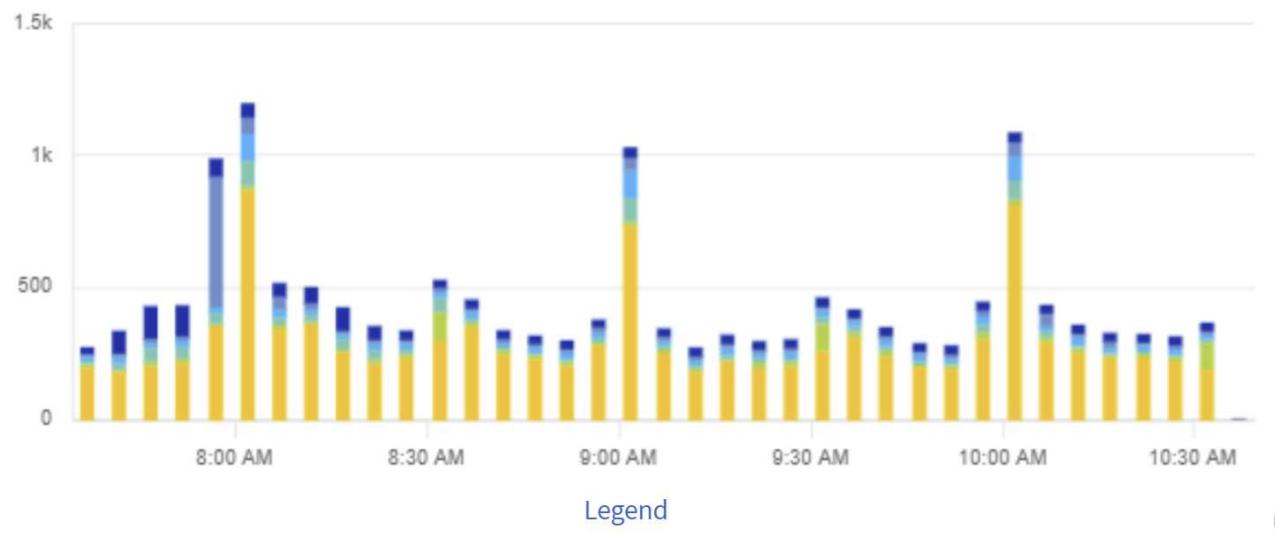
- 註釋小工具：最多 1000 個字元的自由文字。



- 時間長條圖：顯示隨時間變化的日誌或指標資料。

Count of logs.netapp.ems by source

C 30s ::



- 警報表：顯示最近 1,000 個警報。

有關這些功能和其他儀錶板功能的更詳細說明，"點這裡"。

## 將儀表板設定為首頁

您可以使用下列任一方法選擇將哪個儀表板設定為租戶的\*主頁\*：

- 前往\*儀表板>顯示所有儀表板\*以顯示租戶上的儀表板清單。點擊所需儀表板右側的選項選單，然後選擇\*設定為主頁\*。
- 按一下清單中的儀表板以開啟該儀表板。點擊上角的下拉式選單並選擇\*設定為主頁\*。

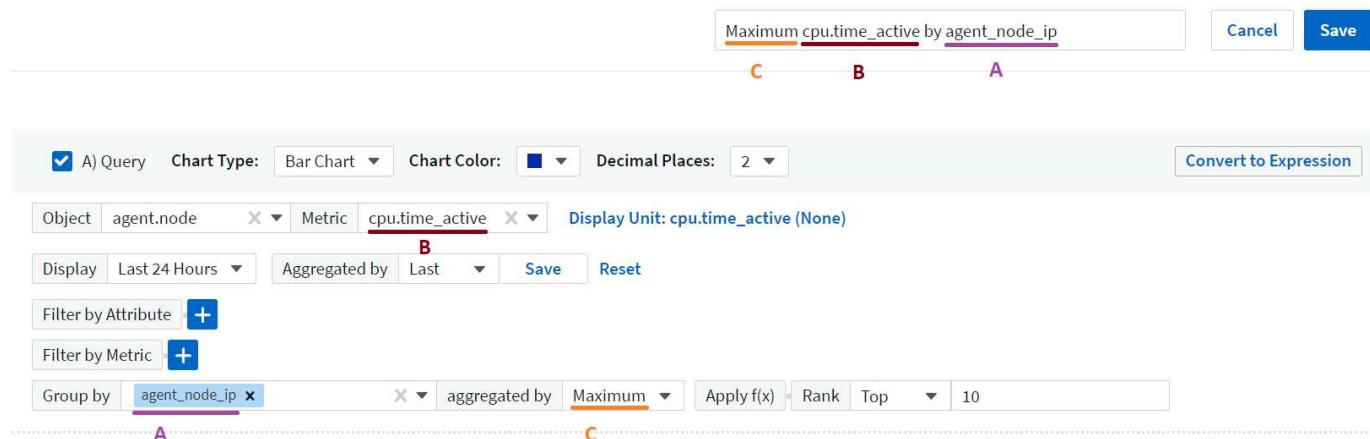
## 儀表板功能

儀表板和小部件為資料的顯示方式提供了極大的靈活性。以下概念可協助您充分利用自訂儀表板。

目錄：[]

### 小部件命名

小部件會根據第一個小部件查詢所選的物件、指標或屬性自動命名。如果您也為小工具選擇了分組，則「分組依據」屬性將包含在自動命名（聚合方法和指標）中。



選擇新的物件或分組屬性會更新自動名稱。

如果您不想使用自動小工具名稱，您可以簡單地輸入一個新名稱。

### 小部件的位置和大小

所有儀表板小工具都可以根據每個特定儀表板的需求進行定位和調整大小。

### 複製小部件

在儀表板編輯模式下，點擊小工具上的選單並選擇\*複製\*。小部件編輯器啟動，預先填入原始小部件的配置，並在小部件名稱中帶有「複製」後綴。您可以輕鬆進行任何必要的更改並保存新的小部件。該小部件將放置在儀表板的底部，您可以根據需要定位它。當所有變更完成後，請記住儲存您的儀表板。

## 顯示小工具圖例

儀表板上的大多數小部件都可以顯示或不顯示圖例。可透過以下任一方法在儀表板上開啟或關閉小工具中的圖例：

- 顯示儀表板時，按一下小工具上的「選項」按鈕，然後在選單中選擇「顯示圖例」。

隨著小部件中顯示的資料變化，該小部件的圖例也會動態更新。

當顯示圖例時，如果可以導覽至圖例指示的資產的登入頁面，則圖例將顯示為指向該資產頁面的連結。如果圖例顯示“全部”，按一下連結將顯示與小工具中第一個查詢對應的查詢頁面。

## 轉換指標

Data Infrastructure Insights為小部件中的某些指標（具體來說，那些稱為「自訂」或整合指標的指標，例如來自Kubernetes、ONTAP高級資料、Telegraf外掛程式等）提供了不同的\*轉換\*選項，讓您以多種方式顯示資料。將可轉換指標新增至小工具時，您將看到一個下拉式選單，其中提供以下轉換選項：

無：數據按原樣顯示，不進行任何處理。

速率：當前值除以自上次觀察以來的時間範圍。

累積：先前值與目前值總和的累積。

Delta：前一個觀測值與目前值之間的差值。

增量率：增量值除以自上次觀察以來的時間範圍。

累積率：累積值除以自上次觀察以來的時間範圍。

請注意，轉換指標不會改變底層資料本身，只會改變資料的顯示方式。

## 儀表板小部件查詢和過濾器

### 查詢

儀表板小工具中的查詢是管理資料顯示的強大工具。以下是有關小部件查詢的一些注意事項。

某些小部件最多可以有五個查詢。每個查詢都會在小部件中繪製自己的一組線條或圖形。在一個查詢上設定匯總、分組、頂部/底部結果等不會影響小部件的任何其他查詢。

您可以點擊眼睛圖示暫時隱藏查詢。當您隱藏或顯示查詢時，小工具顯示會自動更新。這使您可以在建立小部件時檢查顯示的資料是否包含單一查詢。

以下小部件類型可以有多個查詢：

- 面積圖
- 堆積面積圖
- 折線圖
- 樣條圖
- 單值小部件

其餘的小部件類型只能有一個查詢：

- 桌子
- 長條圖
- 箱線圖
- 散點圖

在儀表板小工具查詢中進行過濾

您可以採取以下措施來充分利用過濾器。

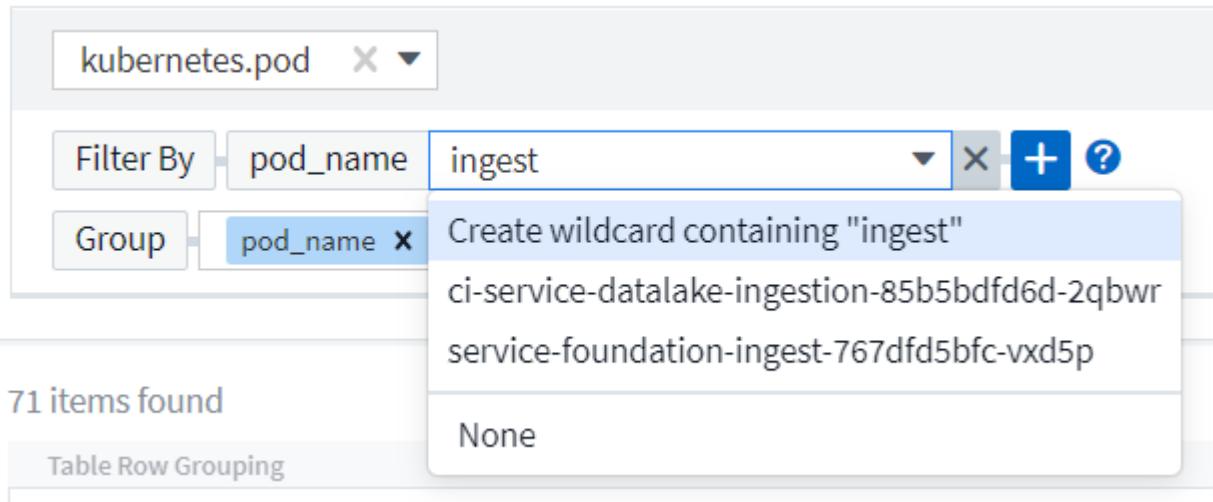
#### 精確匹配過濾

如果將過濾字串括在雙引號中，Insight 會將第一個引號和最後一個引號之間的所有內容視為完全匹配。引號內的任何特殊字元或運算符將被視為文字。例如，過濾「\*」將傳回文字星號的結果；在這種情況下，星號不會被視為通配符。當運算子 AND、OR 和 NOT 括在雙引號中時，它們也將被視為文字字串。

您可以使用精確匹配過濾器來尋找特定資源，例如主機名稱。如果您只想查找主機名稱“marketing”，但排除“marketing01”、“marketing-boston”等，只需將名稱“marketing”括在雙引號中。

#### 通配符和表達式

當您查詢或儀表板小工具中篩選文字或清單值時，當您開始輸入時，系統會向您顯示基於目前文字建立\*通配符篩選器\*的選項。選擇此選項將傳回與通配符表達式相符的所有結果。您也可以使用 NOT 或 OR 建立\*表達式\*，或者您可以選擇「無」選項來過濾欄位中的空值。



The screenshot shows a search interface for Kubernetes pods. At the top, there is a search bar with the text "kubernetes.pod". Below it, a "Filter By" section is visible, with a dropdown menu open. The dropdown menu has a header "Create wildcard containing 'ingest'" and contains three items: "ci-service-datalake-ingestion-85b5bdfd6d-2qbwr", "service-foundation-ingest-767dfd5bfc-vxd5p", and "None". The "None" option is at the bottom of the list. The interface also shows "71 items found" and a "Table Row Grouping" button.

基於通配符或表達式的篩選器（例如 NOT、OR、「無」等）在篩選器欄位中以深藍色顯示。您直接從清單中選擇的項目顯示為淺藍色。

The screenshot shows a search interface with the following components:

- Search Bar:** "kubernetes.pod" with a dropdown arrow.
- Filter Bar:** "Filter By" dropdown, "pod\_name" input field, a search icon, and a filter value "ci-service-audit-5f775dd975-brfdc" with a "X" button.
- Grouping Bar:** "Group" dropdown, "pod\_name" input field, and a dropdown arrow.
- Table Row Grouping:** A table with a single column "pod\_name" containing three items: "ci-service-audit-5f775dd975-brfdc", "ci-service-datalake-ingestion-85b5bdfd6d-2qbwr", and "service-foundation-ingest-767dfd5bfc-vxd5p".

請注意，通配符和表達式過濾適用於文字或列表，但不適用於數字、日期或布林值。

#### 具有上下文預先輸入建議的高級文字過濾

小部件查詢中的過濾是\_上下文\_的；當您為某個欄位選擇一個或多個過濾值時，該查詢的其他過濾器將顯示與該過濾器相關的值。例如，當為特定物件\_Name\_設定篩選器時，用於篩選\_Model\_的欄位將僅顯示與該物件名稱相關的值。

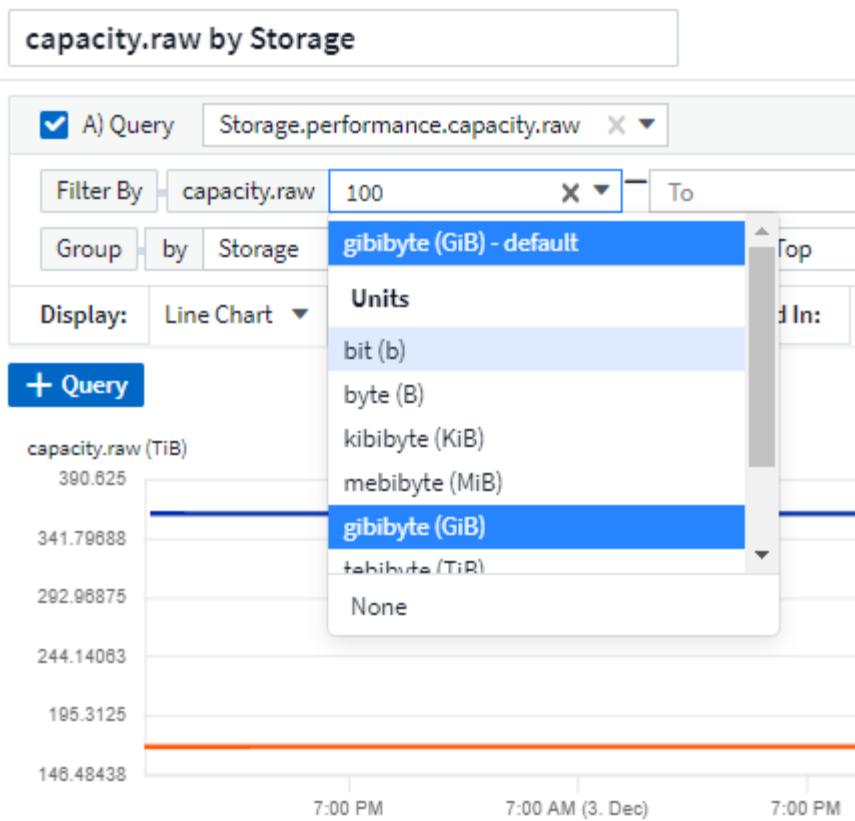
上下文過濾也適用於儀表板頁面變數（僅限文字類型屬性或註釋）。當您為一個變數選擇一個篩選器值時，任何其他使用相關物件的變數將僅根據這些相關變數的上下文顯示可能的篩選值。

請注意，只有文字過濾器才會顯示上下文預先輸入建議。日期、枚舉（清單）等不會顯示預先輸入建議。也就是說，您可以在枚舉（即清單）欄位上設定篩選器，並在上下文中過濾其他文字欄位。例如，在「資料中心」等枚舉欄位中選擇一個值，則其他篩選器將僅顯示該資料中心中的模型/名稱），但反之則不然。

所選的時間範圍也將為篩選器中顯示的資料提供背景。

#### 選擇過濾單元

當您為篩選器欄位中輸入值時，您可以選擇在圖表上顯示該值的單位。例如，您可以根據原始容量進行過濾並選擇以預設的 GiB 顯示，或選擇其他格式（如 TiB）。如果您的儀表板上有許多個圖表以 TiB 為單位顯示值，並且您希望所有圖表都顯示一致的值，這將非常有用。



## 額外的過濾改進

以下內容可用於進一步優化您的過濾器。

- 使用星號可以搜尋所有內容。例如，

```
vol*rhel
```

顯示以“vol”開頭並以“rhel”結尾的所有資源。

- 使用問號可以搜尋特定數量的字元。例如，

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

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

- OR 運算子使您能夠指定多個實體。例如，

```
FAS2240 OR CX600 OR FAS3270
```

找到多個儲存模型。

- NOT 運算子可讓您從搜尋結果中排除文字。例如，

NOT EMC\*

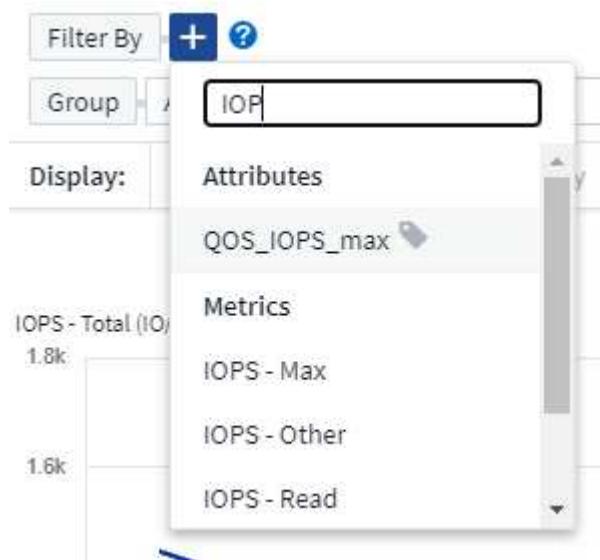
尋找所有不以“EMC”開頭的內容。您可以使用

NOT \*

顯示不包含任何值的欄位。

識別查詢和篩選器傳回的對象

查詢和篩選器傳回的物件與下圖所示的物件類似。分配有「標籤」的物件是註釋，而沒有標籤的物件是效能計數器或物件屬性。



分組、識別和聚合

分組（匯總）

小部件中顯示的數據是根據採集期間收集的底層數據點分組（有時稱為匯總）的。例如，如果您有一個顯示隨時間變化的儲存 IOPS 的折線圖小部件，您可能希望看到每個資料中心的單獨線條，以便快速比較。在「分組依據」欄位中，選擇物件類型本身，以查看每個物件的各個線條、區域、長條圖、欄位等（取決於控制項類型）。您可以選擇按該物件清單中可用的任何屬性進行分組。例如，在查看內部磁碟區的資料時，您可能會想要按儲存名稱對資料進行分組。

若要查看匯總數據，請刪除任何「分組依據」屬性，該屬性將預設按「全部」分組。

您可以選擇以下幾種方式之一來匯總這些數據：

- 平均值：將每一行顯示為基礎資料的平均值。
- 最大值：將每一行顯示為基礎資料的\_最大值\_。

- **最小值**：將每一行顯示為基礎資料的 最小值。

- **總和**：將每一行顯示為基礎資料的總和。

在查看儀表板時，選擇任何資料按「全部」分組的小部件的圖例，將開啟一個查詢頁面，顯示該小部件中使用的第一個查詢的結果。

如果您為查詢設定了篩選器，則資料將根據篩選後的資料分組。

#### 識別自訂數據

當您建立或修改基於自訂資料建構的小部件時，如果沒有標識屬性，您的資料可能無法在小部件中正確表示。如果 DII 無法辨識您為小工具選擇的對象，則會在「分組依據」區域中顯示「進階配置」連結。展開此選項，選擇您希望用來識別資料的屬性。



#### 聚合數據

您可以先將數據點按分鐘、小時或天進行聚合，然後再按屬性（如果選擇）匯總數據，從而進一步調整圖表。您可以選擇根據資料點的「平均值」、「最大值」、「最小值」、「總和」或「計數」來聚合資料點。

較小的間隔與較長的時間範圍相結合可能會導致“聚合間隔導致數據點過多。”警告。如果您的間隔較小並且將儀表板時間範圍增加到 7 天，您可能會看到這種情況。在這種情況下，Insight 將暫時增加聚合間隔，直到您選擇較小的時間範圍。

大多數資產計數器預設聚合為 平均值。某些計數器預設聚合為 Max、Min 或 Sum。例如，連接埠錯誤預設聚合為 Sum，而儲存 IOPS 聚合為 Average。

#### 顯示頂部/底部結果

在圖表小工具中，您可以顯示匯總資料的\*頂部\*或\*底部\*結果，並從提供的下拉清單中選擇顯示的結果數。在表格小工具中，您可以按任意列進行排序。

#### 圖表小部件頂部/底部

在圖表小工具中，當您選擇按特定屬性匯總資料時，您可以選擇查看前 N 個或後 N 個結果。請注意，當您選擇按所有屬性匯總時，您無法選擇頂部或底部結果。

您可以透過在查詢的 **顯示** 欄位中選擇 **頂部** 或 **底部**，然後從提供的清單中選擇一個值來選擇要顯示的結果。

## 表格小工具顯示條目

在表格小工具中，您可以選擇表格結果中顯示的結果數。您無法選擇頂部或底部結果，因為表格可讓您根據需要按任意列升序或降序排序。

您可以從查詢的\*顯示條目\*欄位中選擇一個值來選擇儀表板上的表格中顯示的結果數。

## 表格小部件中的分組

表格小工具中的資料可以按任何可用屬性分組，使您能夠查看資料概覽，並深入了解更多詳細資訊。表格中的指標被匯總到每個折疊行中，以便於查看。

表格小工具可讓您根據設定的屬性對資料進行分組。例如，您可能希望表格顯示按儲存所在的資料中心分組的總儲存 IOPS。或者您可能想要顯示根據託管虛擬機器的虛擬機器管理程式分組的虛擬機器表。從清單中，您可以展開每個群組來查看該群組中的資產。

分組僅在表格小部件類型中可用。

### 分組範例（包含總計說明）

表格小工具可讓您將資料分組以便於顯示。

在此範例中，我們將建立一個表格小工具，顯示按資料中心分組的所有虛擬機器。

### 步驟

1. 建立或開啟儀表板，並新增\*表格\*小工具。
2. 選擇“虛擬機器”作為此小部件的資產類型。
3. 點選列選擇器並選擇 `_Hypervisor name_` 和 `IOPS - Total`。

這些列現在顯示在表格中。

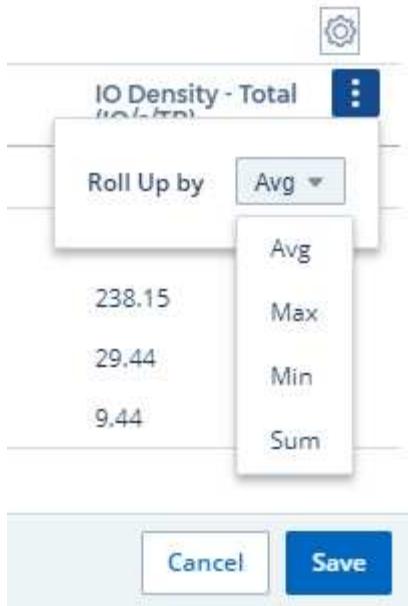
4. 讓我們忽略任何沒有 IOPS 的虛擬機，只包含總 IOPS 大於 1 的虛擬機。點選“Filter by”`[+]`\*按鈕並選擇“**IOPS - Total**”。按一下“任何”，然後在“來自”欄位中輸入“1”。將「\*to」欄位留空。按 Enter 鍵或按一下篩選器欄位以套用篩選器。

此表現在顯示總 IOPS 大於或等於 1 的所有虛擬機器。請注意，表中沒有分組。顯示所有虛擬機器。

5. 按一下「按 `[+]` 分組」\*按鈕。

您可以按顯示的任何屬性或註釋進行分組。選擇「全部」可顯示單一群組中的所有虛擬機器。

任何效能指標的列標題都會顯示一個包含\*向上捲動\*選項的「三點」選單。預設的匯總方法是 `_Average_`。這表示該組顯示的數字是組內每個虛擬機器報告的所有總 IOPS 的平均值。您可以選擇以「平均值」、「總和」、「最小值」或「最大值」來匯總此列。您顯示的任何包含績效指標的欄位都可以單獨匯總。



6. 按一下“全部”並選擇“虛擬機器管理程式名稱”。

VM 清單現在會按 Hypervisor 分組。您可以展開每個虛擬機器管理程式來查看其託管的虛擬機器。

7. 按一下「儲存」將表格儲存到儀表板。您可以根據需要調整小部件的大小或移動它。
8. 按一下“儲存”以儲存儀表板。

#### 績效數據匯總

如果您在表格小工具中包含效能資料列（例如，*IOPS - Total*），則當您選擇將資料分組時，您可以選擇該列的總計方法。預設的匯總方法是顯示群組行中基礎資料的平均值（avg）。您也可以選擇顯示資料的總和、最小值或最大值。

#### 儀表板時間範圍選擇器

您可以選擇儀表板資料的時間範圍。只有與所選時間範圍相關的資料才會顯示在儀表板的小工具中。您可以從以下時間範圍中進行選擇：

- 最後15分鐘
- 最後30分鐘
- 最後60分鐘
- 最近 2 小時
- 最近 3 小時（這是預設值）
- 近 6 小時
- 過去 12 小時
- 過去 24 小時
- 過去 2 天
- 過去 3 天

- 過去 7 天
- 過去 30 天
- 自訂時間範圍

自訂時間範圍可讓您選擇最多連續 31 天。您也可以設定此範圍的開始時間和結束時間。預設開始時間為所選第一天的凌晨 12:00，預設結束時間為所選最後一天的晚上 11:59。點選「套用」將會將自訂時間範圍套用到儀表板。

#### 放大到某個時間範圍

在查看時間序列小工具（線、樣條線、面積、堆積面積）或登入頁面上的圖表時，您可以將滑鼠拖曳到圖表上進行放大。然後，您可以在螢幕的右上角鎖定該時間範圍，以便其他頁面上的圖表反映該鎖定時間範圍內的資料。若要解鎖，請從清單中選擇不同的時間範圍。

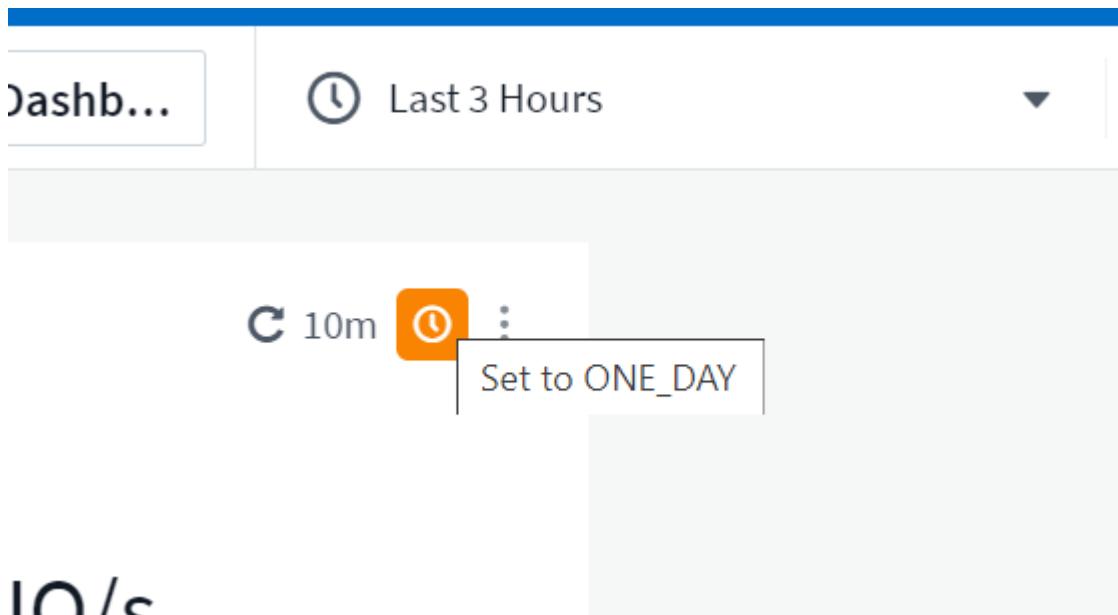
#### 覆蓋單一小部件中的儀表板時間

您可以在單一小工具中覆蓋主儀表板時間範圍設定。這些小部件將根據其設定的時間範圍而不是儀表板的時間範圍顯示資料。

若要覆蓋儀表板時間並強制小工具使用其自己的時間範圍，請在小部件的編輯模式中選擇所需的時間範圍，然後將小部件儲存到儀表板。

無論您在儀表板上選擇的時間範圍是什麼，小部件都會根據為其設定的時間範圍顯示其數據。

您為一個小部件設定的時間範圍不會影響儀表板上的任何其他小部件。



#### 主軸和次軸

不同的指標使用不同的測量單位來表示圖表中報告的數據。例如，在查看 IOPS 時，測量單位是每秒的 I/O 操作數 (IO/s)，而延遲純粹是時間的度量（毫秒、微秒、秒等）。當使用一組 Y 軸值在單一折線圖上繪製這兩個指標時，延遲數（通常為幾毫秒）與 IOPS（通常以千為單位）以相同的比例繪製，且延遲線在該比例下會遺失。

但是，透過在主（左側）Y 軸上設定一個測量單位，在次（右側）Y 軸上設定另一個測量單位，可以在一個有

意義的圖表上繪製這兩組數據。每個指標都按照自己的比例繪製。

## 步驟

此範例說明了圖表小部件中主軸和次軸的概念。

1. 建立或開啟儀表板。為儀表板新增折線圖、樣條圖、面積圖或堆積面積圖小工具。
2. 選擇一種資產類型（例如「儲存」），然後選擇「IOPS - Total」作為第一個指標。設定您喜歡的任何過濾器，並根據需要選擇匯總方法。

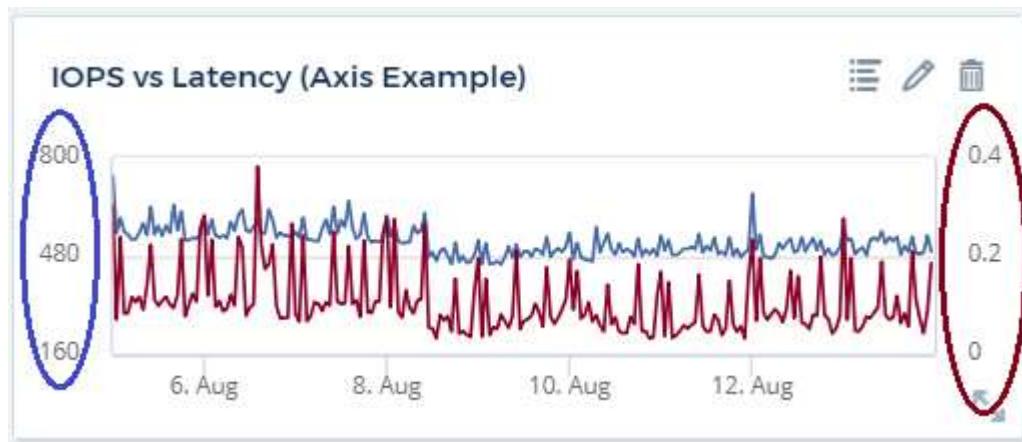
圖表上顯示 IOPS 線，其比例顯示在左側。

3. 點選\* [+查詢]\*向圖表新增第二條線。對於此行，選擇“延遲 - 總計”作為指標。

請注意，該線在圖表底部顯示為平面。這是因為它是以與 IOPS 線相同的比例繪製的。

4. 在延遲查詢中，選擇\*Y 軸：次要\*。

延遲線現在按照自己的比例繪製，顯示在圖表的右側。



## 小部件中的表達式

在儀表板中，任何時間序列小部件（線、樣條線、區域、堆疊區域）、條形圖、長條圖、圓餅圖或表格小部件都允許您根據所選指標建立表達式，並在單一圖表（或列）中顯示這些表達式的結果（[表格小工具](#)）。下面的例子使用表達式來解決具體問題。在第一個範例中，我們希望顯示讀取 IOPS 佔租用戶上所有儲存資產的總 IOPS 的百分比。第二個範例可以讓您了解租用戶上發生的「系統」或「開銷」 IOPS——那些不是直接來自讀取或寫入資料的 IOPS。

您可以在表達式中使用變數（例如，\$Var1 \* 100）

表達式範例：讀取 IOPS 百分比

在此範例中，我們希望顯示讀取 IOPS 佔總 IOPS 的百分比。您可以將其視為以下公式：

Read Percentage = (Read IOPS / Total IOPS) x 100

此數據可以以折線圖的形式顯示在您的儀表板上。為此，請按照下列步驟操作：

## 步驟

1. 建立新的儀表板，或以編輯模式開啟現有儀表板。

2. 在儀表板中新增一個小工具。選擇\*面積圖\*。

該小部件以編輯模式開啟。預設情況下，會顯示查詢，其中顯示「儲存」資產的「IOPS - 總計」。如果需要，請選擇不同的資產類型。

3. 點擊右側的\*轉換為表達式\*連結。

目前查詢轉換為表達式模式。請注意，在表達模式下您無法變更資產類型。當您處於表達模式時，連結將變更為\*恢復查詢\*。如果您希望隨時切換回查詢模式，請按一下此按鈕。請注意，在模式之間切換會將欄位重設為預設值。

現在，保持表達模式。

4. **IOPS - Total** 指標現在位於字母變數欄位「a」中。在“b”變數欄位中，按一下\*選擇\*並選擇\*IOPS - 讀取\*。

您可以透過點擊變數欄位後面的 + 按鈕，為表達式添加最多五個字母變數。對於我們的讀取百分比範例，我們只需要總 IOPS (“a”) 和讀取 IOPS (“b”)。

5. 在「表達式」欄位中，您可以使用與每個變數對應的字母來建立表達式。我們知道讀取百分比 = (讀取 IOPS / 總 IOPS) x 100，因此我們可以將此表達式寫成：

(b / a) \* 100

- \*標籤\* 欄位標識表達式。將標籤更改為“閱讀百分比”，或對您來說同樣有意義的內容。
- 將\*單位\*欄位變更為“%”或“百分比”。

此圖表顯示所選儲存裝置隨時間變化的 IOPS 讀取百分比。如果需要，您可以設定篩選器，或選擇不同的總計方法。請注意，如果您選擇「總和」作為總計方法，則所有百分比值都會加在一起，其值可能會高於 100%。

6. 點擊“儲存”將圖表儲存到您的儀表板。

表達式範例：“系統” I/O

範例 2：從資料來源收集的指標包括讀取、寫入和總 IOPS。但是，資料來源報告的 IOPS 總數有時包括「系統」IOPS，即那些不直接屬於資料讀取或寫入的 IO 操作。該系統 I/O 也可以被認為是「開銷」 I/O，對於正常的系統操作是必需的，但與資料操作沒有直接關係。

為了顯示這些系統 I/O，您可以從採集報告的總 IOPS 中減去讀取和寫入 IOPS。公式可能如下所示：

System IOPS = Total IOPS - (Read IOPS + Write IOPS)

然後，這些數據可以在儀表板上以折線圖的形式顯示。為此，請按照下列步驟操作：

步驟

1. 建立新的儀表板，或以編輯模式開啟現有儀表板。

2. 在儀表板中新增一個小工具。選擇\*折線圖\*。

該小部件以編輯模式開啟。預設情況下，會顯示查詢，其中顯示「儲存」資產的「IOPS - 總計」。如果需要

，請選擇不同的資產類型。

3. 在「匯總」欄位中，選擇「按\_全部\_求和」。

圖表顯示一條線，表示總 IOPS 的總和。

4. 按一下「複製此查詢」圖示以建立查詢的副本。

查詢的副本被加入到原始查詢的下方。

5. 在第二個查詢中，按一下「轉換為表達式」按鈕。

目前查詢轉換為表達式模式。如果您希望隨時切換回查詢模式，請按一下「復原查詢」。請注意，在模式之間切換會將欄位重設為其預設值。

現在，保持表達模式。

6. *IOPS - Total* 指標現在位於字母變數欄位「a」中。按一下“*IOPS - Total*”並將其變更為“*IOPS - Read*”。

7. 在「b」變數欄位中，按一下\*選擇\*並選擇\_IOPS - 寫入\_。

8. 在「表達式」欄位中，您可以使用與每個變數對應的字母來建立表達式。我們將表達式簡單寫成：

a + b

在顯示部分，為此表達式選擇\*面積圖\*。

9. 標籤 欄位標識表達式。將標籤變更為“系統 IOPS”，或對您來說同樣有意義的標籤。

此圖表以折線圖的形式顯示總 IOPS，下方的區域圖顯示讀取和寫入 IOPS 的組合。兩者之間的差距體現的是與資料讀取或寫入操作沒有直接關係的IOPS。這些就是您的“系統”IOPS。

10. 點擊“儲存”將圖表儲存到您的儀表板。

要在表達式中使用變量，只需鍵入變數名稱，例如 \$var1 \* 100。表達式中只能使用數字變數。

表格小工具中的表達式

表格小工具處理表達式的方式略有不同。單一表格小工具中最多可以有五個表達式，每個表達式都會以新列新增到表格中。每個表達式最多可以包含五個要執行計算的值。您可以輕鬆地為該列命名一個有意義的名稱。



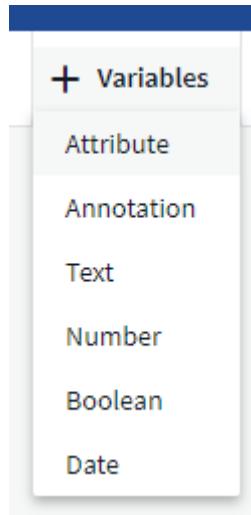
變數

變數可讓您一次變更儀表板上部分或全部小工具中顯示的資料。透過設定一個或多個小部件使用一個公共變量，在一個地方所做的更改會導致每個小部件中顯示的數據自動更新。

## 變數類型

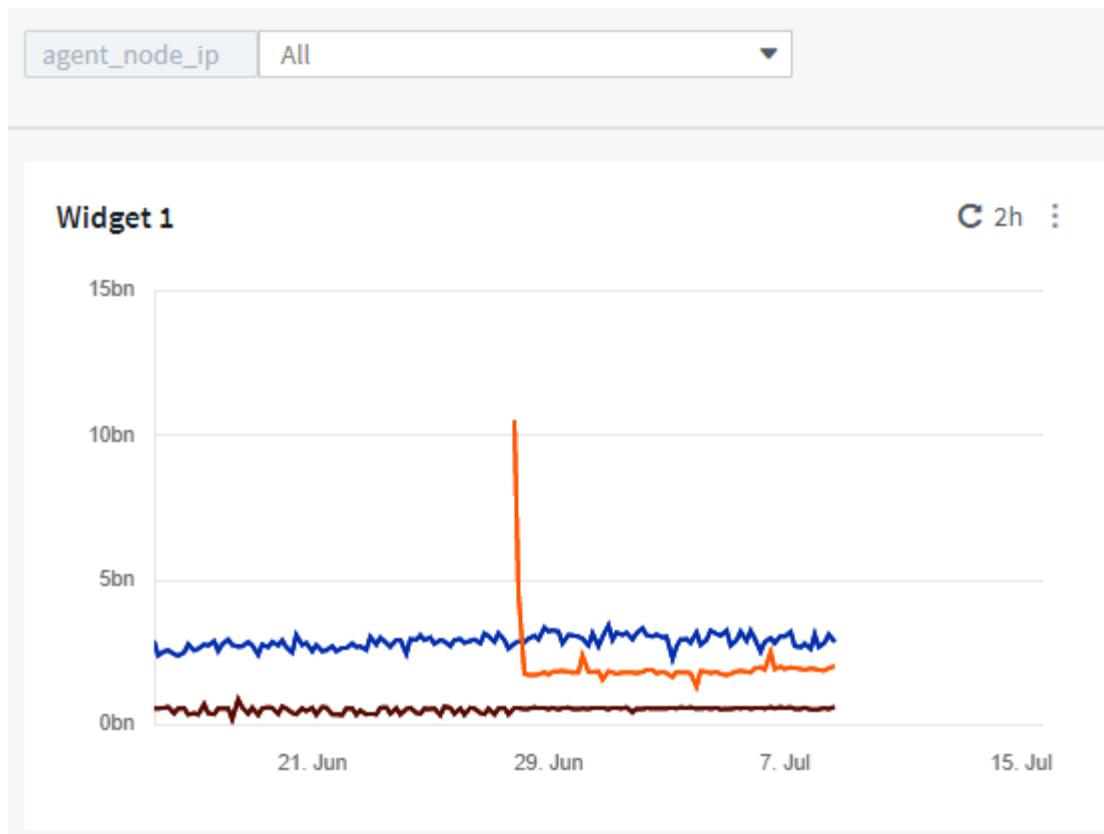
變數可以是以下類型之一：

- 屬性：使用物件的屬性或指標進行篩選
- 註解：使用預先定義的"註解"過濾小部件資料。
- 文字：字母數字字串。
- 數字：一個數字值。根據您的小部件字段，可以單獨使用，也可以將其作為“從”或“到”值。
- 布林值：用於值為 True/False、Yes/No 等的欄位。對於布林變量，選擇有 Yes、No、None、Any。
- 日期：日期值。根據您的小部件的配置，用作“從”或“到”值。

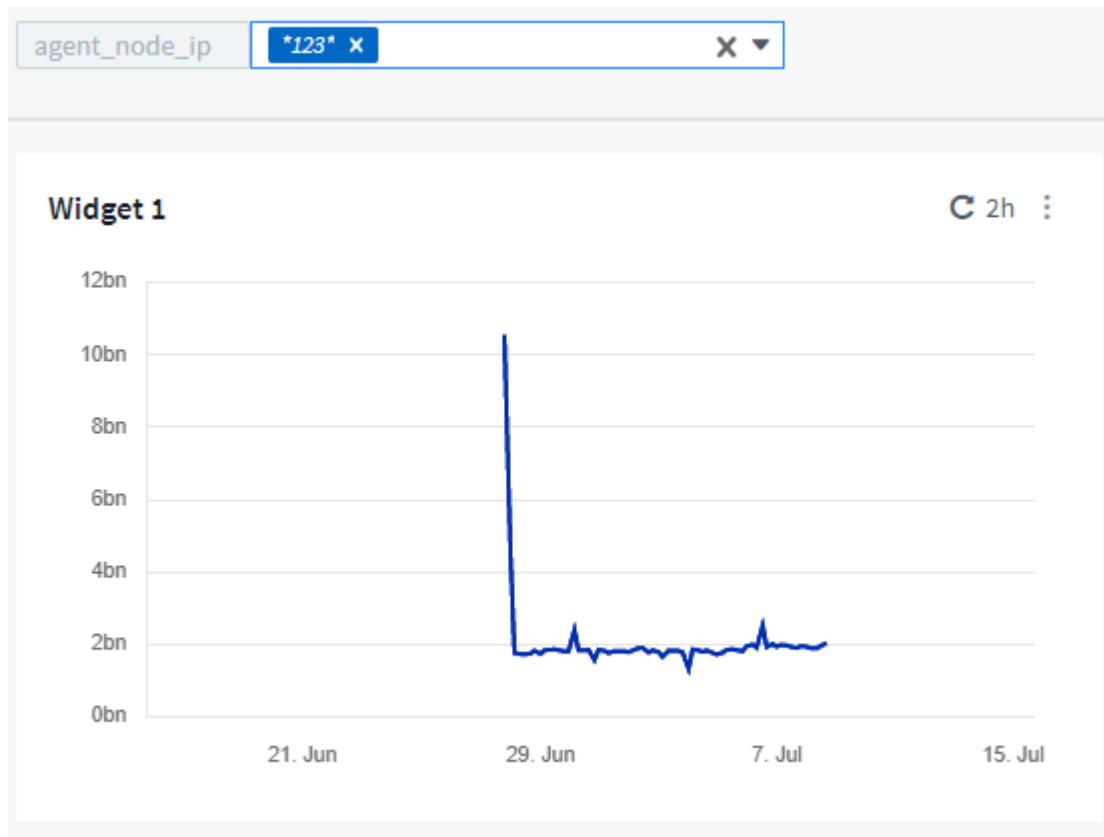


### 屬性變數

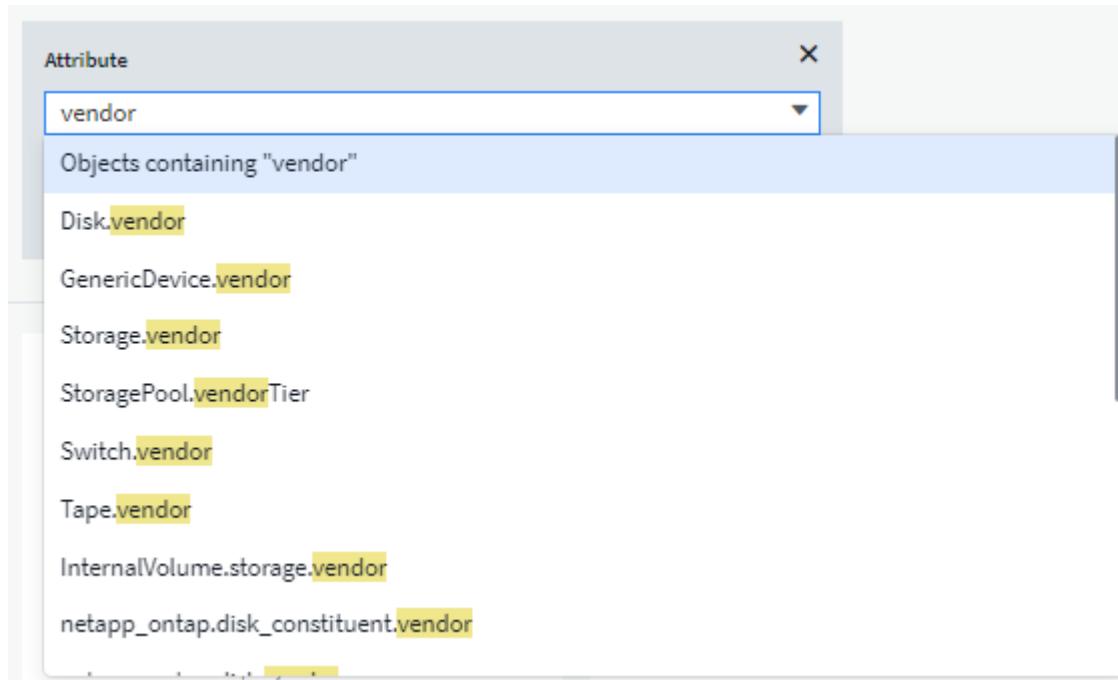
選擇屬性類型變數可讓您過濾包含指定屬性值的小部件資料。下面的範例顯示了一個線形小部件，其中顯示了代理節點的可用記憶體趨勢。我們為代理節點 IP 建立了一個變量，目前設定為顯示所有 IP：



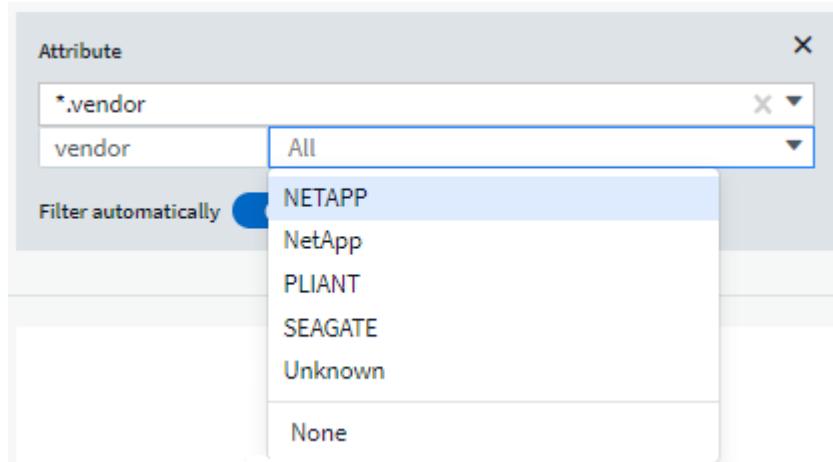
但是，如果您暫時只想查看租戶上各個子網路上的節點，則可以將變數設定或變更為特定的代理節點 IP 或 IP。這裡我們只查看「123」子網路上的節點：



您也可以設定一個變數來過濾具有特定屬性的所有對象，而不管對象類型如何，例如具有“*vendor*”屬性的對象，方法是在變數欄位中指定 *\*.vendor*。您不需要輸入“\*。”；如果您選擇通配符選項，Data Infrastructure Insights 將提供此資訊。



當您下拉變數值的選項清單時，結果會被過濾，因此僅顯示基於儀表板上的物件的可用供應商。



如果您在儀表板上編輯與屬性篩選器相關的視窗小工具（即視窗小工具的物件包含任何 *\*.vendor* 屬性），它會顯示屬性篩選器已自動套用。



Count of Storages

A) Query: Storage.performance.iops.total

Filter By: name: All, vendor: NETAPP

Group: Count, More Options

Formatting: If value is > Warning: Optional, IO/s and/or Critical: Optional, IO/s, Showing In Range as green

Description: e.g. Total IOPS, Calculation: A, Reset Defaults

Decimal Places: 0, Units Displayed In: Whole Number

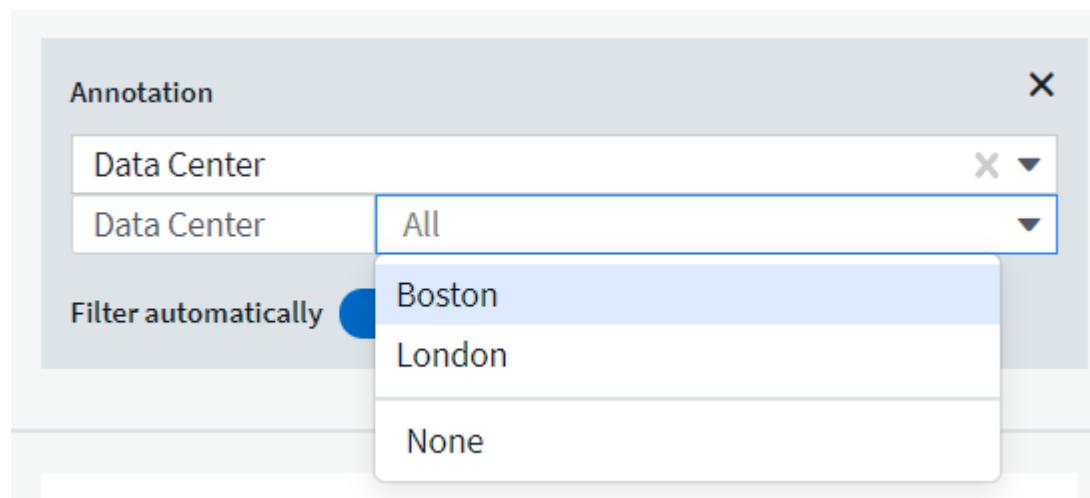
+ Query

14

應用變數就像更改您選擇的屬性資料一樣簡單。

#### 註解變數

選擇註釋變數可讓您篩選與該註解關聯的對象，例如屬於相同資料中心的對象。



Annotation

Data Center

Data Center: All

Filter automatically

Boston

London

None

#### 文字、數字、日期或布林變量

您可以透過選擇變數類型「Text」、「Number」、「Boolean」或「Date」來建立與特定屬性無關的通用變數。一旦建立了變量，您就可以在小部件過濾器欄位中選擇它。在小部件中設定篩選器時，除了可以為篩選器選擇的特定值之外，為儀表板建立的任何變數都會顯示在清單中 - 這些變數分組在下拉式選單中的「變數」部分下，名稱以「\$」開頭。在此篩選器中選擇變數將允許您搜尋在儀表板本身的變數欄位中輸入的值。任何在過濾器中使用該變數的小部件都會動態更新。

The screenshot shows the Grafana variable editor with a search bar at the top. The search bar has 'Disk' selected and contains the text 'Name' with a dropdown menu open, showing 'All' as the current selection. Below the search bar, it says '324 items found'. A table row grouping is shown for 'Disk'. The table has columns for 'Disk' and 'Variables'. The 'Disk' column lists '0a.16', '0a.17', '0a.18', '0a.19', '0a.20', '0a.21', '0a.22', and '0a.23'. The 'Variables' column lists 'Sagent\_node\_ip', '\$var1', and 'None'.

## 變數過濾範圍

當您在儀表板上新增註解或屬性變數時，該變數可以套用於儀表板上的所有小部件，這表示儀表板上的所有小部件都會顯示根據您在變數中設定的值進行過濾的結果。

The screenshot shows the Grafana annotation editor with a search bar at the top. The search bar has 'Annotation' selected and contains the text 'Division' with a dropdown menu open, showing 'All' as the current selection. Below the search bar, there is a 'Filter automatically' toggle switch, which is turned on. A tooltip for this switch says 'Automatically filter all widgets in the dashboard using this variable'.

請注意，只有屬性和註解變數可以像這樣自動過濾。非註解或屬性變數無法自動過濾。必須將各個小部件分別配置為使用這些類型的變數。

若要停用自動過濾，以便變數僅適用於您專門設定的小工具，請按一下「自動過濾」滑桿將其停用。

若要在單一小工具中設定變量，請在編輯模式下開啟該小工具，然後在「Filter By」欄位中選擇特定的註解或屬性。使用註解變數，您可以選擇一個或多個特定值，或選擇變數名稱（先前導「\$」表示）以允許在儀表板層級輸入變數。這同樣適用於屬性變數。只有您設定了變數的小工具才會顯示過濾結果。

變數中的篩選是\_上下文\_的；當您為變數選擇一個或多個篩選值時，頁面上的其他變數將僅顯示與該篩選器相關的值。例如，當變數過濾器設定為特定儲存\_Model\_時，設定為儲存\_Name\_過濾的任何變數將僅顯示與該模型相關的值。

要在表達式中使用變量，只需鍵入變數名稱作為表達式的一部分，例如，\$var1 \* 100。表達式中只能使用數字

變數。您不能在表達式中使用數字註解或屬性變數。

變數中的篩選是 上下文 的；當您為變數選擇一個或多個篩選值時，頁面上的其他變數將僅顯示與該篩選器相關的值。例如，當變數過濾器設定為特定儲存 Model 時，設定為儲存 Name 過濾的任何變數將僅顯示與該模型相關的值。

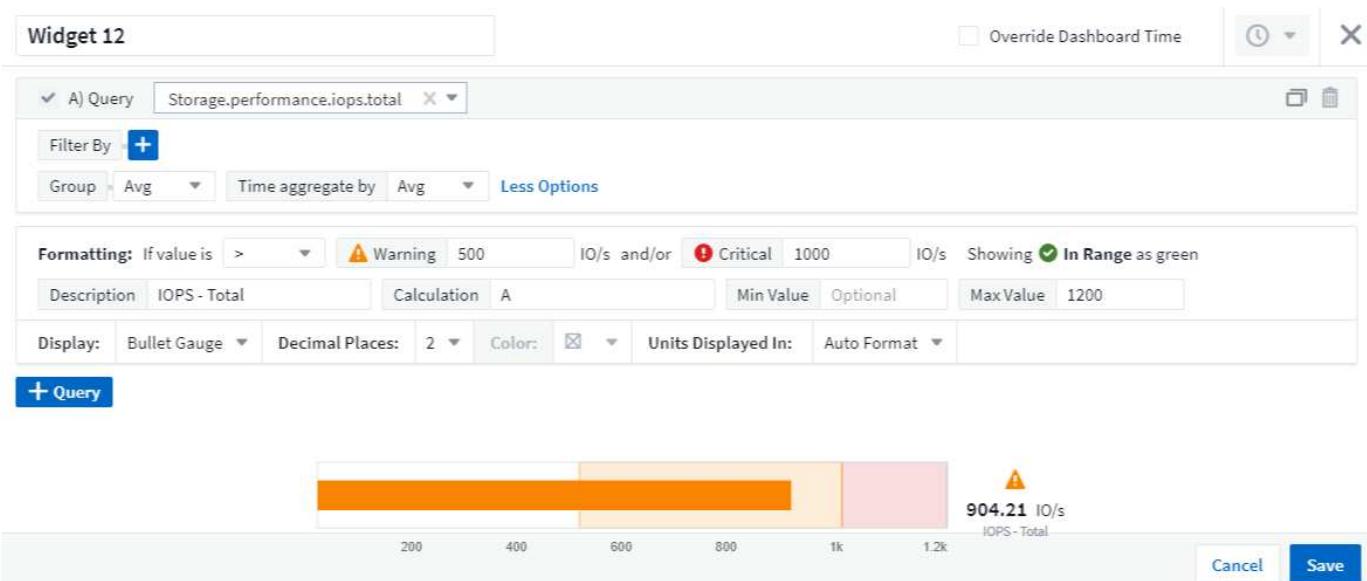
## 變數命名

變數名稱：

- 必須只包含字母 az、數字 0-9、句點(.)、底線(\_) 和空格( )。
- 不能超過 20 個字元。
- 區分大小寫：\$CityName 和 \$cityname 是不同的變數。
- 不能與現有的變數名相同。
- 不能為空。

## 格式化儀表小部件

實體和子彈量規小工具可讓您設定 警告 和/或 臨界 等級的閾值，從而清晰地表示您指定的資料。



若要設定這些小部件的格式，請依照下列步驟操作：

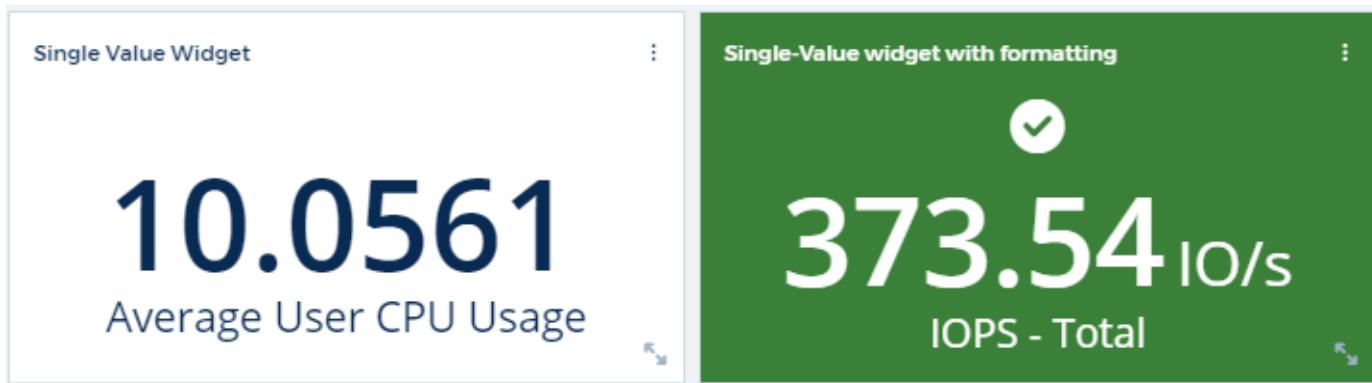
- 選擇是否要反白顯示大於 (>) 或小於 (<) 閎值的值。在這個例子中，我們將突出顯示大於 (>) 閎值水平的值。
- 為“警告”閎值選擇一個值。當小部件顯示大於此等級的值時，它會以橘色顯示儀表。
- 為“關鍵”閎值選擇一個值。大於此水平的值將導致儀表顯示為紅色。

您可以選擇儀表的最小值和最大值。低於最小值的值將不會顯示儀表。高於最大值的值將顯示滿量表。如果您未選擇最小值或最大值，小部件將根據小部件的值選擇最佳最小值和最大值。



### 格式化單值小部件

在單值小工具中，除了設定警告（橘色）和臨界（紅色）閾值外，您還可以選擇以綠色或白色背景顯示「範圍內」值（低於警告等級的值）。



點擊單值小工具或儀表小工具中的連結將顯示與小工具中第一個查詢相對應的查詢頁面。

### 格式化表格小部件

與單值和儀表小工具一樣，您可以在表格小工具中設定條件格式，從而可以使用顏色和/或特殊圖示來突出顯示資料。

條件格式可讓您在表格小工具中設定和突出顯示警告等級和臨界等級閾值，從而可以立即看到異常值和異常資料點。

14 items found in 1 group

Table Row Grouping		Expanded Detail	Metrics & Attributes
<input type="checkbox"/> All		Storage Pool	capacityRatio.used (%)
<input type="checkbox"/> All (14)	--		95.15
--	rtp-sa-cl06-02:aggr_data1_rtp_sa_cl06_02		0.79
--	rtp-sa-cl06-01:aggr_data1_rtp_sa_cl06_01		2.45
--	rtp-sa-cl06-02:aggr0_rtp_sa_cl06_02_root	95.15	
--	rtp-sa-cl06-01:aggr0_rtp_sa_cl06_01_root	95.15	
Formatting: <input checked="" type="checkbox"/> Show Expanded Details		Conditional Formatting	Background Color + Icon
<input type="checkbox"/> Show  In Range as green			

capacity.provisioned (GiB)

> Aggregation

> Unit Display

> Conditional Formatting Reset

If value is   %

⚠ Warning  %

❗ Critical  %

> Rename Column

表中的每一列均單獨設定條件格式。例如，您可以為容量列選擇一組閾值，為吞吐量列選擇另一組閾值。

若變更某一列的單位顯示，條件格式將保留並反映數值的變化。儘管顯示單位不同，下面的圖像仍顯示相同的條件格式。

capacity.used (GiB) ↓	throughput.total (MiB/s)
40,754.06	
10,313.56	
9,544.84	
8,438.99	
6,671.72	

> Aggregation

> Unit Display

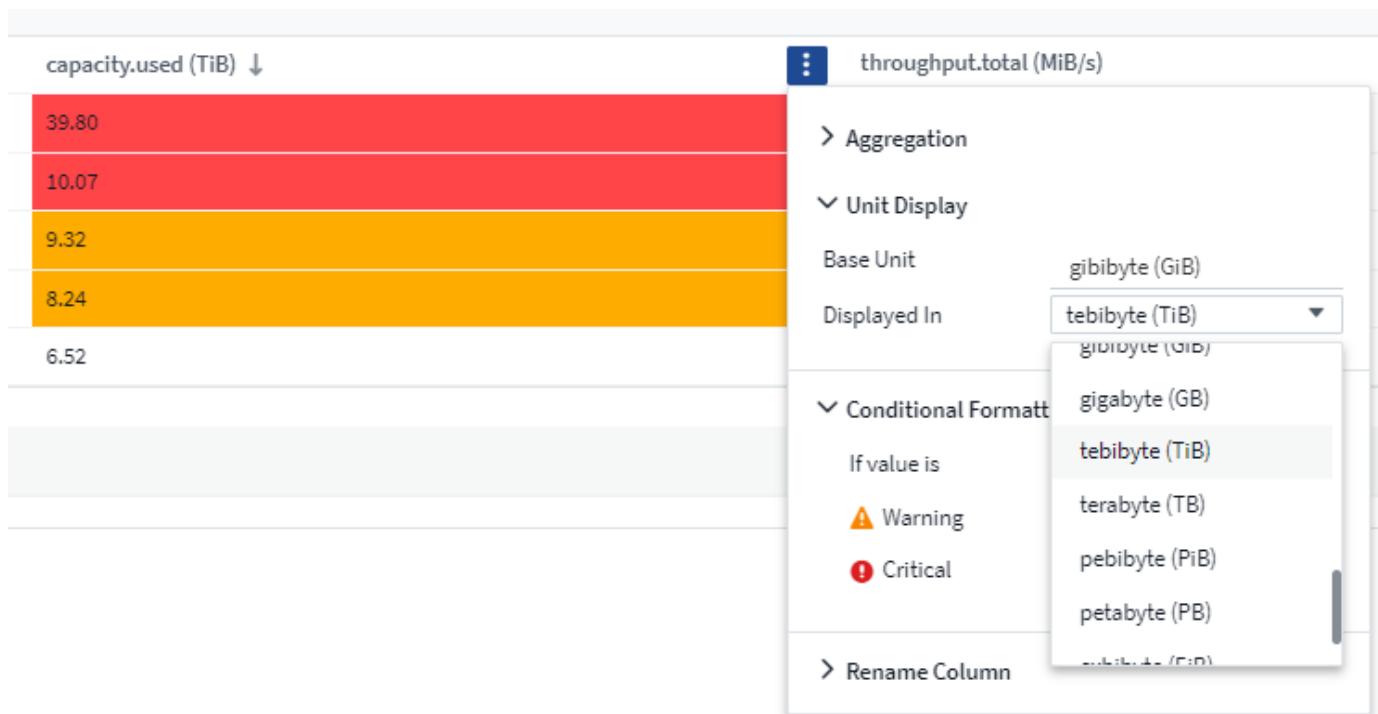
> Conditional Formatting Reset

If value is   GiB

⚠ Warning  GiB

❗ Critical  GiB

> Rename Column

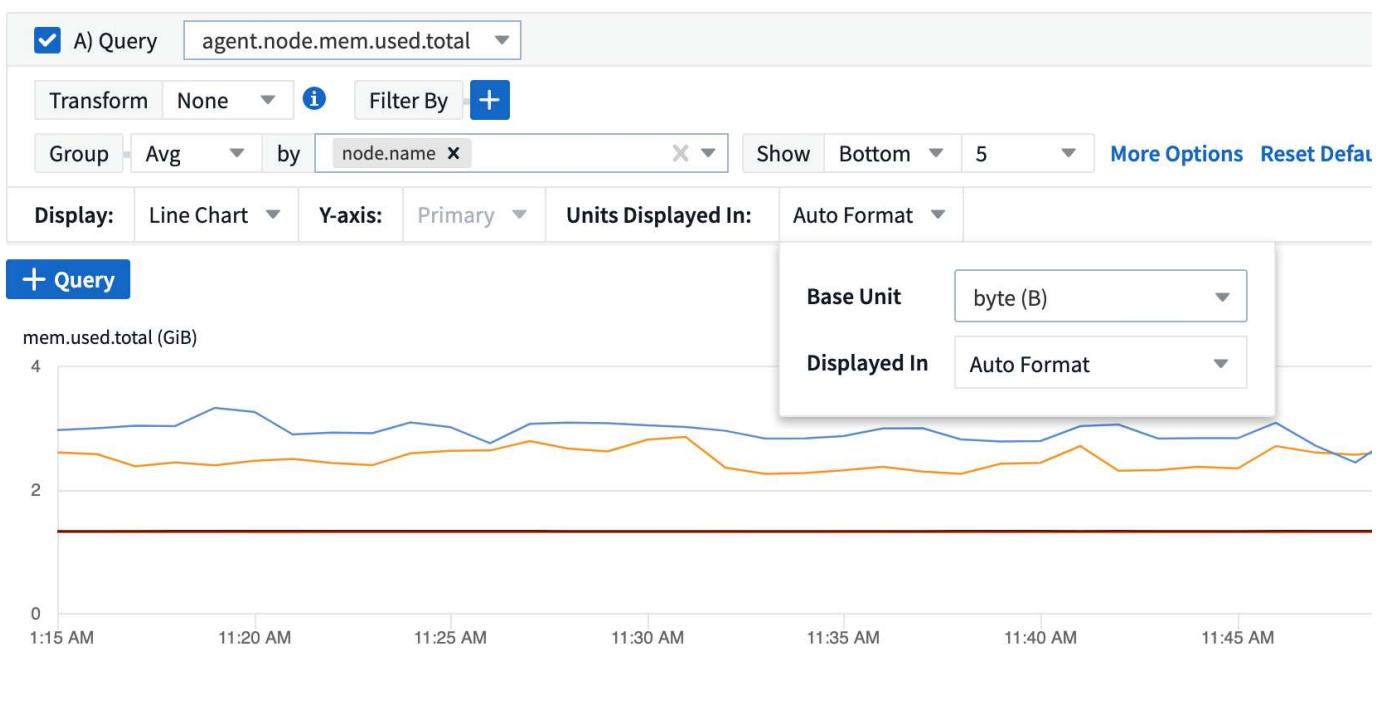


您可以選擇將條件格式顯示為顏色、圖示或兩者。

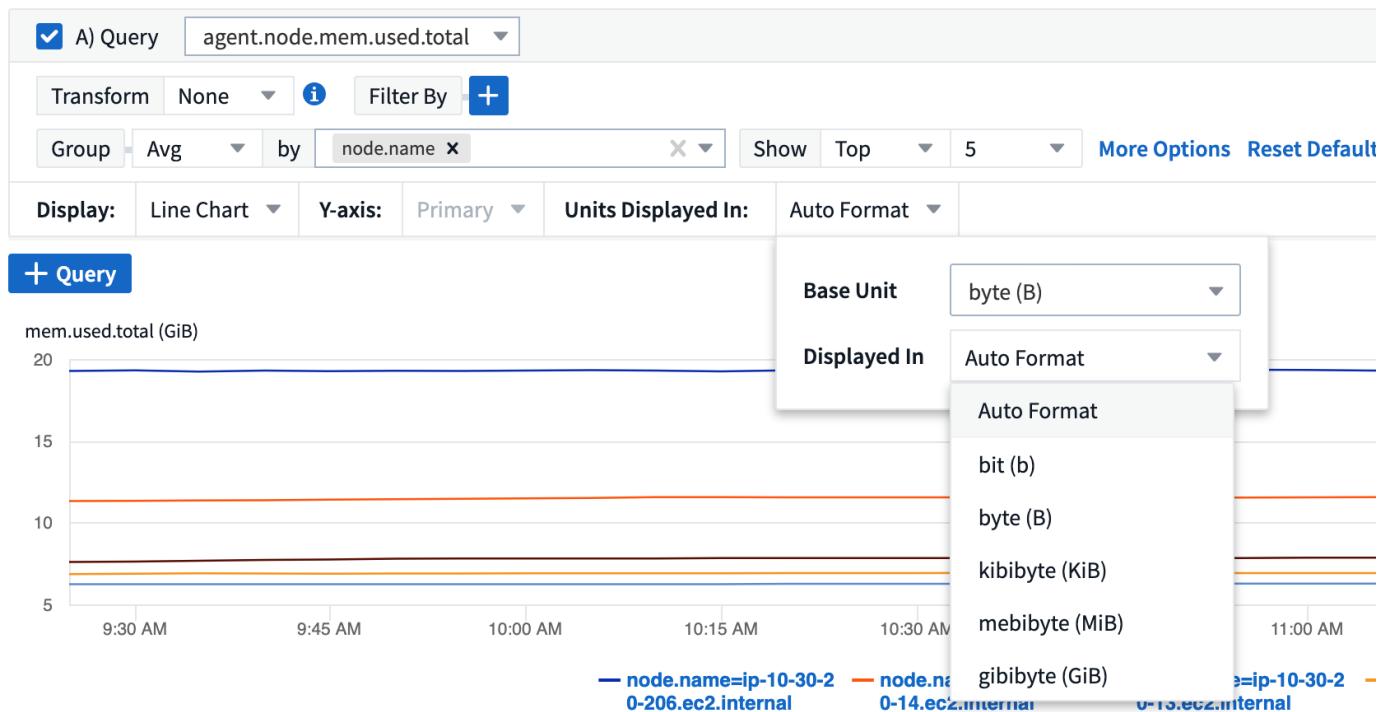
#### 選擇顯示資料的單位

儀表板上的大多數小工具可讓您指定顯示值的單位，例如\_兆位元組\_、千、百分比、毫秒 (ms) 等。在許多情況下，Data Infrastructure Insights知道所獲取資料的最佳格式。在不知道最佳格式的情況下，您可以設定所需的格式。

在下面的折線圖範例中，已知為小工具選擇的資料以\_位元組\_（基本 IEC 資料單位：請參閱下表）為單位，因此基本單位會自動選擇為「位元組 (B)」。但是，資料值足夠大，可以表示為吉比位元組 (GiB)，因此Data Infrastructure Insights將值自動格式化為 GiB。圖表上的 Y 軸以「GiB」為顯示單位，所有數值均以該單位顯示。



如果您想以不同的單位顯示圖表，您可以選擇另一種格式來顯示數值。由於此範例中的基本單位是\_位元組\_，因此您可以從支援的「基於位元組」的格式中進行選擇：位元 (b)、位元組 (B)、千比位元組 (KiB)、兆比位元組 (MiB)、吉比位元組 (GiB)。Y 軸標籤和值會根據您選擇的格式而變化。



如果不知道基本單位，則可以從"可用單位"，或輸入您自己的。一旦分配了基本單位，您就可以選擇以適當的支援格式之一顯示資料。

## Auto Format ▾

### Base Unit

bit/sec (b/s) ▾

### Displayed In

Data Rate (IEC)

bit/sec (b/s)

byte/sec (B/s)

kibibyte/sec (KiB/s)

mebibyte/sec (MiB/s)

gibibyte/sec (GiB/s)

10:30 AM

11:00 A

若要清除設定並重新開始，請按一下「重設預設值」。

#### 關於自動套用格式

大多數指標都是由資料收集器以最小單位報告的，例如整數 1,234,567,890 位元組。預設情況下，Data Infrastructure Insights 將自動格式化該值以實現最易讀的顯示。例如，1,234,567,890 位元組的資料值將自動格式化為 1.23 *Gibibytes*。您可以選擇以其他格式顯示它，例如 *Mebibytes*。該值將會相應顯示。



Data Infrastructure Insights 使用美式英語數位命名標準。美國的「billion」相當於「*chill million*」。

#### 具有多個查詢的小部件

如果您有一個時間序列小部件（即線、樣條線、區域、堆疊區域），其中有兩個查詢，並且都繪製了主 Y 軸，則基本單位不會顯示在 Y 軸的頂部。但是，如果您的小部件在主 Y 軸上有一個查詢，在輔助 Y 軸上也有一個查詢，則會顯示每個查詢的基本單位。



如果您的小部件有三個或更多查詢，則基本單位不會顯示在 Y 軸上。

可用單位

下表按類別顯示了所有可用的單位。

類別	單位
貨幣	美分
數據 (IEC)	位元 位元組 千比位元組 兆比位元組 吉比位元組 太比位元組 皮比位元組 艾比位元組
數據速率 (IEC)	位元/秒 位元組/秒 千比位元組/秒 兆比位元組/秒 吉比位元組/秒 太比位元組/秒 皮比位元組/秒
數據 (公制)	千字節 兆字節 千兆字節 太字節 拍字節 艾字節
數據速率 (公制)	千位元組/秒 兆位元組/秒 千兆位元組/秒 太位元組/秒 拍位元組/秒 艾字節/秒
國際電工委員會	kibi mebi gibi tebi pebi exbi
十進位	整數千百萬十億萬億
百分比	百分比
時間	奈秒 微秒 毫秒 秒 分鐘 小時
溫度	攝氏度華氏度
頻率	赫茲 千赫茲 兆赫 千兆赫茲
中央處理器	奈米核心 微核心 毫核心 千核心 兆核心 千兆核心 teracores petacores exacores
吞吐量	I/O 操作數/秒 操作數/秒 請求數/秒 讀取數/秒 寫入數/秒 操作數/分鐘 讀取數/分鐘 寫入數/分鐘

電視模式和自動刷新

儀表板和資產登陸頁面上的小部件中的資料根據所選儀表板時間範圍確定的刷新間隔自動刷新。刷新間隔取決於小部件是時間序列（線、樣條線、面積、堆積面積圖）還是非時間序列（所有其他圖表）。

儀表板時間範圍	時間序列刷新間隔	非時間序列刷新間隔
最後15分鐘	10秒	1分鐘
最後30分鐘	15秒	1分鐘

最後60分鐘	15秒	1分鐘
最近 2 小時	30秒	5分鐘
過去 3 小時	30秒	5分鐘
近 6 小時	1分鐘	5分鐘
過去 12 小時	5分鐘	10分鐘
過去 24 小時	5分鐘	10分鐘
過去 2 天	10分鐘	10分鐘
過去 3 天	15分鐘	15分鐘
過去 7 天	1小時	1小時
過去 30 天	2小時	2小時

每個小部件在其右上角顯示其自動刷新間隔。

自訂儀表板時間範圍不提供自動刷新功能。

與\*電視模式\*結合使用時，自動刷新功能可以在儀表板或資產頁面上近乎即時地顯示資料。電視模式提供整潔的顯示；導航選單被隱藏，為您的數據顯示提供了更多的螢幕空間，編輯按鈕也是如此。電視模式忽略典型的Data Infrastructure Insights逾時，使顯示保持即時狀態，直到手動或透過授權安全協定自動登出。



由於NetApp Console自己的使用者登入逾時時間為 7 天，因此Data Infrastructure Insights也必須在該事件發生時登出。您只需再次登錄，您的儀表板將繼續顯示。

- 若要啟動電視模式，請點選電視模式按鈕。
- 若要停用電視模式，請點選畫面左上角的「退出」按鈕。

您可以點擊右上角的暫停按鈕暫時停止自動刷新。暫停時，儀表板時間範圍欄位將顯示暫停資料的活動時間範圍。自動刷新暫停時，您的資料仍在取得和更新。點擊“恢復”按鈕繼續自動刷新資料。



## 儀表板組

透過分組，您可以檢視和管理相關的儀表板。例如，您可以擁有一個專用於租戶儲存的儀表板組。儀表板組在「儀表板」>「顯示所有儀表板」頁面上進行管理。

The screenshot shows the 'Dashboard Groups' section on the left with a search bar and a list of groups: 'All Dashboards (60)' and 'My Dashboards (11)'. A 'Storage Group (7)' is selected, indicated by a blue border. The 'Dashboards' section on the right shows a list of 7 dashboards with a 'Name ↑' header, including 'Dashboard - Storage Cost', 'Dashboard - Storage IO Detail', 'Dashboard - Storage Overview', 'Gauges Storage Performance', 'Storage Admin - Which nodes are in high demand?', 'Storage Admin - Which pools are in high demand?', and 'Storage IOPs'.

預設顯示兩個群組：

- \*所有儀表板\*列出了所有已建立的儀表板，無論所有者是誰。
- \*我的儀表板\*僅列出目前使用者建立的儀表板。

每個組別中包含的儀表板數量顯示在群組名稱旁邊。

若要建立新群組，請按一下「+」以建立新儀表板組按鈕。輸入群組的名稱，然後按一下「建立群組」。將以該名稱建立一個空組。

要將儀表板新增至群組，請按一下“所有儀表板”群組以顯示租用戶上的所有儀表板，或者如果您只想查看您擁有的儀表板，請按一下“我的儀表板”，然後執行下列操作之一：

- 若要新增單一儀表板，請按一下儀表板右側的選單並選擇「新增至群組」。
- 若要將多個儀表板新增至一個群組，請按一下每個儀表板旁的核取方塊來選取它們，然後按一下「批次操作」按鈕並選擇「新增至群組」。

透過選擇「從群組中刪除」以相同方式從目前群組中刪除儀表板。您無法從「所有儀表板」或「我的儀表板」群組中刪除儀表板。



從群組中刪除儀表板並不會從Data Infrastructure Insights中刪除該儀表板。若要完全刪除儀表板，請選擇儀表板並按一下「刪除」。這會將其從其所屬的任何群組中刪除，並且任何使用者都無法再使用它。

### 固定您喜歡的儀表板

您可以透過將喜愛的儀表板固定到儀表板清單頂部來進一步管理儀表板。要固定儀表板，只需單擊將滑鼠懸停在任何清單中的儀表板上時顯示的圖釘按鈕即可。

儀表板固定/取消固定是個人使用者的偏好，與儀表板所屬的群組（或多個群組）無關。

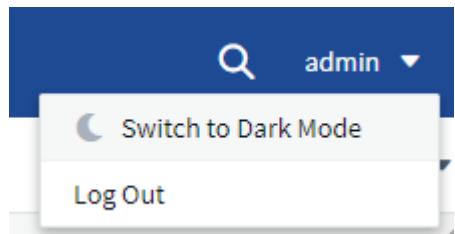
## Dashboards (7)

<input type="checkbox"/>	Name ↑
✖	<a href="#">Dashboard - Storage Overview</a>
✖	<a href="#">Storage Admin - Which nodes are in high demand?</a>
✖	<a href="#">Storage IOPs</a>
	<a href="#">Dashboard - Storage Cost</a>
	<a href="#">Dashboard - Storage IO Detail</a>
	<a href="#">Gauges Storage Performance</a>
	<a href="#">Storage Admin - Which pools are in high demand?</a>

### 黑暗主題

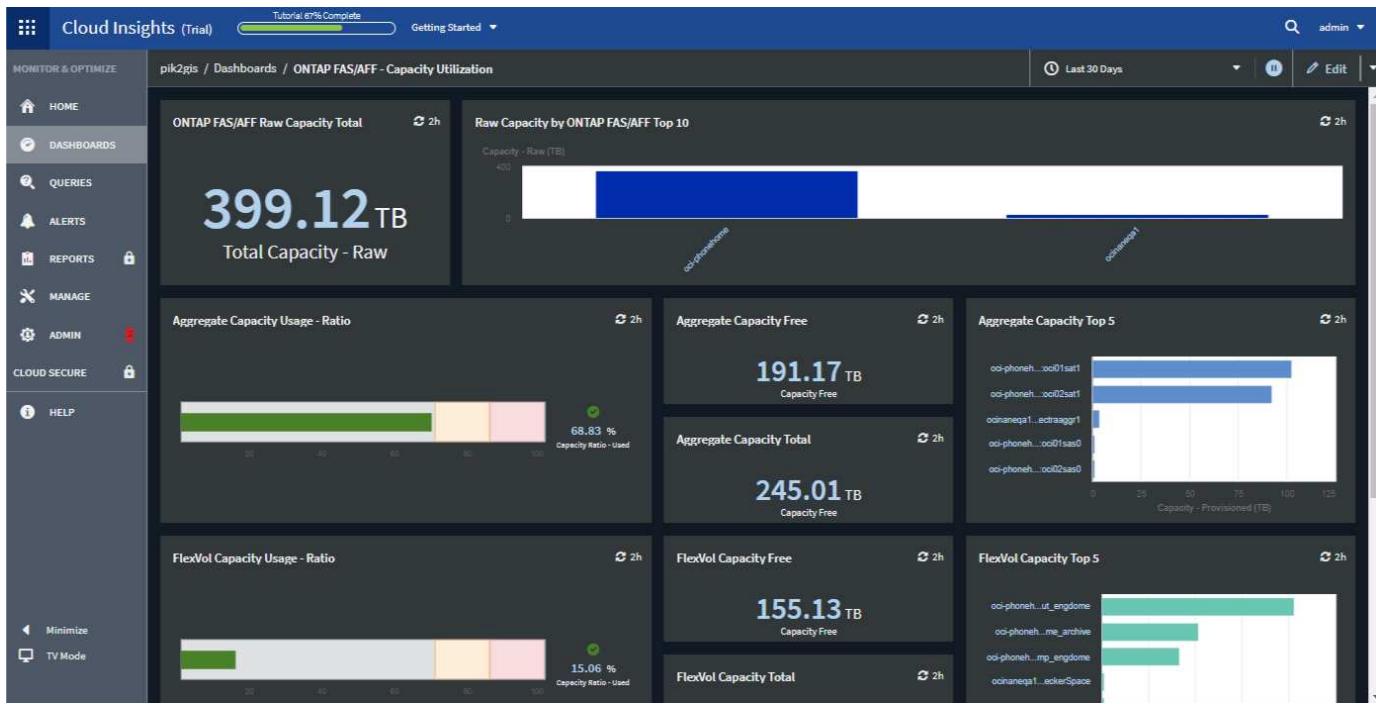
您可以選擇使用淺色主題（預設）來顯示Data Infrastructure Insights，該主題使用淺色背景和深色文字顯示大多數螢幕，或使用深色主題（使用深色背景和淺色文字顯示大多數螢幕）。

若要在明暗主題之間切換，請點擊螢幕右上角的使用者名稱按鈕並選擇所需的主題。

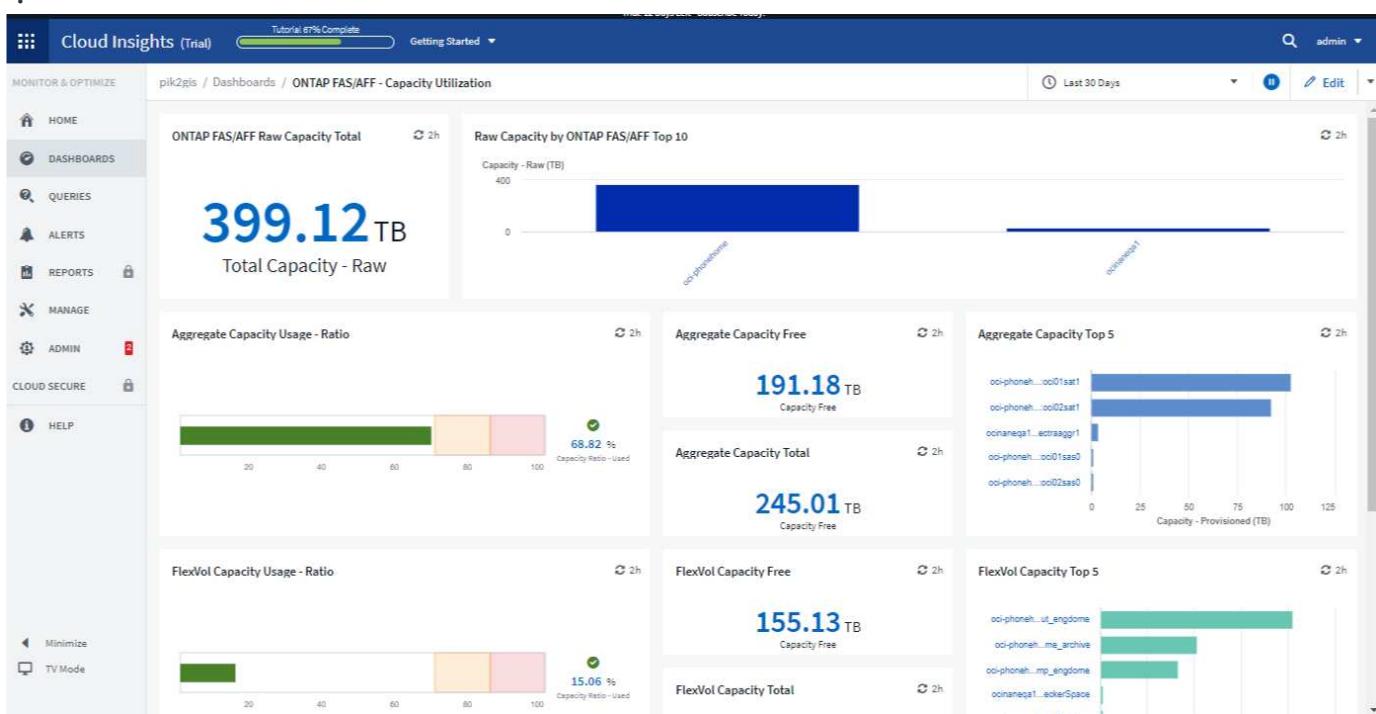


### 深色主題儀表板視圖

:



## 淺色主題儀表板檢視



某些螢幕區域（例如某些小工具圖表）即使在深色主題下查看仍會顯示淺色背景。

## 折線圖插值

不同的資料收集器通常以不同的間隔輪詢其資料。例如，資料收集器 A 可能每 15 分鐘輪詢一次，而資料收集器 B 可能每 5 分鐘輪詢一次。當折線圖視窗小部件（也包括樣條曲線、面積圖和堆積面積圖）將來自多個數據收集器的數據聚合到一條線中（例如，當窗口小部件按「全部」分組時），並每五分鐘刷新一次線時，來自收集器 B 的數據可能會準確顯示，而來自收集器 A 的數據可能會有間隙，從而影響聚合，直到收集器 A 再次影響。

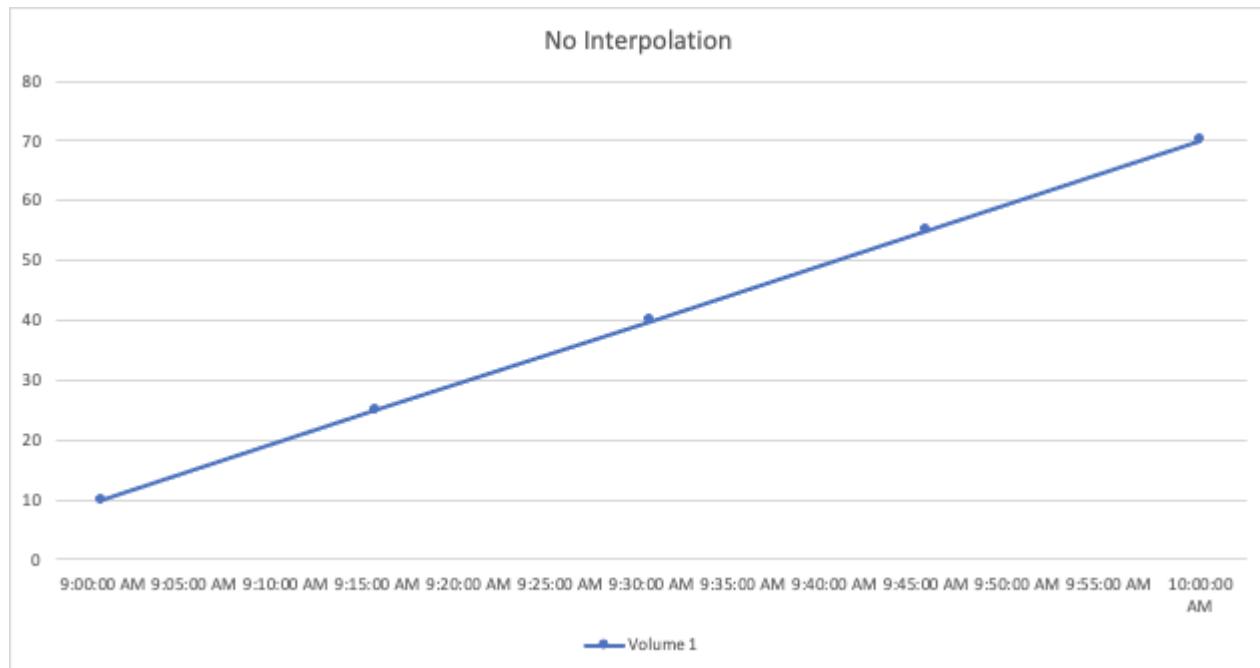
為了緩解這種情況，Data Infrastructure Insights在聚合時插入數據，使用周圍的數據點對數據進行“最佳猜測”，直到數據收集器再次輪詢。您始終可以透過調整小部件的分組來單獨查看每個資料收集器的物件資料。

#### 插值方法

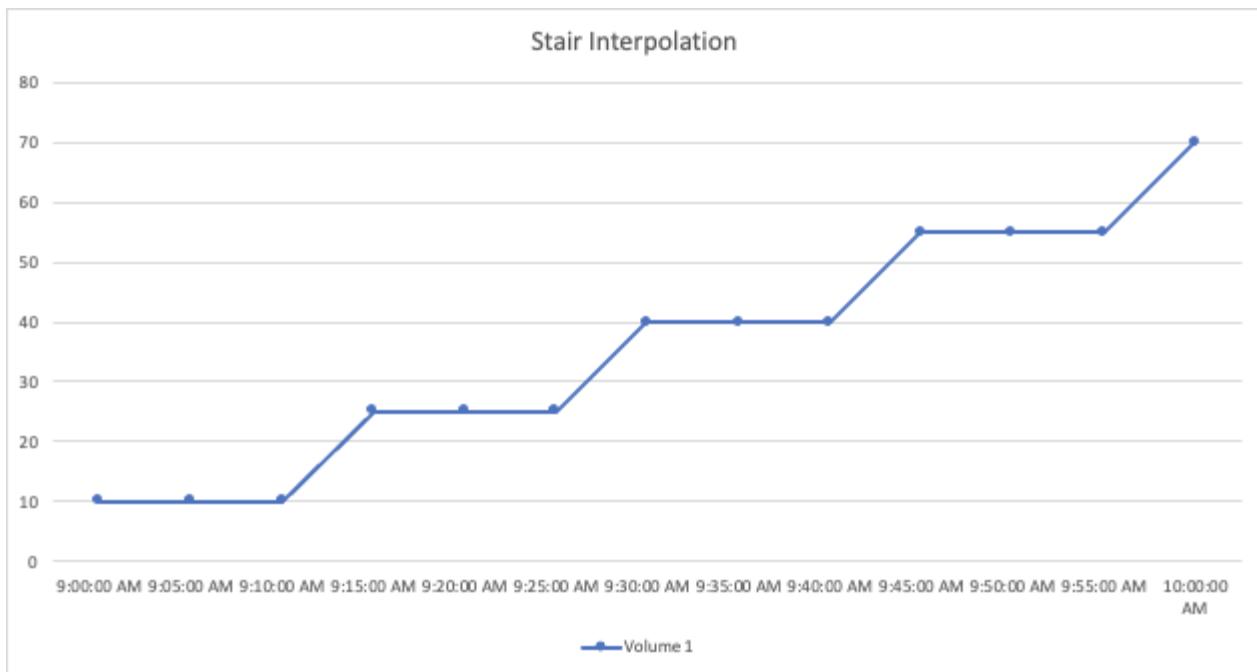
建立或修改折線圖（或樣條圖、面積圖或堆積面積圖）時，可以將內插法設定為三種類型之一。在「分組依據」部分中，選擇所需的內插。



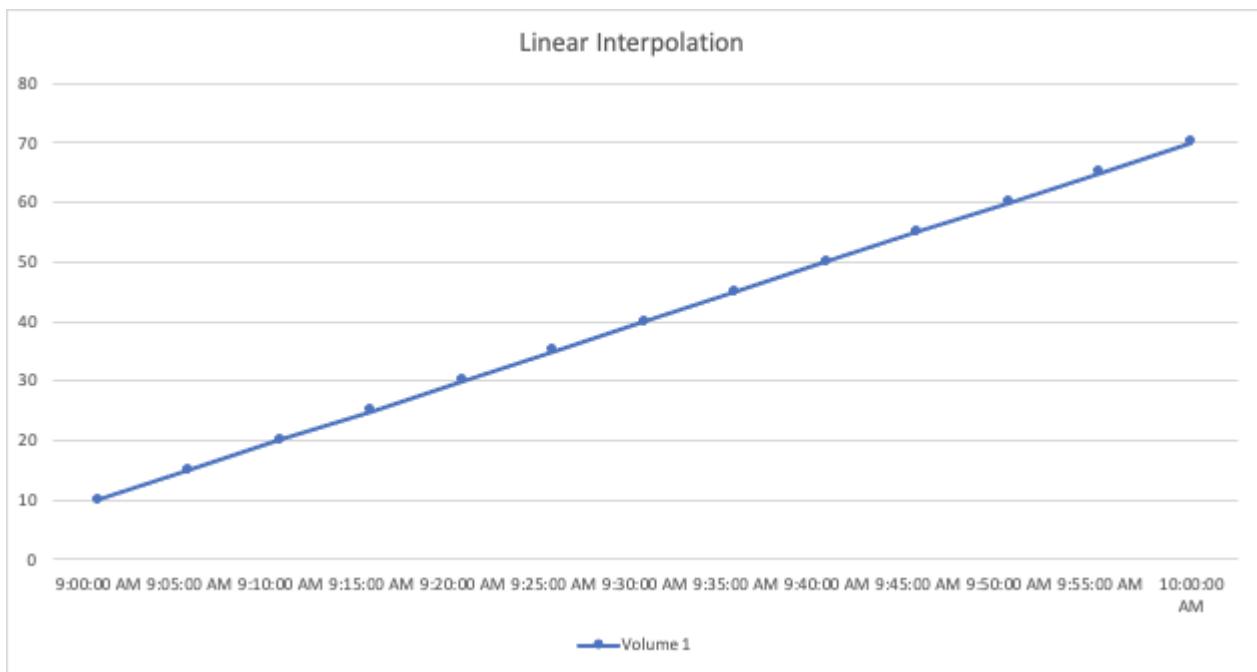
- 無：不執行任何操作，即不在中間生成點。



- 樓梯：一個點由前一個點的值產生。在直線上，這將顯示為典型的“樓梯”佈局。



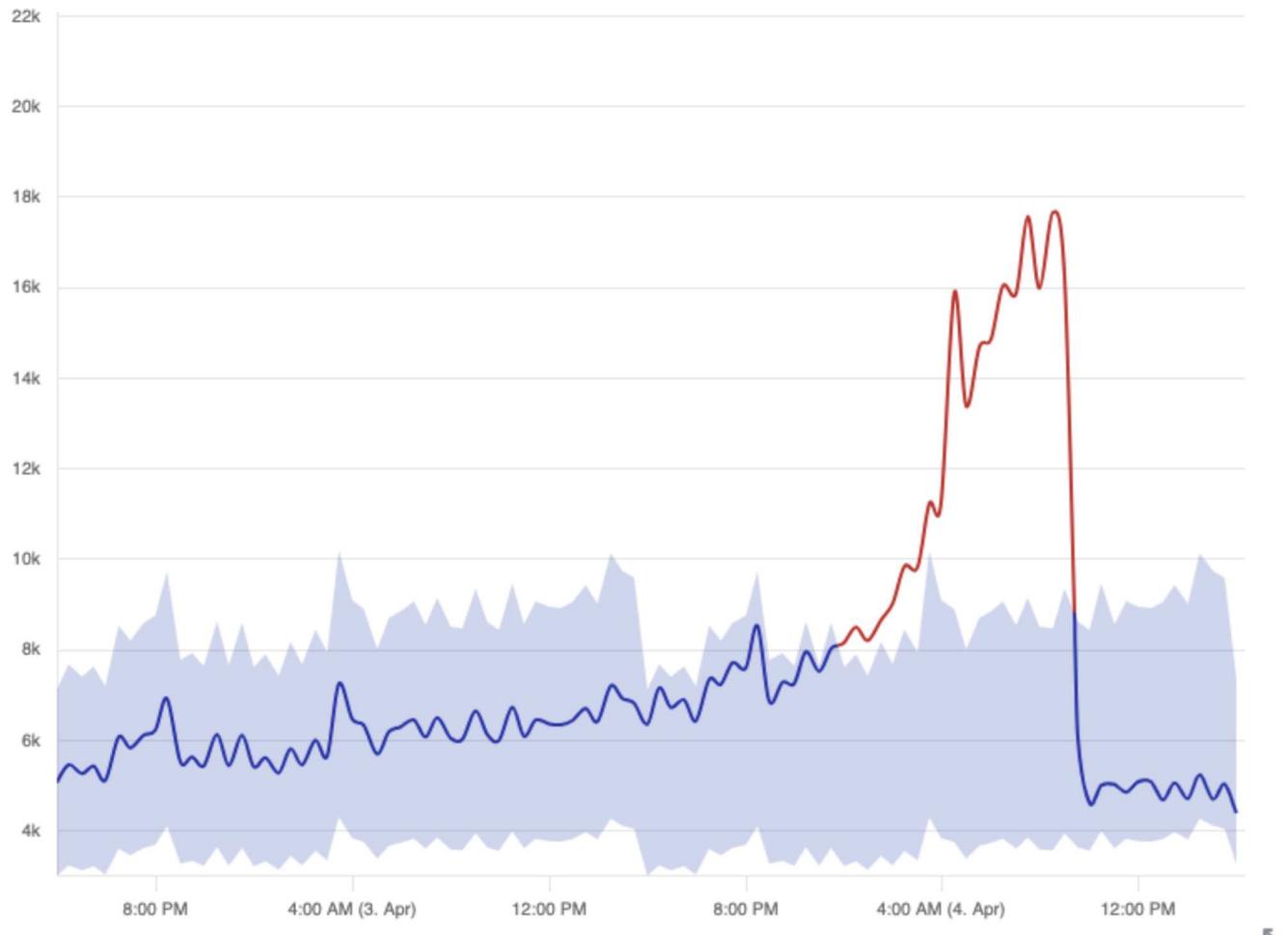
- 線性：產生一個點作為連接兩點之間的值。產生一條看起來像連接兩點的線，但有額外的（插值的）資料點。



#### 線部件中的異常界限

當在儀表板或登入頁面上包含折線圖或樣條圖小工具時，您可以選擇在資料的\*預期邊界\*上下文中查看圖表。您可以將其視為尋找資料模式中的異常。

DII 使用季節性資料（每小時或每天）來設定在給定時間內資料下降的預期上限和下限。如果資料高於或低於預期界限，圖表將會反白顯示為異常。



若要查看異常邊界，請編輯小工具並選擇“顯示異常邊界”。您可以從兩種檢測演算法中進行選擇：

- \*自適應探測器\*能夠快速適應變化，有助於進行詳細調查。
- 平滑偵測器 最大限度地減少噪音和誤報，濾除短期波動，同時仍能偵測到顯著的變化。

此外，您可以選擇顯示「每小時」或「每日」季節性，以及設定偵測的敏感度。高 睿敏度偵測到更多的邊界跨越，低 睿敏度偵測到的邊界跨越較少。



請記住，只有當圖表設定為顯示單線時，您才可以查看預期邊界。如果您的分組依據設定或篩選器顯示多行，或者您為小工具設定了多個查詢，則顯示預期邊界的選項將被停用。

## 儀表板存取管理

Data Infrastructure Insights現在可以讓您更好地控制對您建立的儀表板的存取。您可以選擇誰可以修改您的圖表。您可以控制潛在敏感資訊的暴露。將儀表板保持為私有狀態可讓您完成視覺化工作，直到組織中的其他人可以使用它們為止。

## Edit Dashboard Access Settings

Select dashboard sharing access:

 Private

 Share

Select Editor:

Everyone



None

Everyone

Specific Users

Select Viewer:

預設情況下，當您建立新的儀表板時，此儀表板僅對您（建立者）可見。沒有其他使用者可以查看或修改儀表板。

當您完成儀表板後，您可以選擇允許組織中的其他人查看它。若要共用儀表板，請在儀表板清單中，從右側選單中選擇「共用」。

您可以選擇將儀表板共用給所有人或選定的用戶，並賦予其編輯或唯讀權限。

## Edit Dashboard Access Settings

Select dashboard sharing access:

- Private  
 Share

Select Editor:

Everyone

Select Viewer:

- Everyone  
 Specific Users

## 儀表板和小部件的最佳實踐

幫助您充分利用儀表板和小部件的強大功能的提示和技巧。

找到正確的指標

Data Infrastructure Insights使用有時因數據收集器而異的名稱來獲取計數器和指標。

在為儀表板小工具搜尋正確的指標或計數器時，請記住您想要的指標的名稱可能與您正在考慮的指標的名稱不同。雖然Data Infrastructure Insights中的下拉清單通常按字母順序排列，但有時某個術語可能不會出現在您認為應該出現的清單中。例如，「原始容量」和「已使用容量」等術語不會在大多數清單中一起出現。

最佳實務：使用「過濾依據」等欄位或列選擇器等位置的搜尋功能來尋找您要尋找的內容。例如，搜尋「cap」將顯示名稱中帶有「capacity」的所有指標，無論它們出現在清單中的什麼位置。然後，您可以從較短的清單中輕鬆選擇所需的指標。

在搜尋指標時，您可以嘗試以下幾個備選短語：

當你想找：	嘗試搜尋：
中央處理器	處理器

容量	已使用容量 原始容量 預先配置容量 儲存池容量 <其他資產類型> 容量 寫入容量
磁碟速度	最低磁碟速度 效能最差的磁碟類型
主持人	虛擬機器管理程式主機
虛擬機器管理程序	主機是虛擬機器管理程序
微碼	韌體
Name	別名 虛擬機器管理程式名稱 儲存名稱 <其他資產類型> 名稱 簡單名稱 資源名稱 結構別名
讀/寫	部分讀取/寫入 待處理寫入 IOPS - 寫入 寫入容量 延遲 - 讀取 快取利用率 - 讀取
虛擬機	VM 是虛擬的

這不是一個完整的清單。這些只是可能的搜尋字詞的範例。

#### 尋找合適的資產

您可以在小部件過濾器和搜尋中引用的資產因資產類型而異。

在儀表板和資產頁面中，您建立小部件所圍繞的資產類型決定了您可以過濾或新增列的其他資產類型計數器。建造小部件時請記住以下幾點：

此資產類型/櫃檯：	可根據以下資產進行篩選：
虛擬機	VMDK
資料儲存	內卷 VMDK 虛擬機卷
虛擬機器管理程序	虛擬機器 是虛擬機器管理程式 主機
主辦單位	內部卷冊 卷群集 主機 虛擬機
織物	港口

這不是一個完整的清單。

**最佳實務：**如果您要過濾清單中未出現的特定資產類型，請嘗試圍繞備用資產類型建立查詢。

#### 散點圖範例：了解座標軸

變更散佈圖小工具中計數器的順序會改變顯示資料的軸。

#### 關於此任務

此範例將建立一個散點圖，讓您可以看到與低 IOPS 相比具有高延遲的效能不佳的虛擬機器。

#### 步驟

1. 在編輯模式下建立或開啟儀表板並新增\*散佈圖\*小工具。
2. 選擇資產類型，例如“虛擬機器”。
3. 選擇您想要繪製的第一個計數器。對於此範例，選擇“延遲 - 總計”。

延遲 - 總計沿圖表的 X 軸繪製。

4. 選擇您想要繪製的第二個計數器。對於此範例，選擇“*IOPS - Total*”。

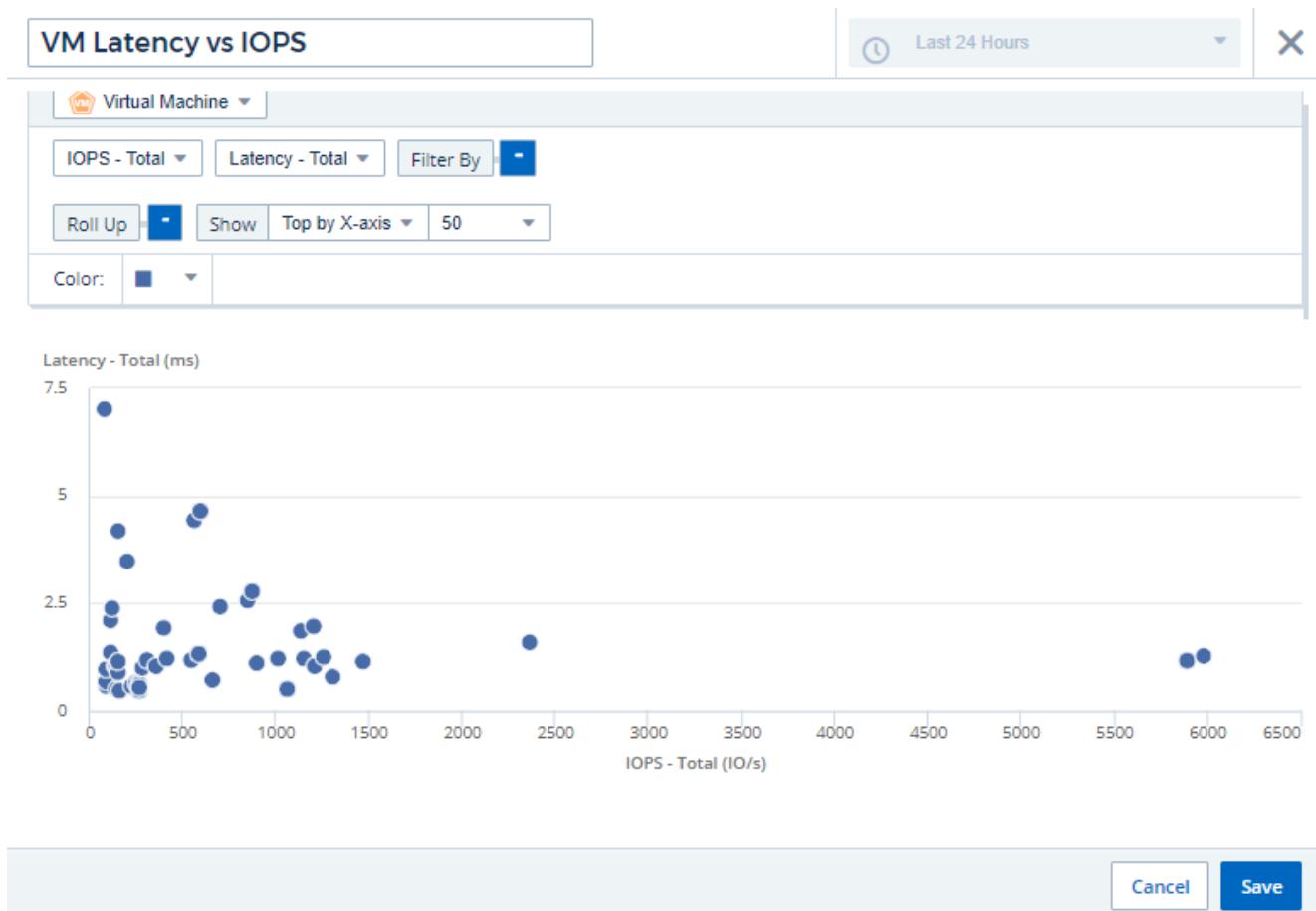
*IOPS - Total*沿圖表中的 Y 軸繪製。延遲較高的虛擬機器顯示在圖表的右側。僅顯示延遲最高的前 100 個虛擬機，因為 X 軸頂部設定是目前的。



5. 現在透過將第一個計數器設為\_IOPS - Total\_，將第二個計數器設定為\_Latency - Total\_來反轉計數器的順序。

現在，*Latency- Total*沿著圖表中的 Y 軸繪製，*IOPS - Total*沿 X 軸繪製。具有較高 IOPS 的虛擬機器現在顯示在圖表的右側。

請注意，由於我們沒有更改\*X 軸頂部\*設置，因此小部件現在顯示前 100 個最高 IOPS 虛擬機，因為這是當前 X 軸繪製的內容。



您可以選擇讓圖表按 X 軸顯示前 N 個、按 Y 軸顯示前 N 個、按 X 軸顯示後 N 個或按 Y 軸顯示後 N 個。在我們的最後一個範例中，圖表顯示了總 IOPS 最高的前 100 個虛擬機器。如果我們將其更改為\*Y 軸頂部\*，圖表將再次顯示總延遲最高的前 100 個虛擬機器。

請注意，在散佈圖中，您可以按一下某個點來深入到該資源的資產頁面。

## 範例儀表板

### 儀表板範例：虛擬機器效能

當今的 IT 營運面臨許多挑戰。管理員需要用更少的資源做更多的事情，並且必須全面了解您的動態資料中心。在此範例中，我們將向您展示如何建立一個帶有小部件的儀表板，該儀表板可讓您深入了解租戶上的虛擬機器 (VM) 效能的操作。透過遵循此範例並建立小部件來滿足您自己的特定需求，您可以執行諸如可視化後端儲存效能與前端虛擬機器效能的比較，或查看 VM 延遲與 I/O 需求等操作。

### 關於此任務

在這裡，我們將建立一個虛擬機器效能儀表板，其中包含以下內容：

- 列出虛擬機器名稱和效能資料的表格
- 虛擬機器延遲與儲存延遲的比較圖表
- 顯示虛擬機器的讀取、寫入和總 IOPS 的圖表

- 顯示虛擬機器最大吞吐量的圖表

這只是一個基本的例子。您可以自訂儀表板來突出顯示和比較您選擇的任何效能數據，以便針對您自己的最佳操作實踐。

## 步驟

- 以具有管理權限的使用者登入 Insight。
- 從\*儀表板\*選單中，選擇\* [+新儀表板]\*。

開啟“新儀表板”頁面。

- 在頁面頂部，輸入儀表板的唯一名稱，例如「按應用程式劃分的虛擬機器效能」。
- 按一下“儲存”以使用新名稱儲存儀表板。
- 讓我們開始添加我們的小部件。如有必要，請按一下“編輯”圖示以啟用編輯模式。
- 點擊“新增小工具”圖示並選擇“表格”以將新的表格小工具新增至儀表板。

將開啟“編輯小工具”對話框。顯示的預設資料適用於您的租用戶上的所有儲存。

Table Widget					10m
Hypervisor Name ↑	Virtual Machine	Capacity - Total (GB)	IOPS - Total (IOPS)	Latency - Total (ms)	
10.197.143.53 (9)	--	1,690.58	1.80	12.04	
10.197.143.54 (7)	--	1,707.60	4.62	12.69	
10.197.143.57 (11)	--	1,509.94	1.14	1.15	
10.197.143.58 (10)	--	1,818.34	5.83	2.57	
AzureComputeDefaultAvailabilitySet (363)	--	N/A	N/A	N/A	
anandh9162020113920-rg-avset.anandh91620201	--	N/A	N/A	N/A	
anandh916202013287-rg-avset.anandh91620201	--	N/A	N/A	N/A	
anandh91720201288-rg-avset.anandh91720201	--	N/A	N/A	N/A	
anjaliivngrun48-rg-avset.anjaliivngrun48-rg-398	--	N/A	N/A	N/A	
anjaliivngrun50-rg-avset.anjaliivngrun50-rg-398	--	N/A	N/A	N/A	
batutiscanaryHA97a-rg-avset.batutiscanaryha97	--	N/A	N/A	N/A	
batutiscanaryHA97h-rg-avset.batutiscanaryha97	--	N/A	N/A	N/A	

- 我們可以自訂這個小部件。在頂部的名稱欄位中，刪除“Widget 1”並輸入“虛擬機器效能表”。
  - 按一下資產類型下拉式功能表並將\_儲存\_變更為\_虛擬機器\_。
  - 讓我們在表中新增幾列。點擊右側的齒輪圖標，然後選擇\_Hypervisor 名稱\_、IOPS - Total 和 Latency - Total。您也可以嘗試在搜尋中輸入名稱以快速顯示所需的欄位。
- 這些列現在顯示在表中。您可以按照其中任一列對表格進行排序。請注意，列按照它們添加到小部件的順序顯示。
- 在本練習中，我們將排除未主動使用的虛擬機，因此讓我們過濾掉任何總 IOPS 少於 10 的虛擬機。點選“Filter by”旁邊的“[+]”按鈕，然後選擇“IOPS - Total”。點擊“任意”並在“來自”欄位中輸入“10”。將「to」欄位

留空。按一下篩選器欄位外或按 Enter 鍵來設定篩選器。

此表現在僅顯示總 IOPS 為 10 或更多的虛擬機器。

5. 我們可以透過對結果進行分組來進一步折疊表格。點擊“Group by”旁邊的“[+]”按鈕，然後選擇要分組的字段，例如“Application”或“Hypervisor name”。自動套用分組。

表格行現在會根據您的設定進行分組。您可以根據需要展開或折疊組。分組行顯示每列的總計資料。某些列允許您選擇該列的總計方法。

Hypervisor name	Name	Hypervisor name	IOPS - Total (IO/s)	Latency - Total (ms)
us-east-1d (62)		us-east-1d	1.94	
us-east-1c (80)		us-east-1c	0.80	
us-east-1b (1)	TBDemoEnv	us-east-1b	32.66	0.70
us-east-1a (38)		us-east-1a	121.22	0.81

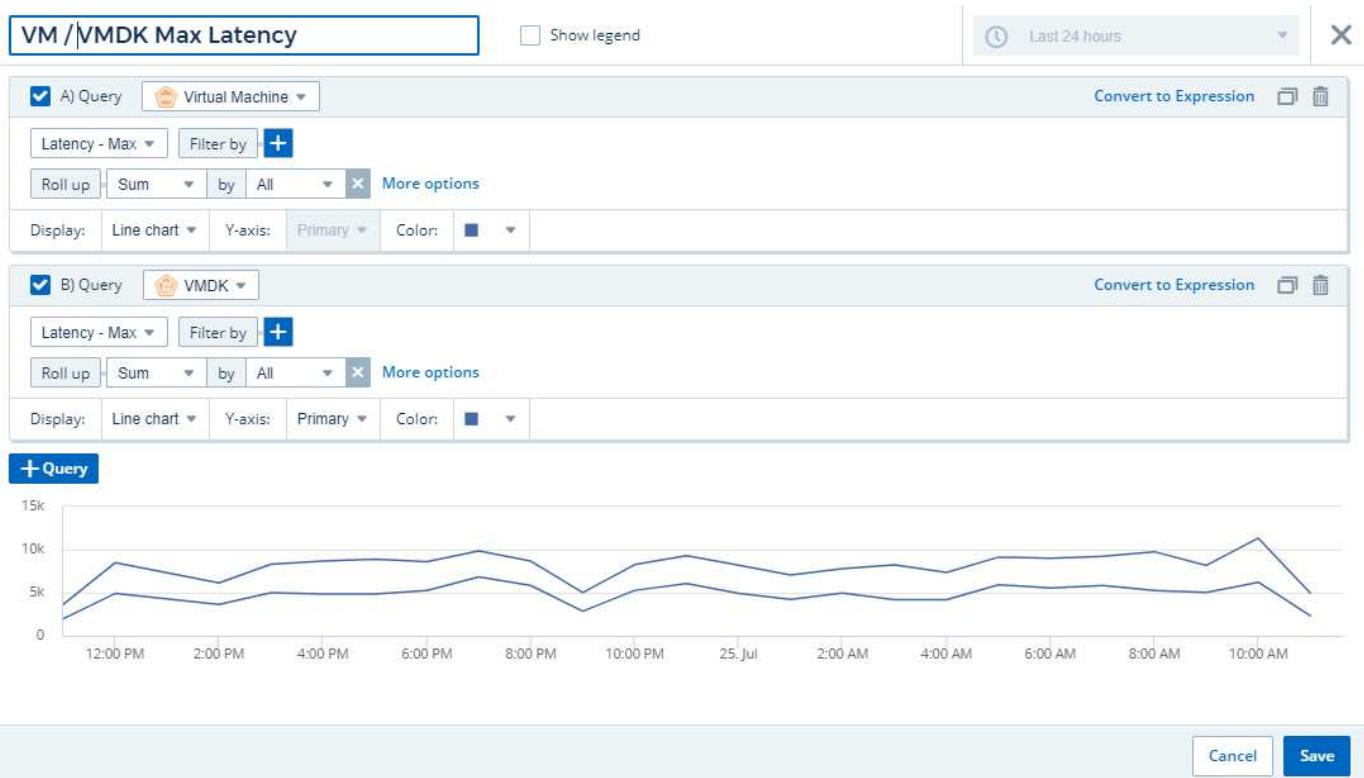
1. 當您對表格小工具進行自訂以滿足您的滿意要求後，請按一下「[儲存]」按鈕。

表格小工具已儲存到儀表板。

您可以拖曳右下角來調整儀表板上小工具的大小。使小部件更寬以清晰地顯示所有列。按一下“儲存”以儲存目前儀表板。

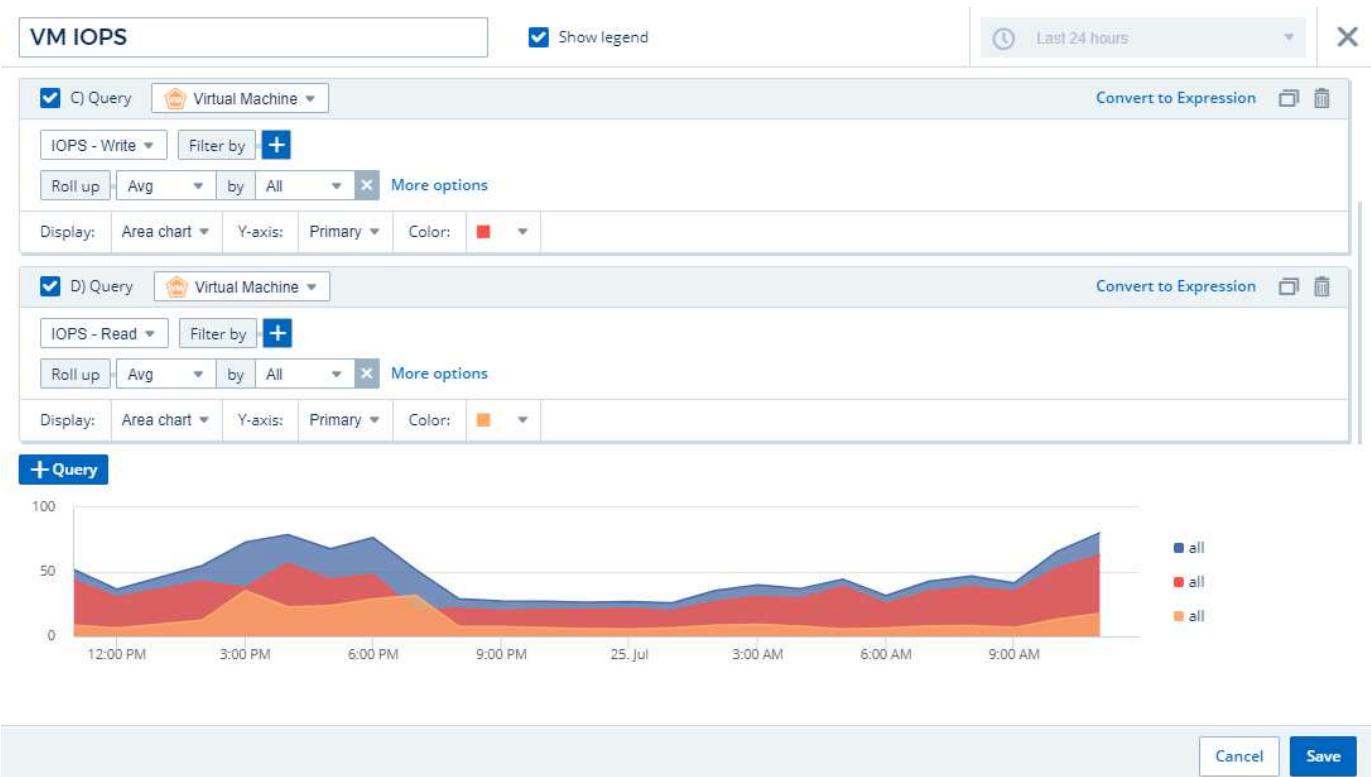
接下來我們將添加一些圖表來顯示我們的 VM 效能。讓我們建立一個折線圖來比較 VM 延遲和 VMDK 延遲。

1. 如有必要，請按一下儀表板上的「編輯」圖示以啟用編輯模式。
2. 點擊\*[新增小工具]\*圖示並選擇\_折線圖\_以將新的折線圖小工具新增到儀表板。
3. “編輯小工具”對話方塊開啟。將此小工具命名為“VM / VMDK Max Latency”
4. 選擇\*虛擬機器\*並選擇\_延遲 - 最大\_。設定您想要的任何過濾器，或將「過濾依據」留空。對於\*匯總\*，選擇\_全部\_總計。將此資料顯示為\_折線圖\_，並將\_Y軸\_保留為\_主\_。
5. 點選\*按鈕新增第二條資料行。對於此行，選擇\_VMDK\_和\_Latency - Max\_。設定您想要的任何過濾器，或將「過濾依據」留空。對於\*匯總，選擇\_全部\_總計。將此資料顯示為\_折線圖\_，並將\_Y軸\_保留為\_主\_。
6. 按一下“[儲存]”將此小工具新增至儀表板。



接下來，我們將新增一個圖表，在單一圖表中顯示 VM 讀取、寫入和總 IOPS。

1. 按一下\*[新增小工具]\*圖示並選擇\_區域圖\_以將新的區域圖小工具新增至儀表板。
2. 將開啟“編輯小工具”對話框。將此小工具命名為“VM IOPS”
3. 選擇\*虛擬機器\*並選擇\_IOPS - Total\_。設定您想要的任何過濾器，或將\*過濾依據\*留空。對於\*匯總\*，選擇\_全部\_總計。將此資料顯示為\_面積圖\_，並將\_Y 軸\_保留為\_主要\_。
4. 點選\*[+查詢]\*按鈕新增第二條資料行。對於此行，選擇\*虛擬機器\*並選擇\_IOPS - 讀取\_。
5. 點選\*[+查詢]\*按鈕新增第三條資料行。對於此行，選擇\*虛擬機器\*並選擇\_IOPS - 寫入\_。
6. 按一下「顯示圖例」可在儀表板上顯示此小工具的圖例。



1. 按一下“[儲存]”將此小工具新增至儀表板。

接下來，我們將新增一個圖表，顯示與 VM 關聯的每個應用程式的 VM 吞吐量。為此，我們將使用 Roll Up 功能。

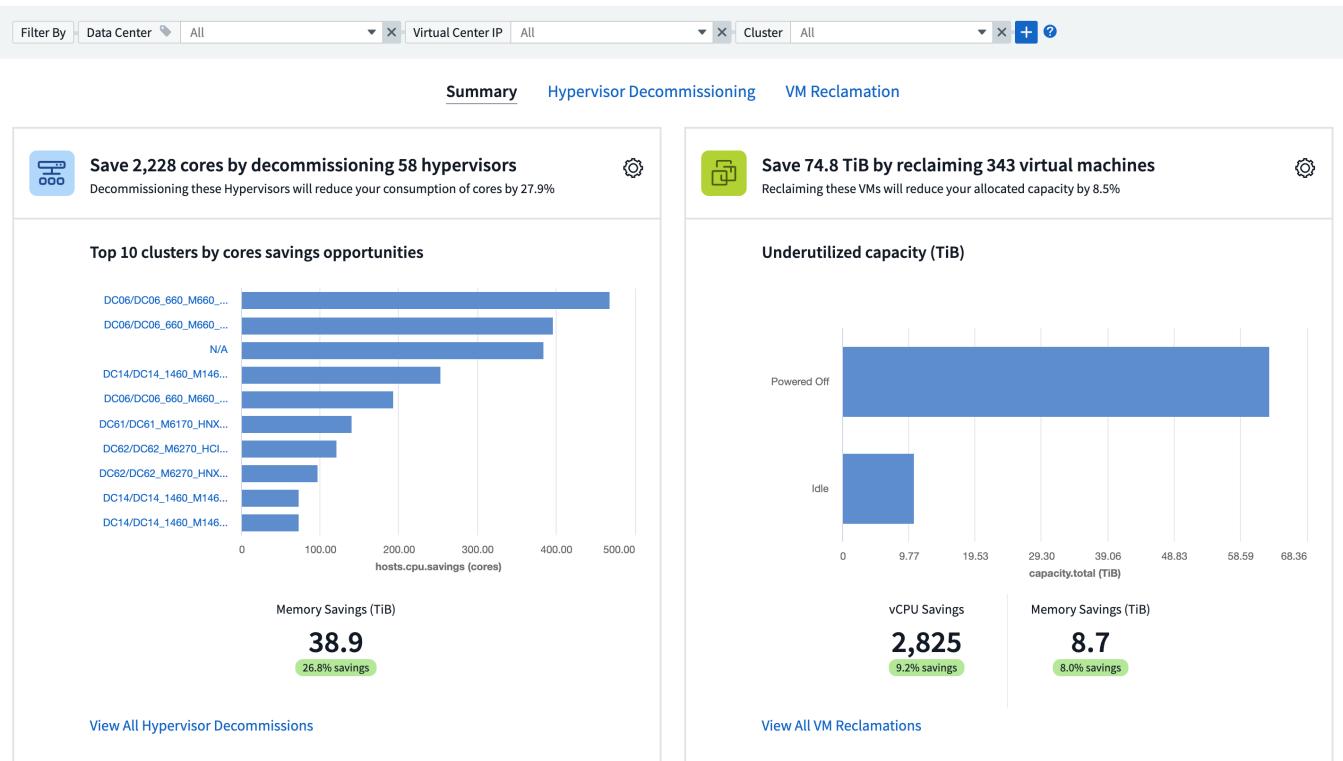
1. 點擊\*[新增小工具]\*圖示並選擇\_折線圖\_以將新的折線圖小工具新增到儀表板。
2. 將開啟“編輯小工具”對話框。將此小部件命名為“按應用程式劃分的虛擬機器吞吐量”
3. 選擇虛擬機器並選擇吞吐量 - 總計。設定您想要的任何過濾器，或將「過濾依據」留空。對於匯總，選擇“最大”並透過“應用程式”或“名稱”進行選擇。顯示排名前 10 的應用程式。將此資料顯示為折線圖，並將 Y 軸保留為主要軸。
4. 按一下“[儲存]”將此小工具新增至儀表板。

您可以按住小工具頂部任意位置的滑鼠按鈕並將其拖曳到新位置來移動儀表板上的小工具。

您可以拖曳右下角來調整小部件的大小。

進行更改後，請務必\*[儲存]\*儀表板。

您的最終 VM 效能儀表板將如下所示：



## 使用查詢

### 查詢資產和指標

查詢基礎架構的實體和虛擬資產，以監控效能、排查問題並根據自訂條件（例如註釋）執行精細化搜尋。Data Infrastructure Insights 支援跨多種資產類型（從儲存陣列和主機到應用程式和虛擬機器）的查詢，並整合來自 Kubernetes、Docker 和 ONTAP Advanced Data 的指標，從而實現全面的可視性。

請注意，自動為資產指派註釋的註釋規則需要與所有人共用的查詢。有關共用查詢的更多資訊，請參閱下文。

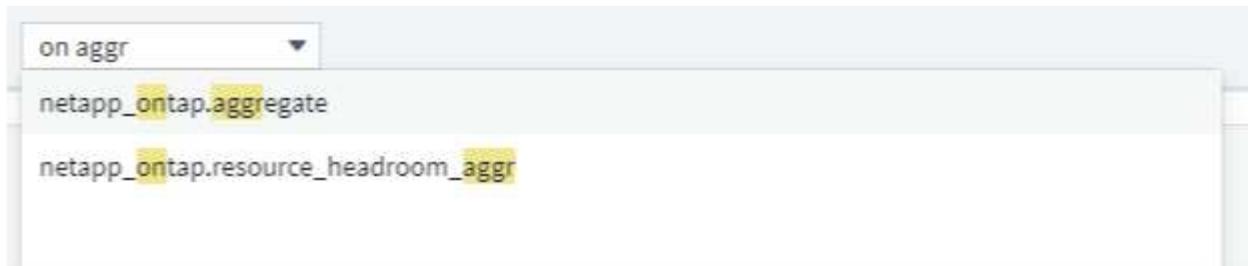
您可以查詢租戶上的實體或虛擬庫存資產（及其相關指標），或查詢 Kubernetes 或 ONTAP Advanced Data 等整合所提供的指標。

### 庫存資產

所有庫存（也稱為基礎架構）資產類型（儲存、交換器、VM、Application 等）均可用於查詢、儀表板小工具和自訂資產登入頁面。可用於篩選、表達式和顯示的欄位和計數器會因資產類型而異。

### 整合指標

除了查詢庫存資產及其相關效能指標之外，您還可以查詢\*整合資料\*指標，例如 Kubernetes 或 Docker 產生的指標，或 ONTAP 進階指標提供的指標。



## 分享查詢

透過選擇誰可以檢視和編輯您的查詢來控制對查詢的存取權限。預設情況下，新查詢是私有的，只有您自己可見，您可以選擇與特定使用者或整個組織共用查詢，並設定靈活的權限等級（唯讀或編輯）。

您可以選擇將查詢分享給所有人或選定的使用者，並授予編輯或唯讀權限。



擁有帳戶擁有者權限的使用者可以查看所有查詢，無論隱私設定為何。

## 建立查詢

透過查詢，您可以在細微層級搜尋租用戶上的資產，從而可以篩選所需的資料並根據您的喜好對結果進行排序。

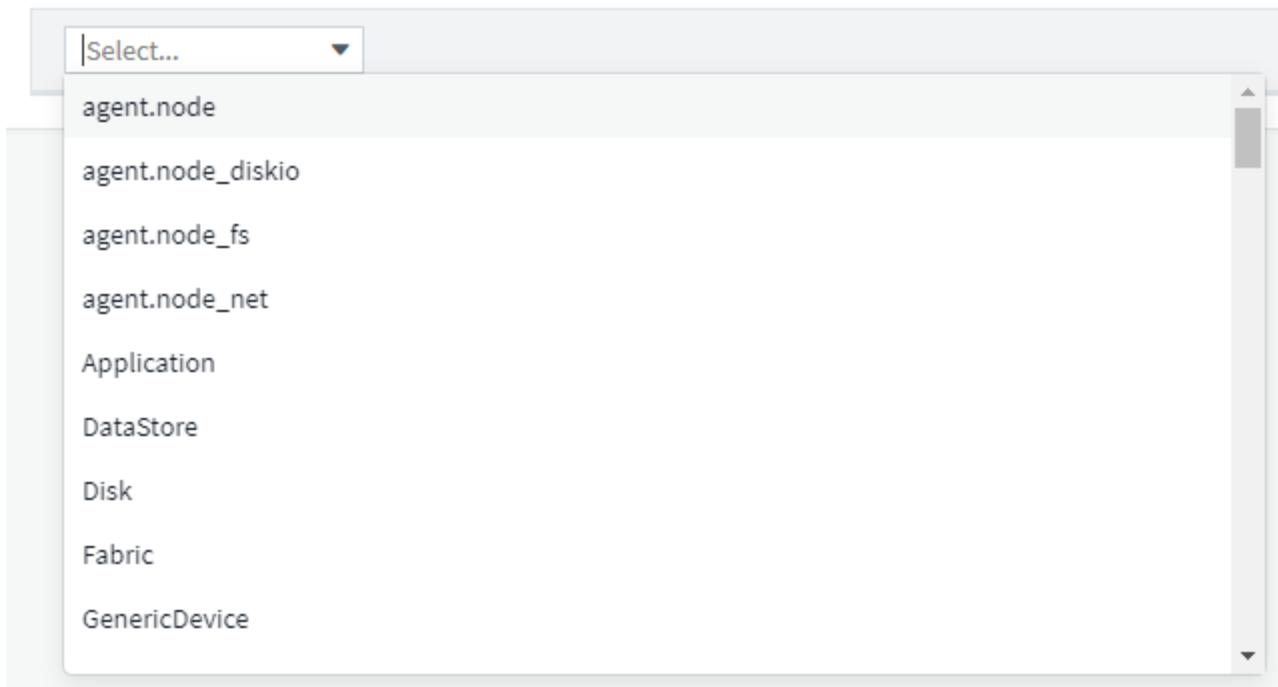
例如，您可以為\_volumes\_建立查詢，新增一個篩選器來尋找與所選磁碟區關聯的特定\_storages\_，新增另一個篩選器來尋找所選儲存體上的特定\_annotation\_（例如「Tier 1」），最後新增另一個篩選器來尋找所有\_IOPS - 讀取 (IO/s) \_大於 25 的儲存。當顯示結果時，您可以按升序或降序對與查詢相關的資訊列進行排序。

注意：當新增了獲取資產的新資料收集器，或進行了任何註釋或應用程式分配時，只有在對查詢進行索引後，您才能查詢這些新資產、註釋或應用程式。索引會依照定期排程的時間間隔或在某些事件（例如執行註解規則）期間發生。

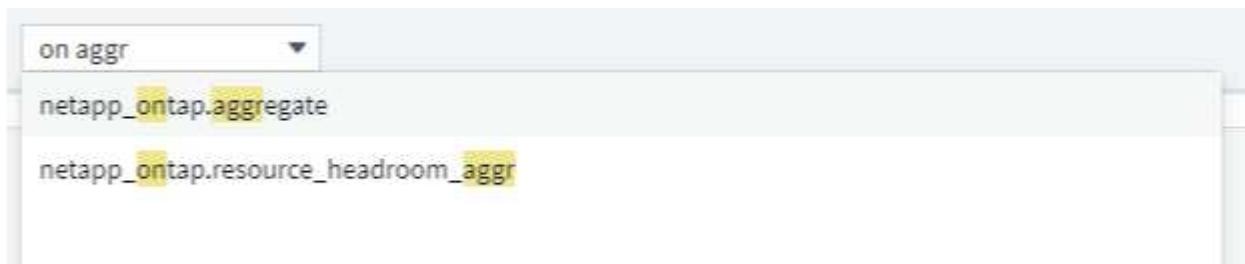
建立查詢非常簡單：

1. 導航至\*查詢>\*+新查詢\*。
2. 從「選擇...」清單中，選擇要查詢的物件類型。您可以捲動瀏覽列表，也可以開始輸入以更快找到要搜尋的內容。

滾動列表：



輸入搜尋：



您可以透過點擊「Filter By」欄位中的「+」按鈕來新增篩選器，以進一步縮小查詢範圍。依物件或屬性對行進行分組。使用整合資料（Kubernetes、ONTAP Advanced Metrics 等）時，如果需要，您可以按多個屬性分組。

netapp\_ontap.aggregate

Filter By cluster\_name ci- +

Group by aggr\_name x

5 items found

Table Row Grouping		Metrics & Attributes	
aggr_name		cp_read_blocks	cluster_name ↓
oci02sat0		0.59	oci-phonehome
oci02sat1		0.15	oci-phonehome
oci02sat2		212.64	oci-phonehome
oci01sat0		0.39	oci-phonehome
oci01sat1		48.89	oci-phonehome

查詢結果清單顯示許多預設列，具體取決於搜尋的物件類型。若要新增、刪除或變更列，請點選表格右側的齒輪圖示。可用的欄位根據資產/指標類型而有所不同。

netapp\_ontap.aggregate

Filter By +

Group by aggr\_name x

14 items found

Table Row Grouping		Metrics & Attributes	
aggr_name		cp_read_blocks	agent_version ↑
aggr0_optimus_02		1.72	Apache-HttpClient/4.5.14 (Java/Java-SE/1.8.0_292-b10)
aggr1_optimus_02		408.84	Apache-HttpClient/4.5.14 (Java/Java-SE/1.8.0_292-b10)
ocinaneqa1_04_aggr0		6.19	Apache-HttpClient/4.5.14 (Java/Java-SE/1.8.0_292-b10)
ocinaneqa1_03_aggr0		6.48	Apache-HttpClient/4.5.14 (Java/Java-SE/1.8.0_292-b10)
oci02sat0		1.04	Apache-HttpClient/4.5.14 (Java/Java-SE/1.8.0_292-b10)

Search...

Show Selected Only

agent\_version

aggr\_name

cluster\_location

cluster\_name

cluster\_serial\_number

cluster\_version

## 觀看實際操作

["使用Data Infrastructure Insights中的查詢進行探索和分析（影片）"](#)

## 選擇聚合、單位、條件格式

### 聚合和單位

對於「值」列，您可以透過選擇顯示值的聚合方式以及選擇顯示這些值的單位來進一步最佳化查詢結果。透過選擇列頂角的「三個點」選單可以找到這些選項。

143 items found

Table Row Grouping	Metrics & Attributes
agent.node_diskio ↑	io_time (ms)
nvme0n1	20,604,960.00
nvme0n1	29,184,970.00
nvme0n1	4,642,684.00
nvme0n1	31,918,988.00
nvme0n1	29,258,256.00
nvme0n1	18,022,164.00
nvme0n1	28,483,300.00
nvme0n1	69,835,016.00
nvme0n1	15,952,780.00
nvme0n1	44,169,696.00
nvme0n1	12,138,928.00
nvme0n1	5,234,528.00
nvme0n1	34,260,552.00

⋮

▼ Aggregation

Group By

Time Aggregate By

▼ Unit Display

Base Unit

Displayed In

▼ Conditional Formatting

If value is

⚠ Warning  ms

❗ Critical  ms

➤ Rename Column

## 單位

您可以選擇顯示值的單位。例如，如果選取的欄位顯示原始容量，且值以 GiB 顯示，但您希望將其顯示為 TiB，只需從單位顯示下拉式選單中選擇 TiB。

## 聚合

同樣，如果顯示的值是從基礎資料聚合而來的“平均值”，但您希望顯示所有值的總和，請從“分組依據”下拉選單中選擇“總和”（如果您希望任何分組值顯示總和）或從“時間聚合依據”下拉選單中選擇“總和”（如果您希望行值顯示基礎資料的總和）。

您可以選擇透過「平均值」、「最大值」、「最小值」或「總和」來聚合分組資料點。

您可以按「平均值」、「最後取得的資料點」、「最大值」、「最小值」或「總和」來聚合單一行的資料。

## 條件格式

條件格式可讓您在查詢結果清單中反白顯示警告等級和臨界等級閾值，從而立即顯示異常值和異常資料點。

143 items found

Table Row Grouping	Metrics & Attributes	⋮
agent.node_diskio ↑	io_time (sec)	
nvme0n1	20,604.96	
nvme0n1	29,184.97	
nvme0n1	4,642.68	
nvme0n1	31,918.99	
nvme0n1	29,258.26	
nvme0n1	18,022.16	
nvme0n1	28,483.30	
nvme0n1	69,835.02	
nvme0n1	15,952.78	

> Aggregation

> Unit Display

Conditional Formatting Reset

If value is

> (Greater than)

▼

Warning

10000

sec

Critical

20000

sec

> Rename Column

為每一列單獨設定條件格式。例如，您可以為容量列選擇一組閾值，為吞吐量列選擇另一組閾值。

## 重新命名列

重新命名列會改變查詢結果清單中顯示的名稱。如果將查詢清單匯出為 .CSV，新的列名也會顯示在結果檔案中。

## 節省

配置查詢以顯示您想要的結果後，您可以按一下「儲存」按鈕儲存查詢以供將來使用。給它一個有意義且獨特的名字。

## 有關過濾的更多信息

### 通配符和表達式

當您在查詢或儀表板小工具中篩選文字或清單值時，當您開始輸入時，系統會向您顯示基於目前文字建立\*通配符篩選器\*的選項。選擇此選項將傳回與通配符表達式相符的所有結果。您也可以使用 NOT 或 OR 建立\*表達式\*，或者您可以選擇「無」選項來過濾欄位中的空值。

kubernetes.pod X ▾

Filter By pod\_name ingest ▼ X + ?

Group pod\_name X

Create wildcard containing "ingest"

ci-service-datalake-ingestion-85b5bdfd6d-2qbwr

service-foundation-ingest-767dfd5bfc-vxd5p

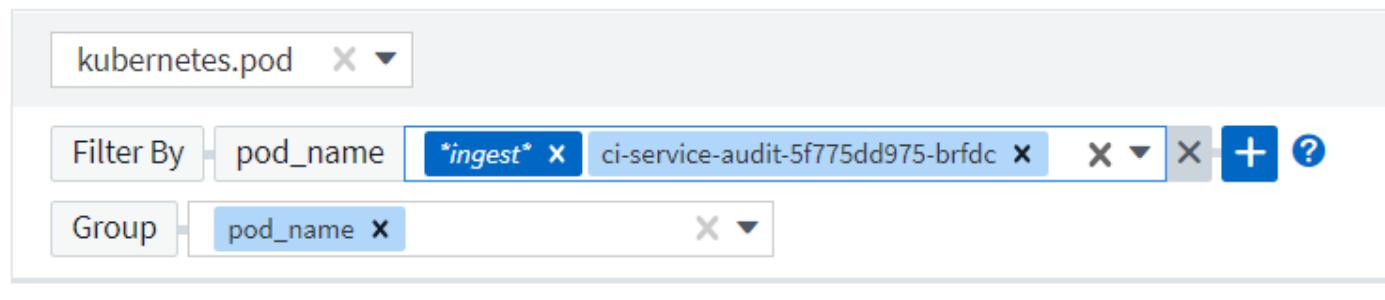
None

71 items found

Table Row Grouping

基於通配符或表達式的篩選器（例如 NOT、OR、「無」等）在篩選器欄位中以深藍色顯示。您直接從清單中選

擇的項目顯示為淺藍色。



3 items found

Table Row Grouping

pod_name
ci-service-audit-5f775dd975-brfdc
ci-service-datalake-ingestion-85b5bdfd6d-2qbwr
service-foundation-ingest-767dfd5bfc-vxd5p

請注意，通配符和表達式過濾適用於文字或列表，但不適用於數字、日期或布林值。

#### 精煉過濾器

您可以使用以下內容來優化過濾器：

篩選	它的作用	例子	結果
* (星號)	讓您搜尋一切	沃爾*雷爾	返回以“vol”開頭並以“rhel”結尾的所有資源
? (問號)	使您能夠搜尋特定數量的字符	BOS-PRD??-S12	返回 BOS-PRD12-S12 、BOS-PRD23-S12 等等
或者	使您能夠指定多個實體	FAS2240 或 CX600 或 FAS3270	傳回 FAS2440、CX600 或 FAS3270 中的任一個
不是	允許您從搜尋結果中排除文本	非 EMC*	傳回所有不以「EMC」開頭的內容
沒有任何	在所有欄位中搜尋 NULL 值	沒有任何	傳回目標欄位為空的結果
不是 *	在純文字欄位中搜尋 NULL 值	不是 *	傳回目標欄位為空的結果

如果將過濾字串括在雙引號中，Insight 會將第一個引號和最後一個引號之間的所有內容視為完全匹配。引號內的任何特殊字元或運算符將被視為文字。例如，過濾「\*」將傳回文字星號的結果；在這種情況下，星號不會被視為通配符。當運算子 OR 和 NOT 括在雙引號中時，它們也將被視為文字字串。

## 過濾布林值

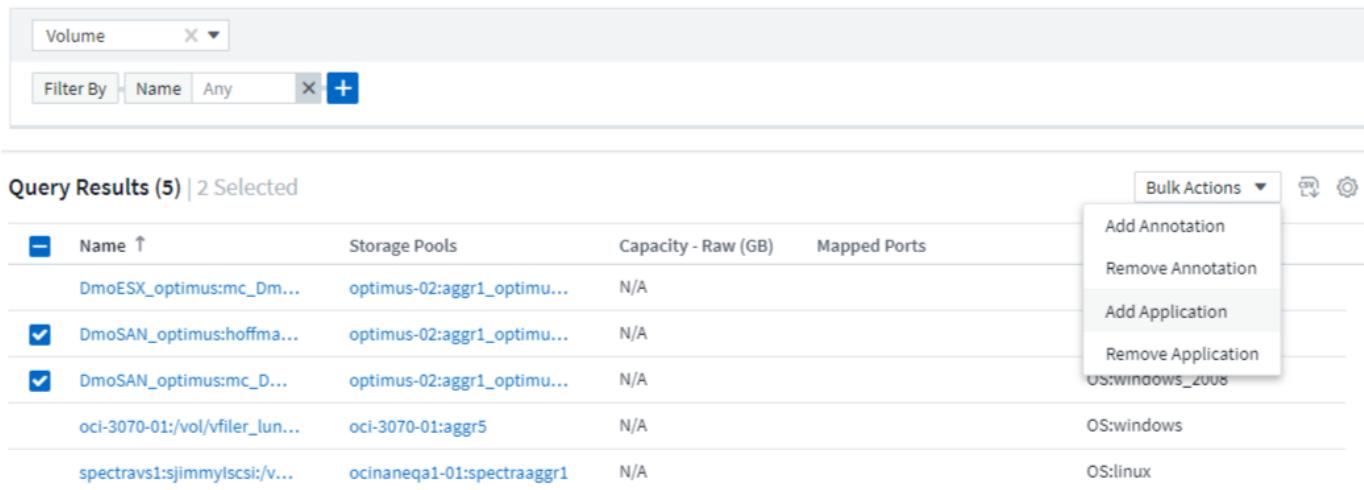
當過濾布林值時，您可能會看到以下過濾選項：

- 任何：這將傳回所有結果，包括設定為「是」、「否」或根本沒有設定的結果。
- 是：僅傳回「是」的結果。請注意，DII 在大多數表格中均顯示“是”作為複選標記。值可以設定為“True”、“On”等；DII 將所有這些都視為“是”。
- 否：僅傳回「否」結果。請注意，DII 在大多數表格中將“否”顯示為“X”。值可以設定為“False”、“Off”等；DII 將所有這些都視為“No”。
- 無：僅傳回根本沒有設定值的結果。也稱為“空”值。

現在我有了查詢結果，我該做什麼？

查詢提供了一個簡單的地方來添加註釋或將應用程式分配給資產。請注意，您只能將應用程式或註釋分配給您的庫存資產（磁碟、儲存等）。整合指標不能承擔註解或應用程式分配。

若要為查詢得到的資產指派註解或應用程序，只需使用結果表左側的複選框列選擇資產，然後按一下右側的\*批次操作\*按鈕。選擇要套用於選取資產的所需操作。



The screenshot shows a table titled 'Query Results (5) | 2 Selected' displaying volume information. The columns are 'Name', 'Storage Pools', 'Capacity - Raw (GB)', and 'Mapped Ports'. Two rows are selected, indicated by a blue checkmark icon. A context menu is open over these selected rows, with the 'Bulk Actions' dropdown expanded. The options in the menu are: 'Add Annotation', 'Remove Annotation', 'Add Application', and 'Remove Application'. The 'Add Annotation' option is highlighted with a blue border. The table data is as follows:

Name	Storage Pools	Capacity - Raw (GB)	Mapped Ports
DmoESX_optimus:mc_Dm...	optimus-02:aggr1_optimu...	N/A	
<input checked="" type="checkbox"/> DmoSAN_optimus:hoffma...	optimus-02:aggr1_optimu...	N/A	
<input checked="" type="checkbox"/> DmoSAN_optimus:mc_D...	optimus-02:aggr1_optimu...	N/A	
oci-3070-01:/vol/vfiler_lun...	oci-3070-01:aggr5	N/A	OS:windows
spectrav1:sjimmy!scsi:/v...	ocinaneqa1-01:spectraaggr1	N/A	OS:linux

## 註釋規則需要查詢

如果您正在配置“[註釋規則](#)”，每個規則都必須有一個可以使用的底層查詢。但正如您上面所看到的，查詢可以根據需要進行廣泛或狹窄的查詢。

## 查看查詢

您可以查看查詢來監控您的資產，並更改查詢顯示與您的資產相關的資料的方式。

### 步驟

1. 登入您的Data Infrastructure Insights租戶。
2. 按一下\*查詢\*並選擇\*顯示所有查詢\*。您可以執行下列任一操作來變更查詢的顯示方式：
3. 您可以在過濾框中輸入文字進行搜索，以顯示特定的查詢。
4. 您可以透過點擊列標題中的箭頭將查詢表中列的排序順序變更為升序（向上箭頭）或降序（向下箭頭）。

5. 若要調整列的大小，請將滑鼠懸停在列標題上，直到出現藍色條。將滑鼠放在欄上並向右或向左拖曳。
6. 若要移動列，請按一下列標題並將其向右或向左拖曳。

捲動查詢結果時，請注意結果可能會發生變化，因為Data Infrastructure Insights會自動輪詢您的資料收集器。這可能會導致某些項目遺失，或某些項目出現混亂（取決於它們的排序方式）。

## 將查詢結果匯出到 .CSV 文件

您可以將任何查詢的結果匯出到 .CSV 文件，這將允許您分析資料或將其匯入到另一個應用程式中。

### 步驟

1. 登入Data Infrastructure Insights。
  2. 按一下\*查詢\*並選擇\*顯示所有查詢\*。
- 將顯示「查詢」頁面。
3. 單擊查詢。
  4. 點選  將查詢結果匯出到 .CSV 檔案。

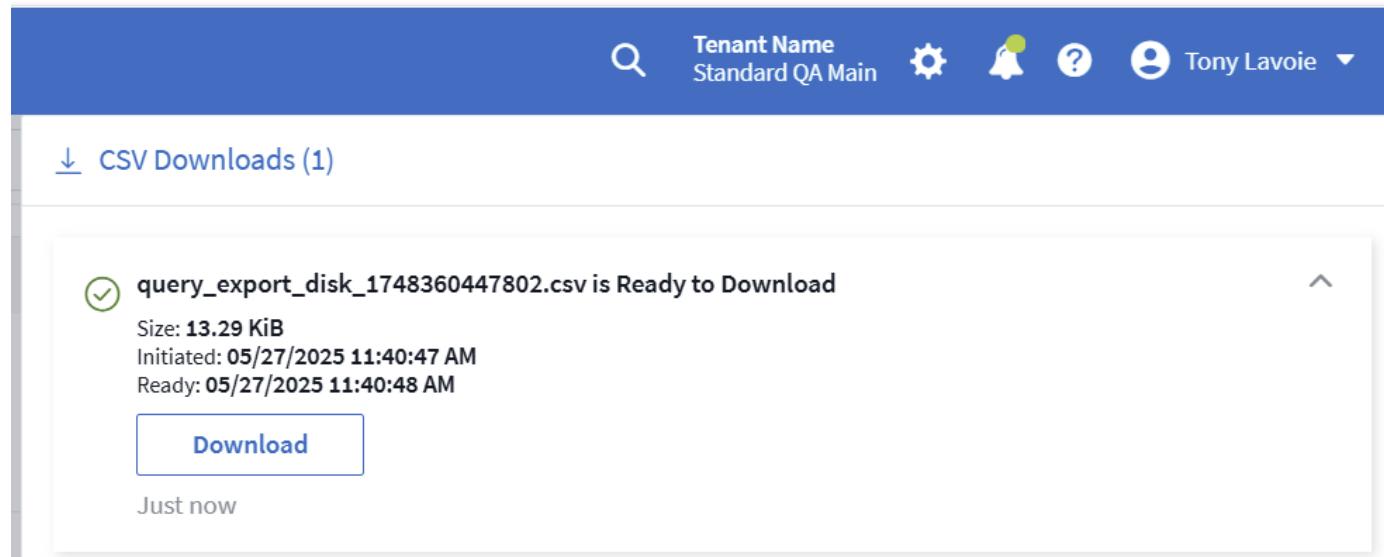


儀表板表格小工具以及大多數登入頁面表格中的「三個點」選單中也可以匯出為 .CSV。

### 非同步導出

將資料匯出到 .CSV 可能需要幾秒鐘到幾個小時的時間，具體取決於要匯出的資料量。Data Infrastructure Insights非同步導出數據，因此您可以在編譯 .CSV 時繼續工作。

透過選擇右上角工具列中的「鈴鐺」圖示來檢視和下載您的 .CSV 匯出檔案。



The screenshot shows the 'CSV Downloads (1)' section of the Data Infrastructure Insights interface. It displays a download notification for a file named 'query\_export\_disk\_1748360447802.csv'. The notification includes the file size (13.29 KiB), initiation time (05/27/2025 11:40:47 AM), and readiness time (05/27/2025 11:40:48 AM). A 'Download' button is visible, and the status is marked as 'Ready' with a green checkmark. The notification was received 'Just now'.

匯出的資料將反映目前顯示的篩選、列和列名。

## 資產名稱中的逗號

注意：當資產名稱中出現逗號時，匯出時會將名稱括在引號中，以保留資產名稱和正確的 .csv 格式。

## 時間格式，還是非時間格式？

使用 Excel 開啟匯出的 .CSV 檔案時，如果物件名稱或其他欄位的格式為 NN:NN（兩位數字後面跟著冒號，再後面跟著兩位數字），Excel 有時會將名稱解釋為時間格式，而不是文字格式。這可能導致 Excel 在這些欄位中顯示不正確的值。例如，名為「81:45」的物件在 Excel 中將顯示為「81:45:00」。

若要解決此問題，請依照下列步驟將 .CSV 匯入 Excel：

1. 在 Excel 中開啟一個新工作表。
2. 在「資料」標籤上，選擇「來自文字」。
3. 找到所需的 .CSV 檔案並點擊“導入”。
4. 在匯入精靈中，選擇“分隔”並按一下下一步。
5. 選擇“逗號”作為分隔符，然後按一下“下一步”。
6. 選擇所需的列並選擇“文字”作為列資料格式。
7. 按一下“完成”。

您的物件應該以正確的格式顯示在 Excel 中。

## 修改或刪除查詢

當您想要變更所查詢資產的搜尋條件時，您可以變更與查詢關聯的條件。

### 修改查詢

#### 步驟

1. 點擊“探索”並選擇“所有指標查詢”。

將顯示「查詢」頁面。

2. 按一下查詢名稱
3. 若要為查詢新增條件，請按一下「列」圖示並從清單中選擇指標或屬性。

完成所有必要的變更後，請執行以下操作之一：

- 按一下「儲存」按鈕以最初使用的名稱儲存查詢。
- 點擊“儲存”按鈕旁的下拉式選單並選擇“另存為\*”以使用其他名稱儲存查詢。這不會覆蓋原始查詢。
- 按一下「儲存」按鈕旁的下拉式選單，然後選擇「重新命名」以變更您最初使用的查詢名稱。這將覆蓋原始查詢。
- 點擊“儲存”按鈕旁邊的下拉式選單並選擇“放棄變更”以將查詢還原到上次儲存的變更。

## 刪除查詢

若要刪除查詢，請按一下“查詢”並選擇“顯示所有查詢”，然後執行下列其中一項操作：

1. 點擊查詢右側的「三個點」選單，然後點擊\*刪除\*。
2. 按一下查詢名稱，然後從\*儲存\*下拉式選單中選擇\*刪除\*。

## 將多個應用程式指派給資產或從資產中刪除多個應用程式

您可以分配多個["應用程式"](#)使用查詢從資產中新增或刪除多個應用程序，而不必手動分配或刪除它們。



您可以按照以下步驟新增或刪除["註解"](#)以同樣的方式。

### 開始之前

您必須已經建立了一個查詢來尋找您要編輯的所有資產。

### 步驟

1. 點擊“探索”並選擇“指標查詢”。

顯示查詢頁面。

2. 按一下尋找資產的查詢的名稱。

顯示與查詢相關的資產清單。

3. 在清單中選擇所需的資產或按一下頂部複選框以選擇全部。

顯示批次操作下拉選單。

4. 若要將應用程式新增至選定的資產，請按一下「批次操作」並選擇「新增應用程式」。

5. 選擇一個或多個應用程式。

您可以為主機、內部磁碟區、qtree 和虛擬機器選擇多個應用程式；但是，您只能為一個磁碟區或共用選擇一個應用程式。

6. 點選“儲存”。

7. 若要刪除已指派給資產的應用程序，請按一下“批次操作”並選擇“刪除應用程式”。

8. 選擇要刪除的一個或多個應用程式。

9. 按一下“刪除”。

您指派的任何新應用程式都會覆寫該資產上從其他資產派生的任何應用程式。例如，磁碟區從主機繼承應用程序，當新應用程式分配給磁碟區時，新應用程式優先於派生的應用程式。

在批次新增操作中按一下「儲存」或在批次刪除操作中按一下「刪除」後，Data Infrastructure Insights 會通知您該操作將需要一些時間。您可以忽略此訊息；操作將在背景繼續。



對於具有大量相關資產的環境，將應用程式指派繼承到這些資產可能需要幾分鐘。如果您擁有許多相關資產，請留出更多時間進行繼承。

## 複製表值

您可以將表中的值複製到剪貼簿以便在搜尋框或其他應用程式中使用。

### 關於此任務

您可以使用兩種方法將資料表或查詢結果中的值複製到剪貼簿。

### 步驟

1. 方法 1：用滑鼠反白顯示所需文本，複製它，然後將其貼上到搜尋欄位或其他應用程式中。
2. 方法 2：對於單值字段，將滑鼠懸停在字段上，然後按一下出現的剪貼簿圖示。該值被複製到剪貼簿以供搜尋欄位或其他應用程式使用。

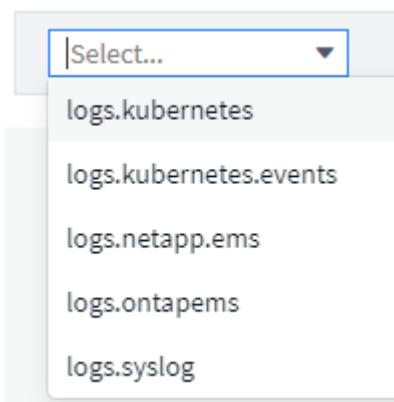
請注意，只有連結到資產的值才可以使用此方法複製。只有包含單一值（即非清單）的欄位才具有複製圖示。

## 日誌瀏覽器

Data Infrastructure Insights日誌瀏覽器是查詢系統日誌的強大工具。除了幫助調查之外，您還可以在監視器中保存日誌查詢，以便在啟動特定日誌觸發器時提供警報。

若要開始瀏覽日誌，請按一下\*日誌查詢>+新日誌查詢\*。

從清單中選擇可用的日誌。



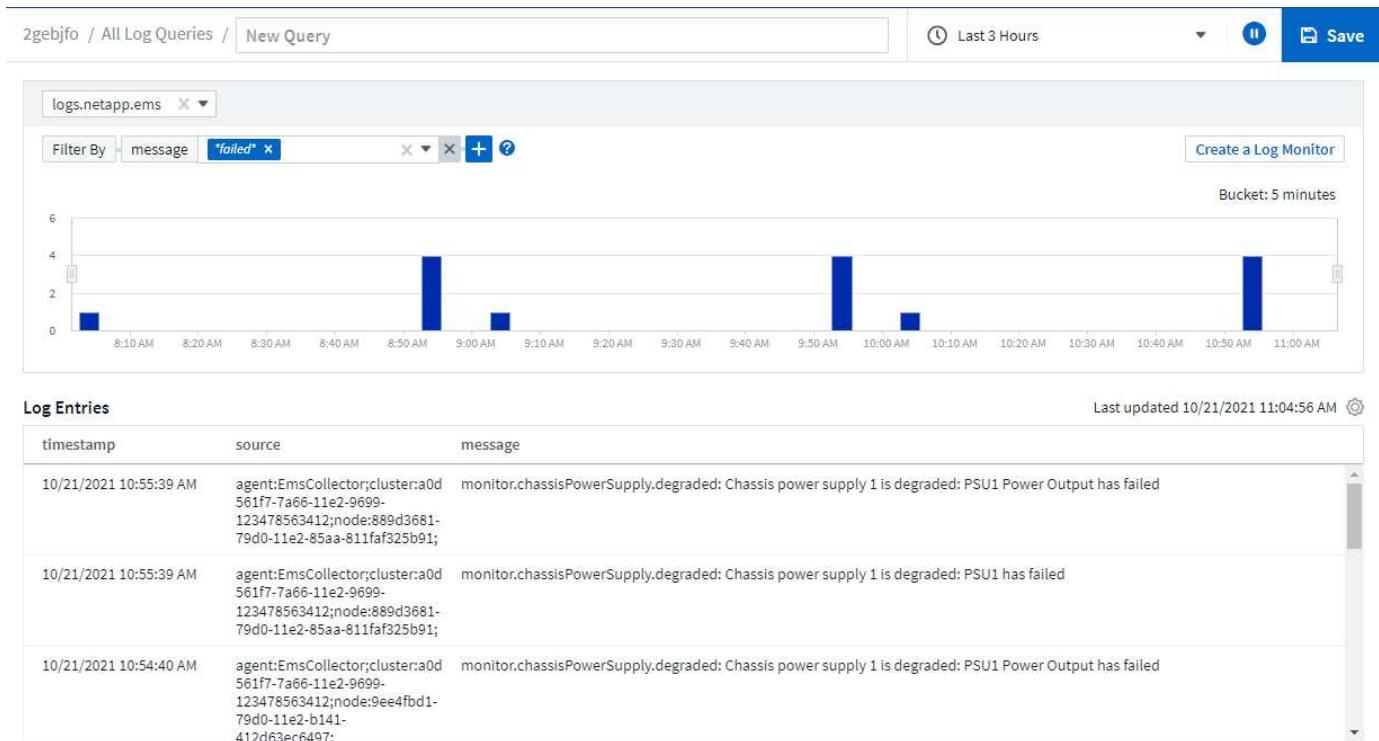
可供查詢的日誌類型可能會根據您的環境而有所不同。隨著時間的推移，可能會新增其他日誌類型。

您可以設定篩選器來進一步最佳化查詢結果。例如，要尋找所有顯示失敗的日誌訊息，請為包含單字「失敗」的\_Messages\_設定過濾器。



您可以在篩選器欄位中開始輸入所需的文字；Data Infrastructure Insights將提示您建立包含您輸入的字串的通配符搜尋。

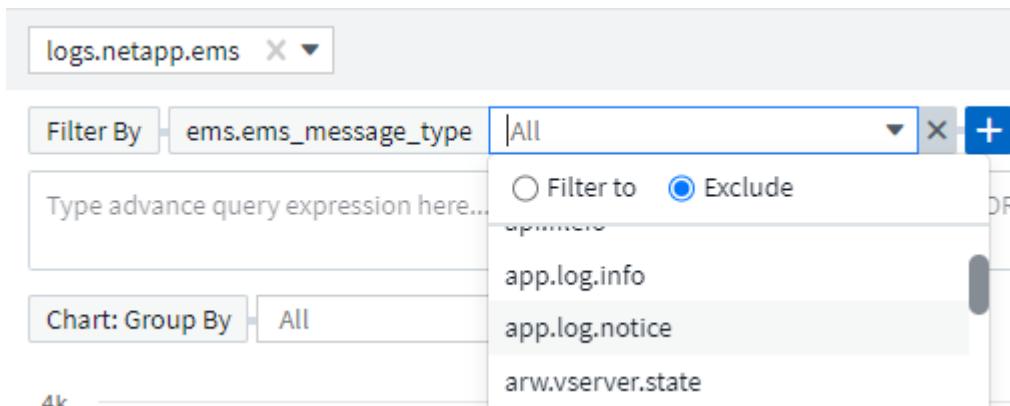
結果以圖表形式顯示，顯示每個時間段內的日誌實例數量。圖表下方是日誌條目本身。圖表和條目根據所選的時間範圍自動刷新。



## 濾

### 包括/排除

過濾日誌時，您可以選擇\*包含\*（即「過濾到」）或\*排除\*您輸入的字串。排除的字串在完成的過濾器中顯示為“NOT <string>”。



基於通配符或表達式的篩選器（例如 NOT、OR、「無」等）在篩選器欄位中以深藍色顯示。您直接從清單中選擇的項目顯示為淺藍色。



在任何時候，您都可以按一下「建立日誌監視器」以根據目前過濾器建立新的監視器。

### 進階過濾

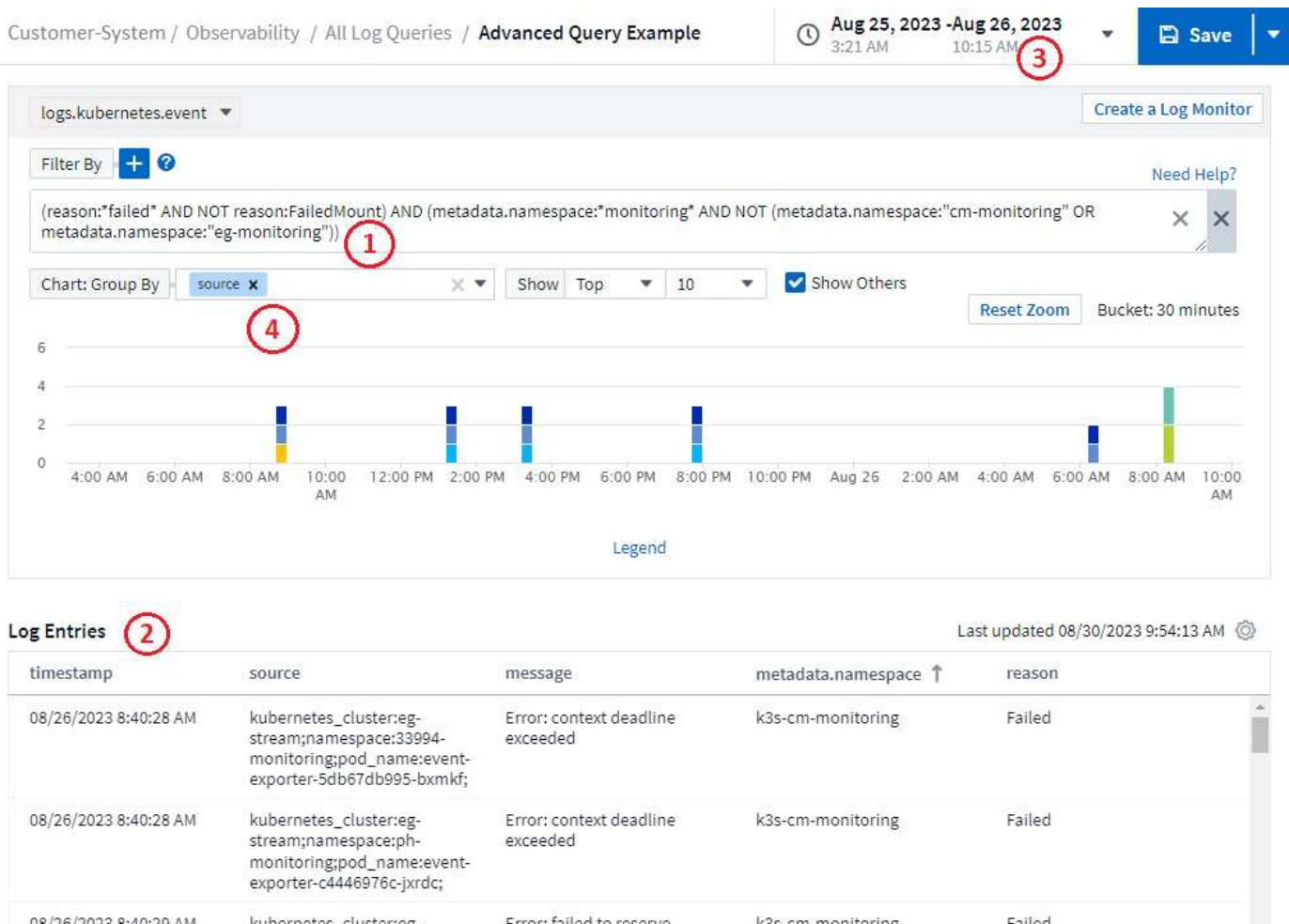
當您在查詢或儀表板小工具中篩選文字或清單值時，當您開始輸入時，系統會向您顯示基於目前文字建立\*通配

符篩選器\*的選項。選擇此選項將傳回與通配符表達式相符的所有結果。您也可以使用 NOT、AND 或 OR 建立表達式，或選擇「無」選項來過濾空值。



在建立過濾時，請務必儘早並經常儲存查詢。進階查詢是「自由格式」的字串輸入，在建置時可能會出現解析錯誤。

看看此螢幕圖像，其中顯示了對 *logs.kubernetes.event* 日誌的高級查詢的過濾結果。此頁面上有很多內容，如下圖所示：



1. 此進階查詢字串可過濾以下內容：

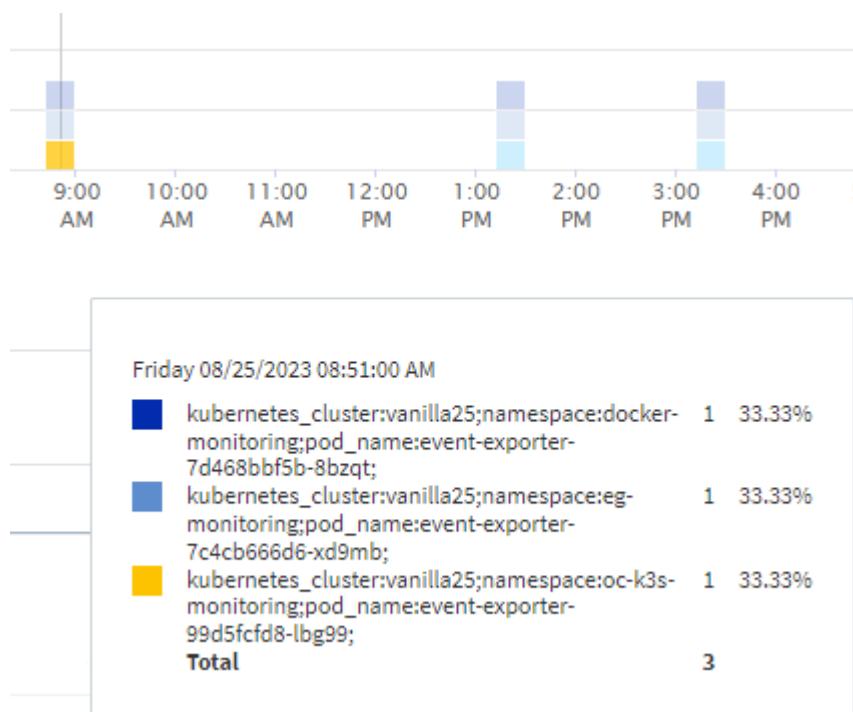
- 過濾包含單字「failed」的 *\_reason* 日誌條目，但不過濾任何包含「FailedMount」具體原因的日誌條目。
- 包括任何包含「metadata.namespace」且包含單字「monitoring」的條目，但排除「cm-monitoring」或「eg-monitoring」的特定命名空間。

請注意，在上述情況下，由於“cm-monitoring”和“eg-monitoring”都包含破折號（“-”），因此必須將字串包含在雙引號中，否則將顯示解析錯誤。不包含破折號、空格等的字串不需要用引號引起來。如果有疑問，請嘗試將字串放在引號中。

- 目前過濾器的結果（包括任何「過濾依據」值和進階查詢過濾器）都會顯示在結果清單中。此列表可以按照任何顯示的列進行排序。若要顯示其他列，請選擇“齒輪”圖示。
- 此圖表已放大，僅顯示在特定時間範圍內發生的日誌結果。此處顯示的時間範圍反映了目前的縮放等級。選

擇「重置縮放」按鈕將縮放等級設定回目前Data Infrastructure Insights時間範圍。

4. 圖表結果已按\_source\_欄位分組。圖表按顏色分組顯示了每個列的結果。將滑鼠懸停在圖表中的某一列上將顯示有關特定條目的一些詳細資訊。



## 精煉過濾器

您可以使用以下內容來優化過濾器：

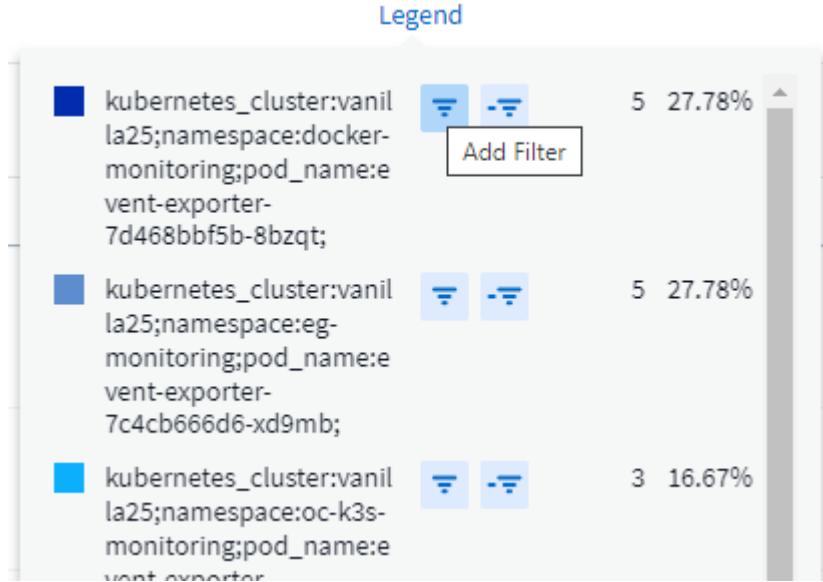
篩選	它的作用
* (星號)	讓您搜尋一切
? (問號)	使您能夠搜尋特定數量的字符
或者	使您能夠指定多個實體
不是	允許您從搜尋結果中排除文本
沒有任何	在所有欄位中搜尋 NULL 值
不是 *	在純文字欄位中搜尋 NULL 值

如果將過濾字串括在雙引號中，Insight 會將第一個引號和最後一個引號之間的所有內容視為完全匹配。引號內的任何特殊字元或運算符將被視為文字。例如，過濾「\*」將傳回文字星號的結果；在這種情況下，星號不會被視為通配符。當運算子 OR 和 NOT 括在雙引號中時，它們也將被視為文字字串。

您可以將簡單篩選器與進階查詢篩選器結合；產生的篩選器是兩者的「AND」。

## 圖表圖例

圖表下方的「圖例」也有一些驚喜。對於圖例中顯示的每個結果（基於目前篩選器），您可以選擇僅顯示該行的結果（新增篩選器），或顯示不屬於該行的任何結果（新增排除篩選器）。圖表和日誌條目清單將更新以顯示基於您的選擇的結果。若要刪除此過濾，請再次開啟圖例並選擇 [X] 以清除基於圖例的過濾器。



## 日誌詳細信息

按一下清單中日誌條目的任意位置將開啟該條目的詳細資料窗格。您可以在這裡探索有關該活動的更多資訊。

點擊「新增過濾器」將選定的欄位新增至目前過濾器。日誌條目清單將根據新的過濾器進行更新。

請注意，某些欄位無法新增為過濾器；在這些情況下，「新增過濾器」圖示不可用。

## Log Details



### timestamp

09/20/2021 9:03:36 PM

### message

2021-09-20T15:33:36Z E! [processors.execd] stderr: "Total time to process mountstats file: /hostfs/proc/1/mountstats, was: 0s"

id: 227814532095936770

node\_name: ci-auto-dsacq-insights-1.cloudinsights-dev.netapp.com

Add Filter



source: telegraf-ds-dfcc5

type: logs.kubernetes

### □ kubernetes

kubernetes.anno tations.openshift .io\_scc:

kubernetes.cont ainer\_hash: ci- registry.name.openenglab.netapp.com: 8022/telegraf@sha256:00h45a7cc0761c

### 故障排除

在這裡您可以找到有關解決日誌查詢問題的建議。

問題：	試試這個：
我在日誌查詢中沒有看到“調試”訊息	未收集調試日誌訊息。若要擷取您想要的訊息，請將相關訊息的嚴重性變更為_訊息、錯誤、警報、緊急_或_通知_等級。

### 識別非活動設備

確定您擁有的資產以及誰在使用它們對於「合理調整規模」和釋放未使用的基礎設施至關重要。您可以輕鬆地重新分配或停用未充分利用的資源並避免不必要的購買。

使用以下步驟來識別非活動資產。

### 步驟

- 導航至\*可觀察性>探索→ +新指標查詢\*。
- 從下拉式選單中選擇“儲存”。

- 點擊齒輪並添加 `_isActive_` 作為一列。

顯示檢查的行處於活動狀態。“X”表示非活動設備。

若要刪除非活動設備，只需選擇要刪除的設備，然後在\*批次操作\*下拉選單中選擇「刪除非活動設備」。

## 洞察

### 洞察

透過洞察，您可以了解資源使用及其對其他資源的影響，或完成分析的時間。

有許多見解可供參考。導覽至 儀表板 > 洞察 開始深入了解。您可以在主標籤上查看活動洞察（目前正在發生的洞察），或在`_非活動洞察_`標籤上查看非活動洞察。非活動洞察是指那些之前處於活動狀態但不再發生的洞見。

#### 洞察類型

##### 共享資源面臨壓力

高影響的工作負載可能會降低共享資源中其他工作負載的效能。這給共享資源帶來了壓力。Data Infrastructure Insights 提供工具來幫助您調查資源飽和度及其對租戶的影響。["了解更多"](#)

##### Kubernetes 命名空間空間不足

Kubernetes 命名空間空間耗盡洞察讓您可以查看 Kubernetes 命名空間中面臨空間耗盡風險的工作負載，並估算每個空間耗盡之前剩餘的天數。["了解更多"](#)

##### 回收ONTAP冷存儲

*Reclaim ONTAP Cold Storage Insight* 提供有關冷容量、潛在成本/電力節省以及ONTAP系統上捲的建議操作項目的資料。["了解更多"](#)



這是一個`_預覽_`功能，隨著改進可能隨時改變。["了解更多"](#)關於Data Infrastructure Insights預覽功能。

#### 洞見：壓力下的共享資源

高影響的工作負載可能會降低共享資源中其他工作負載的效能。這給共享資源帶來了壓力。Data Infrastructure Insights 提供工具來幫助您調查資源飽和度及其對租戶的影響。

#### 術語

當談論工作量或資源影響時，以下定義很有用。

\***苛刻的工作負載**\*是目前被確定為影響共享儲存池中其他資源的工作負載。這些工作負載會驅動更高的 IOPS（例如），從而降低受影響工作負載中的 IOPS。要求高的工作負載有時稱為`_高消耗工作負載_`。

\***受影響的工作負載**\*是受共用儲存池中高消耗工作負載影響的工作負載。由於要求苛刻的工作負載，這些工作負

載的 IOPS 會降低和/或延遲會升高。

請注意，如果Data Infrastructure Insights尚未發現領先的計算工作負載，則磁碟區或內部磁碟區本身將被識別為工作負載。這適用於要求高和受影響的工作負載。

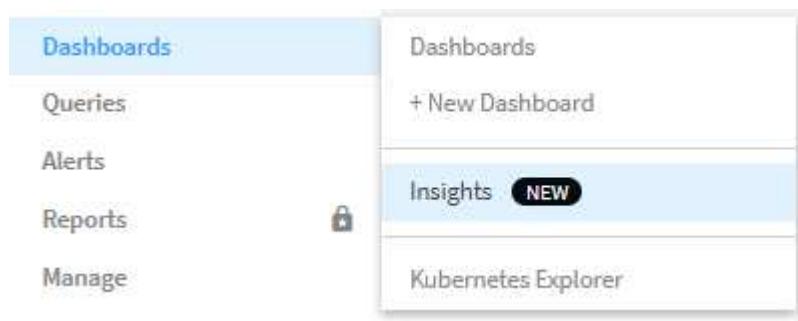
\*共享資源飽和度\*是影響 IOPS 與\_基線\_的比率。

\*基線\*定義為偵測到飽和度之前一小時內每個工作負載的最大報告資料點。

當確定 IOPS 會影響共用儲存池中的其他資源或工作負載時，就會發生\*爭用\*或\*飽和\*。

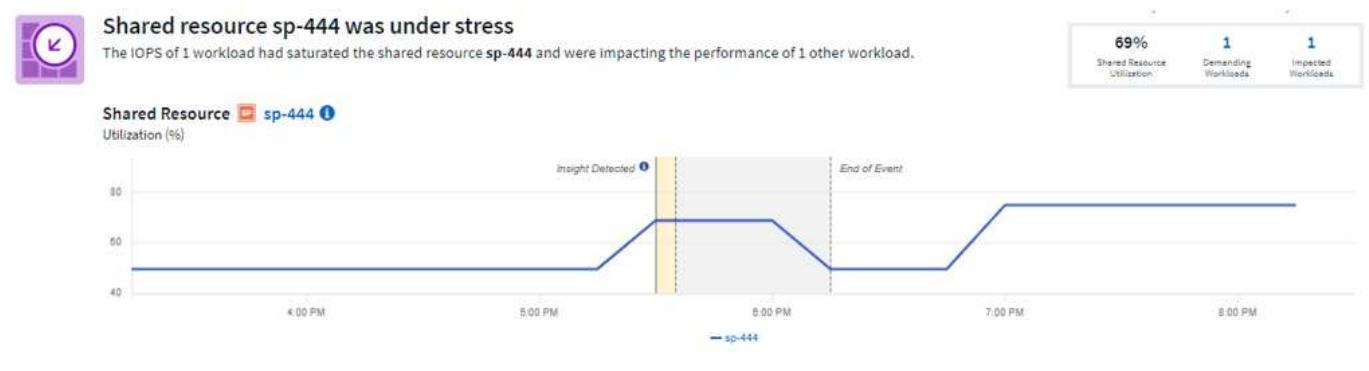
### 苛刻的工作負載

若要開始查看共享資源中要求高且受影響的工作負載，請按一下“儀表板 > 洞察”，然後選擇“\*壓力下的共享資源\*洞察”。



Data Infrastructure Insights顯示已偵測到飽和的所有工作負載的清單。請注意，Data Infrastructure Insights將顯示已偵測到至少一個\_需求資源\_或\* \_受影響資源\_的工作負載。

點擊工作負載即可查看其詳細資訊頁面。頂部圖表顯示發生爭用/飽和的共享資源（例如儲存池）上的活動。



下面是兩個圖表，顯示了高要求的工作負載和受這些高要求工作負載影響的工作負載。



每個表格下方是影響爭用或受爭用影響的工作負載和/或資源的清單。點選某個資源（例如，虛擬機器）將會開啟該資源的詳細資料頁面。點擊工作負載將開啟一個查詢頁面，顯示所涉及的 pod。請注意，如果連結開啟一個空查詢，可能是因為受影響的 pod 不再是活動爭用的一部分。您可以修改查詢的時間範圍，以在更大或更集中的時間範圍內查看 pod 清單。

我該怎麼做才能解決飽和問題？

您可以採取多種措施來減少或消除租戶飽和的可能性。這些是透過展開頁面上的 +顯示建議 連結來顯示的。您可以嘗試以下幾種方法。

- 行動高 IOPS 消費者

將「貪婪」的工作負載轉移到飽和度較低的儲存池。建議在行動工作負載之前評估這些池的層級和容量，以避免不必要的成本或額外的爭用。

- 實施服務品質 (QoS) 策略

為每個工作負載實施 QoS 策略以確保有足夠的可用資源，從而緩解儲存池的飽和度。這是一個長期的解決方案。

- 添加其他資源

如果共享資源（例如儲存池）已達到 IOPS 飽和點，則向池中添加更多或更快的磁碟將確保有足夠的可用資源來緩解飽和度。

最後，您可以點擊\*複製洞察連結\*將頁面網址複製到剪貼簿，以便更輕鬆地與同事分享。

## 洞見：Kubernetes 命名空間空間不足

租戶空間不足絕對不是好事。Data Infrastructure Insights可協助您預測 Kubernetes 持久卷變滿之前的時間。

Kubernetes 命名空間空間不足洞察讓您可以查看 Kubernetes 命名空間中面臨空間不足風險的工作負載，並估計每個持久卷變滿之前剩餘的天數。

您可以透過導覽至「儀表板」>「洞察」來查看此洞察。

### 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

點擊工作負載即可開啟 Insight 的詳細資料頁面。在此頁面上，您將看到顯示工作負載容量趨勢的圖表以及顯示以下內容的表格：

- 工作負載名稱
- 持久卷受到影響
- 預計完成時間（天）
- 持久捲容量
- 後端儲存資源受到影響，目前使用的容量超出總容量。點擊此連結將開啟後端卷的詳細登入頁面。

### Workloads at risk (2)

Workloads	Persistent Volume (pvClaim)	Time to Full (Days) ↓	Persistent 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)

如果空間不足，我該怎麼辦？

在 Insight 頁面上，按一下 **+Show Recommendations** 以查看可能的解決方案。空間不足時最簡單的選擇始終是增加更多容量，而Data Infrastructure Insights會向您展示最佳的添加容量，以將滿載時間增加到目標 60 天預測。也顯示了其他建議。

## >Show Recommendations

- 1 Get time to full back up to 60 days by adding more capacity to backend resources

Add to the following resources to bring time-to-full up to ideal capacity.

Backend Resource ↓	Current Capacity (time to full)	Recommended Capacity to Add	Ideal Capacity (time to full)
internal-volume-601	2.00 GiB 1 Days	+ 518.79 GiB	= 520.79 GiB 60 Days

- 2 Use NetApp Astra Trident with your K8s to automatically grow capacity

Astra Trident can keep your capacity lean without risk of running out of space.

[Learn more about Astra Trident](#)

[Copy Insight Link](#)

您還可以在這裡複製此 Insight 的便捷連結、為該頁面添加書籤或輕鬆地與您的團隊共享。

## 見解：回收ONTAP冷存儲

*Reclaim ONTAP Cold Storage* Insight 提供有關冷容量、潛在成本/電力節省以及ONTAP系統上捲的建議操作項目的資料。

要查看這些見解，請導航至\*儀表板>見解\*並查看\_Reclaim ONTAP Cold Storage\_見解。請注意，如果Data Infrastructure Insights檢測到冷存儲，此洞察才會列出受影響的存儲，否則您將看到「全部清除」訊息。

請記住，不會顯示少於 30 天的冷數據。

### 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 描述快速指示了被偵測為「冷」的資料量以及該資料駐留在哪個儲存體中。該表還提供了冷數據的工作負載數量。

從清單中選擇一個洞察將打開一個頁面，顯示更多詳細信息，包括將資料移動到雲端或循環使用統一磁碟的建議，以及實施這些建議可能實現的估計成本和電力節省。該頁面甚至提供了一個方便的鏈接"NetApp 的 TCO 計算器"這樣你就可以用這些數字來做實驗。



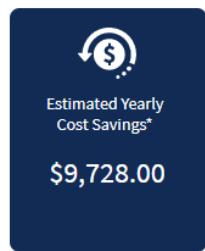
150 Workloads on storage **rtp-sa-cl01** contains a total of 9.5 TiB of cold data.

You could lower costs 9.3% a year and reduce your carbon footprint by moving cold storage to the cloud.

Detected: 2 months ago, 9:21 AM

(ACTIVE)

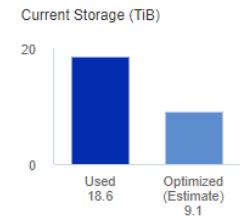
May 19, 2023 10:05AM



Estimated Yearly Cost Savings\*

\$9,728.00

Move 9.5 TiB of data to the cloud



kWh Reduction Yearly Savings\*\*

368.73 kWh

Hold or cycle down available storage

10 TiB of HDDs = 368.73 kWh per year \*\*

\*Visit the [NetApp TCO Calculator](#) for your actual cost savings.  
Go to [Annotation Page](#) to edit the cloud tier cost in the tier annotation.

\*\* Based on average disk power consumption

## 建議

在「洞察」頁面上，展開「建議」以探索以下選項：

- 將未使用的工作負載（殭屍）移到成本較低的儲存層（HDD）

利用殭屍標誌、冷儲存和天數，找到最冷和最大的資料量，並將工作負載移至成本較低的儲存層（例如使用硬碟儲存的儲存池）。如果工作負載在 30 天或更長時間內未收到任何重要的 IO 請求，則該工作負載被視為「殭屍」。

- 刪除未使用的工作負載

驗證哪些工作負載未被使用，並考慮將其存檔或從儲存系統中刪除。

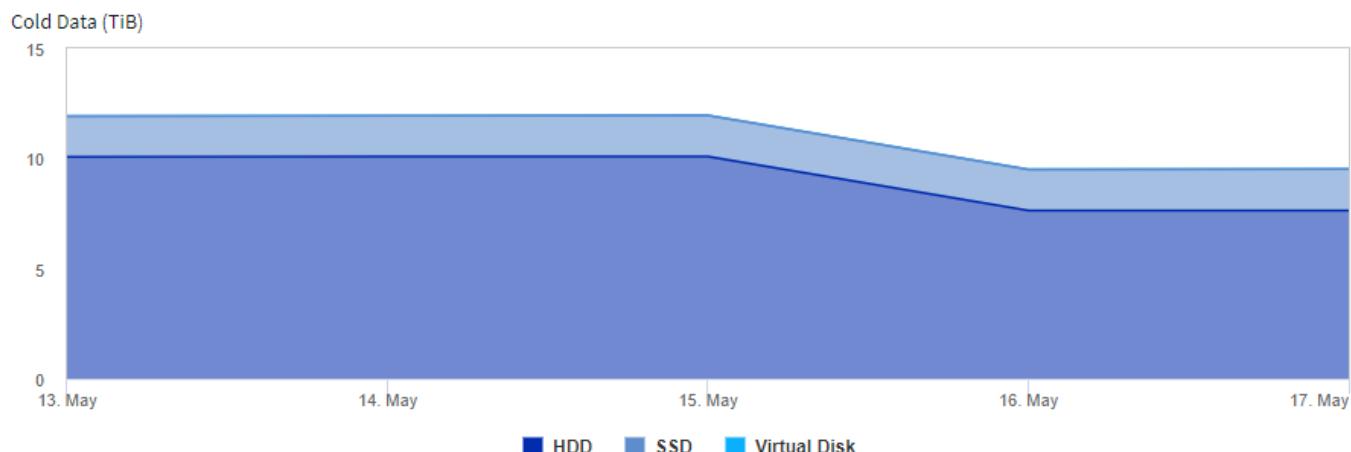
- 考慮 NetApp 的 Fabric Pool 解決方案

NetApp 的"Fabric 池解決方案"自動將冷資料分層到低成本雲端存儲，從而提高效能層的效率並提供遠端資料保護。

## 視覺化和探索

圖表和表格提供了額外的趨勢訊息，並允許您深入了解各個工作負載。

## Cluster Cold Storage Trend [Show Details](#)



## Cold Storage by Days Cold (TiB)



Workloads	# Days cold	↑	Total Size (GiB)	Cold Data Size (GiB)	Percent Cold (%)	Is Zombie	<span style="color: blue;">i</span>	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

## 監控和警報

### 使用監視器發出警報

配置監視器以追蹤基礎設施資源的效能閾值、日誌事件和異常。為節點寫入延遲、儲存容量或應用程式效能等指標建立自訂警報，並在滿足這些條件時接收通知。

監視器可讓您設定由「基礎設施」物件（例如儲存、VM、EC2 和連接埠）產生的指標的閾值，以及「整合」資料（例如為 Kubernetes、ONTAP進階指標和 Telegraf 外掛程式收集的資料）。當超過警告等級或臨界等級閾值時，這些\_metric\_監視器會向您發出警報。

您也可以建立監視器，當偵測到指定的日誌事件時觸發警報、嚴重或資訊等級的警報。

Data Infrastructure Insights提供了許多"系統定義的監視器"也取決於您的環境。

### 安全最佳實踐

Data Infrastructure Insights警報旨在突出顯示租戶的數據點和趨勢，Data Infrastructure Insights可讓您輸入任何有效的電子郵件地址作為警報收件人。如果您在安全的環境中工作，請特別注意誰接收通知或以其他方式有權存取警報。

### 指標還是日誌監控？

1. 從“Data Infrastructure Insights”功能表中，按一下“警報”>“管理監視器”

將顯示監視器清單頁面，其中顯示目前配置的監視器。

2. 若要修改現有監視器，請按一下清單中的監視器名稱。

3. 若要新增監視器，請按一下“+ 監視器”。



當您新增的監視器時，系統會提示您建立指標監視器或日誌監視器。

- Metric 監控與基礎設施或效能相關的觸發事件的警報
- Log 監控與日誌相關的活動警報

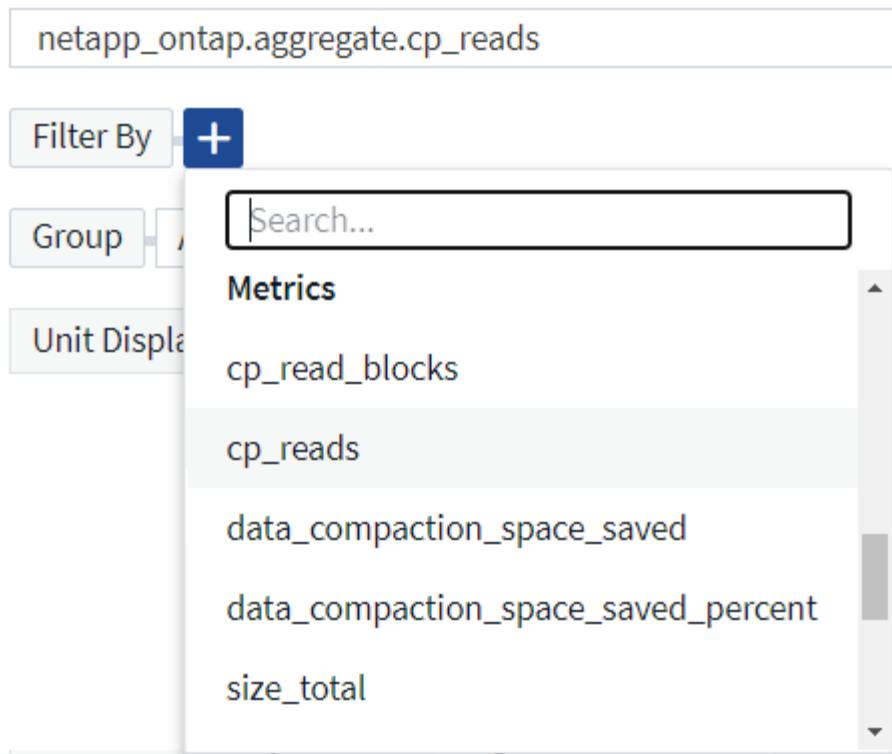
選擇監視器類型後，將顯示「監視器配置」對話方塊。配置根據您建立的監視器類型而有所不同。

#### 指標監控

1. 在下拉式選單中，搜尋並選擇要監控的物件類型和指標。

您可以設定篩選器來縮小要監控的物件屬性或指標的範圍。

## 1 Select a metric to monitor



The screenshot shows a search bar with the text "netapp\_ontap.aggregate.cp\_reads". Below it is a "Filter By" button with a plus sign, a "Group" button, and a "Unit Display" button. A dropdown menu titled "Metrics" is open, showing a list of metrics: "cp\_read\_blocks", "cp\_reads", "data\_compaction\_space\_saved", "data\_compaction\_space\_saved\_percent", and "size\_total".

處理整合資料（Kubernetes、ONTAP Advanced Data 等）時，指標過濾會從繪製的資料系列中刪除單一/不匹配的資料點，這與基礎設施資料（儲存、VM、連接埠等）不同，其中篩選器會對資料系列的聚合值進行處理，並可能從圖表中刪除整個物件。

指標監視器適用於儲存、交換器、主機、虛擬機器等庫存對象，以及ONTAP Advanced 或 Kubernetes 資料等整合指標。監控庫存物件時，請注意不能選擇「分組依據」方法。但是，監控整合資料時允許分組。

### 多條件監視器

您可以選擇透過新增第二個條件來進一步最佳化您的指標監視器。只需展開“+新增次要指標條件”提示並配置附加條件。



The screenshot shows a configuration interface for a monitoring alert. It has two sections: "Warning" and "Critical". The "Warning" section is set to alert if "iops.read" is greater than 1000 IO/s. The "Critical" section is set to alert if "iops.total" is greater than a value required, occurring once. The interface includes dropdown menus for operators and values, and buttons for "AND" and "OR".

如果兩個條件都滿足，監視器就會發出警報。

請注意，您只能「AND」第二個條件；您不能選擇在一個條件「OR」另一個條件上發出警報。

定義監視器的條件。

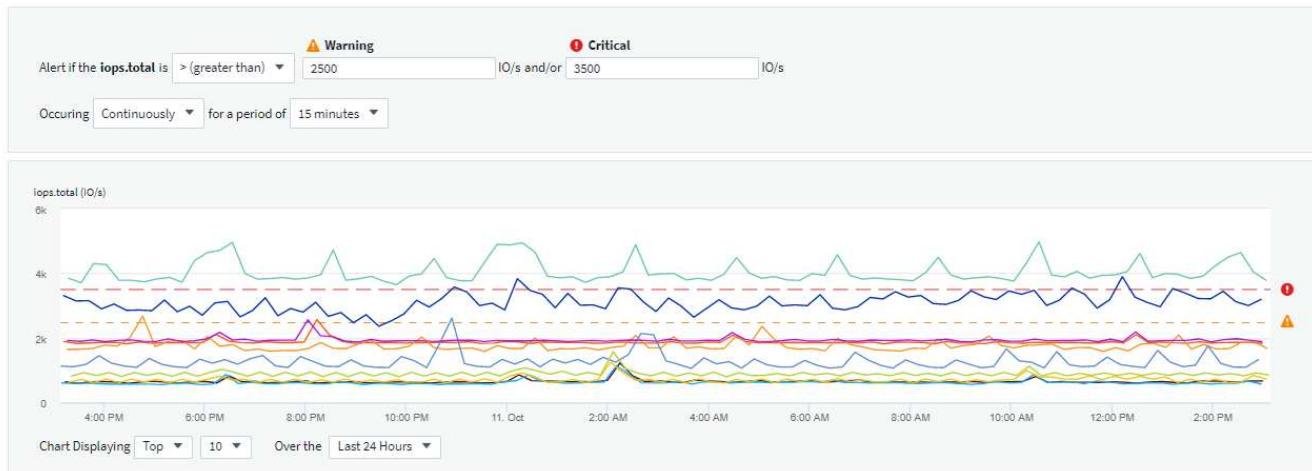
1. 選擇要監控的物件和指標後，設定警告等級和/或臨界等級閾值。
2. 對於“警告”級別，在我們的範例中輸入 200。範例圖中顯示了表示此警告等級的虛線。

3. 對於“Critical”級別，輸入 400。範例圖中顯示了表示此臨界水平的虛線。

此圖表顯示歷史數據。圖表上的警告和嚴重等級線是監視器的直觀表示，因此您可以輕鬆看到監視器在每種情況下何時可能觸發警報。

4. 對於發生間隔，選擇「連續」且週期為「15 分鐘」。

您可以選擇在超出閾值時立即觸發警報，或等到閾值持續超出一段時間後再觸發警報。在我們的範例中，我們不希望每次總 IOPS 峰值超過警告或嚴重等級時都收到警報，而僅當監控對象連續超過其中一個等級至少 15 分鐘時才收到警報。



## 定義警報解決行為

您可以選擇如何解決指標監視器警報。您面臨兩個選擇：

- 當指標恢復到可接受範圍時進行解決。
- 當指標在指定時間範圍內（從 1 分鐘到 7 天）處於可接受範圍內時進行解析。

## 日誌監控

建立\*日誌監視器\*時，首先從可用日誌清單中選擇要監視的日誌。然後，您可以根據上述可用屬性進行過濾。您也可以選擇一個或多個「分組依據」屬性。



日誌監控過濾器不能為空。

### 1 Select the log to monitor

## 定義警報行為

您可以建立監視器，當您上面定義的條件發生一次（即立即）時，以嚴重等級\_Critical\_、\_Warning\_或\_Informational\_發出警報，或等到條件發生 2 次或更多次時發出警報。

## 定義警報解決行為

您可以選擇如何解決日誌監視器警報。您面臨三個選擇：

- 立即解決：警報立即解決，無需採取進一步行動
- 根據時間解決：指定時間過後，警報得到解決
- 根據日誌條目解決：當發生後續日誌活動時，警報得到解決。例如，當一個物件被記錄為“可用”時。

- Resolve instantly  
 Resolve based on time  
 Resolve based on log entry

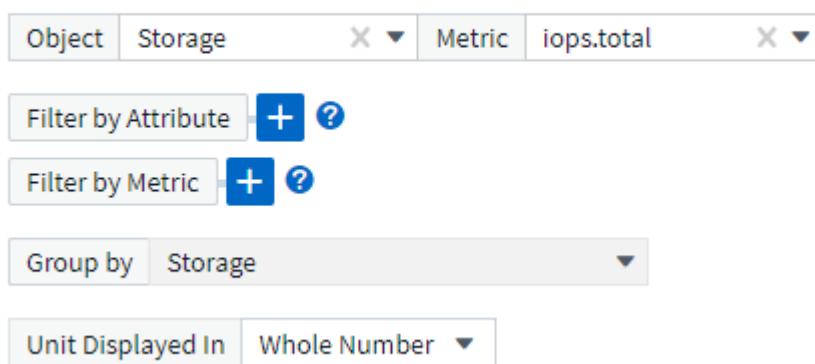


## 異常檢測監視器

1. 在下拉式選單中，搜尋並選擇要監控的物件類型和指標。

您可以設定篩選器來縮小要監控的物件屬性或指標的範圍。

### 1 Select a metric anomaly to monitor



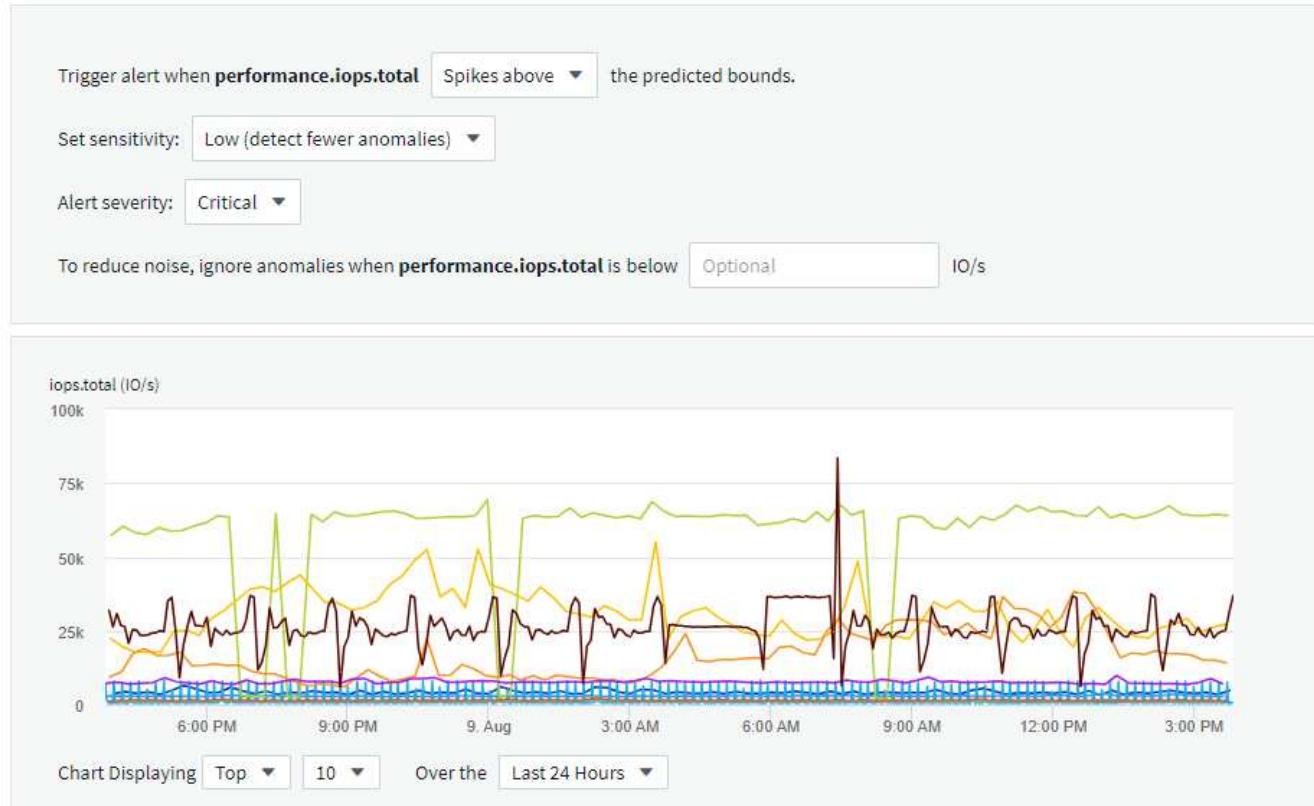
定義監視器的條件。

1. 選擇要監控的物件和指標後，您需要設定偵測異常的條件。
  - 當所選指標\*飆升至\*預測邊界之上、\*跌至\*該邊界之下，或\*飆升至\*邊界之上或跌至\*邊界之下時，選擇

是否檢測異常。

- 設定檢測的\*靈敏度\*。低（檢測到的異常較少）◦ 中\*或\*高（檢測到的異常較多）◦ 。
- 將警報設定為\*警告\*或\*嚴重\*◦ 。
- 如果需要，您可以選擇減少噪音，當所選指標低於您設定的閾值時忽略異常◦ 。

## 2 Define the monitor's conditions



選擇通知類型和收件人

在「設定團隊通知」部分，您可以選擇透過電子郵件或 Webhook 提醒您的團隊◦ 。

## 3 Set up team notification(s) (alert your team via email, or Webhook)

Add Delivery Method

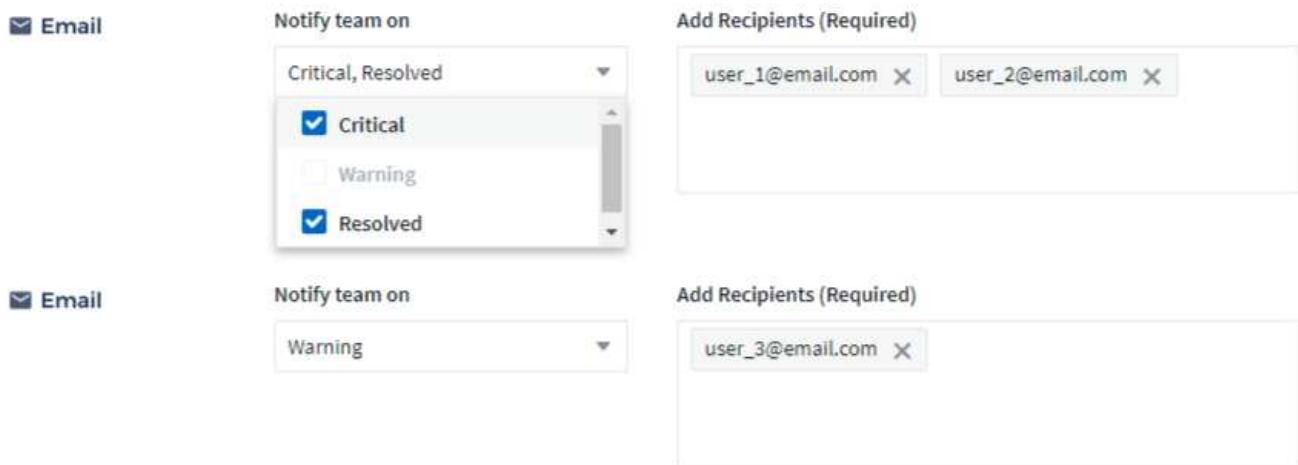
Email

Webhook

透過電子郵件發出警報◦ 。

指定警報通知的電子郵件收件者◦ 。如果需要，您可以為警告或嚴重警報選擇不同的收件者◦ 。

### 3 Set up team notification(s)



Notify team on

Critical, Resolved

Critical

Warning

Resolved

Notify team on

Warning

Add Recipients (Required)

user\_1@email.com

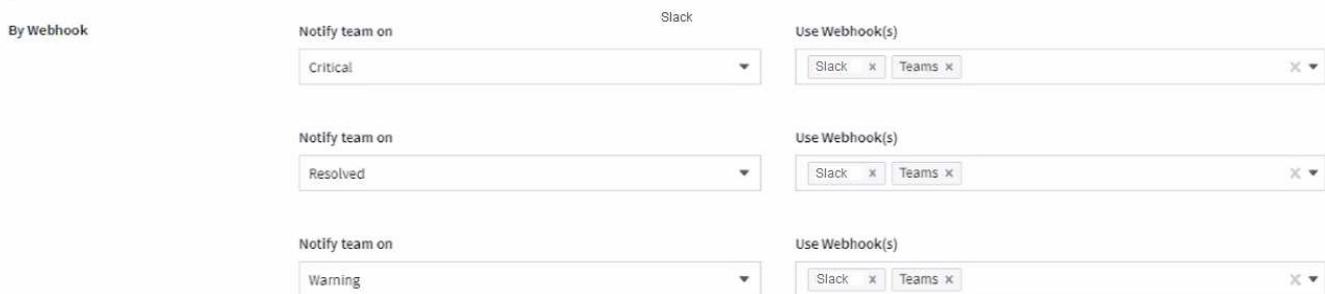
user\_2@email.com

user\_3@email.com

透過 **Webhook** 發出警報：

指定警報通知的 webhook。如果需要，您可以選擇不同的 webhook 來發出警告或嚴重警報。

### 3 Set up team notification(s) (alert your team via email, or Webhook)



By Webhook

Notify team on

Critical

Notify team on

Resolved

Notify team on

Warning

Slack

Use Webhook(s)

Slack Teams

Slack Teams

Slack Teams



ONTAP資料收集器通知優先於與叢集/資料收集器相關的任何特定監視器通知。您為資料收集器本身設定的收件者清單將接收資料收集器警報。如果沒有活動的資料收集器警報，則監視器產生的警報將發送給特定的監視器接收者。

設定糾正措施或附加訊息

您可以透過填寫「新增警報描述」部分來新增可選描述以及其他見解和/或糾正措施。描述最多可以有 1024 個字符，並將與警報一起發送。見解/糾正措施欄位最多可包含 67,000 個字符，並將顯示在警報登陸頁面的摘要部分。

在這些欄位中，您可以提供註釋、連結或修正或處理警報所需的步驟。

您可以將任何物件屬性（例如，儲存名稱）作為參數新增至警報描述。例如，您可以在說明中設定磁碟區名稱和儲存名稱的參數，例如：「磁碟區的高延遲：`%%relatedObject.volume.name%%`，儲存：`%%relatedObject.storage.name%%`」。

#### 4 Add an alert description (optional)

Add a description	Enter a description that will be sent with this alert (1024 character limit)
Add insights and corrective actions	Enter a url or details about the suggested actions to fix the issue raised by the alert

儲存您的監視器

1. 如果需要，您可以新增監視器的描述。
2. 為監視器指定一個有意義的名稱，然後按一下「儲存」。

您的新監視器已新增至活動監視器清單。

監控列表

監視器頁面列出了目前配置的監視器，顯示以下內容：

- 監視器名稱
- 地位
- 被監控的物件/指標
- 監測條件

您可以選擇暫時暫停某個物件類型的監控，方法是點擊監視器右側的選單並選擇「暫停」。當您準備好恢復監控時，請點擊\*恢復\*。

您可以從選單中選擇“複製”來複製監視器。然後，您可以修改新的監視器並變更物件/指標、篩選器、條件、電子郵件收件者等。

如果不再需要監視器，您可以從選單中選擇“刪除”來刪除它。

監控組

透過分組，您可以查看和管理相關的監視器。例如，您可以有一個專門負責租用戶儲存的監視群組，或監視與特定收件者清單相關的監視群組。

Monitor Groups (5)

Search groups...

All Monitors (5)

Custom Monitors (5)

Agent Monitors (3) ...

ONTAP Aggregate Monitors (2) ...

顯示以下監視器群組。群組中包含的監視器數量顯示在群組名稱旁邊。

- 所有監視器 列出所有監視器。
- \*自訂監視器\*列出了所有使用者建立的監視器。
- 暫停的監視器 將列出所有已被Data Infrastructure Insights暫停的系統監視器。
- Data Infrastructure Insights還將顯示多個\*系統監控群組\*，其中將列出一個或多個群組"系統定義的監視器"，包括ONTAP基礎架構和工作負載監視器。



自訂監視器可以暫停、恢復、刪除或移動到另一個群組。系統定義的監視器可以暫停和恢復，但不能刪除或移動。

#### 懸掛式監視器

只有當Data Infrastructure Insights已暫停一個或多個監視器時，才會顯示此群組。如果監視器產生過多或連續的警報，則可能會被暫停。如果監視器是自訂監視器，請修改條件以防止持續警報，然後恢復監視器。當導致暫停的問題解決後，該監視器將從暫停監視器群組中刪除。

#### 系統定義的監視器

只要您的環境包含監視器所需的設備和/或日誌可用性，這些群組就會顯示Data Infrastructure Insights提供的監視器。

系統定義的監視器不能被修改、移動到另一個群組或刪除。但是，您可以複製系統監視器並修改或移動副本。

系統監視器可能包括ONTAP基礎架構（儲存、磁碟區等）或工作負載（即日誌監視器）或其他群組的監視器。NetApp持續評估客戶需求和產品功能，並將根據需要更新或新增系統監視器和群組。

#### 自訂監控組

您可以根據需要建立自己的群組來包含監視器。例如，您可能想要為所有與儲存相關的監視器建立一個群組。

若要建立新的自訂監控群組，請點選「+」建立新監控群組按鈕。輸入群組的名稱，然後按一下「建立群組」。將以該名稱建立一個空組。

若要將監視器新增至群組，請前往「所有監視器」群組（建議）並執行下列操作之一：

- 若要新增單一監視器，請按一下監視器右側的選單並選擇“新增至群組”。選擇要新增監視器的群組。
- 點選監視器名稱開啟監視器的編輯視圖，並在關聯到監視器群組部分中選擇一個群組。

## 5 Associate to a monitor group (optional)

ONTAP Monitors

點擊某個群組並從選單中選擇“從群組中刪除”來刪除監視器。您無法從「所有監視器」或「自訂監視器」群組中刪除監視器。若要從這些群組中刪除監視器，您必須刪除監視器本身。



從群組中刪除監視器並不會從Data Infrastructure Insights中刪除該監視器。若要完全刪除監視器，請選擇該監視器並按一下「刪除」。這也會將其從其所屬的群組中刪除，並且任何使用者都無法再使用它。

您也可以以相同的方式將監視器移到不同的群組，選擇「移動到群組」。

若要一次性暫停或恢復群組中的所有監視器，請選擇該群組的選單，然後按一下「暫停」或「恢復」。

使用相同的選單重新命名或刪除群組。刪除群組並不會從Data Infrastructure Insights中刪除監視器；它們仍然在「所有監視器」中可用。

The screenshot shows the 'Monitor Groups' list with three items: 'Agent Monitors (3)', 'All Monitors (4)', and 'Custom Monitors (4)'. The 'Agent Monitors' group is selected. A context menu is open over one of the agent monitors, showing options: 'Pause', 'Resume', 'Rename', and 'Delete'. The 'Delete' option is highlighted in red.

### 系統定義的監視器

Data Infrastructure Insights包括許多系統定義的指標和日誌監視器。可用的系統監視器取決於租戶上的數據收集器。因此，隨著資料收集器的新增或其配置的改變，Data Infrastructure Insights中可用的監視器可能會發生變

化。

查看"系統定義的監視器"頁面，了解Data Infrastructure Insights中包含的監視器的描述。

更多資訊

- ["查看和關閉警報"](#)

## 查看和管理監視器的警報

Data Infrastructure Insights在以下情況下顯示警報"監控閾值"超出了。



監控和警報功能可在Data Infrastructure Insights標準版及更高版本中使用。

### 查看和管理警報

若要查看和管理警報，請執行下列操作。

1. 導覽至\*警報 > 所有警報\*頁面。
2. 顯示最多最近 1,000 個警報的清單。您可以透過按一下欄位的列標題來按任何欄位對該清單進行排序。此清單顯示以下資訊。請注意，預設並非所有這些列都會顯示。您可以透過點擊"齒輪"圖示來選擇要顯示的列：
  - 警報 ID：系統產生的唯一警報 ID
  - 觸發時間：相關監視器觸發警報的時間
  - 目前嚴重程度（活動警報標籤）：活動警報的當前嚴重程度
  - 最高嚴重程度（已解決警報選項卡）；警報在解決之前的最高嚴重程度
  - 監視器：配置為觸發警報的監視器
  - 觸發條件：超出監控閾值的對象
  - 狀態：目前警報狀態，新\_或\_處理中
  - 活動狀態：活動\_或\_已解決
  - 條件：觸發警報的閾值條件
  - 指標：超出監控閾值的物件指標
  - 監視器狀態：觸發警報的監視器的目前狀態
  - 有糾正措施：警報已建議採取糾正措施。打開警報頁面即可查看這些內容。

您可以透過點擊警報右側的選單並選擇以下選項之一來管理警報：

- 處理中 表示警報正在調查中或需要保持開啟狀態
- 關閉 從活動警報清單中刪除警報。

您可以透過選取每個警報左側的核取方塊並按一下「變更選取警報狀態」來管理多個警報。

點擊警報 ID 將開啟警報詳細資訊頁面。

## 警報詳細資訊面板

選擇任意警報行以開啟警報的詳細資訊面板。警報詳細資訊面板提供有關警報的更多詳細信息，包括摘要、顯示與物件資料相關的圖表的性能部分、任何相關資產以及警報調查員輸入的評論。

**Metric Alert**

**! Critical Alert AL-14930837** ACTIVE Collapse Details

**Triggered On**  
Storage: CI-GDL1-Ontrap-fas8080

**Monitor**  
`alttimeout`

**Description**  
No Description Provided

**Details**  
Top Severity: Critical  
Condition: **Average iops.total is > (greater than)** 1,700 IO/s and/or 2,000 IO/s all the time in 15-minute window.

**Attributes**  
Filters Applied: N/A

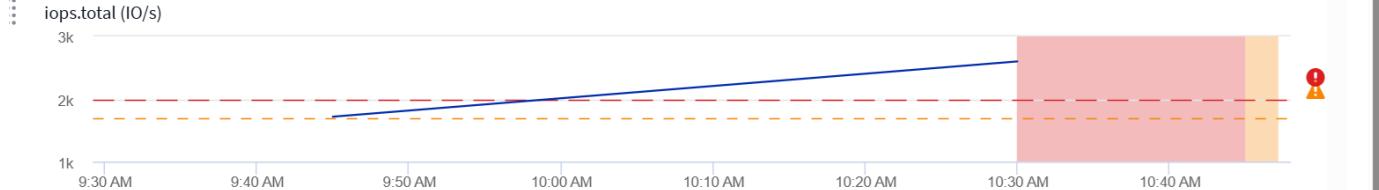
**Resolution conditions**  
Resolve when metric is within acceptable range for 10 mins

**Status**  
New

**Time**  
Triggered time: Jun 3, 2025 10:44 AM Duration: 17m (Active)

**Alert Summary** Alert Attributes Jun 03, 2025 09:29 AM - 10:47 AM Settings

**iops.total (IO/s)**



Jun 03, 2025 09:29 AM - 10:47 AM Settings

**Close**

## 資料遺失時發出警報

在諸如Data Infrastructure Insights之類的即時系統中，為了觸發監視器的分析以決定是否應產生警報，我們依賴以下兩件事之一：

- 下一個到達的數據點
- 當沒有數據點並且您已經等待了足夠長的時間時觸發的計時器

與資料到達緩慢或無資料到達的情況一樣，計時器機制需要接管，因為資料到達率不足以「即時」觸發警報。因

此問題通常變成“我要等多久才能關閉分析視窗並查看我所擁有的內容？”如果等待的時間太長，則產生的警報速度不夠快，無法發揮作用。

如果您有一個 30 分鐘視窗的監視器，它注意到長期資料遺失之前的最後一個資料點違反了某個條件，則會產生警報，因為監視器沒有收到其他資訊來確認指標的恢復或注意到該條件持續存在。

### 「永久活動」警報

可以以這樣的方式配置監視器，使條件\*始終\*存在於監視物件上 - 例如，IOPS > 1 或延遲 > 0。這些通常被創建為“測試”監視器，然後就被遺忘了。此類監視器會在組成物件上建立永久開啟的警報，隨著時間的推移，這可能會導致系統壓力和穩定性問題。

為防止這種情況，Data Infrastructure Insights將在 7 天後自動關閉任何「永久活動」警報。請注意，底層監控條件可能（很可能會）繼續存在，導致幾乎立即發出新的警報，但關閉「始終活動」警報可以減輕可能發生的一些系統壓力。

### 配置電子郵件通知

您可以設定與訂閱相關的通知的電子郵件列表，以及用於通知效能原則閾值違規的收件者的全域電子郵件清單。

若要設定通知電子郵件收件者設置，請前往\*管理>通知\*頁面並選擇\_電子郵件\_標籤。

#### Subscription Notification Recipients

Send subscription related notifications to the following:

- All Account Owners
- All Monitor & Optimize Administrators
- Additional Email Addresses

X

Save

#### Global Monitor Notification Recipients

Default email recipients for monitor related notifications:

- All Account Owners
- All Monitor & Optimize Administrators
- Additional Email Addresses

Save

### 訂閱通知收件人

若要設定訂閱相關事件通知的收件人，請前往「訂閱通知收件人」部分。您可以選擇將訂閱相關事件的電子郵件通知傳送給以下任何或所有收件者：

- 所有帳戶所有者
- 所有\_監控和優化\_管理員

- 您指定的其他電子郵件地址

以下是在可能發送的通知類型以及您可以採取的使用者操作的範例。

通知：	使用者操作：
試用版或訂閱版已更新	看訂閱詳情 <a href="#">"訂閱"頁</a>
訂閱將在 90 天後到期 訂閱將在 30 天後到期	如果啟用了“自動續訂”，則無需採取任何行動，請聯絡NetApp銷售人員續訂
試用期將於 2 天後結束	續訂試用版 <a href="#">"訂閱"頁</a> 。您可以續訂一次試用版。聯絡NetApp銷售人員購買訂閱
試用或訂閱已過期 帳戶將在 48 小時後停止收集資料 帳戶將在 48 小時後刪除	聯絡NetApp銷售人員購買訂閱

為了確保您的收件者收到來自Data Infrastructure Insights的通知，請將以下電子郵件地址新增至任何「允許」清單：



- accounts@service.cloudinsights.netapp.com
- DoNotReply@cloudinsights.netapp.com

#### 警報的全域收件者列表

對於針對警報採取的每個操作，都會向警報收件者清單發送警報的電子郵件通知。您可以選擇向全球收件人清單發送警報通知。

若要設定全域警報收件人，請在「全域監控通知收件人」部分中選擇所需的收件人。

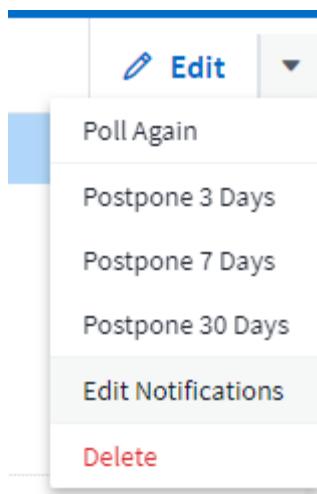
在建立或修改監視器時，您始終可以覆寫單一監視器的全域收件者清單。



ONTAP資料收集器通知優先於與叢集/資料收集器相關的任何特定監視器通知。您為資料收集器本身設定的收件者清單將接收資料收集器警報。如果沒有活動的資料收集器警報，則監視器產生的警報將發送給特定的監視器接收者。

#### 編輯ONTAP的通知

您可以從儲存登入頁面右上角的下拉式選單中選擇「編輯通知」來修改ONTAP叢集的通知。



從這裡，您可以設定嚴重、警告、訊息和/或已解決警報的通知。每個場景都可以通知全域收件者清單或您選擇的其他收件者。

## Edit Notifications



By Email

Notify team on

Critical, Warn...

Send to



Global Monitor Recipient List  
 Other Email Recipients

email@email.one

email2@email2.two

Notify team on

Resolved

Send to



Global Monitor Recipient List  
 Other Email Recipients

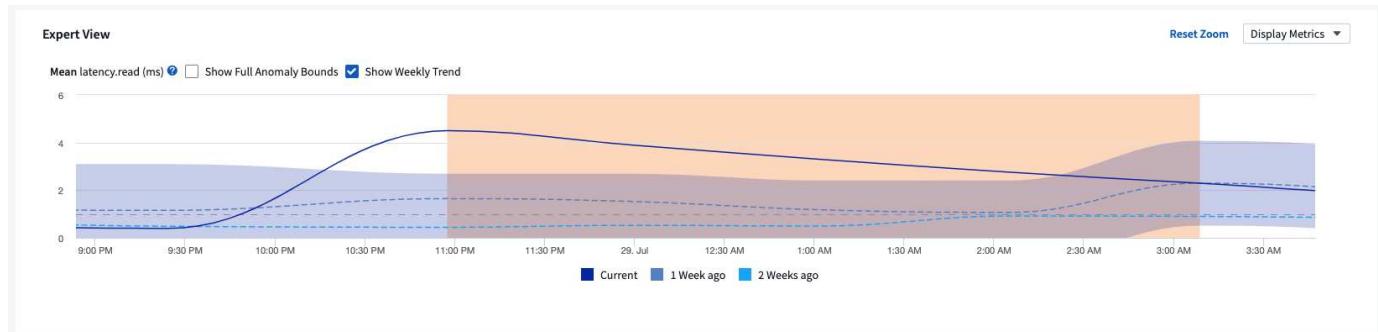
By Webhook

Enable webhook notification to add recipients

## 異常檢測監視器

異常檢測可以洞察租戶資料模式的意外變化。當物件的行為模式發生變化時，就會出現異常，例如，如果某個物件在星期三的某個時間經歷了一定程度的延遲，但在接下來的星期三的那個時間延遲峰值超過了該水平，則該峰值將被視為異常。Data Infrastructure Insights允許建立監視器，以便在發生此類異常時發出警報。

異常檢測適用於表現出重複、可預測模式的物件指標。當這些對象指標飆升至預期水準以上或以下時，Data Infrastructure Insights可以產生警報以提示調查。



### 什麼是異常檢測？

當某個指標的平均值與前幾週該指標的加權平均值相差若干個標準差，且最近幾週的權重大於前幾週時，就會出現異常。Data Infrastructure Insights提供監控數據並在檢測到異常時發出警報的能力。您可以選擇設定檢測的“靈敏度”等級。例如，當平均值與平均值的標準差較小時，靈敏度會更高，從而導致產生更多警報。相反，敏感度越低 = 平均值的標準差越大 = 警報越少。

異常檢測監控不同於閾值監控。

- 當您對特定指標有預定義閾值時，\*基於閾值的監控\*就會起作用。換句話說，當您清楚地了解預期結果（即在正常範圍內）時。

### Metric Monitor

Set the high and low parameters that will trigger an alert if exceeded



Use when you know the upper and lower operating range

- \*異常檢測監控\*使用機器學習演算法來識別偏離常態的異常值，用於「正常」的定義不明確的情況。

**Anomaly  
Detection Monitor**  
Detect and be alerted  
to abnormal  
performance changes



Use when you want to  
trigger alerts against  
performance spikes  
and drops

我什麼時候需要異常檢測？

異常偵測監控可以為許多情況提供有用的警報，包括以下情況：

- 當“正常”的定義不明確時。例如，SAN 錯誤率可能會根據連接埠的不同而有所不同。對一個錯誤發出警報是嘈雜且不必要的，但突然或顯著的增加可能表明存在普遍的問題。
- 隨著時間的推移，那裡也發生了變化。表現出季節性的工作負荷（即在某些時間繁忙或安靜）。這可能包括可能表示批量停頓的意外安靜期。
- 處理大量資料時，手動定義和調整閾值是不切實際的。例如，具有大量主機和/或具有不同工作負載的磁碟區的租用戶。每個可能都有不同的 SLA，因此了解超出標準的 SLA 非常重要。

建立異常檢測監視器

若要對異常發出警報，請透過導覽至 **可觀察性 > 警報 > +監控** 來建立監視器。選擇“異常檢測監視器”作為監視器類型。

## Metric Monitor

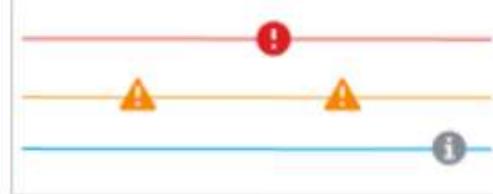
Set the high and low parameters that will trigger an alert if exceeded



Use when you know the upper and lower operating range

## Log Monitor

Monitor logs and configure alerts

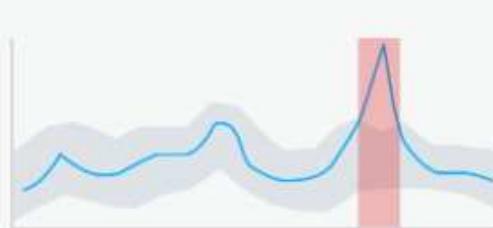


Use when you want to trigger alerts in response to log activity

## Anomaly

### Detection Monitor

Detect and be alerted to abnormal performance changes



Use when you want to trigger alerts against performance spikes and drops

選擇您想要監控的物件和指標。您可以像其他類型的監視器一樣設定篩選器和分組。

接下來，設定監視器的條件。

- 當選定指標超出預測界限、低於該界限或兩者兼而有之時，觸發警報。
- 將敏感度設定為\_中\_、低（偵測到較少異常）或\_高\_（偵測到較多異常）。
- 確定警報等級是\_嚴重\_或\_警告\_。
- 或者，設定一個值，低於該值時異常將被\_忽略\_。這有助於減少噪音。該值在範例圖上顯示為虛線。

## 2 Define the monitor's conditions

Trigger alert when **performance.iops.total** Spikes above the predicted bounds.

Set sensitivity: Low (detect fewer anomalies)

Alert severity: Critical

To reduce noise, ignore anomalies when **performance.iops.total** is below 3000 IO/s

**iops.total (IO/s)**

Chart Displaying Top 10 Over the Last 24 Hours

最後，您可以設定警報的傳送方式（電子郵件、Webhook 或兩者），為監視器提供可選描述或糾正措施，並根據需要將監視器新增至自訂群組。

用一個有意義的名字儲存監視器，就完成了。

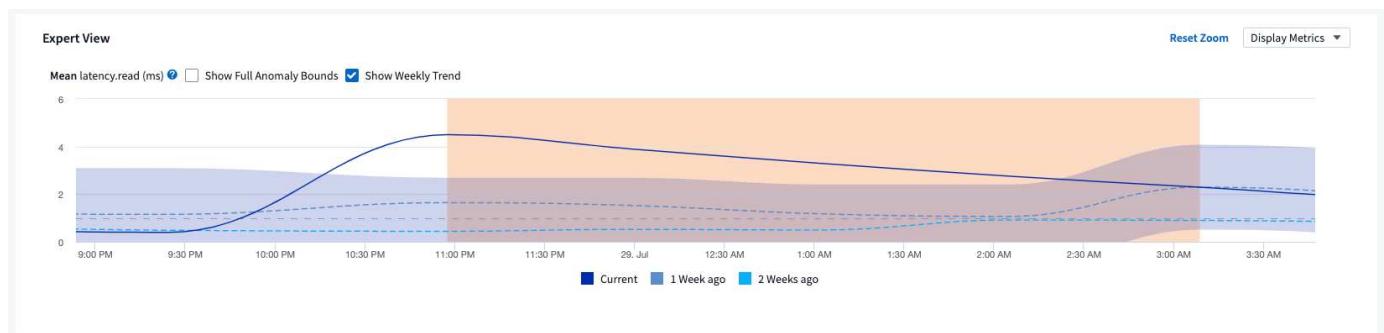
建立後，監視器會分析前一周的資料以建立初始基線。隨著時間的推移和更多歷史記錄的出現，異常檢測變得更加準確。



建立監視器時，DII 會查看前一周的任何現有數據，以發現明顯的數據峰值或下降；這些都被視為異常。在監視器創建後的第一周（“學習”階段），警報中的“噪音”可能會增加。為了減輕這種噪音，只有持續時間超過 30 分鐘的高峰或下降才會被視為異常並產生警報。在接下來的一周裡，隨著更多數據的分析，噪音通常會減少，並且持續一段時間的顯著峰值或下降都將被視為異常。

## 查看異常

在警報登陸頁面上，偵測到異常時觸發的警報將在圖表中顯示一個突出顯示的帶，從指標超出預測範圍的時間到移回該範圍之內的時間。



在警報登入頁面上查看異常圖表時，您可以選擇以下選項：

- 每週趨勢：將數值與前幾週的同一時間、同一天進行比較，最多可比較前 5 週的數值。
- 完整異常邊界：預設情況下，圖表會專注於指標值，以便您可以更好地分析指標行為。選擇顯示完整的異常邊界（最大等）

您也可以透過選擇登入頁面的效能部分中的物件來查看導致異常的物件。圖表將顯示所選物件的行為。



## 系統監視器

Data Infrastructure Insights包括許多系統定義的指標和日誌監視器。可用的系統監視器取決於租戶上的數據收集器。因此，隨著資料收集器的新增或其配置的改變，Data Infrastructure Insights中可用的監視器可能會發生變化。

許多系統監視器預設處於\_暫停\_狀態。您可以透過選擇監視器的“Resume”選項來啟用系統監視器。確保在資料收集器中啟用了\_進階計數器資料收集\_和\_啟用ONTAP EMS 日誌收集\_。這些選項可以在ONTAP資料收集器的「進階配置」下找到

-   Enable ONTAP EMS log collection  
:  Opt in for Advanced Counter Data Collection rollout.

目錄：[]

### 監視器描述

系統定義的監視器由預先定義的指標和條件以及預設描述和糾正措施組成，這些都無法修改。您可以修改系統定義的監視器的通知收件者清單。若要查看指標、條件、描述和糾正措施，或修改收件者列表，請開啟系統定義的監視器群組並點擊清單中的監視器名稱。

系統定義的監控組不能被修改或刪除。

下列系統定義的監視器在註明的群組中可用。

- \* ONTAP基礎架構\* 包含對ONTAP叢集中基礎架構相關問題的監視器。
- \* ONTAP工作負載範例\* 包含工作負載相關問題的監視器。

- 兩個群組中的監視器預設為\_暫停\_狀態。

以下是Data Infrastructure Insights目前包含的系統監視器：

#### 指標監視器

監視器名稱	嚴重程度	監視器描述	糾正措施
光纖通道連接埠利用率高	批判的	光纖通道協定連接埠用於接收和傳輸客戶主機系統和ONTAP LUN 之間的 SAN 流量。如果連接埠利用率很高，那麼它就會成為瓶頸，並最終影響光纖通道協定工作負載的敏感度能。...警告警報表明應採取計劃措施來平衡網路流量。....嚴重警報表示服務中斷即將發生，應採取緊急措施來平衡網路流量，以確保服務連續性。	如果突破了關鍵閾值，請考慮立即採取行動以盡量減少服務中斷：1.將工作負載轉移到另一個利用率較低的 FCP 連接埠。2.透過ONTAP中的 QoS 政策或主機端配置將某些 LUN 的流量限制在必要的工作範圍內，以減輕 FCP 連接埠的使用率。...如果超出警告閾值，計劃採取以下措施：1.配置更多 FCP 連接埠來處理資料流量，以便連接埠利用率分佈在更多連接埠上。2.將工作負載轉移到另一個利用率較低的 FCP 連接埠。3.透過ONTAP中的 QoS 政策或主機端配置將某些 LUN 的流量限制在必要的工作範圍內，以減輕 FCP 連接埠的使用率。
Lun 延遲高	批判的	LUN 是服務 I/O 流量的對象，通常由效能敏感的應用程式（例如資料庫）驅動。高 LUN 延遲意味著應用程式本身可能會受到影響並且無法完成其任務。...警告警報表示應採取計劃的操作將 LUN 移動到適當的節點或聚合。....嚴重警報表示服務中斷即將發生，應採取緊急措施以確保服務連續性。以下是基於媒體類型的預期延遲 - SSD 最多 1-2 毫秒；SAS 最多 8-10 毫秒，SATA HDD 最多 17-20 毫秒	如果突破了關鍵閾值，請考慮採取以下措施以最大限度地減少服務中斷：如果 LUN 或其磁碟區具有與其關聯的 QoS 策略，則評估其閾值限制並驗證它們是否導致 LUN 工作負載受到限制。...如果超出警告閾值，計劃採取以下措施：1.如果聚合也經歷高利用率，則將 LUN 移至另一個聚合。2.如果該節點也遇到高利用率，請將磁碟區移至另一個節點或減少該節點的總工作負載。3.如果 LUN 或其磁碟區具有關聯的 QoS 策略，請評估其閾值限制並驗證它們是否導致 LUN 工作負載受到限制。

網路連接埠利用率高	批判的	<p>網路連接埠用於接收和傳輸客戶主機系統和ONTAP 磁碟區之間的 NFS、CIFS 和 iSCSI 協定流量。如果連接埠利用率很高，那麼它就會成為瓶頸，最終會影響 NFS、CIFS 和 iSCSI 工作負載的效能。...警告警報表明應採取計劃措施來平衡網路流量。....嚴重警報表示服務中斷即將發生，應採取緊急措施來平衡網路流量，以確保服務連續性。</p>	<p>如果突破了關鍵閾值，請考慮立即採取以下措施以盡量減少服務中斷：1.透過ONTAP中的 QoS 策略或主機端分析將某些磁碟區的流量限制在必要的工作範圍內，以降低網路連接埠的使用率。2.配置一個或多個磁碟區以使用另一個利用率較低的網路連接埠。...如果超出警告閾值，請考慮以下緊急措施：1.配置更多網路連接埠來處理資料流量，以便連接埠利用率分佈在更多連接埠上。2.配置一個或多個磁碟區以使用另一個利用率較低的網路連接埠。</p>
NVMe 命名空間延遲高	批判的	<p>NVMe 命名空間是服務由效能敏感應用程式（例如資料庫）驅動的 I/O 流量的物件。高 NVMe 命名空間延遲意味著應用程式本身可能會受到影響並且無法完成其任務。...警告警報表示應採取計劃措施將 LUN 移動到適當的節點或聚合。....嚴重警報表示服務中斷即將發生，應採取緊急措施以確保服務連續性。</p>	<p>如果突破了關鍵閾值，請考慮立即採取措施以盡量減少服務中斷：如果 NVMe 命名空間或其磁碟區分配了 QoS 策略，則評估其限制閾值，以防它們導致 NVMe 命名空間工作負載受到限制。...如果超出警告閾值，請考慮採取以下措施：1.如果聚合也經歷高利用率，則將 LUN 移至另一個聚合。2.如果該節點也遇到高利用率，請將磁碟區移至另一個節點或減少該節點的總工作負載。3.如果 NVMe 命名空間或其磁碟區分配了 QoS 策略，請評估其限制閾值，以防它們導致 NVMe 命名空間工作負載受到限制。</p>
QTree 容量已滿	批判的	<p>qtree 是一種邏輯定義的檔案系統，可以作為磁碟區內根目錄的特殊子目錄存在。每個 qtree 都有一個預設空間配額或由配額策略定義的配額，以限制在磁碟區容量範圍內儲存在樹中的資料量。....警告警報表示應採取計劃措施來增加空間。....嚴重警報表示服務中斷即將發生，應採取緊急措施釋放空間以確保服務連續性。</p>	<p>如果突破了關鍵閾值，請考慮立即採取行動以盡量減少服務中斷：1.增加 qtree 的空間以適應成長。2.刪除不需要的資料以釋放空間。...如果超出警告閾值，計劃立即採取以下措施：1.增加 qtree 的空間以適應成長。2.刪除不需要的資料以釋放空間。</p>

QTree 容量硬限制	批判的	<p>qtree 是一種邏輯定義的檔案系統，可以作為磁碟區內根目錄的特殊子目錄存在。每個 qtree 都有一個以 KB 為單位的空間配額，用於儲存數據，以控制用戶資料量的成長，不超出其總容量。...qtree 維護一個軟體儲存容量配額，在達到 qtree 中的總容量配額限制並且無法再儲存資料之前主動向使用者發出警報。監控 qtree 內儲存的資料量可確保使用者接收不間斷的資料服務。</p>	如果突破了關鍵閾值，請考慮立即採取以下措施以盡量減少服務中斷：1.增加樹木空間配額以適應成長2.指導用戶刪除樹中不需要的資料以釋放空間
QTree 容量軟限制	警告	<p>qtree 是一種邏輯定義的檔案系統，可以作為磁碟區內根目錄的特殊子目錄存在。每個 qtree 都有一個以 KB 為單位的空間配額，可用於儲存數據，以控制用戶資料量的成長，並且不超過其總容量。...qtree 維護一個軟體儲存容量配額，在達到 qtree 中的總容量配額限制並且無法再儲存資料之前主動向使用者發出警報。監控 qtree 內儲存的資料量可確保使用者接收不間斷的資料服務。</p>	如果超出警告閾值，請考慮以下緊急措施：1.增加樹木空間配額以適應成長。2.指導使用者刪除樹中不需要的資料以釋放空間。
QTree 文件硬限制	批判的	<p>qtree 是一種邏輯定義的檔案系統，可以作為磁碟區內根目錄的特殊子目錄存在。每個 qtree 都有一個可包含的檔案數量配額，以維持磁碟區內可管理的檔案系統大小。...qtree 維護一個硬文件數量配額，超過該配額，樹中的新文件將被拒絕。監控 qtree 內的文件數量可確保使用者接收不間斷的資料服務。</p>	如果突破了關鍵閾值，請考慮立即採取行動以盡量減少服務中斷：1.增加 qtree 的文件數配額。2.從 qtree 檔案系統中刪除不需要的檔案。

QTree 文件軟限制	警告	<p>qtree 是一種邏輯定義的檔案系統，可以作為磁碟區內根目錄的特殊子目錄存在。每個 qtree 都有一個可包含的檔案數量配額，以便在磁碟區內維持可管理的檔案系統大小。...</p> <p>qtree 維護一個軟體檔案數配額，以便在達到 qtree 中的檔案限制並且無法儲存任何其他檔案之前主動向使用者發出警報。監控 qtree 內的文件數量可確保使用者接收不間斷的資料服務。</p>	<p>如果超出警告閾值，計劃立即採取以下措施：1.增加 qtree 的文件數配額。2.從 qtree 檔案系統中刪除不需要的檔案。</p>
快照保留空間已滿	批判的	<p>卷的儲存容量對於儲存應用程式和客戶資料是必要的。此空間的一部分稱為快照保留空間，用於儲存允許在本地保護資料的快照。ONTAP 磁碟區中儲存的新資料和更新資料越多，使用的快照容量就越多，而可用於未來新資料或更新資料的快照儲存容量就越少。如果磁碟區內的快照資料容量達到總快照預留空間，則可能導致客戶無法儲存新的快照數據，並降低磁碟區中資料的保護等級。監控磁碟區使用的快照容量，確保資料服務的連續性。</p>	<p>如果突破了關鍵閾值，請考慮立即採取行動以盡量減少服務中斷：1.配置快照以在快照保留已滿時使用磁碟區中的資料空間。2.刪除一些不需要的舊快照以釋放空間。...如果超出警告閾值，計劃立即採取以下措施：1.增加磁碟區內的快照保留空間以適應成長。2.配置快照以在快照保留已滿時使用磁碟區中的資料空間。</p>
儲存容量限制	批判的	<p>當儲存池（聚合）填滿時，I/O 操作會減慢並最終停止，從而導致儲存中斷事件。警告警報表明應盡快採取計劃措施來恢復最小可用空間。嚴重警報表示服務即將中斷，應採取緊急措施釋放空間以確保服務連續性。</p>	<p>如果突破臨界閾值，請立即考慮採取以下措施以盡量減少服務中斷：1.刪除非關鍵磁碟區上的快照。2.刪除非必要工作負載且可從儲存副本中復原的磁碟區或 LUN。.....如果超過警告閾值，請計劃立即採取以下措施：1.將一個或多個磁碟區移動到其他儲存位置。2.增加更多儲存容量。3.變更儲存效率設定或將非活動資料分層到雲端儲存。</p>

儲存效能限制	批判的	<p>當儲存系統達到其效能極限時，操作速度會變慢，延遲會增加，工作負載和應用程式可能會開始出現故障。ONTAP評估工作負載的儲存池利用率，並估計已消耗的效能百分比。...警告警報表示應採取計劃措施來減少儲存池負載，以確保有足夠的儲存池效能來滿足工作負載峰值。.....嚴重警報表示即將發生效能下降，應採取緊急措施來減少儲存池負載，以確保服務連續性。</p>	<p>如果突破了關鍵閾值，請考慮立即採取以下措施以盡量減少服務中斷：1.暫停快照或SnapMirror複製等排程任務。2.閒置非必要的工作負載。...如果超出警告閾值，請立即採取以下措施：1.將一個或多個工作負載移動到不同的儲存位置。2.增加更多儲存節點（AFF）或磁碟架（FAS）並重新分配工作負載3.改變工作負載特徵（區塊大小、應用程式快取）。</p>
使用者配額容量硬限制	批判的	<p>ONTAP可識別有權存取磁碟區、磁碟區內的檔案或目錄的 Unix 或 Windows 系統使用者。因此，ONTAP允許客戶為其 Linux 或 Windows 系統的使用者或使用者群組配置儲存容量。使用者或群組原則配額限制了使用者可以用於其自身資料的空間量。...此配額的硬限制允許在卷中使用的容量即將達到總容量配額時通知用戶。監控使用者或群組配額內儲存的資料量可確保使用者獲得不間斷的資料服務。</p>	<p>如果突破了關鍵閾值，請考慮立即採取以下措施以盡量減少服務中斷：1.增加使用者或群組配額的空間以適應成長。2.指示使用者或群組刪除不需要的資料以釋放空間。</p>
用戶配額容量軟限制	警告	<p>ONTAP可識別有權存取磁碟區、磁碟區內的檔案或目錄的 Unix 或 Windows 系統使用者。因此，ONTAP允許客戶為其 Linux 或 Windows 系統的使用者或使用者群組配置儲存容量。使用者或群組原則配額限制了使用者可以用於其自身資料的空間量...當磁碟區中使用的容量量達到總容量配額時，此配額的軟限制允許主動通知使用者。監控使用者或群組配額內儲存的資料量可確保使用者獲得不間斷的資料服務。</p>	<p>如果超出警告閾值，計劃立即採取以下措施：1.增加使用者或群組配額的空間以適應成長。2.刪除不需要的資料以釋放空間。</p>

卷容量已滿	批判的	<p>卷的儲存容量對於儲存應用程式和客戶資料是必要的。ONTAP磁碟區中儲存的資料越多，未來資料的可用儲存空間就越少。如果磁碟區內的資料儲存容量達到總儲存容量，可能會導致客戶因儲存容量不足而無法儲存資料。監控已使用儲存容量可確保資料服務的連續性。</p>	<p>如果突破了關鍵閾值，請考慮立即採取以下措施以盡量減少服務中斷：1.增加卷的空間以適應增長。2.刪除不需要的資料以釋放空間。3.如果快照副本所佔用的空間超過快照保留空間，請刪除舊快照或啟用磁碟區快照自動刪除。....如果超過警告閾值，請計劃立即採取以下措施：1.增加體積的空間以適應成長2.如果快照副本所佔用的空間超過快照保留空間，請刪除舊快照或啟用磁碟區快照自動刪除。.....</p>
卷 Inode 限制	批判的	<p>儲存檔案的磁碟區使用索引節點 (inode) 來儲存檔案元資料。當磁碟區耗盡其 inode 分配時，將無法再向其中新增檔案。...警 告警報表示應採取計劃措施來增加可用的 inode 數量。....嚴重警報表示文件限制即將耗盡，應採取緊急措施釋放 inode 以確保服務連續性。</p>	<p>如果突破了關鍵閾值，請考慮立即採取以下措施以盡量減少服務中斷：1.增加磁碟區的 inode 值。如果 inode 值已經達到最大值，則將卷拆分為兩個或多個卷，因為檔案系統已超出最大大小。2.使 用FlexGroup因為它有助於容納大型檔案系統。...如果超出警告閾值，計劃立即採取以下措施：1.增加磁碟區的 inode 值。如果 inode 值已經達到最大值，則將卷拆分為兩個或多個卷，因為檔案系統已超出最大大小。2.使 用FlexGroup，因為它有助於容納大型檔案系統</p>

卷延遲高	批判的	<p>卷是服務於 I/O 流量的對象，這些流量通常由效能敏感的應用程式（包括 devOps 應用程式、主目錄和資料庫）驅動。高容量延遲意味著應用程式本身可能會受到影響並且無法完成其任務。監控磁碟區延遲對於維持應用程式的一致性能至關重要。以下是基於媒體類型的預期延遲 - SSD 最多 1-2 毫秒；SAS 最多 8-10 毫秒，SATA HDD 最多 17-20 毫秒。</p>	<p>如果突破了關鍵閾值，請考慮立即採取以下措施以盡量減少服務中斷：如果卷分配了 QoS 策略，請評估其限制閾值，以防它們導致卷工作負載受到限制。...如果超出警告閾值，請考慮以下緊急措施：1.如果聚合體的利用率也很高，則將磁碟區移至另一個聚合體。2.如果磁碟區分配了 QoS 策略，請評估其限制閾值，以防它們導致磁碟區工作負載受到限制。3.如果該節點也遇到高利用率，請將磁碟區移至另一個節點或減少該節點的總工作負載。</p>
監視器名稱	嚴重程度	監視器描述	糾正措施
節點高延遲	警告/嚴重	<p>節點延遲已達到可能影響節點上應用程式效能的水平。較低的節點延遲確保應用程式的一致性能。基於媒體類型的預期延遲為：SSD 最多 1-2 毫秒；SAS 最多 8-10 毫秒，SATA HDD 最多 17-20 毫秒。</p>	<p>如果突破了關鍵閾值，則應立即採取措施以盡量減少服務中斷：1.暫停規劃任務、快照或SnapMirror 複製 2.透過 QoS 限制 3.降低低優先權工作負載的需求。停止非必要的工作負荷 當警告閾值被突破時考慮立即採取行動：1.將一個或多個工作負載移動到不同的儲存位置2.透過 QoS 限制 3.降低低優先權工作負載的需求。增加更多儲存節點 (AFF) 或磁碟架 (FAS) 並重新分配工作負載4.改變工作負載特徵 (區塊大小、應用程式快取等)</p>

節點效能限制	警告/嚴重	節點效能利用率已達到可能影響 IO 和節點支援的應用程式的效能的水平。低節點效能利用率確保應用程式的一致性能。	如果突破臨界閾值，應立即採取措施盡量減少服務中斷：1.暫停規劃任務、快照或SnapMirror複製 2.透過 QoS 限制 3 降低低優先權工作負載的需求。停用非必要工作負載如果超出警告閾值，請考慮以下措施：1.將一個或多個工作負載移動到不同的儲存位置2.透過 QoS 限制 3 降低低優先權工作負載的需求。增加更多儲存節點 (AFF) 或磁碟架 (FAS) 並重新分配工作負載4.改變工作負載特徵 (區塊大小、應用程式快取等)
儲存虛擬機器高延遲	警告/嚴重	儲存虛擬機器 (SVM) 延遲已達到可能影響儲存虛擬機器上應用程式效能的水平。較低的儲存虛擬機器延遲可確保應用程式的一致性能。基於媒體類型的預期延遲為：SSD 最多 1-2 毫秒；SAS 最多 8-10 毫秒，SATA HDD 最多 17-20 毫秒。	如果超過臨界閾值，則立即評估分配了 QoS 策略的儲存虛擬機器磁碟區的閾值限制，以驗證它們是否導致磁碟區工作負載受到限制。當超過警告閾值時，請考慮立即採取以下措施：1.如果聚合也經歷高利用率，請將儲存虛擬機器的某些磁碟區移至另一個聚合。2.對於分配了 QoS 策略的儲存虛擬機器的捲，評估閾值限制是否導致卷工作負載受到限制 3。如果節點利用率過高，請將儲存虛擬機器的某些磁碟區移至另一個節點或減少節點的總工作負載
使用者配額文件硬限制	批判的	卷內建立的文件數量已達到臨界限制，無法建立更多文件。監控儲存的檔案數量可確保使用者獲得不間斷的資料服務。	如果突破臨界閾值，則需要立即採取行動，盡量減少服務中斷...考慮採取以下行動：1.增加特定使用者的文件數配額2。刪除不需要的檔案以減少特定使用者的檔案配額壓力
使用者配額文件軟限制	警告	卷內建立的文件數量已達到配額的閾值限制，並且接近臨界限制。如果配額達到臨界限制，則無法建立其他文件。監控使用者儲存的檔案數量可確保使用者獲得不間斷的資料服務。	如果超出警告閾值，請考慮立即採取行動：1.增加特定使用者配額2的文件數配額。刪除不需要的檔案以減少特定使用者的檔案配額壓力

卷緩存未命中率	警告/嚴重	磁碟區快取未命中率是來自客戶端應用程式的讀取請求中從磁碟返回而不是從快取返回的百分比。這意味著音量已經達到設定的閾值。	如果突破了關鍵閾值，則應立即採取措施以盡量減少服務中斷：1.將一些工作負載移出磁碟區的節點以減少 IO 負載 2.如果磁碟區節點上尚未安裝 Flash Cache 3，請透過購買和新增 Flash Cache 3 來增加WAFL快取。透過 QoS 限制降低同一節點上較低優先級工作負載的需求 當警告閾值被突破時考慮立即採取行動：1.將一些工作負載移出磁碟區的節點以減少 IO 負載 2.如果磁碟區節點上尚未安裝 Flash Cache 3，請透過購買和新增 Flash Cache 3 來增加WAFL快取。透過QoS限制4降低同一節點上低優先權工作負載的需求。改變工作負載特徵（區塊大小、應用程式快取等）
卷 Qtree 配額過量使用	警告/嚴重	卷 Qtree 配額過載指定卷宗被視為被 qtree 配額過載的百分比。已達到卷的 qtree 配額設定的閾值。監控卷 qtree 配額過量提交可確保使用者獲得不間斷的資料服務。	如果突破了關鍵閾值，則應立即採取措施以盡量減少服務中斷：1.增加卷 2 的空間。刪除不需要的資料當超過警告閾值時，考慮增加卷的空間。

[回到頂部](#)

#### 記錄監視器

監視器名稱	嚴重程度	描述	糾正措施
AWS 憑證未初始化	資訊	當模組在初始化之前嘗試從雲端憑證執行緒存取 Amazon Web Services (AWS) 身分和存取管理 (IAM) 基於角色的憑證時，會發生此事件。	等待雲憑證執行緒以及系統完成初始化。

無法存取雲層	批判的	儲存節點無法連接到 Cloud Tier 物件儲存 API。某些數據將無法存取。	如果您使用本機產品，請執行下列修正措施：...使用「network interface show」指令驗證叢集間 LIF 是否在線上且正常運作。...透過目標節點群集間 LIF 使用「ping」指令檢查與物件儲存伺服器的網路連線。....確保以下事項：...物件儲存的配置未變更。...登入和連接資訊仍然有效。...如果問題仍然存在，請聯絡NetApp技術支援。如果您使用Cloud Volumes ONTAP，請執行下列修正措施：...確保物件儲存的設定沒有變更。...確保登入和連接資訊仍然有效。...如果問題仍然存在，請聯絡NetApp技術支援。
磁碟停止服務	資訊	當磁碟因被標記為故障、正在清理或已進入維護中心而被從服務中移除時，會發生此事件。	沒有任何。
FlexGroup完整組成部分	批判的	FlexGroup磁碟區內的某個組成部分已滿，這可能會導致服務中斷。您仍然可以在FlexGroup磁碟區上建立或擴充檔案。但是，儲存在元件上的任何檔案都不能被修改。因此，當您嘗試在FlexGroup磁碟區上執行寫入操作時，可能會看到隨機的空間不足錯誤。	建議您使用「volume modify -files +X」指令為FlexGroup磁碟區新增容量。.....或者，從FlexGroup磁碟區中刪除檔案。然而，很難確定哪些文件已經落入選民手中。
Flexgroup 成分股已接近飽和	警告	FlexGroup磁碟區內的某個組成部分的空間幾乎用盡，這可能會導致服務中斷。可以建立和擴展文件。但是，如果組成部分空間不足，您可能無法附加或修改組成部分上的文件。	建議您使用「volume modify -files +X」指令為FlexGroup磁碟區新增容量。.....或者，從FlexGroup磁碟區中刪除檔案。然而，很難確定哪些文件已經落入選民手中。

FlexGroup組成部分的 Inode 即將耗盡	警告	FlexGroup磁碟區中的某個組成部分的 inode 幾乎用完了，這可能會導致服務中斷。該選民收到的創作請求比平均值少。這可能會影響FlexGroup磁碟區的整體效能，因為請求被路由到具有更多 inode 的組成部分。	建議您使用「volume modify -files +X」指令為FlexGroup磁碟區新增容量。.....或者，從FlexGroup磁碟區中刪除檔案。然而，很難確定哪些文件已經落入選民手中。
FlexGroup組成 Inode	批判的	FlexGroup磁碟區的組成部分的 inode 已用完，這可能會導致服務中斷。您不能在此組成部分上建立新文件。這可能會導致整個FlexGroup磁碟區中內容分佈不平衡。	建議您使用「volume modify -files +X」指令為FlexGroup磁碟區新增容量。.....或者，從FlexGroup磁碟區中刪除檔案。然而，很難確定哪些文件已經落入選民手中。
LUN 離線	資訊	當 LUN 手動離線時會發生此事件。	使 LUN 重新連線。
主機風扇故障	警告	一個或多個主機風扇發生故障。系統仍在運作.....但是，如果這種情況持續太長時間，過熱可能會觸發自動關機。	重新安裝發生故障的風扇。如果錯誤仍然存在，請更換它們。
主機風扇處於警告狀態	資訊	當一個或多個主機風扇處於警告狀態時，就會發生此事件。	更換指示的風扇以避免過熱。
NVRAM電池電量低	警告	NVRAM電池容量嚴重不足。如果電池電量耗盡，可能會有資料遺失。....您的系統會產生並傳輸AutoSupport或「呼回家」訊息給NetApp技術支援和配置的目的地（如果已配置）。AutoSupport 訊息的成功傳遞顯著提高了問題的確定和解決能力。	執行下列操作：...使用「system node environment sensors show」指令查看電池的目前狀態、容量和充電狀態。...如果最近更換了電池或系統長時間未運行，請監控電池以驗證是否正常充電。....如果電池運行時間持續下降到臨界水平以下，且儲存系統自動關閉，請聯絡NetApp技術支援。

服務處理器未配置	警告	此事件每週發生一次，以提醒您配置服務處理器 (SP)。SP是整合到系統中的實體設備，用於提供遠端存取和遠端管理功能。您應該配置SP以使用其全部功能。	執行以下修正措施：...使用「system service-processor network modify」指令設定SP。.....或者，使用「system service-processor network show」指令取得SP的MAC位址。...使用“system service-processor network show”指令驗證SP網路設定。...使用「system service-processor autosupport invoke」指令驗證SP是否可以傳送AutoSupport電子郵件。注意：在發出此命令之前，應在ONTAP中設定AutoSupport電子郵件主機和收件者。
服務處理器離線	批判的	即使已採取所有SP恢復操作，ONTAP也不再接收來自服務處理器 (SP) 的心跳。如果沒有SP，ONTAP就無法監控硬體的健康狀況...系統將關閉以防止硬體損壞和資料遺失。設定緊急警報，以便在SP離線時立即收到通知。	透過執行以下操作對系統進行電源循環：...將控制器從機箱中拉出。...將控制器推回。...重新打開控制器。...如果問題仍然存在，請更換控制器模組。
擋架風扇故障	批判的	指示的機架冷卻風扇或風扇模組發生故障。磁碟架中的磁碟可能無法獲得足夠的冷卻氣流，這可能會導致磁碟故障。	執行以下操作修正措施：...驗證風扇模組是否完全就位並固定。注意：某些磁碟架的電源模組中整合了風扇。...如果問題仍然存在，請更換風扇模組。...如果問題仍然存在，請聯絡NetApp技術支援尋求協助。
由於主機風扇故障，系統無法運作	批判的	一個或多個主機風扇發生故障，導致系統運作中斷。這可能會導致潛在的資料遺失。	更換發生故障的風扇。
未分配的磁碟	資訊	系統有未分配的磁碟 - 容量被浪費，並且您的系統可能存在一些錯誤配置或應用了部分配置更改。	執行下列糾正措施：...使用「disk show -n」指令決定哪些磁碟未分配。...使用“disk assign”指令將磁碟分配給系統。
防毒伺服器繁忙	警告	防毒伺服器太忙，無法接受任何新的掃描要求。	如果此訊息頻繁出現，請確保有足夠的防毒伺服器來處理 SVM 產生的病毒掃描負載。

IAM 角色的 AWS �凭證已過期	批判的	Cloud Volume ONTAP已無法存取。身分和存取管理 (IAM) 基於角色的憑證已過期。憑證是使用 IAM 角色從 Amazon Web Services (AWS) 元資料伺服器取得的，並用於簽署對 Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) 的 API 請求。	執行下列操作：...登入 AWS EC2 管理控制台。...導航到實例頁面。....找到Cloud Volumes ONTAP 部署的實例並檢查其運作狀況。...驗證與實例關聯的 AWS IAM 角色是否有效以及是否已被授予該實例的適當權限。
未找到 IAM 角色的 AWS �凭證	批判的	雲端憑證執行緒無法從 AWS 元資料伺服器取得基於 Amazon Web Services (AWS) 身分和存取管理 (IAM) 角色的憑證。這些憑證用於簽署對 Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) 的 API 請求。 Cloud Volume ONTAP已無法存取。 ...	執行下列操作：...登入 AWS EC2 管理控制台。...導航到實例頁面。....找到Cloud Volumes ONTAP 部署的實例並檢查其運作狀況。...驗證與實例關聯的 AWS IAM 角色是否有效以及是否已被授予該實例的適當權限。
IAM 角色的 AWS �凭證無效	批判的	身分和存取管理 (IAM) 基於角色的憑證無效。憑證是使用 IAM 角色從 Amazon Web Services (AWS) 元資料伺服器取得的，並用於簽署對 Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) 的 API 請求。 Cloud Volume ONTAP已無法存取。	執行下列操作：...登入 AWS EC2 管理控制台。...導航到實例頁面。....找到Cloud Volumes ONTAP 部署的實例並檢查其運作狀況。...驗證與實例關聯的 AWS IAM 角色是否有效以及是否已被授予該實例的適當權限。
未找到 AWS IAM 角色	批判的	身分識別和存取管理 (IAM) 角色執行緒無法在 AWS 元資料伺服器上找到 Amazon Web Services (AWS) IAM 角色。需要 IAM 角色來取得用於簽署對 Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) 的 API 請求的基於角色的憑證。 Cloud Volume ONTAP已無法存取。 ...	執行下列操作：...登入 AWS EC2 管理控制台。...導航到實例頁面。....找到Cloud Volumes ONTAP 部署的實例並檢查其運作狀況。....驗證與實例關聯的 AWS IAM 角色是否有效。
AWS IAM 角色無效	批判的	AWS 元資料伺服器上的 Amazon Web Services (AWS) 身分和存取管理 (IAM) 角色無效。 Cloud Volume ONTAP已無法存取。 ...	執行下列操作：...登入 AWS EC2 管理控制台。...導航到實例頁面。....找到Cloud Volumes ONTAP 部署的實例並檢查其運作狀況。...驗證與實例關聯的 AWS IAM 角色是否有效以及是否已被授予該實例的適當權限。

AWS 元資料伺服器連線失敗	批判的	身分和存取管理 (IAM) 角色執行緒無法與 Amazon Web Services (AWS) 元資料伺服器建立通訊連結。應該建立通訊以取得用於簽署對 Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) 的 API 請求的必要的 AWS IAM 基於角色的憑證。 Cloud Volume ONTAP已無法存取。 ...	執行下列操作：...登入 AWS EC2 管理控制台。 ...導航到“實例”頁面。 ...找到Cloud Volumes ONTAP部署的實例並檢查其運作狀況。 ...
FabricPool空間使用限制即將達到	警告	來自容量許可提供者的物件儲存的叢集範圍FabricPool空間總使用量已接近許可限制。	執行下列修正措施：...使用「storage aggregate object-store show-space」指令檢查每個FabricPool儲存層所使用的授權容量百分比。...使用「volume snapshot delete」指令從分層策略為「snapshot」或「backup」的磁碟區中刪除 Snapshot 副本以清理空間。...在叢集上安裝新許可證以增加許可容量。
FabricPool空間使用限制已達到	批判的	來自容量許可提供者的物件儲存的叢集範圍FabricPool空間總使用量已達到許可限制。	執行下列修正措施：...使用「storage aggregate object-store show-space」指令檢查每個FabricPool儲存層所使用的授權容量百分比。...使用「volume snapshot delete」指令從分層策略為「snapshot」或「backup」的磁碟區中刪除 Snapshot 副本以清理空間。...在叢集上安裝新許可證以增加許可容量。

聚合返回失敗	批判的	此事件發生在聚合遷移期間，作為儲存故障轉移(SFO)復原的一部分，此時目標節點無法到達物件儲存。	執行下列糾正措施：...使用「network interface show」指令驗證叢集間LIF是否在線上且正常運作。...透過目標節點群集間LIF使用「ping」指令檢查與物件儲存伺服器的網路連線。...使用“aggregate object-store config show”命令驗證物件儲存的配置未更改，並且登入和連接資訊仍然準確。.....或者，您可以透過為 giveback 命令的「require-partner-waiting」參數指定 false 來覆寫錯誤。...請聯絡NetApp技術支援以取得更多資訊或協助。
HA 互連中斷	警告	高可用性(HA)互連已中斷。當故障轉移不可用時，存在服務中斷的風險。	糾正措施取決於平台支援的HA互連鏈路的數量和類型，以及互連中斷的原因。...如果連結中斷：...驗證HA對中的兩個控制器是否正常運作。....對於外部連接的鏈路，請確保互連電纜已正確連接，並且小型可插拔設備(SFP)(如果適用)已正確安裝在兩個控制器上。....對於內部連線的連結，使用「ic link off」和「ic link on」指令依序停用並重新啟用連結。...如果連結被停用，請使用「ic link on」指令啟用連結。...如果對等方未連接，請使用「ic link off」和「ic link on」指令逐一停用並重新啟用連結。...如果問題仍然存在，請聯絡NetApp技術支援。

超出每個使用者的最大會話數	警告	<p>您已超出 TCP 連線上每個使用者允許的最大會話數。任何建立會話的請求都會被拒絕，直到某些會話被釋放。 ...</p>	<p>執行以下糾正措施：...檢查客戶端上運行的所有應用程序，並終止任何運行不正常的應用程式。...重新啟動客戶端。....檢查問題是由新應用程式還是現有應用程式引起的：...如果應用程式是新的，請使用“cifs option modify -max-opens-same-file-per-tree”命令為客戶端設定更高的閾值。在某些情況下，客戶端會如預期運行，但需要更高的閾值。您應該具有高級權限來為客戶端設定更高的閾值。...如果問題是由現有應用程式引起的，則客戶端可能存在問題。請聯絡NetApp技術支援以取得更多資訊或協助。</p>
超出每個文件的最大開啟次數	警告	<p>您已超出透過 TCP 連線開啟檔案的最大次數。任何開啟此文件的請求都會被拒絕，直到您關閉該文件的某些開啟實例。這通常表示應用程式行為異常。 ...</p>	<p>執行下列修正措施：...檢查使用此 TCP 連線在用戶端上執行的應用程式。客戶端可能由於其上運行的應用程式而運作不正常。...重新啟動客戶端。....檢查問題是由新應用程式還是現有應用程式引起的：...如果應用程式是新的，請使用“cifs option modify -max-opens-same-file-per-tree”命令為客戶端設定更高的閾值。在某些情況下，客戶端會如預期運行，但需要更高的閾值。您應該具有高級權限來為客戶端設定更高的閾值。...如果問題是由現有應用程式引起的，則客戶端可能存在問題。請聯絡NetApp技術支援以取得更多資訊或協助。</p>

NetBIOS 名稱衝突	批判的	NetBIOS 名稱服務已從遠端電腦收到對名稱註冊請求的否定回應。這通常是由於 NetBIOS 名稱或別名衝突引起的。結果，客戶端可能無法存取資料或連接到叢集中正確的資料服務節點。	執行下列任一修正措施 ：...如果 NetBIOS 名稱或別名有衝突，請執行下列其中一項：...使用「vserver cifs delete -aliases alias -vserver vserver」指令刪除重複的 NetBIOS 別名。...透過刪除重複的名稱並使用「vserver cifs create -aliases alias -vserver vserver」指令新增具有新名稱的別名來重新命名 NetBIOS 別名。.....如果沒有設定別名且 NetBIOS 名稱有衝突，則使用「vserver cifs delete -vserver vserver」和「vserver cifs create -cifs-server netbiosname」指令重命名 CIFS 伺服器。注意：刪除 CIFS 伺服器可能會導致資料無法存取。...刪除 NetBIOS 名稱或重新命名遠端電腦上的 NetBIOS。
NFSv4 儲存池已耗盡	批判的	NFSv4 儲存池已耗盡。	如果 NFS 伺服器在此事件發生後超過 10 分鐘沒有回應，請聯絡NetApp技術支援。
未註冊掃描引擎	批判的	防毒連接器通知ONTAP它沒有註冊的掃描引擎。如果啟用「強制掃描」選項，這可能會導致資料無法使用。	執行以下糾正措施：...確保安裝在防毒伺服器上的掃描引擎軟體與ONTAP相容。....確保掃描引擎軟體正在運作並設定為透過本地環回連接到防毒連接器。
無 Vscan 連接	批判的	ONTAP沒有 Vscan 連線來處理病毒掃描請求。如果啟用「強制掃描」選項，這可能會導致資料無法使用。	確保掃描器池配置正確，並且防毒伺服器處於活動狀態並連接到ONTAP。
節點根卷空間低	批判的	系統偵測到根捲的空間嚴重不足。該節點尚未完全運行。資料 LIF 可能已在叢集內進行故障轉移，因此節點上的 NFS 和 CIFS 存取受到限制。管理能力僅限於節點的本機復原程序，以清理根磁碟區上的空間。	執行以下糾正措施：...透過刪除舊的 Snapshot 副本、從 /mroot 目錄中刪除不再需要的檔案或擴充根磁碟區容量來清理根磁碟區上的空間。...重新啟動控制器。...聯絡NetApp技術支援以取得更多資訊或協助。

不存在的管理員共享	批判的	Vscan 問題：客戶端嘗試連線到不存在的 ONTAP_ADMIN\$ 共用。	確保針對提到的 SVM ID 啟用了 Vscan。在 SVM 上啟用 Vscan 會導致自動為 SVM 建立 ONTAP_ADMIN\$ 共用。
NVMe 命名空間空間不足	批判的	由於空間不足導致寫入失敗，NVMe 命名空間已離線。	在磁碟區新增空間，然後使用「vserver nvme namespace modify」指令讓 NVMe 命名空間連線。
NVMe-oF 寬限期有效	警告	當使用 NVMe over Fabrics (NVMe-oF) 協定且授權的寬限期處於活動狀態時，此事件每天都會發生。許可證寬限期到期後，NVMe-oF 功能需要許可證。授權寬限期結束後，NVMe-oF 功能將會停用。	聯絡您的銷售代表以取得 NVMe-oF 許可證，並將其新增至叢集中，或從叢集中移除所有 NVMe-oF 設定實例。
NVMe-oF 寬限期已過	警告	NVMe over Fabrics (NVMe-oF) 授權寬限期已結束，NVMe-oF 功能已停用。	聯絡您的銷售代表以取得 NVMe-oF 許可證，並將其新增至群組。
NVMe-oF 寬限期開始	警告	在升級到ONTAP 9.5 軟體期間偵測到 NVMe over Fabrics (NVMe-oF) 配置。許可證寬限期到期後，NVMe-oF 功能需要許可證。	聯絡您的銷售代表以取得 NVMe-oF 許可證，並將其新增至群組。
物件儲存主機無法解析	批判的	物件儲存伺服器主機名稱無法解析為 IP 位址。如果無法解析 IP 位址，物件儲存用戶端就無法與物件儲存伺服器通訊。因此，數據可能無法存取。	檢查 DNS 配置以驗證主機名稱是否使用 IP 位址正確配置。
物件儲存叢集間 LIF 故障	批判的	物件儲存用戶端找不到可操作的 LIF 來與物件儲存伺服器通訊。在叢集間 LIF 運作之前，節點將不允許物件儲存客戶端流量。因此，數據可能無法存取。	執行下列糾正措施：...使用「network interface show -role intercluster」指令檢查叢集間 LIF 狀態。...驗證叢集間 LIF 是否配置正確且可運作。...如果未配置叢集間 LIF，請使用「network interface create -role intercluster」命令新增它。
物件儲存簽章不匹配	批判的	發送到物件儲存伺服器的請求簽章與客戶端計算的簽章不符。因此，數據可能無法存取。	驗證秘密存取金鑰是否配置正確。如果配置正確，請聯絡NetApp技術支援尋求協助。

REaddir 逾時	批判的	REaddir 檔案操作已超出允許在WAFL中運行的逾時時間。這可能是因為目錄非常大或稀疏。建議採取糾正措施。	執行以下操作：...使用以下具有「diag」權限的nodeshell CLI 命令來尋找特定於最近 REaddir 檔案操作已過期的目錄的資訊：wafl readdir notice show。...檢查目錄是否指示為稀疏：...如果目錄指示為稀疏，建議您將目錄的內容複製到新目錄以消除目錄檔案的稀疏性。....如果目錄未指示為稀疏且目錄很大，建議您透過減少目錄中的檔案條目數來減少目錄檔案的大小。
重新定位聚合失敗	批判的	當目標節點無法到達物件儲存時，在聚合重新定位期間會發生此事件。	執行下列糾正措施：...使用「network interface show」指令驗證叢集間LIF是否在線上且正常運作。...透過目標節點群集間LIF使用「ping」指令檢查與物件儲存伺服器的網路連線。...使用“aggregate object-store config show”命令驗證物件儲存的配置未更改，並且登入和連接資訊仍然準確。.....或者，您可以使用重定位指令的「override-destination-checks」參數覆寫錯誤。...請聯絡NetApp技術支援以取得更多資訊或協助。
陰影複製失敗	批判的	磁碟區複製服務 (VSS) (Microsoft Server 備份和還原服務作業) 失敗。	使用事件訊息中提供的資訊檢查以下內容：...是否啟用了卷影複製配置？....是否安裝了適當的許可證？...在哪些共享上執行卷影複製操作？...共享名稱是否正確？...共享路徑是否存在？...卷影複製集及其卷影副本的狀態如何？
儲存開關電源故障	警告	集群交換器中缺少電源。冗餘度降低，任何進一步的電源故障都會導致停電風險。	執行以下糾正措施：...確保為群集交換器供電的電源已開啟。...確保電源線已連接到電源。...如果問題仍然存在，請聯絡NetApp技術支援。

CIFS 身份驗證過多	警告	許多認證協商同時發生。來自該客戶端的 256 個未完成的新會話請求。	調查客戶端為何創建了 256 個或更多的新連線請求。您可能需要聯絡客戶端或應用程式的供應商來確定錯誤發生的原因。
未經授權的使用者存取管理員共享	警告	用戶端嘗試連線到特權 ONTAP_ADMIN\$ 共享，即使其登入使用者不是允許的使用者。	執行下列修正措施：...確保在其中一個活動的 Vscan 掃描器池中配置了提到的使用者名稱和 IP 位址。...使用“vserver vscan scanner pool show-active”指令檢查目前處於活動狀態的掃描器池配置。
檢測到病毒	警告	Vscan 伺服器向儲存系統報告了一個錯誤。這通常表示發現了病毒。但是，Vscan 伺服器上的其他錯誤可能會導致此事件...客戶端對該檔案的存取被拒絕。Vscan 伺服器可能會根據其設定和配置清理、隔離或刪除該檔案。	檢查「syslog」事件中報告的 Vscan 伺服器日誌，查看它是否能夠成功清理、隔離或刪除受感染的檔案。如果無法做到這一點，系統管理員可能必須手動刪除該檔案。
卷離線	資訊	此訊息表示磁碟區已離線。	使磁碟區重新連線。
音量限制	資訊	此事件表明靈活卷受到限制。	使磁碟區重新連線。
儲存虛擬機器停止成功	資訊	當「vserver stop」操作成功時會出現此訊息。	使用“vserver start”命令啟動儲存虛擬機器上的資料存取。
節點恐慌	警告	當發生恐慌時發出此事件	聯絡NetApp客戶支援。

[回到頂部](#)

#### 反勒索軟體日誌監控器

監視器名稱	嚴重程度	描述	糾正措施
儲存虛擬機器反勒索軟體監控已停用	警告	儲存虛擬機器的反勒索軟體監控已停用。啟用反勒索軟體來保護儲存虛擬機器。	沒有任何
儲存虛擬機器反勒索軟體監控已啟用（學習模式）	資訊	儲存虛擬機器的反勒索軟體監控已在學習模式下啟用。	沒有任何
啟用批量反勒索軟體監控	資訊	該卷的反勒索軟體監控已啟用。	沒有任何
大量反勒索軟體監控已停用	警告	該卷的反勒索軟體監控已被停用。啟用反勒索軟體來保護磁碟區。	沒有任何

啟用大量反勒索軟體監控 (學習模式)	資訊	該卷的反勒索軟體監控在學習模式下啟用。	沒有任何
大量反勒索軟體監控已暫停 (學習模式)	警告	該卷的反勒索軟體監控在學習模式下暫停。	沒有任何
大量反勒索軟體監控已暫停	警告	該卷的反勒索軟體監控已暫停。	沒有任何
大量反勒索軟體監控停用	警告	該卷的反勒索軟體監控正在停用。	沒有任何
偵測到勒索軟體活動	批判的	為了保護資料免受檢測到的勒索軟體的侵害，我們製作了快照副本，可用於恢復原始資料。您的系統會產生AutoSupport或「回撥」訊息並將其傳輸至NetApp技術支援和任何配置的目的地。AutoSupport訊息可提高問題的確定和解決能力。	請參閱「FINAL-DOCUMENT-NAME」以針對勒索軟體活動採取補救措施。

[回到頂部](#)

#### FSx for NetApp ONTAP監視器

監視器名稱	閾值	監視器描述	糾正措施
FSx 磁碟區容量已滿	警告 @ > 85 %...嚴重 @ > 95 %	卷的儲存容量對於儲存應用程式和客戶資料是必要的。ONTAP磁碟區中儲存的資料越多，未來資料的可用儲存空間就越少。如果磁碟區內的資料儲存容量達到總儲存容量，可能會導致客戶因儲存容量不足而無法儲存資料。監控已使用儲存容量可確保資料服務的連續性。	如果突破臨界閾值，則需要立即採取行動以盡量減少服務中斷：...1.考慮刪除不再需要的資料以釋放空間

FSx 磁碟區高延遲	警告 @ > 1000 $\mu$ s...嚴重 @ > 2000 $\mu$ s	卷是服務於 IO 流量的對象，通常由效能敏感的應用程式（包括 devOps 應用程式、主目錄和資料庫）驅動。高容量延遲意味著應用程式本身可能會受到影響並且無法完成其任務。監控磁碟區延遲對於維持應用程式的一致性能至關重要。	如果突破臨界閾值，則需要立即採取行動以盡量減少服務中斷：...1.如果為磁碟區分配了 QoS 策略，請評估其限制閾值，以防它們導致磁碟區工作負載受到限制...如果超過警告閾值，請計劃盡快採取以下措施：...1.如果為磁碟區分配了 QoS 策略，請評估其限制閾值，以防它們導致磁碟區工作負載受到限制。...2.如果該節點也遇到高利用率，請將磁碟區移至另一個節點或減少該節點的總工作負載。
FSx 磁碟區 Inode 限制	警告 @ > 85 %...嚴重 @ > 95 %	儲存檔案的磁碟區使用索引節點 (inode) 來儲存檔案元資料。當磁碟區耗盡其 inode 分配時，就無法再向其中新增檔案。警告警報表明應採取計劃措施來增加可用的 inode 數量。嚴重警報表示文件限制即將耗盡，應採取緊急措施釋放 inode 以確保服務連續性	如果突破臨界閾值，則需要立即採取行動以盡量減少服務中斷：...1.考慮增加磁碟區的 inode 值。如果 inode 值已經達到最大值，則考慮將捲拆分為兩個或更多卷，因為檔案系統已經超出了最大大小...如果超過警告閾值，計劃盡快採取以下措施：...1.考慮增加磁碟區的 inode 值。如果 inode 值已經達到最大值，則考慮將卷拆分為兩個或更多卷，因為檔案系統已超出最大大小
FSx 磁碟區 Qtree 配額過載	警告 @ > 95 %...嚴重 @ > 100 %	卷 Qtree 配額過載指定卷宗被視為被 qtree 配額過載的百分比。已達到卷的 qtree 配額設定的閾值。監控卷 qtree 配額過量提交可確保使用者獲得不間斷的資料服務。	如果突破了關鍵閾值，則應立即採取措施以盡量減少服務中斷：1.刪除不需要的資料...當超過警告閾值時，考慮增加磁碟區的空間。

FSx 快照保留空間已滿	警告 @ > 90 %...嚴重 @ > 95 %	卷的儲存容量對於儲存應用程式和客戶資料是必要的。此空間的一部分稱為快照保留空間，用於儲存允許在本地保護資料的快照。ONTAP磁碟區中儲存的新資料和更新資料越多，使用的快照容量就越多，而可用於未來新資料或更新資料的快照儲存容量就越少。如果磁碟區內的快照資料容量達到總快照預留空間，則可能導致客戶無法儲存新的快照數據，並降低磁碟區中資料的保護等級。監控磁碟區使用的快照容量，確保資料服務的連續性。	如果突破臨界閾值，則需要立即採取行動以盡量減少服務中斷：...1.考慮配置快照以在快照保留已滿時使用磁碟區中的資料空間...2.考慮刪除一些可能不再需要的舊快照以釋放空間...如果超過警告閾值，計劃盡快採取以下措施：...1.考慮增加磁碟區內的快照保留空間以適應成長...2.考慮配置快照，以便在快照保留已滿時使用磁碟區中的資料空間
FSx 磁碟區快取未命中率	警告 @ > 95 %...嚴重 @ > 100 %	磁碟區快取未命中率是來自客戶端應用程式的讀取請求中從磁碟返回而不是從快取返回的百分比。這意味著音量已經達到設定的閾值。	如果突破了關鍵閾值，則應立即採取措施以盡量減少服務中斷：1.將一些工作負載移出磁碟區的節點以減少IO負載 2.透過QoS限制降低同一節點上較低優先級工作負載的需求...當超過警告閾值時考慮立即採取行動：1.將一些工作負載移出磁碟區的節點以減少IO負載 2.透過QoS限制3降低同一節點上較低優先權工作負載的需求。改變工作負載特徵（區塊大小、應用程式快取等）

[回到頂部](#)

#### K8s 監視器

監視器名稱	描述	糾正措施	嚴重程度/閾值
-------	----	------	---------

持久卷延遲高	高持久卷延遲意味著應用程式本身可能會受到影響並且無法完成其任務。監控持久卷延遲對於維持應用程式的一致性能至關重要。以下是基於媒體類型的預期延遲 - SSD 最多 1-2 毫秒；SAS 最多 8-10 毫秒，SATA HDD 最多 17-20 毫秒。	立即採取行動 如果突破了關鍵閾值，請考慮立即採取行動以盡量減少服務中斷：如果卷分配了 QoS 策略，請評估其限制閾值，以防它們導致卷工作負載受到限制。即將採取的行動 如果超出警告閾值，請計劃立即採取以下行動：1.如果儲存池也遇到高利用率，請將磁碟區移至另一個儲存池。2.如果磁碟區分配了 QoS 策略，請評估其限制閾值，以防它們導致磁碟區工作負載受到限制。3.如果控制器的使用率也很高，請將磁碟區移至另一個控制器或減少控制器的總工作負載。	警告 @ > 6,000 $\mu$ s 嚴重 @ > 12,000 $\mu$ s
集群記憶體飽和度高	集群可分配記憶體飽和度高。集群 CPU 飽和度的計算方法是將記憶體使用量總和除以所有 K8s 節點上可分配記憶體的總和。	新增節點。修復任何未安排的節點。適當大小的 pod 可以釋放節點上的記憶體。	警告 @ > 80 % 嚴重 @ > 90 %
POD 連線失敗	當帶有 POD 的磁碟區附件失敗時會出現此警報。		警告
高重傳率	高 TCP 重傳率	檢查網路擁塞 - 識別消耗大量網路頻寬的工作負載。檢查 Pod CPU 使用率是否過高。檢查硬體網路效能。	警告 @ > 10% 嚴重 @ > 25%
節點檔案系統容量高	節點檔案系統容量高	- 增加節點磁碟的大小以確保有足夠的空間容納應用程式檔案。- 減少應用程式檔案的使用。	警告 @ > 80 % 嚴重 @ > 90 %
工作負載網路抖動高	高 TCP 抖動 (高延遲/回應時間變化)	檢查網路壅塞情況。識別消耗大量網路頻寬的工作負載。檢查 Pod CPU 使用率是否過高。檢查硬體網路效能	警告 @ > 30 毫秒 嚴重 @ > 50 毫秒

持久卷吞吐量	當持久性磁碟區超出預先定義的效能預期時，可以使用持久性磁碟區上的 MBPS 閾值來提醒管理員，這可能會影響其他持久性磁碟區。啟動此監視器將產生適合 SSD 上持久卷的典型吞吐量設定檔的警報。此監視器將覆蓋租戶上的所有持久卷。可以根據您的監控目標，透過複製此監視器並設定適合您的儲存類別的閾值來調整警告和臨界閾值。重複的監視器可以進一步定位到租用戶上的持久卷的子集。	立即採取行動 如果突破關鍵閾值，請立即採取行動以盡量減少服務中斷：1. 引入卷的 QoS MBPS 限制。2. 檢查驅動卷工作負載的應用程式是否有異常。即將採取的行動 如果超出警告閾值，計劃立即採取以下行動：1. 引入卷的 QoS MBPS 限制。2. 檢查驅動卷工作負載的應用程式是否有異常。	警告 @ > 10,000 MB/s 嚴重 @ > 15,000 MB/s
面臨 OOM 風險的容器被殺死	容器的記憶體限制設定得太低。該容器有被驅逐的風險（記憶體不足導致終止）。	增加容器記憶體限制。	警告 @ > 95%
減少工作量	工作負載沒有健康的 pod。		嚴重 @ < 1
持久性卷聲明綁定失敗	當 PVC 上的綁定失敗時會出現此警報。		警告
ResourceQuota 記憶體限制即將超出	命名空間的記憶體限制即將超過 ResourceQuota		警告 @ > 80 % 嚴重 @ > 90 %
ResourceQuota 記憶體請求即將超出	Namespace 的記憶體請求即將超出 ResourceQuota		警告 @ > 80 % 嚴重 @ > 90 %
節點建立失敗	由於配置錯誤，無法調度該節點。	檢查 Kubernetes 事件日誌以了解設定失敗的原因。	批判的
持久卷回收失敗	該卷的自動回收失敗。		警告 @ > 0B
容器 CPU 限制	容器的 CPU 限制設定得太低。容器進程變慢。	增加容器 CPU 限制。	警告 @ > 95 % 嚴重 @ > 98 %
服務負載平衡器刪除失敗			警告
持久卷 IOPS	當持久性磁碟區超出預先定義的效能預期時，可以使用持久性磁碟區上的 IOPS 閾值來提醒管理員。啟動此監視器將產生適合持久卷的典型 IOPS 設定檔的警報。此監視器將覆蓋租戶上的所有持久卷。可以根據您的監控目標，透過複製此監視器並設定適合您的工作負載的閾值來調整警告和臨界閾值。	立即採取行動 如果突破關鍵閾值，請計劃立即採取行動以盡量減少服務中斷：1. 引入卷的 QoS IOPS 限制。2. 檢查驅動卷工作負載的應用程式是否有異常。即將採取的行動 如果超出警告閾值，請計劃立即採取以下行動：1. 引入卷的 QoS IOPS 限制。2. 檢查驅動卷工作負載的應用程式是否有異常。	警告 @ > 20,000 IO/s 嚴重 @ > 25,000 IO/s

服務負載平衡器更新失敗			警告
POD 掛載失敗	當 POD 上的掛載失敗時會出現此警報。		警告
節點PID壓力	(Linux) 節點上的可用進程標識符已低於驅逐閾值。	尋找並修復產生許多進程並導致節點缺乏可用進程ID的 pod。設定 PodPidsLimit 來保護您的節點免受產生過多進程的 pod 或容器的影響。	嚴重 @ > 0
Pod 鏡像拉取失敗	Kubernetes 無法拉取 pod 容器鏡像。	- 確保 pod 配置中 pod 的影像拼字正確。- 檢查您的註冊表中是否存在圖像標籤。- 驗證影像註冊表的憑證。- 檢查註冊表連線問題。- 確認您沒有達到公共註冊提供者所施加的速率限制。	警告
作業運行時間過長	作業運行時間過長		警告 @ > 1 小時 嚴重 @ > 5 小時
節點記憶體高	節點記憶體使用率高	新增節點。修復任何未安排的節點。適當大小的 pod 可以釋放節點上的記憶體。	警告 @ > 85 % 嚴重 @ > 90 %
ResourceQuota CPU 限制即將超出	命名空間的 CPU 限制即將超出 ResourceQuota		警告 @ > 80 % 嚴重 @ > 90 %
Pod 崩潰循環退避	Pod 已崩潰並嘗試重新啟動多次。		嚴重@>3
節點 CPU 高	節點 CPU 使用率高。	新增節點。修復任何未安排的節點。適當大小的 pod 可以釋放節點上的 CPU。	警告 @ > 80 % 嚴重 @ > 90 %
工作負載網路延遲 RTT 高	TCP RTT (往返時間) 延遲高	檢查網路壅塞識別消耗大量網路頻寬的工作負載。檢查 Pod CPU 使用率是否過高。檢查硬體網路效能。	警告 @ > 150 毫秒 嚴重 @ > 300 毫秒
作業失敗	由於節點崩潰或重新啟動、資源耗盡、作業逾時或 pod 調度失敗，作業未成功完成。	檢查 Kubernetes 事件日誌以了解失敗原因。	警告@>1
持久卷幾天內就會滿	持久卷將在幾天內耗盡空間	-增加磁碟區大小以確保有足夠的空間容納應用程式檔案。-減少應用程式中儲存的資料量。	警告@<8天嚴重@<3天

節點記憶體壓力	節點記憶體不足。可用記憶體已達到驅逐閾值。	新增節點。修復任何未安排的節點。適當大小的 pod 可以釋放節點上的記憶體。	嚴重 @ > 0
節點未就緒	節點已處於未就緒狀態 5 分鐘	驗證節點是否具有足夠的 CPU、記憶體和磁碟資源。檢查節點網路連線。檢查 Kubernetes 事件日誌以了解失敗原因。	嚴重 @ < 1
持久捲容量高	持久卷後端已用容量較高。	- 增加磁碟區大小以確保有足夠的空間容納應用程式檔案。 - 減少應用程式中儲存的資料量。	警告 @ > 80 % 嚴重 @ > 90 %
服務負載平衡器建立失敗	服務負載平衡器建立失敗		批判的
工作負載副本不匹配	某些 pod 目前不適用於 Deployment 或 DaemonSet。		警告 @ > 1
ResourceQuota CPU 請求即將超出	Namespace 的 CPU 請求即將超出 ResourceQuota		警告 @ > 80 % 嚴重 @ > 90 %
高重傳率	高 TCP 重傳率	檢查網路擁塞 - 識別消耗大量網路頻寬的工作負載。檢查 Pod CPU 使用率是否過高。檢查硬體網路效能。	警告 @ > 10% 嚴重 @ > 25%
節點磁碟壓力	節點的根檔案系統或映像檔系統上的可用磁碟空間和 inode 已滿足驅逐閾值。	- 增加節點磁碟的大小以確保有足夠的空間容納應用程式檔案。 - 減少應用程式檔案的使用。	嚴重 @ > 0
集群 CPU 飽和度高	集群可分配 CPU 飽和度高。群集 CPU 飽和度的計算方法是將 CPU 使用率總和除以所有 K8s 節點上可分配的 CPU 總和。	新增節點。修復任何未安排的節點。適當大小的 pod 可以釋放節點上的 CPU。	警告 @ > 80 % 嚴重 @ > 90 %

[回到頂部](#)

變更日誌監視器

監視器名稱	嚴重程度	監視器描述
發現內部卷	資訊	當發現內部卷時會出現此訊息。
內部體積已修改	資訊	當內部磁碟區被修改時會出現此訊息。
發現儲存節點	資訊	當發現儲存節點時會出現此訊息。
儲存節點已移除	資訊	當儲存節點被移除時會出現此訊息。
已發現儲存池	資訊	發現儲存池時會出現此訊息。

已發現儲存虛擬機	資訊	當發現儲存虛擬機器時會出現此訊息。
儲存虛擬機器已修改	資訊	當儲存虛擬機器被修改時會出現此訊息。

[回到頂部](#)

#### 數據收集監視器

監視器名稱	描述	糾正措施
採集單元關閉	Data Infrastructure Insights採集單元會定期重啟，作為升級的一部分來引入新功能。在典型環境中，這種情況每月發生一次或更少。警告警報指出，採集單元已關閉，隨後應立即發出決議，指出新重啟的採集單元已完成Data Infrastructure Insights的註冊。通常，從關機到註冊的周期需要 5 到 15 分鐘。	如果警報頻繁發生或持續時間超過 15 分鐘，請檢查託管採集單元的系統、網路以及將 AU 連接到網際網路的任何代理程式的運作情況。
收集器失敗	資料收集器的輪詢遇到了意外的失敗情況。	請造訪Data Infrastructure Insights 中的資料收集器頁面以了解更多情況。
收集器警告	此警報通常是由於資料收集器或目標系統的錯誤配置而引起的。重新審視配置以防止將來出現警報。這也可能是由於數據收集器收集了所有可能的數據，但檢索的數據並不完整。當資料收集過程中情況發生變化時，就會發生這種情況（例如，在資料收集過程中和擷取其資料之前刪除了資料收集開始時存在的虛擬機器）。	檢查資料收集器或目標系統的配置。請注意，收集器警告監視器可以比其他監視器類型發送更多警報，因此建議不要設定警報收件人，除非您正在進行故障排除。

[回到頂部](#)

#### 安全監視器

監視器名稱	臨界點	監視器描述	糾正措施
AutoSupport HTTPS 傳輸已停用	警告@<1	AutoSupport支援 HTTPS、HTTP 和 SMTP 作為傳輸協定。由於AutoSupport訊息的敏感性，NetApp強烈建議使用 HTTPS 作為向NetApp支援發送AutoSupport訊息的預設傳輸協定。	若要將 HTTPS 設定為AutoSupport訊息的傳輸協議，請執行以下ONTAP 命令：...system node autosupport modify -transport https

集群不安全的 SSH 密碼	警告@<1	表示 SSH 正在使用不安全的密碼，例如以 *cbc 開頭的密碼。	若要刪除 CBC 密碼，請執行以下ONTAP指令 : ...security ssh remove -vserver <admin vserver> -ciphers aes256-cbc,aes192-cbc,aes128-cbc,3des-cbc
叢集登入橫幅已停用	警告@<1	表示對於存取ONTAP系統的用戶，登入橫幅已被停用。顯示登入橫幅有助於建立對存取和使用系統的期望。	若要設定叢集的登入橫幅，請執行下列ONTAP指令 : ...security login banner modify -vserver <admin svm> -message "Access restricted to authorized users"
集群對等通訊未加密	警告@<1	在複製資料以進行災難復原、快取或備份時，您必須在從一個ONTAP叢集到另一個ONTAP叢集透過網路傳輸資料期間保護該資料。必須在來源集群和目標集群上配置加密。	若要在ONTAP 9.6 之前建立的叢集對等關係上啟用加密，必須將來源叢集和目標叢集升級到 9.6。然後使用「cluster peer modify」指令將來源叢集對等點和目標叢集對等點變更為使用叢集對等加密。....有關詳細信息，請參閱《NetApp ONTAP 9 安全強化指南》。
預設本機管理員使用者已啟用	警告@>0	NetApp建議使用 lock 指令鎖定（停用）任何不需要的預設管理員使用者（內建）帳戶。它們主要是預設帳戶，其密碼從未更新或更改過。	若要鎖定內建「管理員」帳戶，請執行下列ONTAP指令：...security login lock -username admin
FIPS 模式已停用	警告@<1	當啟用 FIPS 140-2 合規性時，TLSv1 和 SSLv3 將被停用，並且僅 TLSv1.1 和 TLSv1.2 保持啟用。啟用 FIPS 140-2 合規性時，ONTAP會阻止您啟用 TLSv1 和 SSLv3 。	若要在叢集上啟用 FIPS 140-2 合規性，請在進階權限模式下執行下列ONTAP指令 : ...security config modify -interface SSL -is-fips -enabled true
日誌轉送未加密	警告@<1	卸載系統日誌資訊對於將違規的範圍或影響限制在單一系統或解決方案中是必要的。因此，NetApp建議將系統日誌資訊安全地卸載到安全的儲存或保留位置。	一旦創建了日誌轉發目標，其協定就無法變更。若要變更為加密協議，請使用下列ONTAP指令刪除並重新建立日誌轉送目標 : ...cluster log-forwarding create -destination <destination ip> -protocol tcp-encrypted

MD5 雜湊密碼	警告@>0	NetApp強烈建議對ONTAP 用戶帳戶密碼使用更安全的 SHA-512 雜湊函數。使用安全性較低的 MD5 雜湊函數的帳戶應遷移到 SHA-512 雜湊函數。	NetApp強烈建議用戶更改密碼，將用戶帳戶移轉到更安全的 SHA-512 解決方案。...要使用 MD5 雜湊函數的密碼鎖定帳戶，請執行下列ONTAP指令：... security login lock -vserver * -username * -hash -function md5
未配置 NTP 伺服器	警告@<1	表示叢集沒有配置NTP伺服器。為了實現冗餘和最佳服務，NetApp建議您將至少三個 NTP 伺服器與叢集關聯。	若要將 NTP 伺服器與叢集關聯，請執行下列ONTAP 指令：cluster time-service ntp server create -server <ntp 伺服器主機名稱或 IP 位址>
NTP 伺服器數量較少	警告@<3	表示叢集配置的NTP伺服器少於3個。為了實現冗餘和最佳服務，NetApp建議您將至少三個 NTP 伺服器與叢集關聯。	若要將 NTP 伺服器與叢集關聯，請執行下列ONTAP 指令：...cluster time-service ntp server create -server <ntp 伺服器主機名稱或 IP 位址>
遠端 Shell 已啟用	警告@>0	遠端 Shell 不是建立對ONTAP解決方案的命令列存取的安全方法。應停用遠端 Shell 以實現安全的遠端存取。	NetApp建議使用安全外殼(SSH) 進行安全遠端存取。...要在叢集上停用遠端外殼，請在進階權限模式下執行下列ONTAP命令：...安全協定修改 -application rsh- enabled false
儲存虛擬機器審核日誌已停用	警告@<1	表示已停用 SVM 的稽核日誌記錄。	若要為虛擬伺服器設定稽核日誌，請執行下列ONTAP指令：...vserver audit enable -vserver <svm>
儲存虛擬機器 SSH 的不安全密碼	警告@<1	表示 SSH 正在使用不安全的密碼，例如以 *cbc 開頭的密碼。	若要刪除 CBC 密碼，請執行以下ONTAP指令：...security ssh remove -vserver <vserver> -ciphers aes256-cbc,aes192-cbc,aes128-cbc,3des-cbc
儲存虛擬機器登入橫幅已停用	警告@<1	表示對於存取系統上的 SVM 的用戶，登入橫幅已被停用。顯示登入橫幅有助於建立對存取和使用系統的期望。	若要設定叢集的登入橫幅，請執行下列ONTAP指令：...security login banner modify -vserver <svm> -message "Access restricted to authorized users"

已啟用 Telnet 協定	警告@>0	Telnet 不是建立ONTAP解決方案命令列存取的安全方法。應停用 Telnet 以實現安全的遠端存取。	NetApp建議使用安全外殼(SSH)進行安全遠端存取。若要在叢集上停用 Telnet，請在進階權限模式下執行下列ONTAP指令： : ...security protocol modify -application telnet -enabled false
---------------	-------	-------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

[回到頂部](#)

## 資料保護監控器

監視器名稱	閾值	監視器描述	糾正措施
Lun 快照複製空間不足	(過濾器 contains_luns = 是) 警告 @ > 95%...嚴重 @ > 100%	卷的儲存容量對於儲存應用程式和客戶資料是必要的。此空間的一部分稱為快照保留空間，用於儲存允許在本地保護資料的快照。ONTAP磁碟區中儲存的新資料和更新資料越多，使用的快照容量就越多，而可用於未來新資料或更新資料的快照儲存容量就越少。如果磁碟區內的快照資料容量達到總快照預留空間，則可能導致客戶無法儲存新的快照數據，並降低磁碟區中 LUN 中資料的保護等級。監控磁碟區使用的快照容量，確保資料服務的連續性。	立即採取行動 如果突破關鍵閾值，請考慮立即採取行動以盡量減少服務中斷：1.配置快照以在快照保留已滿時使用磁碟區中的資料空間。2.刪除一些不需要的舊快照以釋放空間。即將採取的行動 如果超出警告閾值，計劃立即採取以下行動：1.增加磁碟區內的快照保留空間以適應成長。2.配置快照以在快照保留已滿時使用磁碟區中的資料空間。
SnapMirror關係滯後	警告 @ > 150%...嚴重 @ > 300%	SnapMirror關係延遲是快照時間戳記與目標系統上的時間之間的差異。 lag_time_percent 是滯後時間與SnapMirror策略的計劃間隔的比率。如果滯後時間等於計劃間隔，則 lag_time_percent 將為 100%。如果SnapMirror策略沒有計劃，則不會計算 lag_time_percent 。	使用“snapmirror show”指令監控SnapMirror狀態。使用“snapmirror show-history”指令檢查SnapMirror傳輸歷史記錄

[回到頂部](#)

## 雲量 (CVO) 監視器

監視器名稱	CI 嚴重性	監視器描述	糾正措施
-------	--------	-------	------

CVO 磁碟停止服務	資訊	當磁碟因被標記為故障、正在清理或已進入維護中心而被從服務中移除時，會發生此事件。	沒有任何
CVO 儲存池交還失敗	批判的	此事件發生在聚合遷移期間，作為儲存故障轉移 (SFO) 復原的一部分，此時目標節點無法到達物件儲存。	執行下列糾正措施：使用「network interface show」指令驗證叢集間 LIF 是否在線上且正常運作。透過目標節點群集間 LIF 使用「ping」指令檢查與物件儲存伺服器的網路連線。使用「aggregate object-store config show」指令驗證物件儲存的設定是否未更改，以及登入和連線資訊是否仍然準確。或者，您可以透過將 giveback 命令的「require-partner-waiting」參數指定為 false 來覆寫錯誤。請聯絡NetApp技術支援以取得更多資訊或協助。
CVO HA 互連中斷	警告	高可用性 (HA) 互連已中斷。當故障轉移不可用時，存在服務中斷的風險。	糾正措施取決於平台支援的 HA 互連鏈路的數量和類型，以及互連中斷的原因。如果連結斷開：請驗證 HA 對中的兩個控制器是否正常運作。對於外部連接的鏈路，請確保互連電纜連接正確，並且小型可插拔設備 (SFP) (如果適用) 在兩個控制器上均正確就位。對於內部連接的鏈接，使用“ic link off”和“ic link on”命令依序停用並重新啟用連結。如果連結已停用，請使用「ic link on」指令啟用連結。如果對等方未連接，請使用「ic link off」和「ic link on」指令依序停用並重新啟用連結。如果問題仍然存在，請聯絡NetApp技術支援。

已超出每位使用者的 CVO 最大會話數	警告	您已超出 TCP 連線上每個使用者允許的最大會話數。任何建立會話的請求都會被拒絕，直到某些會話被釋放。	執行以下糾正措施：檢查客戶端上運行的所有應用程序，並終止任何運行不正常的應用程式。重新啟動客戶端。檢查問題是否由新應用程式或現有應用程式引起：如果應用程式是新的，請使用“cifs option modify -max-opens -same-file-per-tree”命令為客戶端設定更高的閾值。在某些情況下，客戶端會如預期運行，但需要更高的閾值。您應該具有高級權限來為客戶端設定更高的閾值。如果問題是由現有應用程式引起的，則客戶端可能存在問題。請聯絡NetApp技術支援以取得更多資訊或協助。
CVO NetBIOS 名稱衝突	批判的	NetBIOS 名稱服務已從遠端電腦收到對名稱註冊請求的否定回應。這通常是由於 NetBIOS 名稱或別名衝突引起的。結果，客戶端可能無法存取資料或連接到叢集中正確的資料服務節點。	執行下列任一修正措施：如果 NetBIOS 名稱或別名有衝突，請執行下列其中一項：使用「vserver cifs delete -aliases alias -vserver vserver」指令刪除重複的 NetBIOS 別名。透過刪除重複的名稱並使用「vserver cifs create -aliases alias -vserver vserver」指令新增具有新名稱的別名來重新命名 NetBIOS 別名。如果沒有設定別名且 NetBIOS 名稱有衝突，則使用「vserver cifs delete -vserver vserver」和「vserver cifs create -cifs-server netbiosname」指令重新命名 CIFS 伺服器。注意：刪除 CIFS 伺服器可能會導致資料無法存取。刪除 NetBIOS 名稱或重新命名遠端電腦上的 NetBIOS。
CVO NFSv4 儲存池已耗盡	批判的	NFSv4 儲存池已耗盡。	如果 NFS 伺服器在此事件發生後超過 10 分鐘沒有回應，請聯絡NetApp技術支援。
CVO 節點恐慌	警告	當發生恐慌時發出此事件	聯絡NetApp客戶支援。

CVO 節點根捲空間低	批判的	系統偵測到根捲的空間嚴重不足。該節點尚未完全運行。資料 LIF 可能已在叢集內進行故障轉移，因此節點上的 NFS 和 CIFS 存取受到限制。管理能力僅限於節點的本機復原程序，以清理根磁碟區上的空間。	執行以下糾正措施：透過刪除舊的 Snapshot 副本、從 /mroot 目錄中刪除不再需要的檔案或擴充根磁碟區容量來清理根磁碟區上的空間。重新啟動控制器。請聯絡NetApp技術支援以取得更多資訊或協助。
CVO 不存在 管理員 分享	批判的	Vscan 問題：客戶端嘗試連線到不存在的 ONTAP_ADMIN\$ 共用。	確保針對提到的 SVM ID 啟用了 Vscan。在 SVM 上啟用 Vscan 會導致自動為 SVM 建立 ONTAP_ADMIN\$ 共用。
CVO 物件儲存主機無法解析	批判的	物件儲存伺服器主機名稱無法解析為 IP 位址。如果無法解析 IP 位址，物件儲存用戶端就無法與物件儲存伺服器通訊。因此，數據可能無法存取。	檢查 DNS 配置以驗證主機名稱是否使用 IP 位址正確配置。
CVO 物件儲存叢集間 LIF 故障	批判的	物件儲存用戶端找不到可操作的 LIF 來與物件儲存伺服器通訊。在叢集間 LIF 運作之前，節點將不允許物件儲存客戶端流量。因此，數據可能無法存取。	執行下列糾正措施：使用「network interface show -role intercluster」指令檢查叢集間 LIF 狀態。驗證叢集間 LIF 是否配置正確且可運作。如果未配置叢集間 LIF，請使用「network interface create -role intercluster」指令新增它。
CVO 物件儲存簽章不符	批判的	發送到物件儲存伺服器的請求簽章與客戶端計算的簽章不符。因此，數據可能無法存取。	驗證秘密存取金鑰是否配置正確。如果配置正確，請聯絡NetApp技術支援尋求協助。
CVO QoS 監控記憶體已滿	批判的	QoS 子系統的動態記憶體已達到目前平台硬體的限制。某些 QoS 功能可能以有限的容量運作。	刪除一些活動的工作負載或流以釋放記憶體。使用“statistics show -object workload -counter ops”指令來決定哪些工作負載是活動的。活動工作負載顯示非零操作。然後多次使用「workload delete <workload_name>」指令來刪除特定的工作負載。或者，使用「stream delete -workload <workload name> *」指令從活動工作負載中刪除關聯的流。

CVO REaddir 逾時	批判的	REaddir 檔案操作已超出允許在WAFL中運行的逾時時間。這可能是因為目錄非常大或稀疏。建議採取糾正措施。	執行下列修正措施：使用下列「diag」權限 nodeshell CLI 指令尋找特定於最近 REaddir 檔案操作已過期的目錄的資訊：wafl readdir notice show。檢查目錄是否被指示為稀疏：如果目錄被指示為稀疏，建議您將目錄的內容複製到新目錄以消除目錄檔案的稀疏性。如果目錄未指示為稀疏且目錄很大，則建議您透過減少目錄中的檔案條目數來減少目錄檔案的大小。
CVO 儲存池重新定位失敗	批判的	當目標節點無法到達物件儲存時，在聚合重新定位期間會發生此事件。	執行下列糾正措施：使用「network interface show」指令驗證叢集間 LIF 是否在線上且正常運作。透過目標節點群集間 LIF 使用「ping」指令檢查與物件儲存伺服器的網路連線。使用「aggregate object-store config show」指令驗證物件儲存的設定是否未更改，以及登入和連線資訊是否仍然準確。或者，您可以使用重定位命令的「override-destination-checks」參數來覆寫錯誤。請聯絡NetApp技術支援以取得更多資訊或協助。
CVO 影集複製失敗	批判的	磁碟區複製服務 (VSS) (Microsoft Server 備份和還原服務作業) 失敗。	使用事件訊息中提供的資訊檢查以下內容：是否啟用了卷影複製配置？是否安裝了適當的許可證？卷影複製作業在哪些共用上執行？股票名稱正確嗎？共享路徑是否存在？卷影副本集及其卷影副本的狀態為何？
CVO 儲存虛擬機器停止成功	資訊	當「vserver stop」操作成功時會出現此訊息。	使用“vserver start”命令啟動儲存虛擬機器上的資料存取。
CVO 過多 CIFS 身份驗證	警告	許多認證協商同時發生。來自該客戶端的 256 個未完成的新會話請求。	調查客戶端為何創建了 256 個或更多的新連線請求。您可能需要聯絡客戶端或應用程式的供應商來確定錯誤發生的原因。

CVO 未分配磁碟	資訊	系統有未分配的磁碟 - 容量被浪費，並且您的系統可能存在一些錯誤配置或應用了部分配置更改。	執行下列糾正措施：使用「disk show -n」指令決定哪些磁碟未分配。使用“disk assign”指令將磁碟指派給系統。
CVO 未經授權的使用者存取管理員共享	警告	用戶端嘗試連線到特權 ONTAP_ADMIN\$ 共享，即使其登入使用者不是允許的使用者。	執行以下糾正措施：確保在其中一個活動的 Vscan 掃描程序池中配置了提到的使用者名稱和 IP 位址。使用「vserver vscan scanner pool show-active」指令檢查目前處於活動狀態的掃描器池配置。
檢測到 CVO 病毒	警告	Vscan 伺服器向儲存系統報告了一個錯誤。這通常表示發現了病毒。但是，Vscan 伺服器上的其他錯誤也可能導致此事件。客戶端存取該文件被拒絕。Vscan 伺服器可能會根據其設定和配置清理、隔離或刪除該檔案。	檢查「syslog」事件中報告的 Vscan 伺服器日誌，查看它是否能夠成功清理、隔離或刪除受感染的檔案。如果無法做到這一點，系統管理員可能必須手動刪除該檔案。
CVO 卷離線	資訊	此訊息表示磁碟區已離線。	使磁碟區重新連線。
CVO 容量受限	資訊	此事件表明靈活卷受到限制。	使磁碟區重新連線。

[回到頂部](#)

#### SnapMirror業務連續性 (SMBC) 調解器日誌監視器

監視器名稱	嚴重程度	監視器描述	糾正措施
已新增ONTAP調解器	資訊	當ONTAP調解器成功加入到叢集時，會出現此訊息。	沒有任何
ONTAP調解器無法存取	批判的	當ONTAP調解器被重新利用或調解器軟體包不再安裝在調解器伺服器上時，會出現此訊息。因此，SnapMirror故障轉移是不可能的。	使用“snapmirror mediator remove”指令刪除目前ONTAP調解器的設定。使用「snapmirror mediator add」指令重新設定對ONTAP Mediator的存取。
ONTAP調解器已移除	資訊	當ONTAP調解器成功從叢集中刪除時，會出現此訊息。	沒有任何

ONTAP調解器無法存取	警告	當叢集上的ONTAP調解器無法存取時，會出現此訊息。因此，SnapMirror故障轉移是不可能的。	使用“network ping”和“network traceroute”指令檢查與ONTAP Mediator的網路連線。如果問題仍然存在，請使用「snapmirror mediator remove」指令刪除目前ONTAP調解器的設定。使用「snapmirror mediator add」指令重新設定對ONTAP Mediator的存取。
SMBC CA 憑證已過期	批判的	當ONTAP調解器憑證授權單位 (CA) 憑證過期時會出現此訊息。因此，將無法與ONTAP Mediator 進行任何進一步的通訊。	使用“snapmirror mediator remove”指令刪除目前ONTAP調解器的設定。在ONTAP調解器伺服器上更新新的 CA 憑證。使用「snapmirror mediator add」指令重新設定對ONTAP Mediator 的存取。
SMBC CA 憑證即將到期	警告	當ONTAP調解器憑證授權單位 (CA) �凭證即將在未來 30 天內到期時，會出現此訊息。	在此憑證過期之前，使用「snapmirror mediator remove」指令刪除目前ONTAP Mediator 的設定。在ONTAP調解器伺服器上更新新的 CA �凭證。使用「snapmirror mediator add」指令重新設定對ONTAP Mediator 的存取。
SMBC 用戶端憑證已過期	批判的	當ONTAP調解器客戶端憑證過期時會出現此訊息。因此，將無法與ONTAP Mediator 進行任何進一步的通訊。	使用“snapmirror mediator remove”指令刪除目前ONTAP調解器的設定。使用「snapmirror mediator add」指令重新設定對ONTAP Mediator 的存取。
SMBC 用戶端憑證即將過期	警告	當ONTAP調解器用戶端憑證即將在未來 30 天內過期時，會出現此訊息。	在此憑證過期之前，使用「snapmirror mediator remove」指令刪除目前ONTAP調解器的設定。使用「snapmirror mediator add」指令重新設定對ONTAP Mediator 的存取。

SMBC 關係不同步 注意 ：UM 沒有這個	批判的	當SnapMirror for Business Continuity (SMBC) 關係的狀態從「同步」變更為「不同步」時，會出現此訊息。由於 RPO=0，資料保護將會中斷。	檢查來源磁碟區和目標磁碟區之間的網路連線。透過在目標上使用「snapmirror show」指令，並在來源上使用「snapmirror list-destinations」指令來監控 SMBC 關係狀態。自動重新同步將嘗試使關係恢復到“同步”狀態。如果重新同步失敗，請驗證叢集中的所有節點是否都達到法定人數並且運作狀況良好。
SMBC 伺服器憑證已過期	批判的	當ONTAP調解器伺服器憑證過期時會出現此訊息。因此，將無法與ONTAP Mediator 進行任何進一步的通訊。	使用“snapmirror mediator remove”指令刪除目前ONTAP調解器的設定。在ONTAP調解器伺服器上更新新的伺服器憑證。使用「snapmirror mediator add」指令重新設定對ONTAP Mediator 的存取。
SMBC 伺服器憑證即將過期	警告	當ONTAP調解器伺服器憑證即將在未來 30 天內過期時，會出現此訊息。	在此憑證過期之前，使用「snapmirror mediator remove」指令刪除目前ONTAP Mediator 的設定。在ONTAP調解器伺服器上更新新的伺服器憑證。使用「snapmirror mediator add」指令重新設定對ONTAP Mediator 的存取。

[回到頂部](#)

#### 附加電源、心跳和其他系統監視器

監視器名稱	嚴重程度	監視器描述	糾正措施
發現磁碟架電源	資訊	當電源單元新增至磁碟架時會出現此訊息。	沒有任何
磁碟架電源已移除	資訊	從磁碟架上移除電源單元時會出現此訊息。	沒有任何
MetroCluster自動計劃外切換已停用	批判的	當自動排程外切換功能已停用時，會出現此訊息。	對叢集中的每個節點執行「metrocluster modify -node-name <nodename> -automatic-switchover -onfailure true」命令以啟用自動切換。

監視器名稱	嚴重程度	監視器描述	糾正措施
MetroCluster儲存橋無法存取	批判的	無法透過管理網路存取儲存橋	1) 如果網橋由 SNMP 監控，請使用「network interface show」指令驗證節點管理 LIF 是否已啟動。使用「網路 ping」指令驗證網橋是否處於作用中狀態。2) 如果橋接器是帶內監控的，請檢查橋接器的結構佈線，然後驗證橋接器是否已通電。
MetroCluster橋接溫度異常 - 低於臨界值	批判的	光纖通道橋接器上的感測器報告的溫度低於臨界閾值。	1) 檢查儲存橋上風扇的運轉狀態。2) 驗證橋樑是否在建議的溫度條件下運作。
MetroCluster橋接溫度異常 - 高於臨界值	批判的	光纖通道橋接器上的感測器報告的溫度高於臨界閾值。	1) 使用指令「storage bridge show -cooling」檢查儲存橋上底盤溫度感測器的運作狀態。2) 驗證儲存橋是否在建議的溫度條件下運作。
MetroCluster聚合落後	警告	在折返過程中，骨材被留在了後面。	1) 使用指令“aggr show”檢查聚合狀態。2) 如果聚合處於線上狀態，則使用指令「metrocluster switchback」將其傳回給其原始擁有者。
Metrocluster 合作夥伴之間的所有連結已關閉	批判的	RDMA 互連適配器和群集間 LIF 與對等群集的連線已斷開，或對等群集已關閉。	1) 確保叢集間 LIF 已啟動並正在運作。如果群集間 LIF 發生故障，請修復它們。2) 使用「cluster peer ping」指令驗證對等叢集是否已啟動並正在執行。如果對等叢集發生故障，請參閱《MetroCluster災難復原指南》。3) 對於結構MetroCluster，驗證後端結構 ISL 是否已啟動並正在運作。如果後端結構 ISL 發生故障，請修復它們。4) 對於非結構性MetroCluster配置，請驗證 RDMA 互連適配器之間的佈線是否正確。如果連結中斷，請重新配置電纜。

監視器名稱	嚴重程度	監視器描述	糾正措施
MetroCluster合作夥伴無法透過對等網路存取	批判的	與對等集群的連線已中斷。	1) 確保連接埠連接到正確的網路/交換器。2) 確保集群間 LIF 與對等集群連接。3) 使用指令「cluster peer ping」確保對等叢集已啟動並正在運作。如果對等叢集發生故障，請參閱《MetroCluster災難復原指南》。
MetroCluster內部交換器所有連結均關閉	批判的	儲存交換器上的所有交換器間連結 (ISL) 均已關閉。	1) 修復儲存交換器上的後端結構 ISL。2) 確保合作夥伴交換器已啟動並且其 ISL 可運作。3) 確保中間設備（如 xWDM 設備）正常運作。
MetroCluster節點到儲存堆疊 SAS 連結斷開	警告	SAS 轉接器或其連接的纜線可能故障。	1.驗證 SAS 適配器是否在線上且正在運作。2.驗證實體電纜連接是否安全且正常運行，如有必要，請更換電纜。3.如果 SAS 轉接器連接到磁碟架，請確保 IOM 和磁碟已正確就位。
MetroClusterFC 啟動器鏈路斷開	批判的	FC 啟動器適配器故障。	1.確保 FC 啟動器連結未被竄改。2.使用指令「system node run -node local -command storage show adapter」驗證 FC 啟動器適配器的運作狀態。
FC-VI 互連鏈路中斷	批判的	FC-VI 連接埠上的實體連結處於離線狀態。	1.確保 FC-VI 連結未被竄改。2.使用指令「metrocluster interconnect adapter show」驗證 FC-VI 適配器的物理狀態是否為「Up」。3.如果配置包含結構交換機，請確保它們正確佈線和配置。
MetroCluster剩餘磁碟	警告	切換過程中留下了備用磁碟。	如果磁碟沒有故障，請使用命令“metrocluster switchback”將其傳回給原始擁有者。
MetroCluster儲存橋埠關閉	批判的	儲存橋接器上的連接埠處於離線狀態。	1) 使用指令「storage bridge show -ports」檢查儲存橋上連接埠的運作狀態。2) 驗證連接埠的邏輯和實體連接。

監視器名稱	嚴重程度	監視器描述	糾正措施
MetroCluster儲存交換器風扇故障	批判的	儲存交換器上的風扇發生故障。	1) 使用指令「storage switch show -cooling」確保交換器中的風扇正常運作。 2) 確保風扇 FRU 正確插入並正常運作。
MetroCluster儲存交換器無法存取	批判的	無法透過管理網路存取儲存交換器。	1) 使用指令「network interface show」確保節點管理 LIF 已啟動。 2) 使用指令“network ping”確保交換器處於活動狀態。 3) 登入交換器後，檢查其 SNMP 設置，確保可以透過 SNMP 存取交換器。
MetroCluster交換器電源故障	批判的	儲存交換器上的電源裝置無法運作。	1) 使用指令「storage switch show -error -switch -name <switch name>」檢查錯誤詳情。 2) 使用指令「storage switch show -power -switch-name <switch name>」識別故障電源單元。 3) 確保電源裝置正確插入儲存交換器的底盤並完全正常運作。
MetroCluster交換器溫度感測器故障	批判的	光纖通道交換器上的感測器發生故障。	1) 使用指令「storage switch show -cooling」檢查儲存交換器上溫度感測器的運作狀態。 2) 驗證開關是否在建議的溫度條件下運作。
MetroCluster交換器溫度異常	批判的	光纖交換器上的溫度感測器會報告溫度異常。	1) 使用指令「storage switch show -cooling」檢查儲存交換器上溫度感測器的運作狀態。 2) 驗證開關是否在建議的溫度條件下運作。
服務處理器心跳遺失	資訊	當ONTAP未從服務處理器(SP)接收到預期的「心跳」訊號時，會出現此訊息。隨著此訊息，來自SP的日誌檔案也將被發送出去以供調試。ONTAP將重置SP以嘗試恢復通訊。SP重新啟動時將最多兩分鐘無法使用。	聯繫NetApp技術支援。

監視器名稱	嚴重程度	監視器描述	糾正措施
服務處理器心跳停止	警告	當ONTAP不再接收來自服務處理器 (SP) 的心跳時，就會出現此訊息。根據硬體設計，系統可能會繼續提供數據，或決定關閉以防止數據遺失或硬體損壞。系統繼續提供數據，但由於SP可能無法運作，系統無法發送設備關閉、啟動錯誤或開放韌體 (OFW) 開機自我檢測 (POST) 錯誤的通知。如果您的系統已配置為這樣做，它會產生並傳輸AutoSupport（或「回撥」）訊息給NetApp技術支援和配置的目的地。成功傳遞AutoSupport訊息可顯著提高問題的確定和解決能力。	如果系統已關閉，請嘗試硬電源循環：將控制器從底盤拉出，再推回，然後開啟系統電源。如果電源循環後問題仍然存在，或者有任何其他需要注意的情況，請聯絡NetApp技術支援。

[回到頂部](#)

更多資訊

- ["查看和關閉警報"](#)

## Webhook 通知

使用 **Webhook** 進行通知

Webhook 允許使用者使用自訂的 webhook 通道向各種應用程式發送警報通知。

許多商業應用都支援webhooks作為標準輸入接口，例如：Slack、PagerDuty、Teams、Discord都支援webhooks。透過支援通用、可自訂的 webhook 通道，Data Infrastructure Insights可以支援許多此類交付通道。可以在這些應用程式網站上找到有關 webhook 的資訊。例如，Slack 提供["這個有用的指南"](#)。

您可以建立多個 webhook 通道，每個通道針對不同的目的；單獨的應用程式、不同的收件者等。

Webhook 通道實例由下列元素組成：

Name	唯一名稱
網址	Webhook 目標 URL，包括 <i>http://</i> 或 <i>https://</i> 前綴以及 URL 參數
方法	GET、POST - 預設為 POST
自訂標題	在此指定任何自訂標題行
訊息正文	在此處填寫您的郵件正文

預設警報參數	列出 webhook 的預設參數
自訂參數和機密	自訂參數和秘密可讓您新增唯一參數和安全元素，例如密碼

## 建立 Webhook

若要建立Data Infrastructure Insights webhook，請前往 管理 > 通知 並選擇 **Webhooks** 標籤。

下圖顯示了為 Slack 配置的範例 webhook：

### Edit a Webhook

#### Name

Slack Test

#### Template Type

Slack

#### URL

<https://hooks.slack.com/services/<token>>

#### Method

POST

#### Custom Header

Content-Type: application/json  
Accept: application/json

#### Message Body

```
{
  "blocks": [
    {
      "type": "section",
      "text": {
        "type": "mrkdwn",
        "text": "*Cloud Insights Alert - %%alertId%%*\nSeverity - *%%severity%%*"
      }
    }
  ]
}
```

[Cancel](#)

[Test Webhook](#)

[Save Webhook](#)

在每個欄位中輸入適當的信息，完成後按一下「儲存」。

您也可以點擊「測試 Webhook」按鈕來測試連線。請注意，這將根據所選方法將「訊息正文」（不含替換）傳送到定義的 URL。

Data Infrastructure Insights webhook 包含許多預設參數。此外，您還可以建立自己的自訂參數或秘密。

## Default Alert Parameters

Name	Description
%%alertDescription%%	Alert description
%%alertId%%	Alert ID
%%alertRelativeUrl%%	Relative URL to the Alert page. To build alert link use <a href="https://%%cloudInsightsHostName%%/%%alertRelativeUrl%%">https://%%cloudInsightsHostName%%/%%alertRelativeUrl%%</a>
%%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 i

Name	Value	Description
No Data Available		
<a href="#" style="background-color: #0070C0; color: white; padding: 5px 10px; text-decoration: none; border-radius: 5px;">+ Parameter</a>		

參數：它們是什麼以及如何使用它們？

警報參數是每個警報填充的動態值。例如，`%%TriggeredOn%%` 參數將被替換為觸發警報的物件。

您可以將任何物件屬性（例如，儲存名稱）作為參數新增至 webhook。例如，您可以在 webhook 描述中設定磁碟區名稱和儲存名稱的參數，例如：「磁碟區的高延遲：`%%relatedObject.volume.name%%`，儲存：`%%relatedObject.storage.name%%`」。

請注意，在本節中，按一下「測試 Webhook」按鈕時不會執行替換；該按鈕發送顯示 %% 替換的有效負載，但不會用資料取代它們。

## 自訂參數和機密

在本節中，您可以新增任何您想要的自訂參數和/或秘密。出於安全原因，如果定義了機密，則只有 webhook 建立者可以修改此 webhook 通道。對其他人來說它是唯讀的。您可以在 URL/Headers 中使用秘密作為 %%<secret\_name>%%。

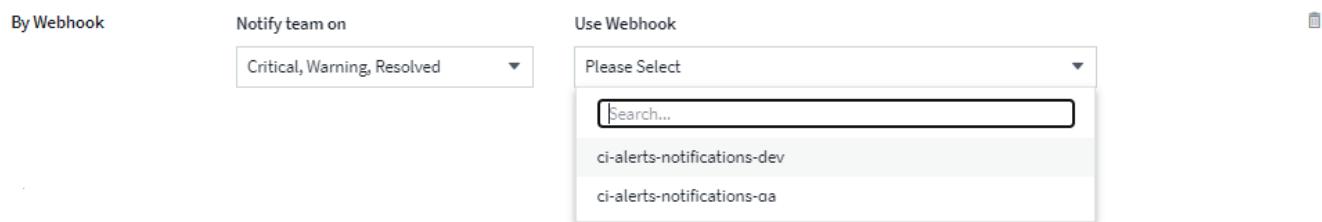
## Webhook 列表頁面

Webhooks 清單頁面顯示名稱、建立者、建立日期、狀態、安全性和上次報告欄位。

### 在監視器中選擇 Webhook 通知

若要選擇 webhook 通知"監視器"，轉到\*警報>管理監視器\*並選擇所需的監視器，或新增新的監視器。在「設定團隊通知」部分，選擇「Webhook」作為傳送方式。選擇警報等級（嚴重、警告、已解決），然後選擇所需的 webhook。

### 3 Set up team notification(s) (alert your team via email, or Webhook)



### Webhook 範例：

Webhook 適用於"鬆弛"Webhook 適用於"PagerDuty"Webhook 適用於"團隊"Webhook 適用於"不和諧"

### Discord 的 Webhook 範例

Webhook 允許使用者使用自訂的 webhook 通道向各種應用程式發送警報通知。本頁提供了為 Discord 設定 webhook 的範例。



本頁引用第三方說明，可能會有所變更。請參閱"Discord 文件"以獲取最新資訊。

### Discord 設定：

- 在 Discord 中，選擇伺服器，在文字頻道下，選擇編輯頻道（齒輪圖示）
- 選擇"整合">>"查看 Webhook"，然後按一下"新 Webhook"
- 複製 Webhook URL。您需要將其貼到Data Infrastructure Insights webhook 配置中。

### 創建Data Infrastructure InsightsWebhook：

- 在Data Infrastructure Insights中，導覽至 管理 > 通知 並選擇 **Webhooks** 標籤。點選 **+Webhook** 建立一個

新 webhook。

2. 為 webhook 賦予一個有意義的名稱，例如「Discord」。
3. 在“模板類型”下拉式選單中，選擇“Discord”。
4. 將上面的 URL 貼到 URL 欄位中。

## Edit a Webhook

### Name

Discord Webhook

### Template Type

Discord

### URL

<https://discord.com/api/webhooks/> <token string>

### Method

POST

### Custom Header

Content-Type: application/json  
Accept: application/json

### Message Body

```
{  
  "content": null,  
  "embeds": [  
    {  
      "title": "%severity% | %alertId% | %triggeredOn%",  
      "description": "%monitorName%",  
      "url": "https://%cloudInsightsHostname%/%alertRelativeUrl%",  
      "color": 3244733,  
      "fields": [  
        {  
          "name": "%metricName%",  
          "value": "%value%"  
        }  
      ]  
    }  
  ]  
}
```

Cancel

Test Webhook

Save Webhook



為了測試 webhook，請暫時將訊息正文中的 url 值替換為任何有效的 URL（例如 <https://netapp.com>），然後按一下測試 Webhook 按鈕。測試完成後，請務必將訊息正文重新設定。

## 透過 Webhook 發送通知

若要透過 webhook 通知事件，請在 Data Infrastructure Insights 中導覽至 **Alerts > Monitors**，然後按一下 **+Monitor** 以建立新的"監視器"。

- 選擇一個指標並定義監視器的條件。
- 在「設定團隊通知」下，選擇「Webhook」傳送方式。
- 為所需事件（嚴重、警告、已解決）選擇「Discord」 webhook

### 3 Set up team notification(s) (alert your team via email, or Webhook)



## PagerDuty 的 Webhook 範例

Webhook 允許使用者使用自訂的 webhook 通道向各種應用程式發送警報通知。本頁面提供了為 PagerDuty 設定 webhook 的範例。



本頁引用第三方說明，可能會有所變更。請參閱["PagerDuty 文檔"](#)以獲取最新資訊。

### PagerDuty 設定：

1. 在 PagerDuty 中，導覽至 **服務 > 服務目錄**，然後按一下 **+新服務** 按鈕
2. 輸入 名稱 並選擇 直接使用我們的 API。點選 新增服務。

# Add a Service

A service may represent an application, component or team you wish to open incidents against.

## General Settings

Name	<input type="text"/>
Description	<input type="text" value="Add a description for this service (optional)"/>

## Integration Settings

Connect with one of PagerDuty's supported integrations, or create a custom integration through email or API. Alerts from a service from a supported integration or through the Events V2 API.

You can add more than one integration to a service, for example, one for monitoring alerts and one for change events.

Integration Type   Select a tool

PagerDuty integrates with hundreds of tools, including monitoring tools, ticketing systems, code repositories, and deploy pipelines. This may involve configuration steps in the tool you are integrating with PagerDuty.

Integrate via email  
If your monitoring tool can send email, it can integrate with PagerDuty using a custom email address.

Use our API directly  
If you're writing your own integration, use our Events API. More information is in our developer documentation.

Events API v2

Don't use an integration  
If you only want incidents to be manually created. You can always add additional integrations later.

- 點選“Integrations”標籤即可查看“Integration Key”。當您建立下面的Data Infrastructure Insights webhook 時，您將需要此金鑰。
- 前往\*事件\*或\*服務\*查看警報。

**Incidents on All Teams**

Your open Incidents		All open Incidents	
Triggered	Acknowledged	Triggered	Acknowledged
<input type="checkbox"/> <a href="#">View</a>	<input type="checkbox"/> <a href="#">View</a>	<input type="checkbox"/> <a href="#">View</a>	<input type="checkbox"/> <a href="#">View</a>
<input type="checkbox"/> <a href="#">Open</a>	<input type="checkbox"/> <a href="#">Triggered</a>	<input type="checkbox"/> <a href="#">Open</a>	<input type="checkbox"/> <a href="#">Triggered</a>
<input type="checkbox"/> <a href="#">Status</a>	<input type="checkbox"/> <a href="#">Urgency</a>	<input type="checkbox"/> <a href="#">Status</a>	<input type="checkbox"/> <a href="#">Urgency</a>
<input type="checkbox"/> <a href="#">Title</a>		<input type="checkbox"/> <a href="#">Created</a>	
		<input type="checkbox"/> <a href="#">Service</a>	
		<input type="checkbox"/> <a href="#">Assigned To</a>	
		<input type="checkbox"/> <a href="#">All</a>	

<input type="checkbox"/> Status	<input type="checkbox"/> Urgency	<input type="checkbox"/> Title	<input type="checkbox"/> Created	<input type="checkbox"/> Service	<input type="checkbox"/> Assigned To
<input type="checkbox"/> <a href="#">Triggered</a>	High	yourstatus1 AL-17 Aggregate_name:team00001 @ 2016-07-19T18:17:00+00:00	at 5:01 PM	test1	Edwin Chung
<input type="checkbox"/> <a href="#">Triggered</a>	High	yourstatus1 AL-27 Aggregate_name:team00001 @ 2016-07-19T18:17:00+00:00	at 5:01 PM	test1	Edwin Chung
<input type="checkbox"/> <a href="#">Triggered</a>	High	yourstatus1 AL-19 Aggregate_name:team00001 @ 2016-07-19T18:17:00+00:00	at 5:01 PM	test1	Edwin Chung
<input type="checkbox"/> <a href="#">Triggered</a>	High	yourstatus1 AL-17 Aggregate_name:team00001 @ 2016-07-19T18:17:00+00:00	at 5:01 PM	test1	Edwin Chung
<input type="checkbox"/> <a href="#">Triggered</a>	High	yourstatus1 AL-29 Aggregate_name:team00001 @ 2016-07-19T18:17:00+00:00	at 5:02 PM	test1	Edwin Chung
<input type="checkbox"/> <a href="#">Triggered</a>	High	yourstatus1 AL-29 Aggregate_name:team00001 @ 2016-07-19T18:17:00+00:00	at 5:07 PM	Alerts	Edwin Chung

#### 創建Data Infrastructure Insights Webhook：

1. 在Data Infrastructure Insights中，導覽至 管理 > 通知 並選擇 **Webhooks** 標籤。點選 **+Webhook** 建立一個新 webhook。
2. 為 webhook 賦予一個有意義的名稱，例如「PagerDuty Trigger」。您將使用此 webhook 來處理嚴重和警告等級的事件。
3. 在「範本類型」下拉式功能表中，選擇「PagerDuty」。
4. 建立一個名為 *routingKey* 的自訂參數機密，並將其值設為上面的 PagerDuty *Integration Key* 值。

#### Custom Parameters and Secrets i

Name	Value ↑	Description
%%routingKey%%	*****	⋮

**+ Parameter**

Name <span style="color: blue;">i</span>	Value
routingKey	.....
Type	Description
Secret	

**Cancel** **Save Parameter**

重複這些步驟，為已解決的事件建立「PagerDuty Resolve」 webhook。

#### PagerDuty Data Infrastructure Insights 欄位映射

下表和圖片顯示了 PagerDuty 和 Data Infrastructure Insights 之間的欄位對應：

PagerDuty	Data Infrastructure Insights
警報鍵	警報 ID
來源	觸發於
成分	指標名稱
團體	物件類型
班級	監視器名稱

## 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%"  
}
```

## 透過 Webhook 發送通知

若要透過 webhook 通知事件，請在 Data Infrastructure Insights 中導覽至 **Alerts > Monitors**，然後按一下 **+Monitor** 以建立新的“**監視器**”。

- 選擇一個指標並定義監視器的條件。
- 在「設定團隊通知」下，選擇「Webhook」傳送方式。
- 為嚴重和警告等級事件選擇“**PagerDuty Trigger**”webhook。
- 為已解決的事件選擇“**PagerDuty Resolve**”。

### 3 Set up team notification(s) (alert your team via email, or Webhook)

By Webhook	Notify team on	Use Webhook(s)
	Critical, Warning	PagerDuty Trigger <span style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px;">X</span> <span style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px;">▼</span>
	Notify team on	Use Webhook(s)
	Resolved	PagerDuty Resolve <span style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px;">X</span> <span style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px;">▼</span>



為觸發事件和已解決事件設定單獨的通知是最佳做法，因為 PagerDuty 處理觸發事件的方式與處理已解決事件的方式不同。

## Slack 的 Webhook 範例

Webhook 允許使用者使用自訂的 webhook 通道向各種應用程式發送警報通知。本頁提供了為 Slack 設定 webhook 的範例。



本頁引用第三方說明，可能會有所變更。請參閱["Slack 文檔"](#)以獲取最新資訊。

Slack 範例：

- 前往 <https://api.slack.com/apps>並創建一個新的應用程式。給它一個有意義的名字並選擇 Slack Workspace。

**Create a Slack App**

**App Name**

e.g. Super Service

Don't worry; you'll be able to change this later.

**Development Slack Workspace**

Development Slack Workspace

Your app belongs to this workspace—leaving this workspace will remove your ability to manage this app. Unfortunately, this can't be changed later.

By creating a Web API Application, you agree to the [Slack API Terms of Service](#).

**Cancel** **Create App**

- 前往傳入 Webhook，按一下\_啟動傳入 Webhook\_，請求\_新增 Webhook\_，然後選擇要發佈的頻道。
- 複製 Webhook URL。您需要將其貼到Data Infrastructure Insights webhook 配置中。

創建Data Infrastructure InsightsWebhook：

- 在Data Infrastructure Insights中，導覽至 管理 > 通知 並選擇 **Webhooks** 標籤。點選 **+Webhook** 建立一個新 webhook。
- 為 webhook 賦予一個有意義的名稱，例如「Slack Webhook」。
- 在“模板類型”下拉式選單中，選擇“Slack”。
- 將上面的 URL 貼到 *URL* 欄位中。

## Edit a Webhook

Name

Template Type

URL

Method

Custom Header

```
Content-Type: application/json
Accept: application/json
```

Message Body

```
{
  "blocks": [
    {
      "type": "section",
      "text": {
        "type": "mrkdwn",
        "text": "*Cloud Insights Alert - %%alertId%%*\nSeverity - *%%severity%%*"
      }
    }
  ]
}
```

透過 Webhook 發送通知

若要透過 webhook 通知事件，請在Data Infrastructure Insights中導覽至 **Alerts > Monitors**，然後按一下 **+Monitor** 以建立新的"監視器"。

- 選擇一個指標並定義監視器的條件。
- 在「設定團隊通知」下，選擇「Webhook」傳送方式。
- 為所需事件（嚴重、警告、已解決）選擇“Slack”webhook

3 Set up team notification(s) (alert your team via email, or Webhook)

By Webhook	Notify team on	Use Webhook(s)
	Critical, Warning, Resolved	Slack <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">X</span>
		X ▾

更多資訊：

- 若要修改訊息格式和佈局，請參閱 <https://api.slack.com/messaging/composing>
- 錯誤處理：[https://api.slack.com/messaging/webhooks#handling\\_errors](https://api.slack.com/messaging/webhooks#handling_errors)

#### Microsoft Teams 的 Webhook 範例

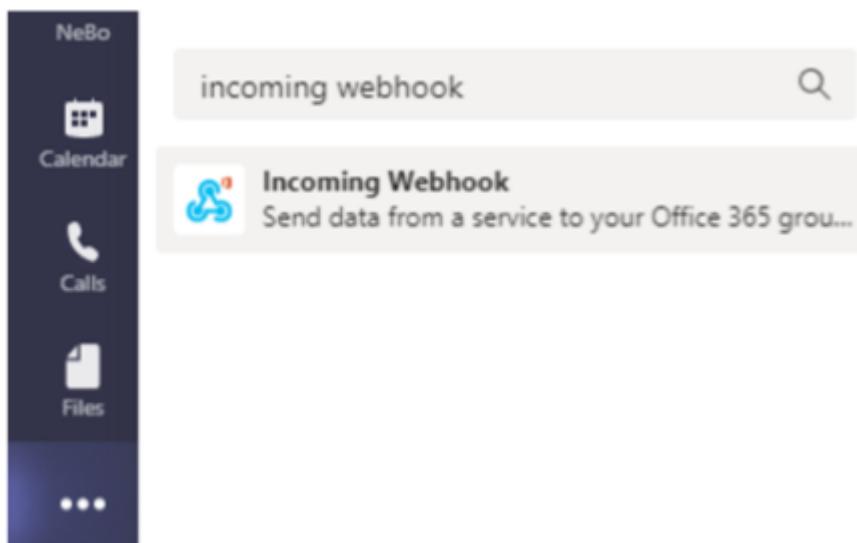
Webhook 允許使用者使用自訂的 webhook 通道向各種應用程式發送警報通知。本頁提供了為 Teams 設定 webhook 的範例。



本頁引用第三方說明，可能會有所變更。請參閱"團隊文件"以獲取最新資訊。

團隊設定：

1. 在 Teams 中，選擇 kebab，然後搜尋 Incoming Webhook。



2. 選擇\*新增至團隊>選擇團隊>設定連接器\*。
3. 複製 Webhook URL。您需要將其貼到Data Infrastructure Insights webhook 配置中。

創建Data Infrastructure InsightsWebhook：

1. 在Data Infrastructure Insights中，導覽至 管理 > 通知 並選擇 **Webhooks** 標籤。點選 **+Webhook** 建立一個新 webhook。
2. 為 webhook 賦予一個有意義的名稱，例如「Teams Webhook」。
3. 在“模板類型”下拉式選單中，選擇“團隊”。

## Edit a Webhook

### Name

### Template Type

### URL

### Method

### Custom Header

```
Content-Type: application/json  
Accept: application/json
```

### Message Body

```
[  
  "@type": "MessageCard",  
  "@context": "http://schema.org/extensions",  
  "themeColor": "0076D7",  
  "summary": "Cloud Insights Alert",  
  "sections": [  
    {  
      "activityTitle": "%%severity%% | %%alertId%% | %%triggeredOn%%",  
      "activitySubtitle": "%%triggerTime%%",  
      "markdown": false,  
      "text": "%%details%%",  
      "actions": [  
        {  
          "text": "View Alert",  
          "type": "button",  
          "url": "%%url%%"  
        }  
      ]  
    }  
  ]
```

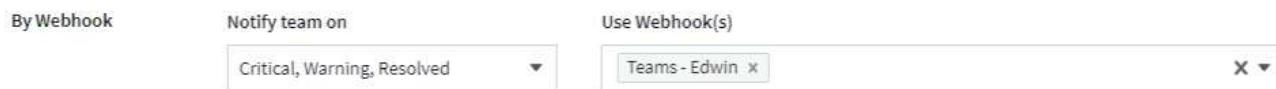
1. 將上面的 URL 貼到 URL 欄位中。

### 透過 Webhook 發送通知

若要透過 webhook 通知事件，請在 Data Infrastructure Insights 中導覽至 **Alerts > Monitors**，然後按一下 **+Monitor** 以建立新的"監視器"。

- 選擇一個指標並定義監視器的條件。
- 在「設定團隊通知」下，選擇「Webhook」傳送方式。
- 為所需事件（嚴重、警告、已解決）選擇「團隊」 webhook

3 Set up team notification(s) (alert your team via email, or Webhook)



## 使用註釋

### 定義註釋

當客製化Data Infrastructure Insights以追蹤公司需求的資料時，您可以定義專門的註釋（稱為註釋），並將其分配給您的資產。

您可以為資產分配註釋，其中包含資產壽命終止、資料中心、建築位置、儲存層或磁碟區服務等級等資訊。

使用註釋來幫助監控您的環境包括以下高級任務：

- 建立或編輯所有註釋類型的定義。
- 顯示資產頁面並將每個資產與一個或多個註釋關聯。

例如，如果某項資產正在租賃，且租約在兩個月內到期，您可能會想要對該資產應用生命週期終止註解。這有助於防止其他人長時間使用該資產。

- 建立規則以自動將註釋套用至相同類型的多個資產。
- 根據註釋過濾資產。

### 預設註釋類型

Data Infrastructure Insights提供了一些預設註解類型。這些註釋可用於篩選或分組資料。

您可以將資產與預設註釋類型關聯，例如：

- 資產生命週期，例如生日、日落或壽命終止
- 有關設備的位置信息，例如資料中心、建築物或樓層
- 資產分類，例如按品質（層級）、按連接設備（交換器級別）或按服務級別
- 狀態，例如熱（高利用率）

下表列出了Data Infrastructure Insights提供的註解類型。

註釋類型	描述	類型
別名	資源的使用者友善名稱	文字
計算資源組	主機和虛擬機器檔案系統資料收集器使用的群組分配	清單
資料中心	實體位置	清單
熱的	經常處於高負載狀態或處於容量極限的設備	布林值

筆記	與資源相關的評論	測試
服務水準	一組可指派給資源的支援服務等級。提供內部磁碟區、qtree 和磁碟區的有序選項清單。編輯服務等級以設定不同等級的效能策略。	清單
日落	設定閾值，超過該閾值後將無法對該設備進行新的分配。對於計劃中的遷移和其他待定的網路變更很有用。	日期
開關等級	用於設定開關類別的預定義選項。通常，這些名稱會在設備的整個使用壽命期間保留，但您可以對其進行編輯。僅適用於開關。	清單
層級	可用於定義您的環境中的不同等級的服務。等級可以定義等級的類型，例如所需的速度（例如，金或銀）。此功能僅適用於內部磁碟區、qtree、儲存陣列、儲存池和磁碟區。	清單
違規嚴重程度	違規行為（例如，缺少主機連接埠或缺少冗餘）的等級（例如，嚴重），按重要性從高到低的順序排列。	清單



別名、資料中心、熱門、服務等級、日落、交換器等級、層級和違規嚴重性是系統級註釋，您不能刪除或重新命名；您只能變更其指派的值。

## 建立自訂註釋

使用註釋，您可以為資產新增符合您的業務需求的自訂業務特定資料。雖然Data Infrastructure Insights提供了一組預設註釋，但您可能會發現您想以其他方式查看資料。自訂註釋中的數據補充了已經收集的設備數據，例如儲存製造商、數量捲和效能統計數據。您使用註釋添加的資料不會被Data Infrastructure Insights發現。

### 步驟

1. 在Data Infrastructure Insights選單中，按一下\*管理>註釋\*。

註釋頁面顯示註釋清單。

2. 點擊“新增”

3. 輸入註解的\*名稱\*和\*描述\*。

您最多可以在這些欄位中輸入 255 個字元。

4. 按一下“類型”，然後選擇以下選項之一來表示此註解中允許的資料類型：

### 註釋類型

- 布林值：建立一個下拉列表，其中包含“是”和“否”選項。例如，「直接連接」註解就是布林值。
- 日期：這將建立一個包含日期的欄位。例如，如果註釋是日期，請選擇此項目。
- 清單：建立以下任一項：
  - 下拉固定列表

當其他人在裝置上指派此註解類型時，他們無法在清單中新增更多值。

- 下拉靈活列表

如果您在建立此清單時選擇動態新增值選項，則當其他人在裝置上指派此註解類型時，他們可以在清單中新增更多值。

- 數字：建立一個字段，分配註釋的使用者可以在其中輸入數字。例如，如果註釋類型是“樓層”，使用者可以選擇“數字”的值類型並輸入樓層號碼。
- 文字：建立允許自由格式文字的欄位。例如，您可以輸入“語言”作為註釋類型，選擇“文字”作為值類型，然後輸入語言作為值。



設定類型並儲存變更後，您將無法變更註釋的類型。如果需要更改類型，則必須刪除註釋並建立新的註釋。

#### 1. 如果選擇清單作為註解類型，請執行下列操作：

- a. 如果您希望在資產頁面上為註釋添加更多值，請選擇\*動態新增值\*，這將建立一個靈活的清單。

例如，假設您在資產頁面上，且該資產具有城市註釋，其值為底特律、坦帕和波士頓。如果您選擇了“動態新增價值”選項，則可以在資產頁面上直接向“城市”添加其他值，例如“舊金山”和“芝加哥”，而不必轉到“註釋”頁面來新增它們。如果不選擇此選項，則在套用註解時無法新增新的註釋值；這會建立一個固定清單。

- b. 在 值 和 描述 欄位中輸入值和描述。
- c. 按一下“新增”以新增其他值。
- d. 點選垃圾桶圖示可刪除值。

#### 2. 點選“儲存”

您的註釋將顯示在「註釋」頁面的清單中。

#### 關於布林註解的說明

當布林註釋進行篩選時，您可能會看到以下要篩選的值：

- 任何：這將傳回所有結果，包括設定為「是」、「否」或根本沒有設定的結果。
- 是：僅傳回「是」的結果。請注意，DII 在大多數表格中均顯示“是”作為複選標記。值可以設定為“True”、“On”等；DII 將所有這些都視為“是”。
- 否：僅傳回「否」結果。請注意，DII 在大多數表格中將“否”顯示為“X”。值可以設定為“False”、“Off”等；DII 將所有這些都視為“No”。
- 無：僅傳回根本沒有設定註解的結果。也稱為“空”值。

#### 完成後

在 UI 中，註解可立即使用。

#### 使用註釋

您建立註釋並將其指派給您監控的資產。註釋是提供有關資產資訊的說明，例如實體位置、使用壽命、儲存層或磁碟區服務等級。

## 定義註釋

使用註釋，您可以為資產新增符合您的業務需求的自訂業務特定資料。雖然Data Infrastructure Insights提供了一組預設註釋，例如資產生命週期（生日或壽命終止）、建築物或資料中心位置和層級，但您可能會發現您想以其他方式查看資料。

自訂註釋中的數據補充了已經收集的設備數據，例如交換器製造商、連接埠數量和效能統計數據。您使用註釋添加的資料不會被Data Infrastructure Insights發現。

### 開始之前

- 列出必須與環境資料關聯的任何行業術語。
- 列出必須與環境資料關聯的公司術語。
- 確定您可能使用的任何預設註釋類型。
- 確定您需要建立哪些自訂註釋。您需要先建立註釋，然後才能將其指派給資產。

使用以下步驟建立註解。

### 步驟

1. 在Data Infrastructure Insights選單中，點擊“可觀察性”>“豐富”>“註釋”
2. 按一下「+ 註釋」以建立新註釋。
3. 輸入新註釋的名稱、描述和類型。

例如，輸入以下內容來建立定義資料中心 4 中資產的實體位置的文字註解：

- 輸入註釋的名稱，例如“位置”
- 輸入註釋內容的描述，例如“實體位置是資料中心 4”
- 輸入註釋的“類型”，例如“文字”。

## 手動為資產分配註釋

為資產分配註釋可以幫助您以與您的業務相關的方式對資產進行排序、分組和報告。雖然您可以使用註釋規則自動將註釋指派給特定類型的資產，但您可以使用資產頁面將註釋指派給單一資產。

### 開始之前

- 您必須已經建立了要指派的註釋。

### 步驟

1. 登入您的Data Infrastructure Insights環境。
2. 尋找要套用註釋的資產。
  - 您可以透過查詢、從儀表板小工具中選擇或搜尋來定位資產。找到所需的資產後，按一下連結即可開啟該資產的登入頁面。
3. 在資產頁面的使用者資料部分中，按一下 + 註釋。
4. 將顯示「新增註解」對話方塊。
5. 從清單中選擇一個註釋。

6. 按一下“值”並根據所選註釋的類型執行以下操作之一：

- 如果註釋類型是清單、日期或布林值，請從清單中選擇一個值。
- 如果註釋類型是文本，請輸入一個值。

7. 點選“儲存”。

如果在指派註解後想要變更其值，請按一下註解欄位並選擇其他值。如果註解是清單類型，並且選擇了「動態新增值」選項，則除了選擇現有值之外，還可以鍵入新值。

### 使用註釋規則指派註釋

若要根據您定義的標準自動將註解指派給資產，請配置註解規則。Data Infrastructure Insights根據這些規則將註釋分配給資產。Data Infrastructure Insights還提供了兩個預設註解規則，您可以根據需要修改它們，如果不想使用它們，則可以刪除它們。

#### 建立註解規則

作為手動將註釋應用於單一資產的替代方法，您可以使用註釋規則自動將註釋套用至多個資產。當 Insight 評估註解規則時，在單一資產頁面上手動設定的註釋優先於基於規則的註釋。

#### 開始之前

您必須已經為註釋規則建立了查詢。

#### 關於此任務

雖然您可以在建立規則時編輯註解類型，但您應該提前定義類型。

#### 步驟

1. 點選\*管理>註解規則\*

註解規則頁面顯示現有註解規則的清單。

2. 按一下“+ 新增”。

3. 執行以下操作：

- 在「名稱」方塊中，輸入描述規則的唯一名稱。

該名稱將出現在註解規則頁面中。

- 點擊“查詢”並選擇用於將註釋應用於資產的查詢。
- 點擊\*註釋\*並選擇要套用的註解。
- 點擊“值”並為註釋選擇一個值。

例如，如果您選擇生日作為註釋，則您可以為該值指定一個日期。

- 點選“儲存”
- 如果您想立即執行所有規則，請按一下「執行所有規則」；否則，規則將按照定期安排的時間間隔運行。

## 建立註解規則

您可以使用註解規則根據您定義的標準自動將註解套用到多個資產。Data Infrastructure Insights根據這些規則將註釋分配給資產。當 Cloud Insight 評估註解規則時，在單一資產頁面上手動設定的註解優先於基於規則的註解。

### 開始之前

您必須已經為註釋規則建立了查詢。

### 步驟

1. 在Data Infrastructure Insights選單中點選\*管理>註解規則\*。
2. 按一下「+ 規則」新增新的註解規則。

將顯示「新增規則」對話方塊。

3. 執行以下操作：

- a. 在「名稱」方塊中，輸入描述規則的唯一名稱。

該名稱出現在註解規則頁面中。

- b. 點擊「查詢」並選擇Data Infrastructure Insights用來識別註釋適用的資產的查詢。
- c. 點擊\*註釋\*並選擇要套用的註解。
- d. 點擊“值”並為註釋選擇一個值。

例如，如果您選擇生日作為註釋，則您可以為該值指定一個日期。

- e. 點選“儲存”

- f. 如果您想立即執行所有規則，請按一下「執行所有規則」；否則，規則將按照定期安排的時間間隔運行。



在大型Data Infrastructure Insights環境中，您可能會注意到執行註解規則似乎需要一段時間才能完成。這是因為索引器首先運行，並且必須在運行規則之前完成。索引器使Data Infrastructure Insights能夠搜尋或過濾資料中的新物件或更新的物件和計數器。規則引擎等待索引器完成更新後再套用規則。

## 修改註解規則

您可以修改註解規則以變更規則的名稱、註解、註解的值或與規則關聯的查詢。

### 步驟

1. 在Data Infrastructure Insights選單中，按一下\*管理>註解規則\*。

註釋規則頁面顯示現有註釋規則的清單。

2. 找到您想要修改的註解規則。

您可以透過在篩選方塊中輸入值來篩選註解規則，或按一下頁碼按頁瀏覽註解規則。

3. 按一下要修改的規則的選單圖示。

4. 點選“編輯”

將顯示「編輯規則」對話方塊。

5. 修改註釋規則的名稱、註釋、值或查詢。

## 更改規則順序

註釋規則從規則清單的頂部到底部進行處理。若要變更規則的處理順序，請執行下列操作：

### 步驟

1. 按一下要移動的規則的選單圖示。

2. 根據需要點擊\*上移\*或\*下移\*，直到規則出現在您想要的位置。

請注意，當執行多個規則來更新資產上的相同註釋時，第一個規則（從上到下運行）會套用註解並更新資產，然後第二個規則套用但不會更改前一個規則已經設定的任何註解。

## 刪除註解規則

您可能想要刪除不再使用的註解規則。

### 步驟

1. 在Data Infrastructure Insights選單中，按一下\*管理>註解規則\*。

註釋規則頁面顯示現有註釋規則的清單。

2. 找到要刪除的註釋規則。

您可以透過在篩選方塊中輸入值來篩選註解規則，或按一下頁碼按頁瀏覽註解規則。

3. 按一下要刪除的規則的選單圖示。

4. 點擊“刪除”

系統會彈出確認訊息，詢問您是否要刪除該規則。

5. 按一下“確定”

## 導入註釋

Data Infrastructure Insights包括一個 API，用於從 CSV 檔案匯入註釋或應用程序，並將它們指派給您指定的物件。



Data Infrastructure Insights API 在 **Data Infrastructure Insights** 高級版 中可用。

## 輸入

管理 > API 存取 連結包含"文件"用於\*Assets/Import\* API。本文檔包含有關 .CSV 文件格式的資訊。

PUT /assets/import Import assets from a CSV file.

Import annotations and applications from the given CSV file. The format of the CSV file is following:

```

Project] , <Annotation Type> [, <Annotation Type> ...] [, Application] [, Tenant] [, Line_Of_Business] [, Business_Unit] [, 
<Object Type Value 1>, <Object Name or Key 1>, <Annotation Value> [, <Annotation Value> ...] [, <Application>] [, <Tenant>] [, <Line_Of_Business>] [, <Business_Unit>] [, 
<Project>]
<Object Type Value 2>, <Object Name or Key 2>, <Annotation Value> [, <Annotation Value> ...] [, <Application>] [, <Tenant>] [, <Line_Of_Business>] [, <Business_Unit>] [, 
<Project>]
<Object Type Value 3>, <Object Name or Key 3>, <Annotation Value> [, <Annotation Value> ...] [, <Application>] [, <Tenant>] [, <Line_Of_Business>] [, <Business_Unit>] [, 
<Project>]
...
<Object Type Value N>, <Object Name or Key N>, <Annotation Value> [, <Annotation Value> ...] [, <Application>] [, <Tenant>] [, <Line_Of_Business>] [, <Business_Unit>] [, 
<Project>]

```

## .CSV 檔案格式

CSV檔案的一般格式如下。該文件的第一行定義導入欄位並指定欄位的順序。接下來是每個註解或應用程式的單獨行。您不需要定義每個欄位。但是，後續註解行必須遵循與定義行相同的順序。

[Object Type] , [Object Name or ID] , Annotation Type [, Annotation Type, ...] [, Application] [, Tenant] [, Line\_Of\_Business] [, Business\_Unit] [, Project]

有關 .CSV 檔案的範例，請參閱 API 文件。

您可以從 API swagger 內部的 .CSV 檔案匯入和指派註解。只需選擇要使用的檔案並點擊“執行”按鈕：

Parameters

No parameters

Request body

CSV file to import

data string(\$binary) Choose File No file chosen

Responses

Execute Clear

## 導入行為

在匯入作業期間，將根據匯入的物件和物件類型新增、合併或取代資料。導入時，請記住以下行為。

- 如果目標系統中不存在同名的註釋或應用程序，則添加一個。
- 如果註釋類型是列表，且目標系統中存在同名註釋，則合併註釋。
- 如果註釋類型不是列表，且目標系統中存在同名註釋，則會取代註釋。

注意：如果目標系統中存在同名但類型不同的註釋，則匯入失敗。如果物件依賴失敗的註釋，則這些物件可能會顯示不正確或不必要的資訊。導入操作完成後，必須檢查所有註釋相依性。

- 如果註釋值為空，則該註釋將從物件中刪除。繼承的註解不受影響。

- 日期類型註釋值必須以毫秒為單位的 unix 時間傳入。
- 當註解磁碟區或內部磁碟區時，物件名稱是使用「->」分隔符號的儲存名稱和磁碟區名稱的組合。例如：`<儲存名稱>-><磁碟區名稱>`
- 如果物件名稱包含逗號，則整個名稱必須用雙引號引起來。例如：`"NetApp1,NetApp2"->023F`
- 當將註解附加到儲存、交換器和連接埠時，「應用程式」欄位將被忽略。
- 租戶、業務線、業務單位和/或項目構成一個業務實體。與所有業務實體一樣，任何值都可以為空。

可以註釋以下物件類型。

物件類型	名稱或密鑰
主持人	<code>id-&gt;&lt;id&gt; 或 &lt;姓名&gt; 或 &lt;IP&gt;</code>
虛擬機	<code>id-&gt;&lt;id&gt; 或 &lt;Name&gt;</code>
儲存池	<code>id-&gt;&lt;id&gt; 或 &lt;儲存名稱&gt;-&gt;&lt;儲存池名稱&gt;</code>
內部容積	<code>id-&gt;&lt;id&gt; 或 &lt;儲存名稱&gt;-&gt;&lt;內部磁碟區名稱&gt;</code>
體積	<code>id-&gt;&lt;id&gt; 或 &lt;儲存名稱&gt;-&gt;&lt;磁碟區名稱&gt;</code>
儲存	<code>id-&gt;&lt;id&gt; 或 &lt;姓名&gt; 或 &lt;IP&gt;</code>
轉變	<code>id-&gt;&lt;id&gt; 或 &lt;姓名&gt; 或 &lt;IP&gt;</code>
港口	<code>id-&gt;&lt;id&gt; 或 &lt;WWN&gt;</code>
qtree	<code>id-&gt;&lt;id&gt; 或 &lt;儲存名稱&gt;-&gt;&lt;內部磁碟區名稱&gt;-&gt;&lt;Qtree名稱&gt;</code>
分享	<code>id-&gt;&lt;id&gt; 或 &lt;儲存名稱&gt;-&gt;&lt;內部磁碟區名稱&gt;-&gt;&lt;共用名稱&gt;-&gt;&lt;協定&gt;[-&gt;&lt;Qtree 名稱 (如果是預設 Qtree，則為可選) &gt;]</code>

## 使用應用程式

### 按應用程式追蹤資產使用情況

了解公司環境中使用的應用程式有助於您追蹤資產使用情況和成本。

在追蹤與租戶上執行的應用程式相關的資料之前，您必須先定義這些應用程式並將它們與適當的資產關聯。您可以將應用程式與下列資產關聯：主機、虛擬機器、磁碟區、內部磁碟區、qtree、共用和虛擬機器管理程式。

本主題提供了追蹤行銷團隊用於其 Exchange 電子郵件的虛擬機器使用情況的範例。

您可能需要建立類似於下面的表格來識別租戶上使用的應用程序，並記錄使用每個應用程式的群組或業務部門。

租戶	業務線	業務部門	專案	應用
NetApp	資料儲存	合法的	專利	Oracle 身分識別管理器、Oracle On Demand、PatentWiz

NetApp	資料儲存	行銷	銷售活動	Exchange 、 Oracle 分享資料 庫、 BlastOff 活動策 劃器
--------	------	----	------	----------------------------------------------------

表顯示行銷團隊使用 Exchange 應用程式。我們希望追蹤 Exchange 的虛擬機器利用率，以便我們可以預測何時需要增加更多儲存空間。我們可以將 Exchange 應用程式與 Marketing 的所有虛擬機器關聯：

1. 建立名為 *Exchange* 的應用程式
2. 前往\*查詢> +新查詢\*為虛擬機器建立新查詢（或選擇現有的 VM 查詢，如果適用）。

假設行銷團隊的所有虛擬機器的名稱都包含字串“*mkt*”，請建立查詢以過濾“*mkt*”的虛擬機器名稱。

3. 選擇虛擬機器。
4. 使用「批次操作」>「新增應用程式」將虛擬機器與「*Exchange*」應用程式關聯。
5. 選擇所需的應用程式並點擊\*儲存\*。
6. 完成後，\*儲存\*查詢。

## 創建應用程式

若要追蹤與租戶上執行的特定應用程式相關的數據，您可以在Data Infrastructure Insights中定義應用程式。

### 關於此任務

Data Infrastructure Insights可讓您追蹤與應用程式相關的資產數據，以了解使用情況或成本報告等。

### 步驟

1. 在Data Infrastructure Insights選單中，點擊\*可觀察性>豐富>應用程式\*。選擇將顯示「新增應用程式」對話方塊。
2. 為應用程式輸入一個唯一的名稱。
3. 為應用程式選擇優先順序。
4. 點選“儲存”。

定義應用程式後，可以將其分配給資產。

### 將應用程式分配給資產

此過程以將應用程式指派給主機為例。您可以將主機、虛擬機器、磁碟區或內部磁碟區指派給應用程式。

### 步驟

1. 找到要分配給應用程式的資產：
2. 點擊\*查詢>+新查詢\*並蒐索主機。
3. 按一下要與應用程式關聯的主機左側的核取方塊。

4. 按一下“批次操作”>“新增應用程式”。

5. 選擇您要分配資產的應用程式。

您指派的任何新應用程式都會覆寫該資產上從其他資產派生的任何應用程式。例如，磁碟區從主機繼承應用程序，當新應用程式分配給磁碟區時，新應用程式優先於派生的應用程式。



對於具有大量相關資產的環境，將應用程式指派繼承到這些資產可能需要幾分鐘。如果您擁有許多相關資產，請留出更多時間進行繼承。

完成後

將主機分配給應用程式後，您可以將剩餘資產分配給應用程式。若要存取應用程式的登入頁面，請點擊\*管理>應用程式\*並選擇您建立的應用程式。

## 自動設備解析

### 自動設備解析概述

您需要識別要使用Data Infrastructure Insights監控的所有設備。為了準確追蹤租戶的績效和庫存，必須進行識別。通常，您的租用戶上發現的大多數裝置都是透過\_自動裝置解析\_來識別的。

配置資料收集器後，將識別租戶上的設備，包括交換器、儲存陣列以及虛擬機器管理程式和虛擬機器的虛擬基礎架構。然而，這通常無法識別租戶上 100% 的設備。

配置資料收集器類型設備後，最佳做法是利用設備解析規則來協助識別租戶上剩餘的未知設備。設備解析可以幫助您將未知設備解析為以下設備類型：

- 實體主機
- 儲存陣列
- 磁帶

設備解析後仍為未知的設備被視為通用設備，您也可以在查詢和儀表板中顯示它們。

反過來，建立的規則將在新設備新增到您的環境中時自動識別具有相似屬性的新設備。在某些情況下，設備解析還允許手動識別，繞過Data Infrastructure Insights中未發現設備的設備解析規則。

設備識別不完整可能會導致以下問題：

- 不完整的路徑
- 未識別的多路徑連接
- 無法對應用程式進行分組
- 拓撲視圖不準確
- 資料倉儲和報告中的資料不準確

設備解析度功能（管理 > 設備解析度）包括以下選項卡，每個選項卡在設備解析度規劃和檢視結果中發揮作用：

- \*光纖通道識別\*包含未透過自動設備解析的光纖通道設備的 WWN 和連接埠資訊清單。此選項卡還標識了已識別設備的百分比。
- **IP 位址識別** 包含存取未透過自動裝置解析識別的 CIFS 共用和 NFS 共用的裝置清單。此選項卡還標識了已識別設備的百分比。
- \*自動解析規則\*包含執行光纖通道設備解析時執行的規則清單。這些是您建立的用於解決未識別的光纖通道裝置的規則。
- 首選項 提供可用於根據您的環境自訂裝置解析度的設定選項。

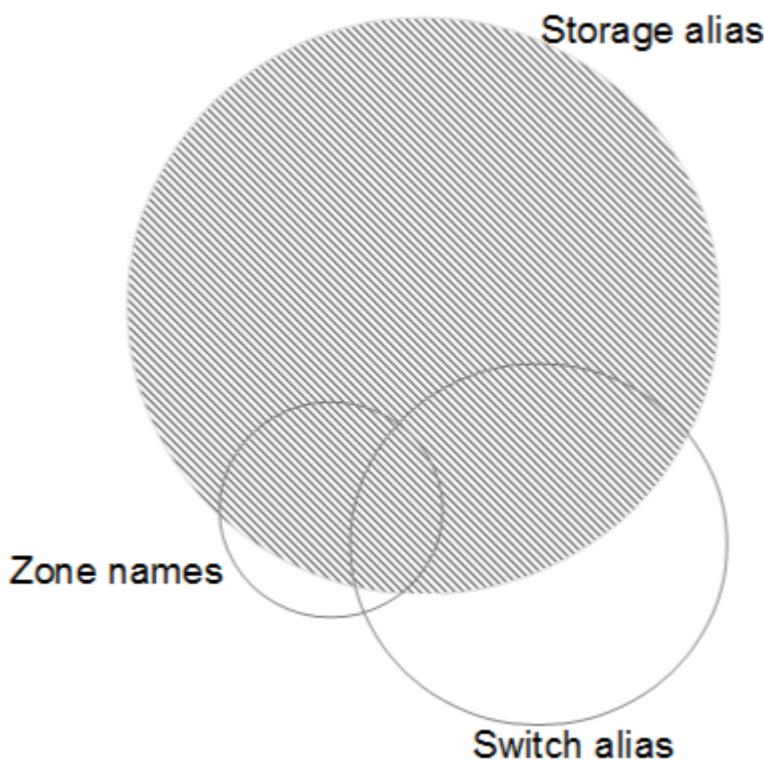
## 開始之前

在定義識別設備的規則之前，您需要了解您的環境是如何配置的。您對環境了解越多，識別設備就越容易。

您需要回答類似以下的問題，以幫助您建立準確的規則：

- 您的環境是否有區域或主機的命名標準，其中準確的百分比是多少？
- 您的環境是否使用交換器別名或儲存別名，並且它們是否與主機名稱相符？
- 您的租戶的命名方案多久更改一次？
- 是否有任何收購或合併引入了不同的命名方案？

分析您的環境後，您應該能夠確定可以預期遇到的可靠性命名標準。您收集的資訊可能以類似下圖的圖形式表示：



在此範例中，最多的裝置由儲存別名可靠地表示。應先編寫使用儲存別名識別主機的規則，接下來應編寫使用交換器別名的規則，最後建立的規則應使用區域別名。由於區域別名和交換器別名的使用重疊，一些儲存別名規則可能會識別其他設備，從而減少區域別名和交換器別名所需的規則。

## 識別設備的步驟

通常，您可以使用類似以下的工作流程來識別租用戶上的裝置。識別是一個迭代過程，可能需要多個步驟來規劃和完善規則。

- 研究環境
- 計劃規則
- 建立/修改規則
- 審查結果
- 建立其他規則或手動識別設備
- 完畢



如果您的租用戶上有未識別的裝置（也稱為未知或通用裝置），且您隨後配置了在輪詢時識別這些裝置的資料來源，則它們將不再顯示或計為通用裝置。

有關的：["建立設備解析規則"](#) ["光纖通道設備解析"](#) ["IP設備解析"](#) ["設定裝置解析度首選項"](#)

## 設備解析規則

您可以建立設備解析規則來識別Data Infrastructure Insights目前無法自動識別的主機、儲存和磁帶。您建立的規則可以識別目前環境中的設備，也可以識別新增到環境中的類似設備。

### 建立設備解析規則

在建立規則時，首先要確定規則所針對的資訊來源、用於提取資訊的方法以及是否將 DNS 查找應用於規則的結果。

用於識別設備的來源	* 主機的 SRM 別名 * 包含嵌入式主機或磁帶名稱的儲存別名 * 包含嵌入式主機或磁帶名稱的交換器別名 * 包含嵌入式主機名稱的區域名稱
用於從來源中提取設備名稱的方法	* 以原樣（從 SRM 中提取名稱） * 分隔符號* 正規表示式
DNS查找	指定是否使用 DNS 來驗證主機名

您可以在「自動解決規則」標籤中建立規則。以下步驟描述了規則建立過程。

### 程式

1. 按一下“管理”>“裝置解析度”
2. 在「自動解析規則」標籤中，按一下「+ 主機規則」或「+ 磁帶規則」。

顯示「解決規則」畫面。



按一下「檢視符合條件」連結以取得建立正規表示式的協助和範例。

3. 在\*類型\*清單中選擇您想要識別的裝置。

您可以選擇 Host 或 Tape。

4. 在「來源」清單中，選擇要用於識別主機的來源。

根據您選擇的來源，Data Infrastructure Insights 將顯示以下回應：

- Zones** 列出了 Data Infrastructure Insights 需要識別的區域和 WWN。
  - SRM** 列出了需要由 Data Infrastructure Insights 識別的未識別別名
  - \*儲存別名\*列出了需要由 Data Infrastructure Insights 識別的儲存別名和 WWN
  - \*交換器別名\*列出了需要由 Data Infrastructure Insights 識別的交換器別名
5. 在\*方法\*清單中選擇您想要用來識別主機的方法。

來源	方法
開關磁阻電機	原樣，分隔符，正規表示式
儲存別名	分隔符號、正規表示式
切換別名	分隔符號、正規表示式
區域	分隔符號、正規表示式

- 使用分隔符號的規則需要分隔符號和主機名稱的最小長度。主機名稱的最小長度是 Data Infrastructure Insights 應該用來識別主機的字元數。Data Infrastructure Insights 僅對這麼長或更長的主機名稱執行 DNS 查找。

對於使用分隔符號的規則，輸入字串由分隔符號標記，並透過對相鄰標記進行幾種組合來建立主機名稱候選清單。然後對列表進行排序，從大到小。例如，對於 *vipsnq03\_hba3\_emc3\_12ep0* 的輸入鍵，清單將產生以下內容：

- *vipsnq03\_hba3\_emc3\_12ep0*
- *vipsnq03\_hba3\_emc3*
- *hba3 emc3\_12ep0*
- *vipsnq03\_hba3*
- *emc3\_12ep0*
- *hba3\_emc3*
- *vipsnq03*
- *12ep0*
- *emc3*
- *hba3*

- 使用正規表示式的規則需要正規表示式、格式和區分大小寫選擇。
6. 按一下「執行 AR」以執行所有規則，或按一下按鈕中的向下箭頭以執行您建立的規則（以及自上次完整執行 AR 以來建立的任何其他規則）。

規則運行的結果顯示在\*FC 識別\*標籤中。

## 啟動自動設備解析度更新

設備解析度更新提交自上次全自動設備解析度運行以來新增的手動變更。運行更新可用於提交和運行對設備解析度配置所做的新手動輸入。沒有執行完整的設備解析運行。

### 程式

1. 登入Data Infrastructure InsightsWeb UI。
2. 按一下“管理”>“裝置解析度”
3. 在“裝置解析度”畫面中，按一下“執行 AR”按鈕中的向下箭頭。
4. 點選“更新”開始更新。

### 規則輔助人工識別

此功能用於特殊情況，即您想要執行特定規則或規則清單（有或沒有一次性重新排序）來解析未知主機、儲存和磁帶裝置。

### 開始之前

您有許多尚未識別的設備，並且還有多個成功識別其他設備的規則。



如果您的來源僅包含部分主機或裝置名稱，請使用正規表示式規則並格式化它以新增缺少的文字。

### 程式

1. 登入Data Infrastructure InsightsWeb UI。
2. 按一下“管理”>“裝置解析度”
3. 按一下“光纖通道識別”標籤。

系統顯示設備及其解析狀態。

4. 選擇多個未識別的設備。
5. 點擊“批次操作”並選擇“設定主機解析度”或“設定磁帶解析度”。

系統顯示識別螢幕，其中包含成功識別裝置的所有規則的清單。

6. 將規則的順序變更為滿足您需求的順序。

規則的順序在識別畫面中發生了改變，但沒有全域改變。

7. 選擇滿足您需求的方法。

Data Infrastructure Insights依照方法出現的順序執行主機解析過程，從頂部開始。

當遇到適用的規則時，規則名稱會顯示在規則列中並標識為手動。

有關的：“光纖通道設備解析” “IP設備解析” “設定裝置解析度首選項”

## 光纖通道設備解析

光纖通道識別螢幕顯示主機尚未透過自動設備解析識別的光纖通道設備的 WWN 和 WWPN。螢幕還顯示已透過手動裝置解析解決的所有裝置。

已透過手動解析解決的裝置包含 *OK* 狀態並標識用於識別裝置的規則。遺失的設備的狀態為 *\_未識別\_*。明確排除在識別範圍之外的設備的狀態為「已排除」。本頁列出了裝置識別的總覆蓋範圍。

您可以透過在光纖通道識別螢幕左側選擇多個裝置來執行批次操作。將滑鼠停留在裝置上並選擇清單最右側的「識別」或「取消識別」按鈕，可以在單一裝置上執行操作。

*Total Coverage* 連結顯示已識別的設備數量/可用於您的配置的設備數量的清單：

- SRM 別名
- 儲存別名
- 切換別名
- 區域
- 使用者定義

## 手動新增光纖通道設備

您可以使用裝置解析光纖通道識別標籤中的「手動新增」功能，手動將光纖通道設備新增至Data Infrastructure Insights。該過程可能用於預先識別預計將來會發現的設備。

### 開始之前

要成功地將設備識別新增至系統，您需要知道 WWN 或 IP 位址和設備名稱。

### 關於此任務

您可以手動新增主機、儲存、磁帶或未知光纖通道設備。

### 程式

1. 登入Data Infrastructure InsightsWeb UI
2. 按一下“管理”>“裝置解析度”
3. 按一下“光纖通道識別”標籤。
4. 點選“新增”按鈕。

### 顯示「新增裝置」對話框

5. 輸入 WWN 或 IP 位址、裝置名稱並選擇設備類型。

您輸入的裝置將會新增至「光纖通道識別」標籤中的裝置清單中。此規則被標識為 *\_Manual\_*。

## 從 .CSV 檔案匯入光纖通道設備標識

您可以使用 .CSV 檔案中的設備清單手動將光纖通道設備識別匯入Data Infrastructure Insights設備解析中。

1. 開始之前

您必須擁有格式正確的 .CSV 檔案才能將設備識別直接匯入設備解析中。光纖通道設備的 .CSV 檔案需要以下資訊：

WWN	智慧財產	Name	類型
-----	------	------	----

資料欄位必須用引號括起來，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"
```



作為最佳實踐，建議首先將光纖通道識別資訊匯出到 .CSV 文件，在該文件中進行所需的更改，然後將該文件匯入回光纖通道識別。這可確保預期的列存在且順序正確。

若要匯入光纖通道識別資訊：

1. 登入Data Infrastructure InsightsWeb UI。
2. 按一下“管理”>“裝置解析度”
3. 選擇“光纖通道識別”標籤。
4. 點選\*識別>從文件中識別\*按鈕。
5. 導航至包含要匯入的 .CSV 檔案的資料夾並選擇所需的檔案。

您輸入的裝置將會新增至「光纖通道識別」標籤中的裝置清單中。此「規則」被標識為手冊。

將光纖通道設備識別匯出到 .CSV 文件

您可以從Data Infrastructure Insights設備解析功能將現有的光纖通道設備識別匯出到 .CSV 檔案。您可能想要匯出裝置標識，以便可以對其進行修改，然後將其匯入回Data Infrastructure Insights，然後使用它來識別與最初符合匯出標識的裝置相似的裝置。

關於此任務

當設備具有相似的屬性，可以在 .CSV 檔案中輕鬆編輯，然後重新匯入系統時，可能會使用此場景。

將光纖通道設備識別匯出至 .CSV 檔案時，該檔案會依顯示的順序包含下列資訊：

WWN	智慧財產	Name	類型
-----	------	------	----

程式

1. 登入Data Infrastructure InsightsWeb UI。
2. 按一下“管理”>“裝置解析度”
3. 選擇“光纖通道識別”標籤。
4. 選擇要匯出其識別的一個或多個光纖通道設備。

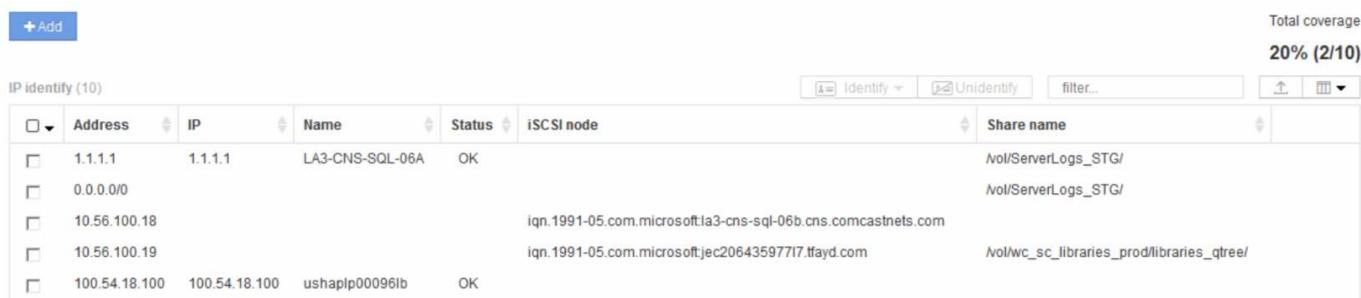
5. 點擊“匯出”按鈕。

選擇是否開啟 .CSV 檔案或儲存檔案。

有關的：“IP設備解析” “建立設備解析規則” “設定裝置解析度首選項”

## IP設備解析

IP 識別畫面顯示已透過自動設備解析或手動設備解析識別的任何 iSCSI 和 CIFS 或 NFS 共用。也顯示了未識別的設備。此畫面包括設備的 IP 位址、名稱、狀態、iSCSI 節點和共用名稱。也顯示已成功識別的設備的百分比。



The screenshot shows the 'IP identify (10)' section of the Data Infrastructure Insights UI. At the top, there are buttons for 'Add' and 'Identify' (highlighted in blue), and a status bar showing 'Total coverage 20% (2/10)'. Below is a table with columns: Address, IP, Name, Status, iSCSI node, and Share name. The table lists five devices:

Address	IP	Name	Status	iSCSI node	Share name
1.1.1.1	1.1.1.1	LA3-CNS-SQL-06A	OK		\vol\ServerLogs_STG\
0.0.0.0/					\vol\ServerLogs_STG\
10.56.100.18				iqn.1991-05.com.microsoft:la3-cns-sql-06b.cns.comcastnets.com	
10.56.100.19				iqn.1991-05.com.microsoft:jecl20643597717.tfayd.com	\vol\wc_sc_libraries_prod\libraries_qtree\
100.54.18.100	100.54.18.100	ushapip00096lb	OK		

## 手動新增 IP 設備

您可以使用 IP 識別畫面中的手動新增功能將 IP 裝置手動新增至Data Infrastructure Insights。

### 程式

1. 登入Data Infrastructure InsightsWeb UI。
2. 按一下“管理”>“裝置解析度”
3. 按一下“IP 位址識別”標籤。
4. 點選“新增”按鈕。

### 顯示新增設備對話框

5. 輸入位址、IP 位址和唯一的設備名稱。

### 結果

您輸入的裝置將會新增至「IP 位址識別」標籤中的裝置清單中。

## 從 .CSV 檔案匯入 IP 設備標識

您可以使用 .CSV 檔案中的設備識別清單手動將 IP 設備識別匯入設備解析功能。

1. 開始之前

您必須擁有格式正確的 .CSV 檔案才能將設備識別直接匯入設備解析功能。IP 設備的 .CSV 檔案需要以下資訊：

地址	智慧財產	Name
----	------	------

資料欄位必須用引號括起來，如下例所示。

```
"Address", "IP", "Name"  
"ADDRESS6447", "IP6447", "NAME-6447"  
"ADDRESS3211", "IP3211", "NAME-3211"  
"ADDRESS593", "IP593", "NAME-593"
```



作為最佳實踐，建議首先將 IP 位址識別資訊匯出到 .CSV 文件，在該文件中進行所需的更改，然後將該文件匯入回 IP 位址識別。這可確保預期的列存在且順序正確。

## 將 IP 設備識別匯出到 .CSV 文件

您可以從Data Infrastructure Insights設備解析功能將現有的 IP 設備識別匯出到 .CSV 檔案。您可能想要匯出裝置標識，以便可以對其進行修改，然後將其匯入回Data Infrastructure Insights，然後使用它來識別與最初符合匯出標識的裝置相似的裝置。

### 關於此任務

- 當設備具有相似的屬性，可以在 .CSV 檔案中輕鬆編輯，然後重新匯入系統時，可能會使用此場景。

將 IP 裝置識別匯出至 .CSV 檔案時，該檔案會依顯示順序包含下列資訊：

地址	智慧財產	Name
----	------	------

### 程式

- 登入Data Infrastructure InsightsWeb UI。
- 按一下“管理”>“裝置解析度”
- 選擇\*IP 位址識別\*標籤。
- 選擇要匯出其識別的一個或多個 IP 裝置。
- 點擊“匯出” 按鈕。

選擇是否開啟 .CSV 檔案或儲存檔案。

有關的：“光纖通道設備解析” “建立設備解析規則” “設定裝置解析度首選項”

## 在「首選項」標籤中設定選項

裝置解析首選項標籤可讓您建立自動解析計畫、指定要包含或排除在識別範圍之外的儲存空間和磁帶供應商，以及設定 DNS 尋找選項。

### 自動解決計畫

自動解析計畫可以指定何時執行自動設備解析：

選項	描述
----	----

每一個	使用此選項可以按天、小時或分鐘的間隔運行自動設備解析。
每天	使用此選項可以在每天的特定時間執行自動設備解析。
手動	使用此選項僅手動執行自動設備解析。
每次環境變化時	使用此選項可在環境變更時執行自動設備解析。

如果您指定“手動”，則會停用夜間自動裝置解析。

## DNS 處理選項

DNS 處理選項可讓您選擇以下功能：

- 當啟用 DNS 查找結果處理時，您可以新增 DNS 名稱清單以附加到已解析的裝置。
- 您可以選擇自動解析 IP：透過使用 DNS 查找為存取 NFS 共用的 iSCSI 啟動器和主機啟用自動主機解析。如果未指定，則僅執行基於 FC 的解析。
- 您可以選擇允許主機名稱中使用下劃線，並在結果中使用「連接到」別名而不是標準連接埠別名。

包括或排除特定的儲存和磁帶供應商

您可以包括或排除特定的儲存和磁帶供應商以實現自動解析。例如，如果您知道某個特定主機將成為舊主機並應從新環境中排除，則您可能想要排除特定供應商。您也可以重新新增先前排除但不再想排除的供應商。



磁帶的設備解析規則僅適用於 WWN，其中該 WWN 的供應商在供應商首選項中設定為 \_僅包含為磁帶\_。

參見：["正規表示式範例"](#)

## 正規表示式範例

如果您選擇正規表示式方法作為來源命名策略，則可以使用正規表示式範例作為 Data Infrastructure Insights 自動解析方法中使用的表達式的指南。

### 格式化正規表示式

在為 Data Infrastructure Insights 自動解析建立正規表示式時，您可以透過在名為 *FORMAT* 的欄位中輸入值來設定輸出格式。

預設為 \1，這表示與正規表示式相符的區域名稱將被正規表示式建立的第一個變數的內容取代。在正規表示式中，變數值由括號語句建立。如果出現多個括號語句，則變數以從左到右的數字方式引用。變數可以在輸出格式中以任意順序使用。透過將常數文字新增至 *FORMAT* 字段，也可以將其插入輸出中。

例如，對於此區域命名約定，您可能具有下列區域名稱：

```
[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
```

您可能希望輸出採用以下格式：

[hostname]-[data center]-[device type]

為此，您需要捕獲變數中的主機名稱、資料中心和設備類型字段，並在輸出中使用它們。以下正規表示式可以實現此目的：

.\*?\_([a-zA-Z0-9]+)\_([a-zA-Z0-9]+)\_([a-zA-Z0-9]+)\_.\*

因為有三組括號，所以變數 \1、\2 和 \3 將會被填入。

然後，您可以使用以下格式來接收您喜歡的格式的輸出：

\2-\1-\3

您的輸出如下：

```
hostname1-Miami-filer
hostname2-Tampa-switch
hostname3-Boston-windows2K
hostname4-Raleigh-solaris
```

變數之間的連字符提供了插入格式化輸出中的常數文字的範例。

## 範例

### 範例 1 顯示區域名稱

在此範例中，您使用正規表示式從區域名稱中提取主機名稱。如果您有類似以下區域名稱的內容，則可以建立正規表示式：

- S0032\_myComputer1Name-HBA0
- S0434\_myComputer1Name-HBA1
- S0432\_myComputer1Name-HBA3

可以用來捕捉主機名稱的正規表示式是：

`S [0-9]+_([a-zA-Z0-9]*)[-]HBA[0-9]`

結果是匹配所有以 `S`

開頭的區域，後面跟著任意數字組合，再後跟下劃線、字母數字主機名 (`myComputer1Name`) 、下劃線或連字符、大寫字母 `HBA` 和單個數字 (0-9)。主機名稱單獨儲存在 `*\1*` 變數中。

正規表示式可以分解成以下幾個部分：

- “`S`”代表區域名稱並開始表達式。這僅匹配區域名稱開頭的“`S`”。
- 括號內的字元 `[0-9]` 表示「`S`」後面必須是 0 到 9 之間的數字（包括 0 和 9）。
- `+`號表示前面括號內的資訊必須出現1次或多次。
- `_`（底線）表示區域名稱中 `S` 後面的數字後面必須緊跟著一個底線字元。在此範例中，區域命名約定使用下劃線將區域名稱與主機名稱分開。
- 在必需的底線之後，括號表示其中包含的模式將儲存在 `\1` 變數中。
- 括號中的字元 `[a-zA-Z0-9]` 表示相符的字元全部為字母（不區分大小寫）和數字。
- 括號後面的 `*`（星號）表示括號內的字元出現 0 次或多次。
- 括號中的字元 `[-]`（底線和破折號）表示字母數字模式後面必須跟底線或破折號。
- 正規表示式中的字母 `HBA` 表示區域名稱中必須出現此精確的字元序列。
- 最後一組括號內的字元 `[0-9]` 符合從 0 到 9（含）的單一數字。

範例 2

在這個例子中，跳到第一個底線“`_`”，然後匹配 `E` 和其後的所有內容直到第二個“`_`”，然後跳過其後的所有內容。

區域：`Z_E2FHDBS01_E1NETAPP`

\*主機名稱：`*E2FHDBS01`

正規表示式：`.?(E.?).*`

範例 3

正規表示式（如下）中最後一部分的括號「`()`」標識哪部分是主機名稱。如果您希望 `VSAN3` 作為主機名，則其名稱為：`_([a-zA-Z0-9])`。\*

\*區域：`*A_VSAN3_SR48KENT_A_CX2578_SPA0`

\*主機名稱：`*SR48KENT`

正規表示式：`_([a-zA-Z0-9]+_([a-zA-Z0-9]).*)`

範例 4 展示了更複雜的命名模式

如果您有類似以下區域名稱的內容，則可以建立正規表示式：

- `myComputerName123-HBA1_Symm1_FA3`

- myComputerName123-HBA2\_Symm1\_FA5
- myComputerName123-HBA3\_Symm1\_FA7

可以用來捕捉這些內容的正規表示式是：

```
([a-zA-Z0-9]*).  
經過此表達式評估後，\1 變數將只包含 _myComputerName123_。
```

正規表示式可以分解成以下幾個部分：

- 括號表示其中包含的模式將儲存在 \1 變數中。
- 括號中的字元 [a-zA-Z0-9] 表示任何字母（無論大小寫）或數字都會相符。
- 括號後面的 \*（星號）表示括號內的字元出現 0 次或多次。
- 正規表示式中的 \_（底線）字元表示區域名稱必須在前面括號匹配的字母數字字串後緊跟著下劃線。
- 這 。（句點）匹配任何字元（通配符）。
- \*（星號）表示前面的句點通配符可以出現 0 次或多次。

換句話說，組合 .\* 表示任意字元、任意次數。

範例 5 顯示沒有模式的區域名稱

如果您有類似以下區域名稱的內容，則可以建立正規表示式：

- myComputerName\_HBA1\_Symm1\_FA1
- myComputerName123\_HBA1\_Symm1\_FA1

可以用來捕捉這些內容的正規表示式是：

```
(.*?).  
\1 變數將包含 _myComputerName_（在第一個區域名稱範例中）或  
_myComputerName123_（在第二個區域名稱範例中）。因此，該正規表示式將符合第一個底線之前  
的所有內容。
```

正規表示式可以分解成以下幾個部分：

- 括號表示其中包含的模式將儲存在 \1 變數中。
- 這 。\*（句點星號）匹配任意字符，任意次數。
- 括號後面的 \*（星號）表示括號內的字元出現 0 次或多次。
- ?字元使匹配變得非貪婪。這會強制它在第一個下劃線處停止匹配，而不是最後一個下劃線。
- 字元 \_.\* 與找到的第一個底線及其後面的所有字元相符。

#### 範例 6 顯示具有模式的電腦名稱

如果您有類似以下區域名稱的內容，則可以建立正規表示式：

- Storage1\_Switch1\_myComputerName123A\_A1\_FC1
- Storage2\_Switch2\_myComputerName123B\_A2\_FC2
- Storage3\_Switch3\_myComputerName123T\_A3\_FC3

可以用來捕捉這些內容的正規表示式是：

```
. *?_. *?_([a-zA-Z0-9]*[ABT])_. *
```

因為區域命名約定具有更多的模式，我們可以使用上述表達式，它將匹配以 A、B 或 T 結尾的主機名稱（範例中的 myComputerName）的所有實例，並將該主機名稱放在 \1 變數中。

正規表示式可以分解成以下幾個部分：

- 這 。 \*（句點星號）匹配任意字符，任意次數。
- ? 字元使匹配變得非貪婪。這會強制它在第一個下劃線處停止匹配，而不是最後一個下劃線。
- 下劃線字元與區域名稱中的第一個底線相符。
- 因此，第一個 .?\_ 組合與第一個區域名稱範例中的字元 Storage1\_ 相符。
- 第二個 .?\_ 組合的行為與第一個類似，但與第一個區域名稱範例中的 Switch1\_ 相符。
- 括號表示其中包含的模式將儲存在 \1 變數中。
- 括號中的字元 [a-zA-Z0-9] 表示任何字母（無論大小寫）或數字都會相符。
- 括號後面的 \*（星號）表示括號內的字元出現 0 次或多次。
- 正規表示式 [ABT] 中的括號字元與區域名稱中的單一字元相符，該字元必須是 A、B 或 T。
- 括號後面的 \_（底線）表示 [ABT] 字元匹配後面必須跟一個底線。
- 這 。 \*（句點星號）匹配任意字符，任意次數。

因此，其結果將導致 \1 變數包含任何字母數字字串：

- 前面是一些字母數字字元和兩個底線
- 後面跟著一個底線（然後是任意數量的字母數字字元）
- 在第三個底線之前，以 A、B 或 T 作為結尾字元。

#### 範例 7

\*區域：\*myComputerName123\_HBA1\_Symm1\_FA1

\*主機名稱：\*myComputerName123

正規表示式： ([a-zA-Z0-9]+) \_。

#### 範例 8

此範例查找第一個 \_ 之前的所有內容。

區域：MyComputerName\_HBA1\_Symm1\_FA1

MyComputerName123\_HBA1\_Symm1\_FA1

主機名稱：MyComputerName

正規表示式：(.?)\_.

#### 範例 9

此範例查找第一個 \_ 之後到第二個 \_ 的所有內容。

區域：Z\_MyComputerName\_StorageName

\*主機名稱：\*我的電腦名

正規表示式：.?(.?).\*?

#### 範例 10

此範例從區域範例中提取“MyComputerName123”。

\*區域：\*Storage1\_Switch1\_MyComputerName123A\_A1\_FC1

Storage2\_Switch2\_MyComputerName123B\_A2\_FC2

Storage3\_Switch3\_MyComputerName123T\_A3\_FC3

\*主機名稱：\*MyComputerName123

正規表示式：.?.?([a-zA-Z0-9]+)[**ABT**]\_.

#### 範例 11

\*區域：\*Storage1\_Switch1\_MyComputerName123A\_A1\_FC1

\*主機名稱：\*MyComputerName123A

正規表示式：.?.?([a-zA-Z0-9]+).\*?

#### 範例 12

方括號內的（脫字符或插入符號）\*用於對表達式進行否定，例如，[Ff] 表示除大寫或小寫 F 之外的任何字符，[^az] 表示除小寫 a 到 z 之外的所有內容，在上述情況下，表示除 \_ 之外的任何字符。格式語句在輸出主機名稱中新增“-”。

\*區域：\*mhs\_apps44\_d\_A\_10a0\_0429

\*主機名稱：\*mhs-apps44-d

正規表示式：()\_(**[AB]**).\*Data Infrastructure Insights中的格式：\1-\2 ([^\_])\_()\_(**[^\_]**).\*Data Infrastructure

Insights中的格式：\1\2\3

#### 範例 13

在這個例子中，儲存別名由“\”分隔，表達式需要使用“\\”來定義字串中實際使用的“\”，並且它們不是表達式本身的一部分。

儲存別名：\Hosts\E2DOC01C1\E2DOC01N1

\*主機名稱：\*E2DOC01N1

正規表示式：\\.?\\.?\\(.\*)?

#### 範例 14

此範例從區域範例中提取“PD-RV-W-AD-2”。

\*區域：\*PD\_D-PD-RV-W-AD-2\_01

\*主機名稱：\*PD-RV-W-AD-2

正規表示式：-(.\*-\d).\*

#### 範例 15

在這種情況下，格式設定將“US-BV-”新增至主機名稱。

\*區域：\*SRV\_USBVM11\_F1

\*主機名稱：\*US-BV-M11

\*正規表示式：\*SRV\_USBV([A-Za-z0-9]+)\_F[12]

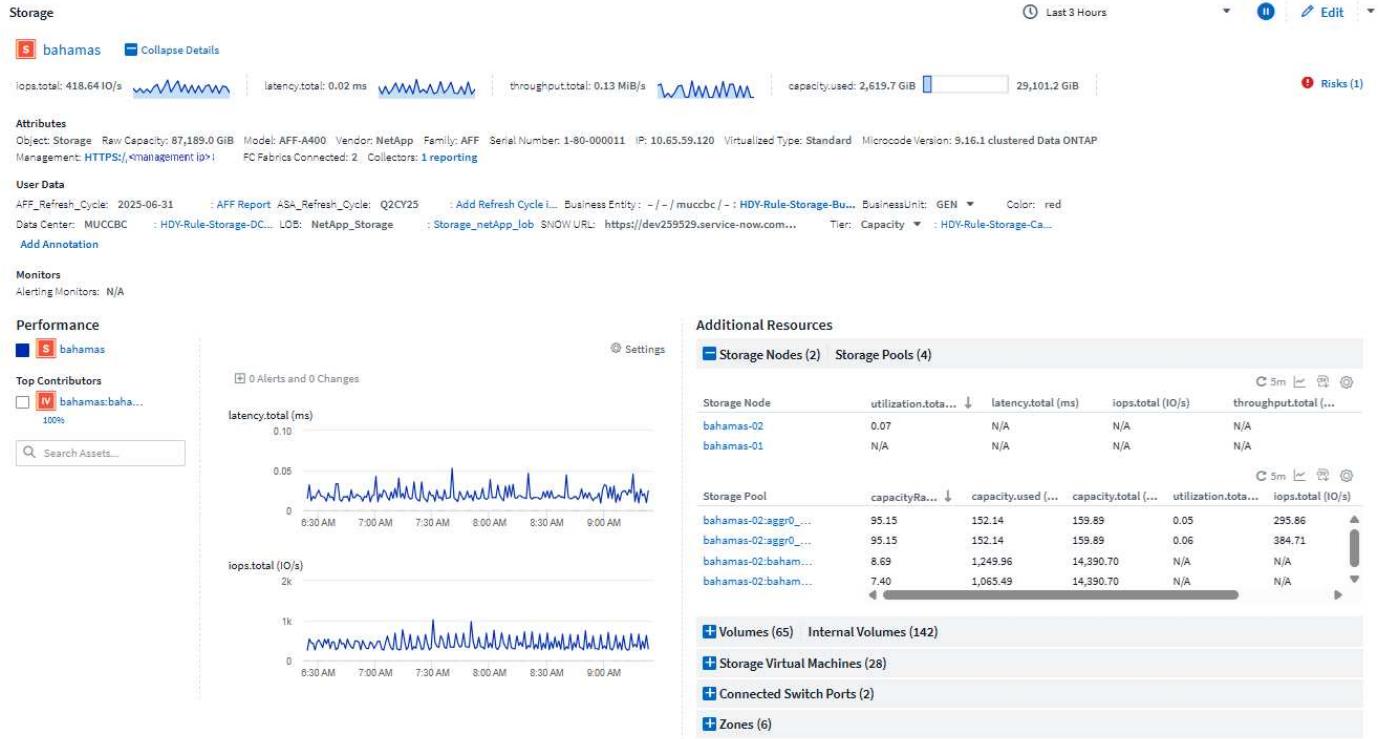
格式：US-BV-\1

## 資產頁面訊息

### 資產頁面概覽

資產登陸頁面總結了資產的當前狀態，並包含有關該資產及其相關資產的其他資訊的連結。

登入頁面為您提供物件的單頁視圖，其中包含摘要、效能和相關資源資訊。



## 摘要部分

登入頁面的頂部是可擴展的摘要部分，其中包括幾個迷你圖，顯示吞吐量或延遲等方面的最新資料趨勢，以及物件資訊和屬性，以及可能針對該物件發出警報的任何監視器。

摘要部分還顯示並允許您變更指派給資產的註釋。

## 表演部分

效能部分顯示物件的效能資料。選擇「設定」以在顯示中新增其他圖表，如吞吐量或容量，或選擇相關或貢獻資源以將其資料與物件的資料一起繪製成圖表。可能引起爭用的設備也將列在效能部分。當資料收集器輪詢並獲取更新的資料時，圖表中的資料會自動刷新。

您可以選擇**指標**您想要在效能圖表中查看所選時間內的資料。點擊“設定”下拉式選單並從列出的指標中進行選擇。

除了效能資料之外，還將顯示在選定頁面時間範圍內處於或曾經處於活動狀態的任何警報。



您可以從「效能」部分所列的以下裝置中進行選擇：

- **相關性最高**

顯示與基礎資產的一個或多個績效指標具有高度相關性（百分比）的資產。

- **傑出貢獻者**

顯示對基礎資產有貢獻的資產（百分比）。

- **主要變化**

與最近變化相關的資產。

- **工作負載爭用**

顯示影響或受其他共享資源（如主機、網路和儲存）影響的資產。這些有時被稱為貪婪和降級資源。

## 附加資源部分

附加資源部分顯示與目前物件類型相關的資源的資料表。您可以展開和折疊這些表格以便專注於特定資源。選擇齒輪圖示可在表格中暫時顯示其他指標或屬性。

## 新增自訂小工具

您可以將自己的小部件新增到任何資產頁面。您新增的小工具將出現在該類型所有物件的資產頁面上。例如，將自訂小工具新增至儲存資產頁面將在所有儲存資產的資產頁面上顯示該小工具。

自訂小工具位於登入頁面的底部，效能和資源部分下方。

## 資產頁面的類型

Data Infrastructure Insights為以下資產提供資產頁面：

- 虛擬機
- 儲存虛擬機器 (SVM)
- 體積
- 內部容積
- 主機（包括虛擬機器管理程式）
- 儲存池
- 儲存
- 資料儲存
- 應用
- 儲存節點
- qtree
- 磁碟
- VMDK
- 港口
- 轉變
- 織物
- 主持人
- 區

## 變更顯示資料的時間範圍

預設情況下，資產頁面顯示最近 3 小時的資料；但是，您可以使用每個資產頁面上的選項來變更顯示資料的時間段，無論資產類型為何。若要變更時間範圍，請按一下頂部欄中顯示的時間範圍，然後從下列時間段中進行選擇：

- 最後15分鐘
- 最後30分鐘
- 最後60分鐘
- 最近 2 小時
- 最近 3 小時（這是預設值）
- 近 6 小時
- 過去 12 小時
- 過去 24 小時
- 過去 2 天
- 過去 3 天

- 過去 7 天
- 過去 14 天
- 過去 30 天
- 自訂時間範圍

自訂時間範圍可讓您選擇最多連續 31 天。您也可以設定此範圍的開始時間和結束時間。預設開始時間為所選第一天的凌晨 12:00，預設結束時間為所選最後一天的晚上 11:59。點擊「應用」將把自訂時間範圍套用到資產頁面。

頁面上的資訊會根據所選的時間範圍自動刷新。當前刷新率顯示在摘要部分的右上角以及頁面上任何相關的表格或小部件上。

### 績效指標定義

性能部分可以根據資產選擇的時間段顯示多個指標。每個指標都顯示在其自己的性能圖表中。您可以根據想要查看的資料在圖表中新增或刪除指標和相關資產；您可以選擇的指標因資產類型而異。

公制	描述
BB 信用零 Rx , Tx	採樣期間接收/傳輸緩衝區到緩衝區信用計數轉換為零的次數。此指標表示由於連接埠提供的信用額度不足而必須停止傳輸的次數。
BB 信用零期限 Tx	採樣間隔期間傳輸 BB 信用為零的時間（以毫秒為單位）。
快取命中率（總計、讀取、寫入）%	導致快取命中的請求百分比。點擊次數與造訪次數越多，效能越好。對於不收集緩存命中資訊的儲存陣列，此列為空。
快取利用率（總計）%	導致快取命中的快取請求總百分比
第3類廢棄物	光纖通道 3 類資料傳輸丟棄的數量。
CPU 使用率（總計）%	活躍使用的 CPU 資源量，佔總可用資源量（所有虛擬 CPU）的百分比。
CRC錯誤	連接埠在採樣期間偵測到的循環冗餘校驗（CRC）無效的幀數
幀速率	傳輸幀速率（以每秒幀數 (FPS) 為單位）
幀大小平均值（Rx、Tx）	流量與幀大小的比率。此指標使您能夠識別結構中是否存在任何開銷框架。
幀尺寸太長	過長的光纖通道資料傳輸幀的數量。
框架尺寸太短	太短的光纖通道資料傳輸幀的數量。
I/O密度（總計、讀取、寫入）	磁碟區、內部磁碟區或儲存元素的 IOPS 數除以已使用容量（從資料來源的最新庫存輪詢中取得）。以每 TB 每秒的 I/O 運算元來衡量。
IOPS（總計、讀取、寫入）	單位時間內通過 I/O 通道或部分通道的讀取/寫入 I/O 服務請求數（以每秒 I/O 數為單位）
IP吞吐量（總計、讀取、寫入）	總計：IP 資料發送和接收的聚合速率（以每秒兆位元組為單位）。

讀取：IP吞吐量（接收）：	接收 IP 資料的平均速率（以兆位元組/秒為單位）。
寫入：IP 吞吐量（傳輸）：	IP 資料的平均傳輸速率（以兆位元組/秒為單位）。
延遲（總計、讀取、寫入）	延遲（R&W）：在固定時間內讀取或寫入虛擬機器的資料的速率。該值以每秒兆位元組為單位。
延遲：	資料儲存中虛擬機器的平均回應時間。
最高延遲：	資料儲存中虛擬機器的最高回應時間。
連結失敗	採樣週期內連接埠偵測到的鏈路故障次數。
鏈路重置 Rx、Tx	採樣期間接收或傳輸鏈路重置的次數。此指標表示由連接埠向該連接埠發出的連結重置次數。
記憶體利用率（總計）%	主機所使用的記憶體的閾值。
部分讀/寫（總計）%	讀取/寫入操作跨越 RAID 5、RAID 1/0 或 RAID 0 LUN 中任何磁碟模組上的條帶邊界的總次數通常，條帶跨越並沒有什麼好處，因為每次都需要額外的 I/O。較低的百分比表示條帶元素大小有效，並且表示磁碟區（或NetApp LUN）的對齊不正確。對於 CLARiiON，該值是條帶交叉數除以 IOPS 總數。
連接埠錯誤	報告採樣週期/給定時間跨度內的連接埠錯誤。
訊號遺失計數	訊號遺失錯誤的數量。如果發生訊號遺失錯誤，則表示沒有電氣連接，存在物理問題。
掉期利率（總利率、入利率、出利率）	採樣期間記憶體從磁碟換入、換出或從磁碟換入和換出到活動記憶體的速率。此計數器適用於虛擬機器。
同步丟失計數	同步遺失錯誤的數量。如果發生同步遺失錯誤，硬體將無法理解流量或鎖定流量。所有設備可能沒有使用相同的資料速率，或者光學或實體連接的品質可能較差。每次出現此類錯誤後，連接埠都必須重新同步，這會影響系統效能。以 KB/秒為單位。
吞吐量（總計、讀取、寫入）	回應 I/O 服務請求，在固定時間內傳輸、接收或兩者的資料的速率（以 MB/秒為單位）。
超時丟棄幀 - Tx	由於超時而丟棄的傳輸幀數。
流量速率（總計、讀取、寫入）	採樣期間傳輸、接收或同時接收的流量（以兆位元組/秒為單位）。
流量利用率（總計、讀取、寫入）	採樣期間，接收/傳輸/總流量與接收/傳輸/總容量的比率。
利用率（總計、讀取、寫入）%	用於傳輸（Tx）和接收（Rx）的可用頻寬百分比。
寫入待處理（總計）	待處理的寫入 I/O 服務請求數。

## 過濾上下文中的對象

在資產的登入頁面上設定小工具時，您可以設定上下文篩選器以僅顯示與目前資產直接相關的物件。預設情況下，當您新增小工具時，將顯示租用戶上所選類型的所有物件。上下文過濾器可讓您僅顯示與當前資產相關的資料。

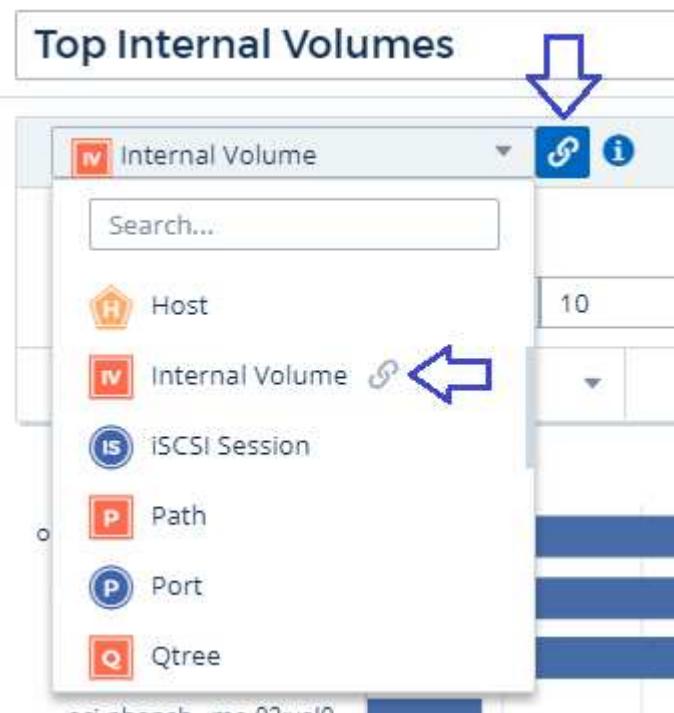
在大多數資產登陸頁面上，小工具可讓您篩選與目前資產相關的物件。在過濾器下拉式選單中，可以根據目前資產的上下文過濾顯示連結圖示的物件類型。

例如，在儲存資產頁面上，您可以新增條形圖小工具以僅顯示該儲存體上內部磁碟區上的最高 IOPS。預設情況下，當您新增小工具時，將顯示租用戶上的所有內部磁碟區。

若要僅顯示目前儲存資產上的內部磁碟區，請執行下列操作：

#### 步驟

1. 開啟任何\*儲存\*資產的資產頁面。
2. 按一下「編輯」以編輯模式開啟資產頁面。
3. 點擊“新增小工具”並選擇“長條圖”。
4. 選擇“內部體積”作為長條圖上顯示的物件類型。請注意，內部卷物件類型旁邊有一個連結圖示。預設情況下，「連結」圖示處於啟用狀態。



5. 選擇“IOPS - Total”並設定您喜歡的任何其他過濾器。
6. 點選旁邊的 [X] 折疊 Roll Up 欄位。顯示“顯示”欄位。
7. 選擇顯示前 10 名。
8. 保存小部件。

長條圖僅顯示駐留在目前儲存資產上的內部磁碟區。

該小工具將顯示在所有儲存物件的資產頁面上。當在小工具中啟用上下文連結時，長條圖將顯示僅與目前顯示的儲存資產相關的內部磁碟區的資料。

若要取消連結物件數據，請編輯小工具並點擊物件類型旁邊的連結圖示。該連結將被停用，並且圖表將顯示租戶上所有物件的資料。

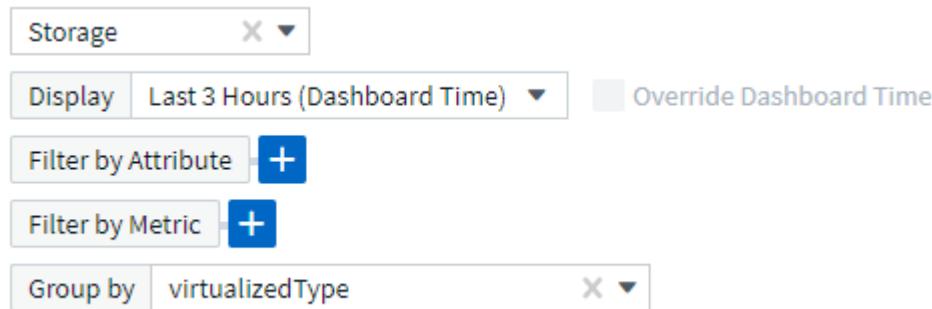
您也可以使用"小部件中的特殊變數"在登陸頁面顯示資產相關資訊。

## 儲存虛擬化

Data Infrastructure Insights可以區分具有本地儲存的儲存陣列或其他儲存陣列的虛擬化。這使您能夠關聯成本並區分從基礎設施前端到後端的效能。

表格小工具中的虛擬化

開始查看儲存虛擬化的最簡單方法之一是建立一個顯示虛擬化類型的儀表板表小工具。在為小工具建立查詢時，只需將「virtualizedType」新增至分組或篩選器。



產生的表格小工具會向您顯示租用戶上的\_標準\_、\_後端\_和\_虛擬\_儲存。

### 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)	--

登陸頁面顯示虛擬化訊息

在儲存、磁碟區、內部磁碟區或磁碟登入頁面上，您可以看到相關的虛擬化資訊。例如，查看下面的儲存登陸頁面，您可以看到這是一個虛擬存儲，以及適用哪個後端儲存系統。登陸頁面上的任何相關表格也將顯示適用的虛

擬化資訊。

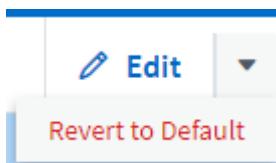
#### Storage Summary

Model:	Virtualized Type:	IOPS - Total:
V-Series	Virtual	N/A
Vendor:	Backend Storage:	Throughput - Total:
NetApp	Sym-000050074300343	N/A
Family:	Microcode Version:	Management:
V-Series	8.0.2 7-Mode	FC Fabrics Connected:
Serial Number:	Raw Capacity:	7
1306894	0.0 GiB	Alert Monitors:
IP:	Latency - Total:	
192.168.7.41	N/A	

現有的登陸頁和儀表板

請注意，如果您目前在租戶上有自訂的登入頁面或儀表板，則預設情況下這些頁面或儀表板不會自動顯示所有虛擬化資訊。但是，您可以將任何自訂儀表板或登入頁面\_還原為預設\_（您必須重新實作自訂），或修改相關小工具以包含所需的虛擬化屬性或指標。

\_恢復預設\_位於自訂儀表板或登入頁面畫面的右上角。



搜尋資產和警報的提示和技巧

可以使用多種搜尋技術來搜尋監控環境中的資料或物件。

- 通配符搜尋

您可以使用 \* 字元執行多字元通配符搜尋。例如，*applic\*n* 將傳回 *application*。

- 搜尋中使用的短語

短語是一組用雙引號括起來的單字；例如「VNX LUN 5」。您可以使用雙引號來搜尋名稱或屬性中包含空格的文件。

- 布林運算符

使用布林運算符 OR、AND 和 NOT，您可以組合多個術語以形成更複雜的查詢。

或者

OR 運算子是預設的連接運算子。

如果兩個術語之間沒有布林運算符，則使用 OR 運算符。

OR 運算子連結兩個術語，如果其中一個術語存在於文件中，則尋找符合的文件。

例如，*storage OR netapp* 搜尋包含 *storage* 或 *netapp* 的文檔。

與大多數術語相符的文件將獲得高分。

和

您可以使用 AND 運算子來尋找兩個搜尋字詞都存在於單一文件中的文件。例如，*storage AND netapp* 搜尋同時包含 *storage* 和 *netapp* 的文檔。

您可以使用符號 **&&** 來代替單字 AND。

不是

當您使用 NOT 運算子時，所有包含 NOT 之後的術語的文件都將從搜尋結果中排除。例如，*storage NOT netapp* 搜尋僅包含 *storage* 而不包含 *netapp* 的文件。

您可以使用符號 **!** 來代替單字 NOT。

搜尋不區分大小寫。

使用索引詞搜尋

與更多索引術語相符的搜尋會獲得更高的分數。

搜尋字串被空格分成單獨的搜尋詞。例如，搜尋字串「*storage aurora netapp*」被拆分為三個關鍵字：「*storage*」、「*aurora*」和「*netapp*」。使用所有三個術語進行搜尋。與大多數這些術語相符的文檔將獲得最高分數。您提供的資訊越多，搜尋結果就越好。例如，您可以按名稱和型號搜尋儲存空間。

使用者介面顯示跨類別的搜尋結果，每個類別顯示前三個結果。如果您沒有找到期望的對象，您可以在搜尋字串中包含更多術語以改善搜尋結果。

下表提供了可以新增到搜尋字串的索引術語清單。

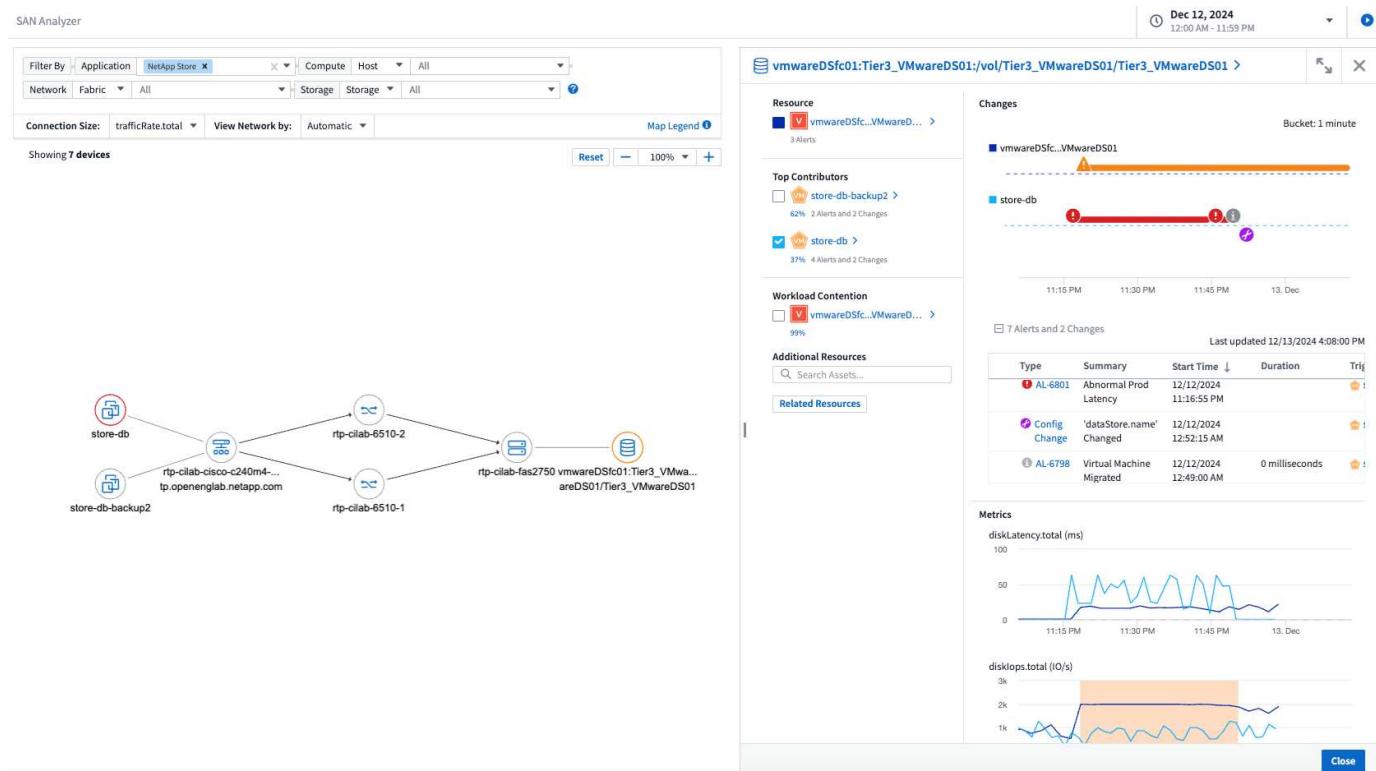
類別	索引術語
儲存	「儲存」名稱 供應商 型號
儲存池	「storagepool」名稱 儲存的名稱 儲存的 IP 位址 儲存的序號 儲存供應商 儲存型號 所有關聯內部磁碟區的名稱 所有關聯磁碟的名稱
內部體積	「internalvolume」名稱 儲存的名稱 儲存的 IP 位址 儲存的序號 儲存供應商 儲存型號 儲存池的名稱 所有關聯共享的名稱 所有關聯應用程式的名稱
體積	「磁碟區」名稱 標籤 所有內部磁碟區的名稱 儲存池的名稱 儲存的名稱 儲存的 IP 位址 儲存的序號 儲存供應商 儲存型號 儲存模型
儲存節點	「storagenode」名稱 儲存的名稱 儲存的 IP 位址 儲存的序號 儲存供應商 儲存型號
主持人	“主機”名稱 IP 位址 所有相關應用程式的名稱

類別	索引術語
資料儲存	「資料儲存區」名稱虛擬中心 IP 所有磁碟區的名稱所有內部磁碟區的名稱
虛擬機	「虛擬機器」名稱 DNS 名稱 IP 位址 主機名稱 主機的 IP 位址 所有資料儲存區的名稱 所有關聯應用程式的名稱
開關 (常規和 NPV)	“交換器” IP 位址 wwn 名稱 序號 型號 域 ID 結構名稱 結構的 wwn
應用	「應用程式」名稱 租戶 業務線 業務部門 項目
磁帶	“磁帶” IP 位址 名稱 序號 供應商
港口	“連接埠”WWN 名稱
織物	“織物” wwn 名稱
儲存虛擬機器 (SVM)	「storagevirtualmachine」名稱 UUID

## 分析數據

### SAN 分析器概述

SAN 在處理重要工作負載方面發揮著至關重要的作用，但其複雜性可能會導致嚴重的中斷和客戶中斷。透過 DII 的 **SAN Analyzer**，管理 SAN 變得更簡單、更有效率。這個強大的工具提供了端到端的可視性，將依賴關係從 VM/主機映射到網路、LUN 和儲存。透過提供互動式拓撲圖，SAN Analyzer 使您能夠找出問題、了解變更並增強對資料流的理解。使用 SAN Analyzer 簡化複雜 IT 環境中的 SAN 管理並提高對區塊工作負載的可見度。



## 探索資產之間的聯繫

選擇 **Observability > Analyze > SAN Analyzer** 來查看 SAN Analyzer。為應用程式、主機、結構和/或儲存設定過濾器。顯示物件的地圖，其中顯示了連接的物件。將滑鼠懸停在某個物件上即可查看該連線的流量指標。



大多數 SAN Analyzer 過濾器（包括您可能新增的過濾器）都是上下文相關的；當您在其中一個過濾器中選擇一個物件時，其他過濾器下拉式選單中顯示的選項將根據所選物件的上下文進行刷新。唯一的例外是應用程式、連接埠和交換器；這些過濾器不是上下文的。

點擊某個物件或群組將開啟一個滑出面板，提供有關該物件及其連接的更多詳細資訊。滑出面板顯示摘要，其中提供有關所選物件的詳細資訊（例如，IP、虛擬機器管理程序、連接結構等，具體取決於物件的類型），以及顯示物件指標（例如延遲或 IOPS）以及相關變更和警報的圖表。如果需要，您也可以選擇在圖表上顯示「最相關」物件的指標。

除了「摘要」標籤之外，滑出面板還顯示適用於所選物件的連接埠詳細資訊或區域資訊等標籤。

The screenshot displays the NetApp Data Infrastructure Insights interface. The left sidebar shows various navigation options like Observability, Explore, Analyze, and Reporting. The main area is titled 'SAN Analyzer' and shows a network map with nodes like 'c-demosrv02', 'nuccbc.hq.netapp.corcbc-fab01-sw02', 'cbc-fab02-sw02', and 'grenada'. A callout box for 'cbc-fab02-sw02' provides a detailed summary:

Ports	trafficRate.total (MiB/s)	trafficUtilization.total (%)
6	0.36	0.01

Below this are four line charts for 'trafficRate.total', 'trafficUtilization.total', 'portErrors.total', and 'bbCreditZero.total' over the last 3 hours. The right side of the interface shows a table of 6 items found, with columns for Port, type, fabric.name, connectedPorts.device.name, speed (Gb/s), and trafficRate (MiB/s). The table data is as follows:

Port	type	fabric.name	connectedPorts.device.name	speed (Gb/s)	trafficRate (MiB/s)
cbc-fab02-sw02:fc0/33	F_PORT	fab02 VF:128	cbc-esxi58.muccbc.h...	32	0.11
cbc-fab02-sw02:fc0/34	F_PORT	fab02 VF:128	redhook-w1.muccbc...	32	0.00
cbc-fab02-sw02:fc0/35	F_PORT	fab02 VF:128	cbc-demosrv02	32	0.06
cbc-fab02-sw02:fc0/38	F_PORT	fab02 VF:128	cbc-demosrv01	32	0.21
cbc-fab02-sw02:fc0/39	F_PORT	fab02 VF:128	grenada	32	0.24
cbc-fab02-sw02:fc0/40	F_PORT	fab02 VF:128	grenada	32	0.03

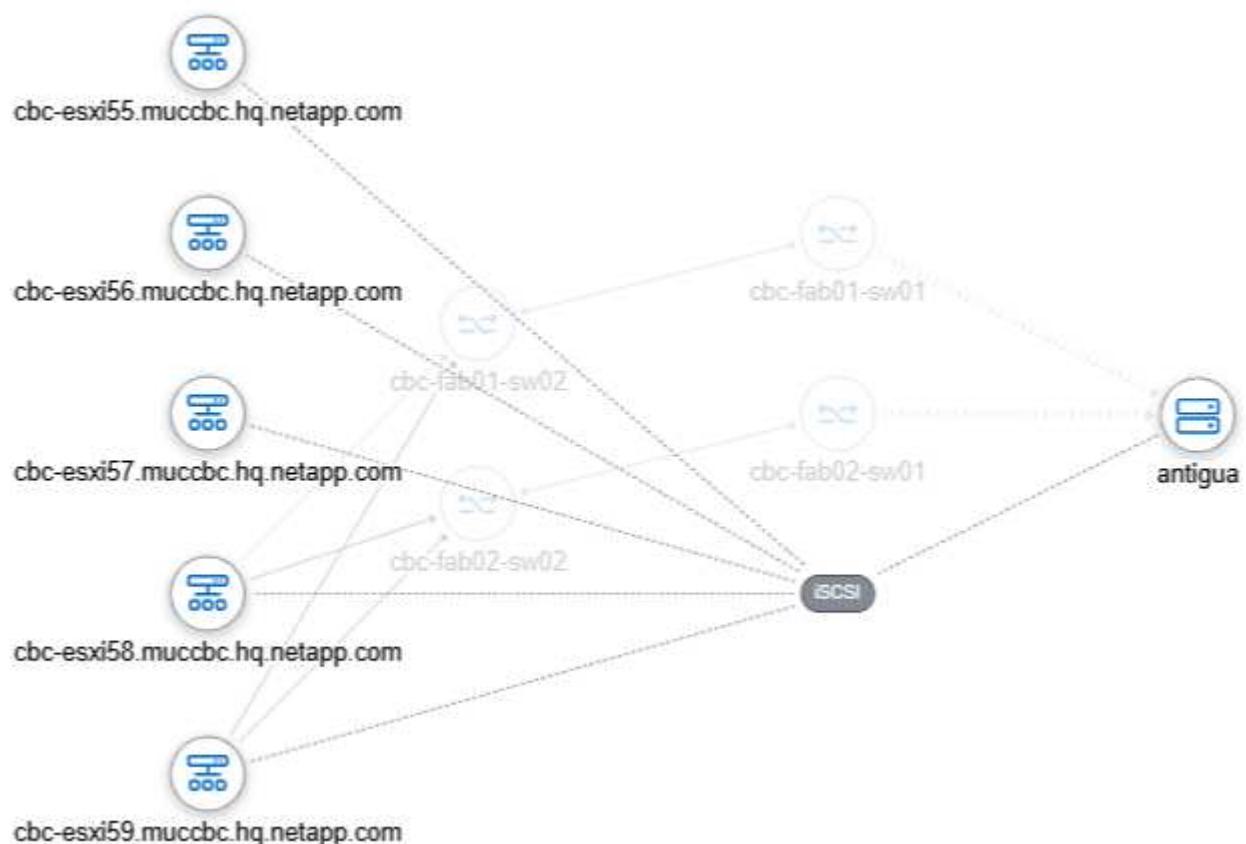
如果您的環境有不同的協議，您可以按 iSCSI 或 FC 進行篩選：

Filter By Application All ▾ X Host All ▾ X

Protocol: All ▾ Connection Size: trafficRate.total ▾ View Network by: Automatic ▾

All  
FC  
iSCSI

如果您的環境包含 iSCSI 設備，將滑鼠懸停在 *iSCSI* 物件上會反白與這些相關 iSCSI 設備相關的連線。



### 故障排除提示

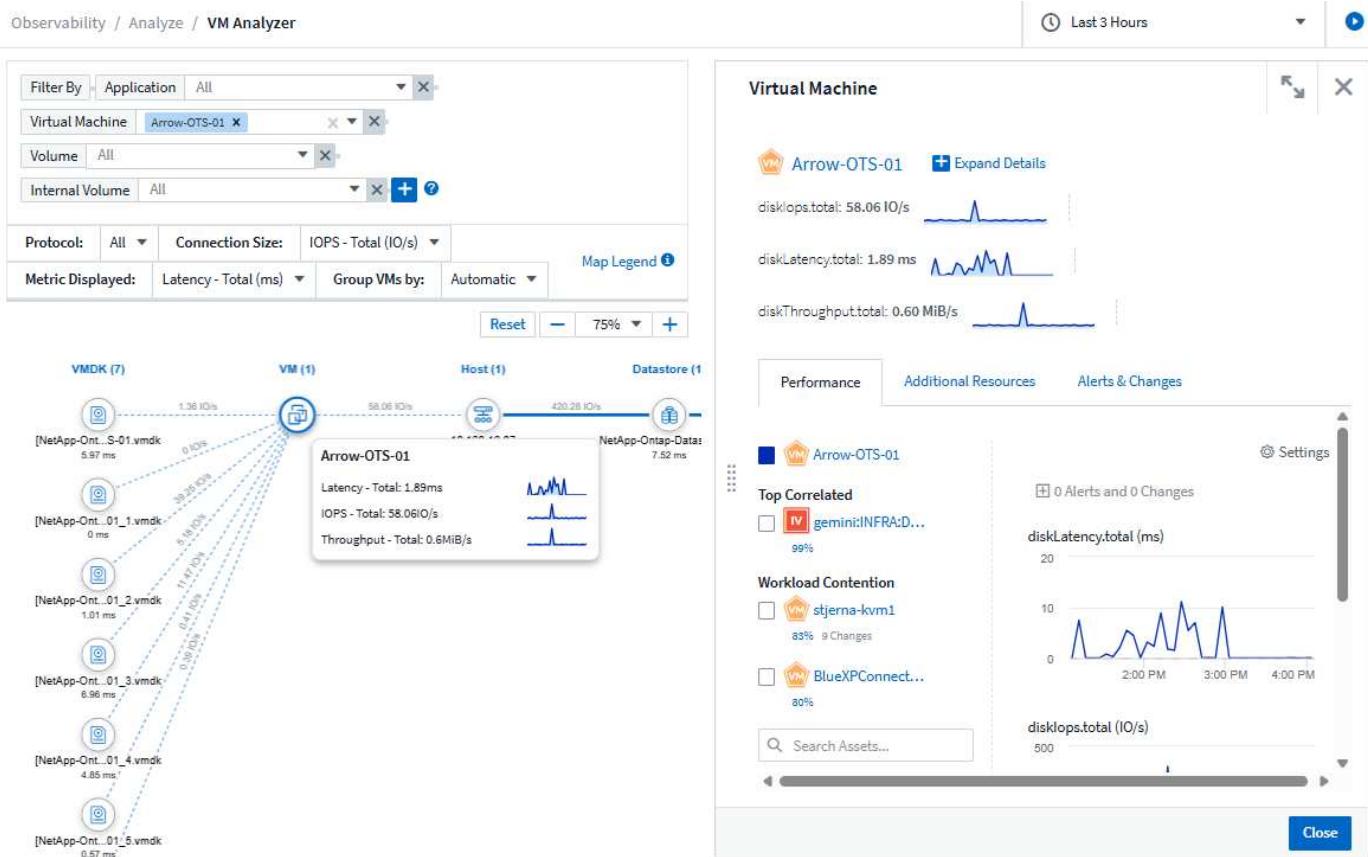
如果遇到問題，請嘗試以下方法：

問題：	試試這個：
我在圖例中看到諸如 _trafficUtilization_ 或 _trafficRate_ 等指標的<0、=0或>0。	這種情況可能在極少數情況下發生，即度量值低於小數點後兩位，例如 0.000123。擴大時間窗口可能有助於更有效地分析指標。

## VM Analyzer 概述

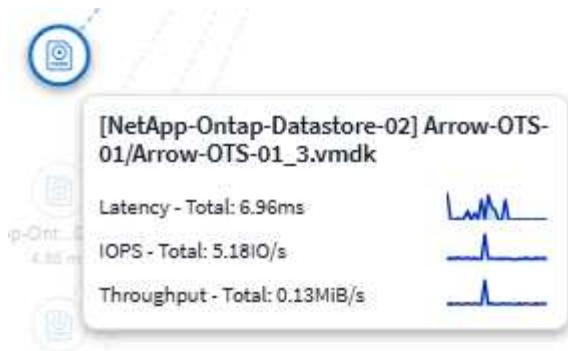
透過 DII 的 **VM Analyzer**，管理您的虛擬資產變得更簡單、更有效率。這個強大的工具提供了端到端的可視性，將依賴關係從 VMDK/VM 映射到主機到資料儲存到內部磁碟區/磁碟區到儲存。

透過提供互動式拓撲圖，VM Analyzer 可讓您找出問題、了解變更並增強對資料流的理解。簡化虛擬機器管理並提高您對虛擬工作負載的可見度。



## 探索資產之間的聯繫

選擇 **可觀察性 > 分析 > VM 分析器** 來查看 VM 分析器。為應用程式、虛擬機器、磁碟區、內部磁碟區設定篩選器，或新增您自己的篩選器。顯示物件的地圖，其中顯示了連接的物件。將滑鼠懸停在某個物件上即可查看該連線的流量指標。



**i** 大多數 VM Analyzer 過濾器（包括您可能新增的篩選器）都是上下文相關的；當您在其中一個篩選器中選擇物件時，其他篩選器下拉式選單中顯示的選項將根據所選物件的上下文進行重新整理。

點擊某個物件或群組將開啟一個滑出面板，提供有關該物件及其連接的更多詳細資訊。滑出面板顯示摘要，其中提供有關所選物件的詳細資訊（例如，吞吐量或利用率，取決於物件的類型），以及顯示物件指標（如延遲或 IOPS）的圖表。附加選項卡可讓您探索相關的附加資源或變更和警報。如果需要，您也可以選擇在圖表上顯示最相關或競爭物件的指標。

#### 觀看實際操作

[使用 VM Analyzer 簡化故障排除（影片）](#) , window=read-later

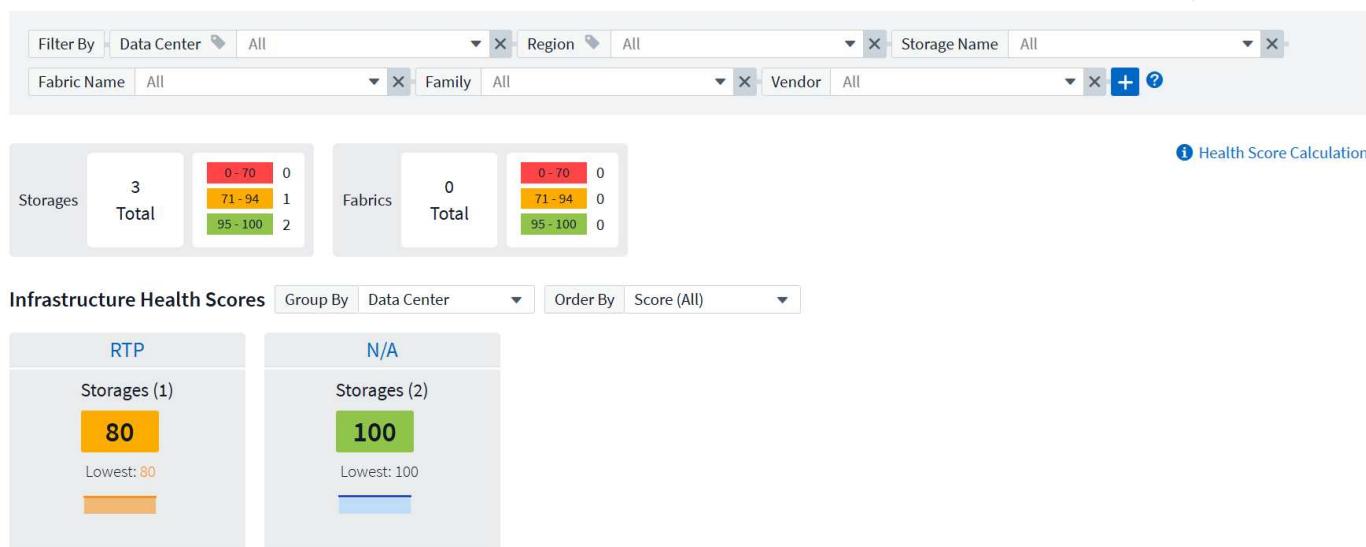
### 監控基礎設施健康狀況

Data Infrastructure Insights 提供全面的基礎設施健康監控，可追蹤儲存環境的效能、容量、配置和元件狀態。健康分數是根據這些類別的監控警報計算得出的，為您提供系統健康狀況的統一視圖並實現主動解決問題。

#### 基礎設施健康儀表板

**i** 監控基礎設施健康狀況"預覽"功能，並且可能會發生變化。

導航至\*可觀察性>分析\*並選擇\*基礎設施健康\*。儀表板根據如下所述的監控警報類別和分數提供系統健康狀況的概述。在頂部設置過濾器以縮小調查範圍。



預設情況下，健康分數會按資料中心分組；您可以選擇最適合您的會話的分組。

#### 配置用於監控基礎設施健康狀況的監視器

健康分數由配置為納入系統健康計算的警報驅動。

為基礎設施物件建立監視器時，您可以選擇是否在計算中包含來自監視器的警報。在螢幕底部，展開進階配置並選擇 包含在基礎設施健康計算中。選擇要套用監視器計算的類別：

- 組件健康 - 風扇故障、服務處理器離線等。
- 效能健康 - 儲存節點利用率高、節點延遲異常飆升等。
- 容量健康 - 儲存池容量接近滿，LUN 快照空間不足等。
- 配置健康 - 雲層無法存取、SnapMirror關係不同步等。

#### Advanced Configuration

#### Associate to an Infrastructure Health Category (optional)

**Include in Infrastructure Health Calculation**

Capacity

Components

Configuration

Performance

## 健康評分解釋

分數以 0 到 100 的等級顯示，其中 100 表示完全健康。目前或最近遇到問題的受監控基礎設施物件將根據以下加權平均值降低此分數：

- 組件、性能或容量：各佔 30%
- 配置：10%

健康評分會受到您配置為包含在基礎設施健康計算中的監視器產生的警報的影響，影響方式如下：

- 嚴重警報會使健康評分下降\_full\_類別權重
- 警告警報會使類別權重的分數下降一半。

如果任何類別未報告，加權平均值將相應調整。

例如：組件上的 1 個嚴重警報 (-30) 和性能上的 1 個警告警報 (30 的 50% = -15) 產生的健康評分為 55 (100 減 45)。

當警報得到解決時，這些健康分數的降低會逐漸消失，並且分數會在 2 小時內完全恢復。

## 報告

### Data Infrastructure Insights 報告概述

Data Infrastructure Insights 報告是一種商業智慧工具，可讓您查看預先定義的報告或建立自訂報告。



報告功能可在 Data Infrastructure Insights 中使用 "[高級版](#)"。報告功能的可用性取決於最低佔用空間要求。["聯絡您的NetApp銷售代表"](#) 了解更多。

透過 Data Infrastructure Insights 報告，您可以執行以下任務：

- 運行預定義報告
- 建立自訂報告
- 自訂報告的格式和交付方式
- 安排報告自動運行
- 電子郵件報告
- 使用顏色表示資料閾值

Data Infrastructure Insights 報告可以為退款、消費分析和預測等領域產生自訂報告，並可協助回答以下問題：

- 我有哪些庫存？
- 我的庫存在哪裡？
- 誰在使用我們的資產？
- 為業務部門分配的儲存空間的退款是多少？

- 我多久之後才需要獲得額外的儲存容量？
- 業務部門是否依照適當的儲存層進行排列？
- 儲存分配在一個月、一個季度或一年內如何變化？

## 存取Data Infrastructure Insights報告

您可以透過點擊選單中的「報告」連結來存取Data Infrastructure Insights報告。

您將進入報告介面。Data Infrastructure Insights使用 IBM Cognos Analytics 作為其報表引擎。

### 什麼是 ETL？

在處理報表時，您會聽到術語「資料倉儲」和「ETL」。ETL 代表「提取、轉換和載入」。ETL 流程會擷取Data Infrastructure Insights中收集的數據，並將資料轉換為可用於報告的格式。「資料倉儲」指可用於報表的收集資料。

ETL 過程包括以下單獨的過程：

- 擷取：從Data Infrastructure Insights取得資料。
- 轉換：將業務邏輯規則或功能應用於從Data Infrastructure Insights中提取的資料。
- 載入：將轉換後的資料儲存到資料倉儲以供報表使用。

## Data Infrastructure Insights報告用戶角色

如果您擁有具有報表功能的Data Infrastructure Insights Premium Edition，則租用戶上的每個Data Infrastructure Insights使用者也都擁有到報表應用程式（即 Cognos）的單一登入（SSO）登入名稱。只需單擊選單中的“報告”鏈接，您就會自動登入報告。

您在Data Infrastructure Insights中的使用者角色決定了您的報告使用者角色：

Data Infrastructure Insights角色	報告角色	報告權限
客人	消費者	可以查看、排程和執行報表並設定個人偏好，例如語言和時區。消費者無法建立報告或執行管理任務。
使用者	作者	可以執行所有消費者功能以及建立和管理報告和儀表板。
行政人員	行政人員	可以執行所有作者功能以及所有管理任務，例如報告配置以及報告任務的關閉和重新啟動。

下表顯示了每個報告角色可用的功能。

特徵	消費者	作者	行政人員
在「團隊內容」標籤中查看報告	是的	是的	是的
運行報告	是的	是的	是的

計劃報告	是的	是的	是的
上傳外部文件	不	是的	是的
創建工作	不	是的	是的
創建故事	不	是的	是的
建立報告	不	是的	是的
建立包和資料模組	不	是的	是的
執行管理任務	不	不	是的
新增/編輯 HTML 項目	不	不	是的
使用 HTML 專案執行報告	是的	是的	是的
新增/編輯自訂 SQL	不	不	是的
使用自訂 SQL 執行報告	是的	是的	是的

## 設定報表 (Cognos) 電子郵件首選項

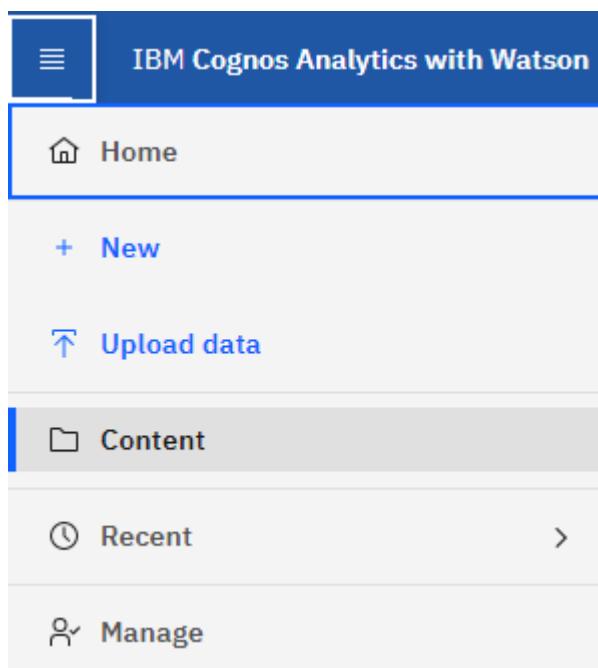


如果您在Data Infrastructure Insights報告（即 Cognos 應用程式）中變更使用者電子郵件偏好設定，則這些偏好設定\_僅在目前會話中有效\_。登出 Cognos 並重新登入將重設您的電子郵件首選項。

我應該採取哪些步驟來準備現有環境以啟用 SSO？

為確保保留您的報告，請按照以下步驟將所有報告從「我的內容」遷移到「團隊內容」。在租戶上啟用 SSO 之前，您必須執行此操作：

1. 導覽至\*選單 > 內容\*



1. 在 團隊內容 中建立一個新資料夾

- a. 如果建立了多個用戶，請為每個用戶建立單獨的資料夾，以避免使用重複的名稱覆蓋報告
2. 導航至“我的內容”
3. 選擇您想要保留的所有報告。
4. 在選單右上角選擇“複製或移動”
5. 導航到 團隊內容 中新建立的資料夾
6. 使用“複製到”或“移動到”按鈕將報告貼上到新建立的資料夾中
7. 一旦為 Cognos 啟用 SSO，請使用建立帳戶時使用的電子郵件地址登入Data Infrastructure Insights 。
8. 導覽至 Cognos 中的「團隊內容」資料夾，然後將先前儲存的報告複製或移動回「我的內容」。

## 輕鬆實現預定義報告

Data Infrastructure Insights報告包括預先定義報告，可滿足許多常見的報告要求，為利害關係人提供對其儲存基礎設施做出明智決策所需的關鍵洞察。



報告功能可在Data Infrastructure Insights中使用 "[高級版](#)" 。

您可以從Data Infrastructure Insights報告入口網站產生預定義報告，透過電子郵件發送給其他用戶，甚至修改它們。您可以透過多種報告按裝置、業務實體或層級進行篩選。報表工具使用 IBM Cognos 作為基礎並為您提供許多資料呈現選項。

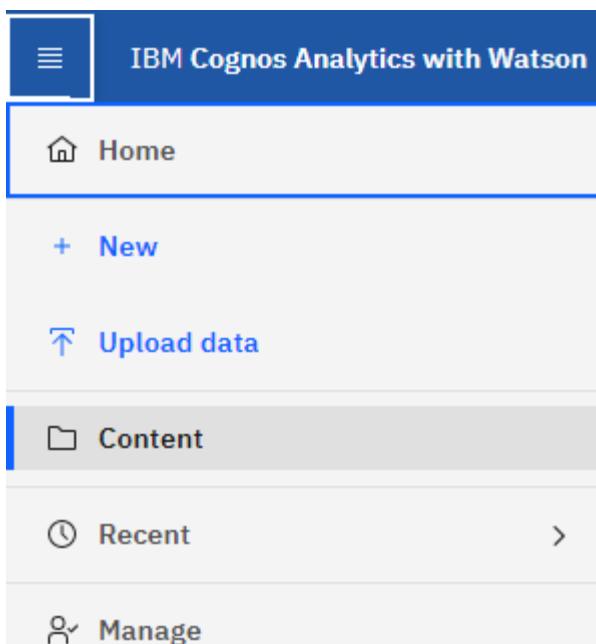
預先定義的報表顯示您的庫存、儲存容量、退款、效能、儲存效率和雲端成本資料。您可以修改這些預先定義的報表並儲存您的修改。

您可以產生各種格式的報告，包括 HTML、PDF、CSV、XML 和 Excel。

## 導航至預定義報告

當您開啟報表入口網站時，團隊內容 資料夾是您在Data Infrastructure Insights報告中選擇所需資訊類型的起點。

1. 在左側導覽窗格中，選擇「內容」 > 「團隊內容」 。
2. 選擇\*報告\*來存取預先定義的報告。



A screenshot of the 'Content' page in the 'Data Infrastructure Insights Analytics' application. The page has a header with a search bar and navigation icons. The main content area is titled 'Content' and shows a list of items under 'Team content'. The items are: 'Custom Reports - bt6649' (Last Accessed 1/22/2025, 9:15 PM), 'Packages' (Last Accessed 1/13/2023, 4:09 PM), 'Reports' (Last Accessed 11/5/2021, 3:36 PM), and 'Storage Manager Dashboard' (Last Accessed 4/16/2019, 7:09 PM). Each item has a 'Folder' icon to its right. A 'New' button is located in the top right corner of the content area.

使用預定義報表來回答常見問題

以下預定義報告可在\*團隊內容 > 報告\*中找到。

應用程式服務等級容量和效能

應用程式服務等級容量和效能報告提供了應用程式的高級概述。您可以使用此資訊進行容量規劃或遷移計劃。

退款

退款報告提供主機、應用程式和業務實體的儲存容量退款和責任信息，包括當前數據和歷史數據。

為了防止重複運算，不包括 ESX 伺服器，僅監控虛擬機器。

資料來源

資料來源報告顯示網站上安裝的所有資料來源、資料來源的狀態（成功/失敗）和狀態訊息。該報告提供了有關從何處開始排除資料來源故障的資訊。失敗的資料來源會影響報告的準確性和產品的整體可用性。

**ESX 與 VM 效能**

ESX 與 VM 效能報告提供了 ESX 伺服器和 VM 的比較，顯示了 ESX 伺服器和 VM 的平均和峰值 IOP、吞吐量以及延遲和利用率。為了防止重複運算，請排除 ESX 伺服器；僅包含虛擬機器。此報告的更新版本可在NetApp

儲存自動化商店取得。

#### 布料概要

Fabric Summary 報告標識交換器和交換器訊息，包括連接埠數、韌體版本和許可證狀態。此報告不包括 NPV 交換器連接埠。

#### 主機 HBA

主機 HBA 報告概述了環境中的主機，並提供了 HBA 的供應商、型號和韌體版本，以及它們所連接的交換器的韌體等級。在規劃交換器或 HBA 的韌體升級時，可以使用此報告來分析韌體相容性。

#### 主機服務等級容量和效能

主機服務等級容量和效能報告概述了主機對僅限區塊的應用程式的儲存利用率。

#### 主機摘要

主機摘要報告概述了每個選定主機的儲存利用率，其中包含光纖通道和 iSCSI 主機的資訊。此報告可讓您比較連接埠和路徑、光纖通道和 iSCSI 容量以及違規計數。

#### 許可證詳細信息

許可證詳細資訊報告顯示您在所有具有有效許可證的網站上獲得許可的資源數量。該報告還顯示了所有擁有有效許可證的站點的實際數量總和。總和可能包括由多個伺服器管理的儲存陣列的重疊。

#### 已映射但未屏蔽的捲

已對應但未屏蔽的磁碟區報告列出了邏輯單元號碼 (LUN) 已對應以供特定主機使用但尚未對該主機封鎖的磁碟區。在某些情況下，這些可能是已取消封鎖的已退役 LUN。任何主機都可以存取未屏蔽的捲，這使得它們容易受到資料損壞。

#### NetApp容量和效能

NetApp容量和效能報告提供了已分配、已利用和已承諾容量的全局數據，以及NetApp容量的趨勢和效能數據。

#### 記分卡

記分卡報告提供了Data Infrastructure Insights所獲取的所有資產的摘要和總體狀況。狀態以綠色、黃色和紅色旗幟表示：

- 綠色表示正常狀態
- 黃色表示環境有潛在問題
- 紅色表示需要注意的問題

報告中的所有欄位均在報告隨附的資料字典中描述。

#### 儲存摘要

儲存摘要報告提供原始、已指派、儲存池和磁碟區的已使用和未使用容量資料的全域摘要。本報告概述了已發現的所有儲存。

## 虛擬機器容量和效能

描述虛擬機器 (VM) 環境及其容量使用。必須啟用 VM 工具才能查看某些數據，例如 VM 何時關閉。

## 虛擬機器路徑

VM 路徑報告提供資料儲存容量資料和效能指標，包括哪個虛擬機器在哪個主機上運作、哪些主機正在存取哪些共用磁碟區、活動存取路徑是什麼以及容量分配和使用情況。

## 按精簡池劃分的 **HDS** 容量

**HDS** 容量（按精簡池）報告顯示精簡配置的儲存池中的可用容量。

## **NetApp** 容量（按聚合）

**NetApp** 聚合容量報告顯示聚合的原始總量、總計、已使用空間、可用空間和已提交空間。

## **Symmetrix** 厚陣列容量

**Symmetrix** 厚陣列容量報告顯示原始容量、可用容量、可用容量、對應容量、屏蔽容量和總可用容量。

## **Symmetrix** 精簡池容量

**Symmetrix** 精簡池容量報告顯示原始容量、可用容量、已使用容量、空閒容量、已使用百分比、預訂容量和預訂率。

## **XIV** 陣列容量

**XIV** 容量（按陣列）報告顯示陣列的已使用容量和未使用容量。

## **XIV** 容量（按池）

**XIV Capacity by Pool** 報告顯示儲存池的已使用和未使用容量。

## 儲存管理器儀表板

儲存管理器儀表板為您提供了集中視覺化功能，使您能夠將一段時間內的資源使用情況與可接受範圍和前幾天的活動進行比較和對比。僅顯示儲存服務的關鍵效能指標，您就可以決定如何維護資料中心。



報告功能可在Data Infrastructure Insights中使用 "**高級版**"。

## 總結

從團隊內容中選擇\*儲存管理器儀表板\*會為您提供多份報告，提供有關您的流量和儲存的資訊。

## Storage Manager Dashboard

My content Team content

Team content / Storage Manager Dashboard

Data Center Traffic Details

Last Accessed 4/17/2019, 6:47 PM

Orphaned Storage Details

Last Accessed 5/2/2019, 8:30 PM

Storage Manager Report

Last Accessed 12/17/2019, 9:44 PM

Storage Pools Capacity and Performance Details

Last Accessed 4/17/2019, 6:47 PM

一目了然的是，\*儲存管理器報告\*由七個元件組成，其中包含有關儲存環境許多方面的上下文資訊。您可以深入了解儲存服務的各個方面，並對您最感興趣的部分進行深入分析。

Public Folders My Folders Storage Manager Dashboard

**NetApp Storage Manager Dashboard** (Data as of Jan 28, 2016)

**Summary**

**Capacity (Used / Usable)** Last 12 Months: 0.4PB / 1PB

**FC Switch Ports (Connected / Total)** Last 12 Months: 0.2K / 1.4K

**FC Bandwidth (Utilization% / Capacity)** Last 5 Weeks: 0% / 8TB/s

**Data Centers Time to Full** ( <3 months; 3-6 months; >6 months )

N/A

**Storage Tiers Capacity** Last 12 Months: 0.42PB / Total Capacity: 1PB / Months to Full: 6

**Top 10 Applications**

Application	Last 12 Months	Used	Allocated	Response Time (ms)
Hadoop	—	11.7TB	—	1ms
Application A	—	0.2TB	—	0ms
Application B	—	0TB	—	3ms
Application C	—	0TB	—	2ms
JUICE	—	0TB	—	2ms
SaproX4	—	0TB	—	1ms
Twilight	—	0TB	—	1ms

**Daily Storage Traffic** ( Terabytes )

Legend: Daily mean for last 6 months (light grey), Daily mean for last 7 days (medium grey), Yesterday (black)

**Storage Tiers Daily Performance** ( ms )

Response Time: 745ms (Acceptable range: 0-14699ms)

Throughput (IOPS): 1021IOPS (Acceptable range: 0-19067IOPS)

**Orphaned Capacity**

35TB / 40TB (3.4%)

Orphaned Capacity: 35TB / 40TB (3.4%)

此組件顯示已使用與可用儲存容量、交換器連接埠總數與連接的交換器連接埠數量、以及連接交換器連接埠總利用率與總頻寬，以及這些數值隨時間的變化趨勢。您可以查看與低、中、高範圍相比的實際利用率，這使您能夠根據目標比較和對比預測與所需實際之間的使用情況。對於容量和交換器端口，您可以設定此目標。此預測是基於當前成長率和您設定的日期的推斷。當基於未來使用預測日期的預測使用容量超過目標時，容量旁邊會出現警報（實心紅色圓圈）。

## 儲存層容量

此元件顯示已使用的層容量與分配給該層的容量，這表示已使用的容量在 12 個月內如何增加或減少，以及還剩下多少個月才能達到滿容量。容量使用情況顯示實際使用值、使用預測值和容量目標值，您可以設定這些值。當基於未來使用預測日期的預測使用容量超過目標容量時，層級旁邊會出現警報（實心紅色圓圈）。

您可以按一下任意層級以顯示儲存池容量和效能詳細資訊報告，該報告顯示所選層級中所有池的可用容量與已使用容量、剩餘天數以及效能（IOPS 和回應時間）詳細資訊。您也可以按一下此報表中的任何儲存或儲存池名稱，以顯示總結該資源目前狀態的資產頁面。

## 每日儲存流量

此組件顯示環境的運作情況，與前六個月相比是否有任何大的成長、變化或潛在問題。它還顯示了平均流量與前七天和前一天流量的比較。您可以直觀地看到基礎設施運作中的任何異常情況，因為它提供的資訊突顯了週期性（前七天）和季節性變化（前六個月）。

您可以點擊標題（每日儲存流量）來顯示儲存流量詳情報告，該報告顯示每個儲存系統前一天每小時儲存流量的熱圖。按一下此報表中的任何儲存名稱即可顯示總結該資源目前狀態的資產頁面。

## 資料中心滿載時間

此元件顯示所有資料中心與所有層級的關係，以及根據預測的成長率，每個資料中心每個儲存層級剩餘的容量。層級容量等級以藍色顯示；顏色越深，該位置的層級在滿之前剩餘的時間越短。

您可以按一下某個圖層的某個部分來顯示儲存池滿容量天數詳細資料報告，該報告顯示選定圖層和資料中心中所有池的總容量、可用容量和滿容量天數。按一下此報表中的任何儲存或儲存池名稱即可顯示總結該資源目前狀態的資產頁面。

## 十大應用

此元件根據已使用容量顯示排名前 10 的應用程式。無論層級如何組織數據，該區域都會顯示目前使用的容量和基礎設施的份額。您可以將過去七天的使用者體驗範圍視覺化，以查看消費者是否體驗到可接受的（或更重要的是，不可接受的）回應時間。

該區域還顯示趨勢，表明應用程式是否滿足其效能服務等級目標（SLO）。您可以查看前一周的最小回應時間、第一四分位數、第三四分位數和最大回應時間，並顯示與可接受的 SLO 相對應的中位數，您可以對其進行配置。當任何應用程式的平均回應時間超出可接受的 SLO 範圍時，該應用程式旁邊會出現警報（實心紅色圓圈）。您可以按一下某個應用程式來顯示總結該資源目前狀態的資產頁面。

## 儲存層每日效能

此元件顯示該圖層過去七天的回應時間和 IOPS 效能摘要。此效能與您可以配置的 SLO 進行比較，使您能夠查看是否有機會整合層、重新調整從這些層交付的工作負載或識別特定層的問題。當中位數回應時間或中位數 IOPS 超出可接受的 SLO 範圍時，層級旁邊會出現警報（實心紅色圓圈）。

您可以按一下圖層名稱來顯示儲存池容量和效能詳細資訊報告，該報告顯示所選層中所有池的可用容量與已使用容量、剩餘天數以及效能（IOPS 和回應時間）詳細資訊。按一下此報表中的任何儲存或儲存池即可顯示總結該資源目前狀態的資產頁面。

## 孤立容量

此元件顯示總孤立容量和按層級劃分的孤立容量，將其與總可用容量的可接受範圍進行比較，並顯示實際孤立容量。孤立容量由配置和效能定義。按配置孤立的儲存空間描述了將儲存空間指派給主機的情況。但是，配置尚未正確執行，主機無法存取儲存。當儲存空間正確配置為可供主機存取時，效能就會變得孤立。但一直沒有儲存流

量。

水平堆疊條顯示可接受的範圍。灰色越深，情況越令人無法接受。實際情況以窄青銅條表示，顯示孤立的實際容量。

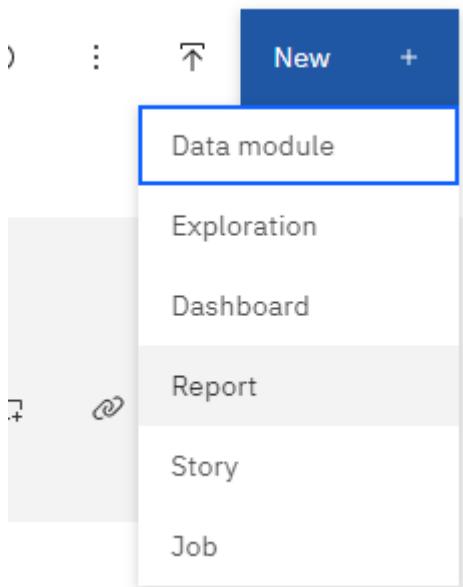
您可以按一下某個圖層來顯示「孤立儲存詳細資料」報告，該報告顯示根據所選層的配置和效能標識為孤立的所有磁碟區。按一下此報表中的任何儲存、儲存池或磁碟區，即可顯示總結該資源目前狀態的資產頁面。

## 建立報告（範例）

使用此範例中的步驟產生有關多個資料中心的儲存和儲存池的實體容量的簡單報表。

步驟

1. 導覽至\*選單 > 內容 > 團隊內容 > 報告\*
2. 在螢幕右上角，選擇\*[New +]\*
3. 選擇\*報告\*



4. 在“範本”標籤上，選擇“空白”

顯示“來源”和“資料”選項卡

5. 開啟\*選擇來源+\*
6. 在“團隊內容”下，打開“包”

顯示可用包的清單。

7. 選擇\*儲存和儲存池容量

\*

Name	Type	Last Accessed
Host Volume Hourly Performance	Package	6/25/2021, 9:36 PM
Internal Volume Capacity	Package	11/4/2021, 4:23 PM
Internal Volume Daily Performance	Package	1/7/2022, 4:23 PM
Internal Volume Hourly Performance	Package	1/6/2022, 11:41 PM
Inventory	Package	12/17/2019, 9:22 PM
Port Capacity	Package	11/20/2019, 4:13 PM
Qtree Capacity	Package	11/4/2021, 6:07 PM
Qtree Performance	Package	11/4/2021, 11:07 PM
Storage and Storage Pool Capacity	Package	12/17/2019, 5:58 PM
Storage Efficiency	Package	12/17/2019, 9:17 PM
Storage Node Capacity	Package	1/13/2023, 4:09 PM
Storage Node Performance	Package	1/13/2023, 6:11 PM

#### 8. 選擇“開啟”

將顯示報告可用的樣式。

#### 9. 選擇\*清單\*

為清單和查詢添加適當的名稱

#### 10. 選擇“確定”

#### 11. 擴充\_物理容量\_

#### 12. 擴展到\_資料中心\_的最低級別

#### 13. 將「資料中心」拖曳到「報告中」。

#### 14. 擴充\_容量 (MB)\_

#### 15. 將“容量 (MB)”拖曳到“報告”面板。

#### 16. 將「已使用容量 (MB)」拖曳到「報告」面板。

#### 17. 透過從\*執行\*選單中選擇輸出類型來執行報告。



## 結果

將建立類似以下內容的報告：

	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

## 管理報告

您可以自訂報告的輸出格式和傳送方式、設定報告屬性或計劃以及透過電子郵件發送報告。



報告功能可在Data Infrastructure Insights中使用"高級版"。

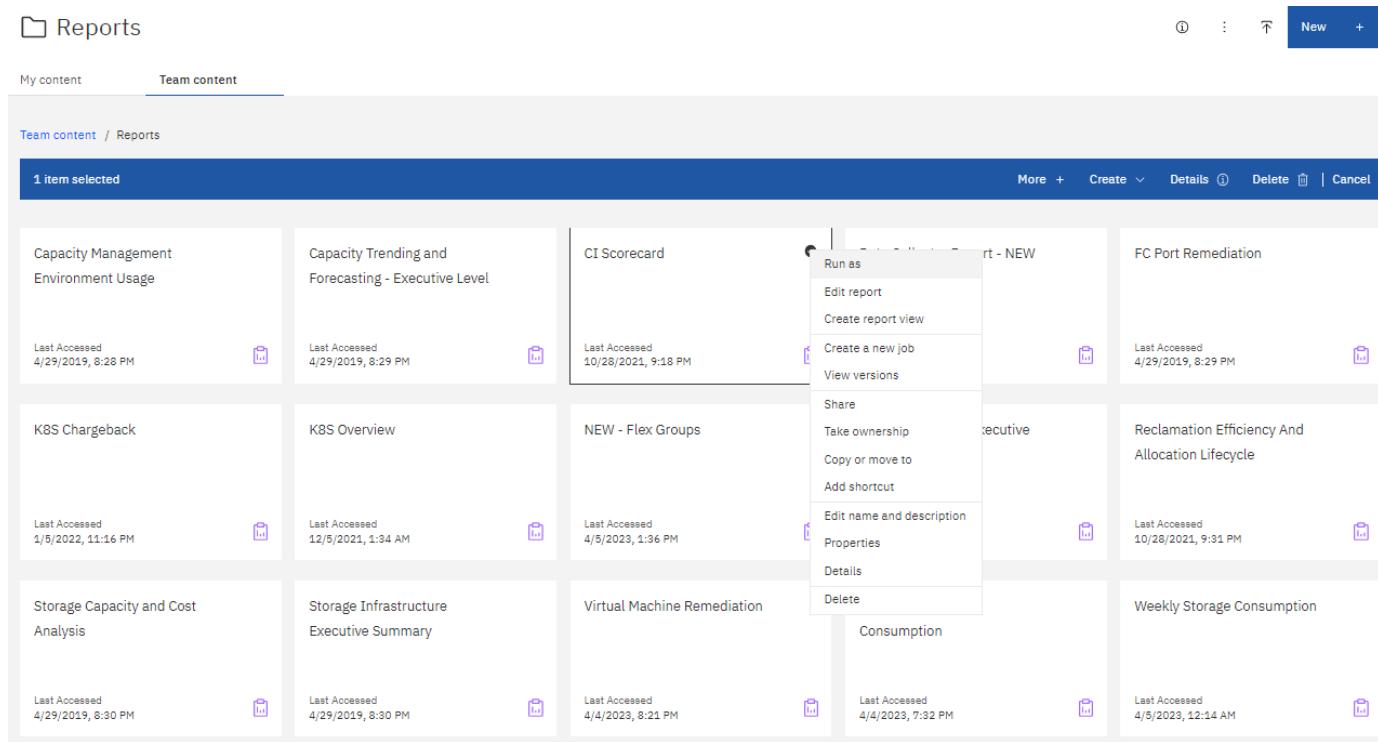


在變更報告權限或安全性之前，您必須將「我的內容」報告複製到「團隊內容」資料夾以確保報告已儲存。

## 自訂報告的輸出格式和交付

您可以自訂報告的格式和傳遞方式。

1. 在Data Infrastructure Insights報告入口網站中，前往\*選單 > 內容 > 我的內容/團隊內容\*。將滑鼠懸停在您想要自訂的報告上，然後打開“三個點”選單。



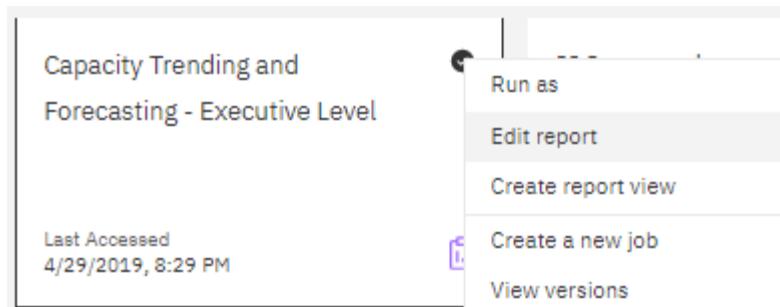
The screenshot shows the 'Reports' section of the Data Infrastructure Insights interface. The 'Team content' tab is selected. A list of reports is displayed in a grid format. A context menu is open over the 'CI Scorecard' report, listing options such as 'Run as', 'Edit report', 'Create report view', 'Create a new job', 'View versions', 'Share', 'Take ownership', 'Copy or move to', 'Add shortcut', 'Edit name and description', 'Properties', and 'Delete'. The 'Delete' option is highlighted. The reports listed are: Capacity Management Environment Usage, Capacity Trending and Forecasting - Executive Level, CI Scorecard, FC Port Remediation, K8S Chargeback, K8S Overview, NEW - Flex Groups, Reclamation Efficiency And Allocation Lifecycle, Storage Capacity and Cost Analysis, Storage Infrastructure Executive Summary, Virtual Machine Remediation, and Weekly Storage Consumption. Each report card includes a 'Last Accessed' timestamp and a download icon.

1. 按一下“屬性”>“計劃”
2. 您可以設定以下選項：
  - \*安排\*您希望報告運行的時間。
  - 選擇報告格式和傳送方式（儲存、列印、電子郵件）的\*選項\*以及報告的語言。
3. 點擊“儲存”以使用您所做的選擇產生報告。

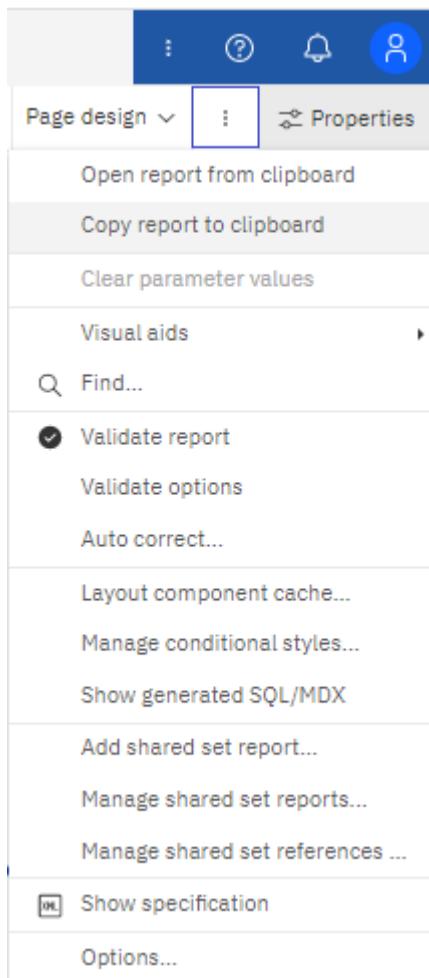
## 將報告複製到剪貼簿

使用此程序將報告複製到剪貼簿。

1. 選擇要複製的報告（選單 > 內容 > 我的內容或團隊內容）
2. 從報告的下拉式選單中選擇“編輯報告”



3. 在螢幕的右上角，開啟「屬性」旁邊的「三個點」選單。
4. 選擇\*將報告複製到剪貼簿\*。

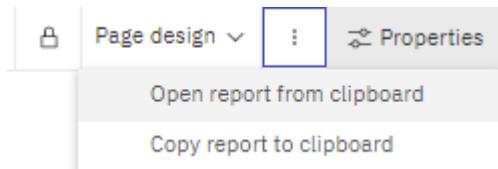


## 從剪貼簿開啟報告

您可以開啟先前複製到剪貼簿的報告規格。

關於此任務首先建立一個新報告或開啟一個現有報告，以複製的報告取代該報告。以下步驟適用於新報告。

1. 選擇\*選單 > +新建 > 報告\*並建立一份空白報告。
2. 在螢幕的右上角，開啟「屬性」旁邊的「三個點」選單。
3. 選擇\*從剪貼簿開啟報告\*。



1. 將複製的程式碼貼到視窗中並選擇\*確定\*。
2. 選擇軟碟圖示來儲存報告。
3. 選擇儲存報表的位置（我的內容、\_團隊內容\_或建立新資料夾）。
4. 為新報告賦予一個有意義的名稱並選擇\*儲存\*。

## 編輯現有報告

請注意，在預設位置編輯檔案可能會導致這些報告在下次刷新報告目錄時被覆寫。建議將編輯後的報告儲存為新名稱或儲存在非預設位置。

## 故障排除

在這裡您可以找到有關解決報告問題的建議。

問題：	試試這個：
當安排透過電子郵件傳送報告時，登入使用者的姓名會預先填入電子郵件的「收件者」欄位中。但是，名字的形式是「firstname lastname」（名字，空格，姓氏）。由於這不是一個有效的電子郵件地址，因此在運行計劃報告時電子郵件將無法發送。	安排透過電子郵件傳送報表時，請清除預先填入的名稱，並在「收件者」欄位中輸入有效且格式正確的電子郵件地址。
我的預定報告透過電子郵件發送，但如果報告源自「我的內容」資料夾，則無法存取該報告。	為了避免這種情況，必須將報表或報表檢視儲存到「團隊內容>自訂報表-xxxxxx」資料夾，並根據已儲存的版本建立計畫。租用戶上的所有使用者都可以看到「自訂報告 - xxxxxx」資料夾。
儲存作業時，資料夾可能會顯示「團隊內容」以及「自訂報表 - xxxxxx」的內容列表，但是您無法在此處儲存作業，因為 Cognos 認為這是您無權寫入的「團隊內容」資料夾。	解決方法是建立一個具有唯一名稱的新資料夾（即“NewFolder”）並保存在那裡，或儲存到“我的內容”，然後複製/移動到“自訂報告 - xxxxxx”。

## 建立自訂報告

您可以使用報告創作工具來建立自訂報告。建立報告後，您可以保存它們並定期運行它們。報告結果可以透過電子郵件自動發送給您自己和其他人。



報告功能可在Data Infrastructure Insights中使用"高級版"。

本節中的範例展示了以下流程，可用於任何Data Infrastructure Insights報告資料模型：

- 確定需要透過報告回答的問題
- 確定支持結果所需的數據

- 選擇報告的數據元素

在設計自訂報告之前，您需要完成一些先決任務。如果您不完成這些，報告可能會不準確或不完整。

例如，如果您沒有完成設備識別過程，您的容量報告將不準確。或者，如果您沒有完成註釋設定（例如層級、業務部門和資料中心），您的自訂報告可能無法準確報告整個網域的數據，或者可能會對某些資料點顯示「N/A」。

在設計報告之前，請完成以下任務：

- 配置全部"數據收集者"適當地。
- 在租戶的設備和資源上輸入註釋（例如層、資料中心和業務部門）。在產生報告之前穩定註釋是有益的，因為Data Infrastructure Insights報告會收集歷史資訊。

## 報表建立流程

建立自訂（也稱為「臨時」）報告的過程涉及幾項任務：

- 規劃報告的結果。
- 確定數據來支持您的結果。
- 選擇包含資料的資料模型（例如，Chargeback 資料模型、Inventory 資料模型等）。
- 選擇報告的數據元素。
- 可選擇格式化、排序和過濾報告結果。

### 規劃自訂報告的結果

在開啟報告創作工具之前，您可能需要規劃您希望從報告中獲得的結果。使用報告創作工具，您可以輕鬆建立報告，並且可能不需要大量的規劃；但是，從報告請求者那裡了解報告要求是一個好主意。

- 確定您想要回答的確切問題。例如：
  - 我還剩下多少容量？
  - 每個業務部門的退款成本是多少？
  - 各層的容量是多少，以確保業務單位在適當的儲存層上保持一致？
  - 我如何預測電力和冷卻需求？（透過向資源添加註釋來新增自訂元資料。）
- 確定支持答案所需的數據元素。
- 確定您想要在答案中看到的數據之間的關係。不要在問題中包含不合邏輯的關係，例如「我想查看與容量相關的連接埠」。
- 確定數據所需的任何計算。
- 確定需要哪些類型的過濾來限制結果。
- 確定是否需要使用當前資料或歷史資料。
- 確定是否需要設定報告的存取權限以將資料限制給特定受眾。
- 確定報告的分發方式。例如，是否應該按照設定的時間表透過電子郵件發送或包含在團隊內容資料夾區域？
- 確定誰來維護該報告。這可能會影響設計的複雜性。

- 建立報告的模型。

## 設計報告的技巧

在設計報告時，一些技巧可能會有所幫助。

- 確定您是否需要使用當前資料或歷史資料。

大多數報告只需要報告Data Infrastructure Insights中可用的最新數據。

- Data Infrastructure Insights報告提供有關容量和性能的歷史信息，但不提供有關庫存的資訊。
- 每個人都可以看到所有數據；但是，您可能需要將數據限制給特定的受眾。

為了為不同的使用者細分訊息，您可以建立報告並設定存取權限。

## 報告資料模型

Data Infrastructure Insights包括幾個數據模型，您可以從中選擇預先定義的報告或建立自己的自訂報告。

每個資料模型包含一個簡單資料集市和一個進階資料集市：

- 簡單資料集市提供對最常用資料元素的快速訪問，並且僅包含資料倉儲資料的最新快照；它不包含歷史資料。
- 高級資料集市提供簡單資料集市的所有值和詳細信息，並包括對歷史資料值的存取。

## 容量資料模型

使您能夠回答有關儲存容量、檔案系統使用率、內部磁碟區容量、連接埠容量、qtree 容量和虛擬機器 (VM) 容量的問題。容量資料模型是多個容量資料模型的容器。您可以使用此資料模型建立回答各種類型問題的報表：

## 儲存和儲存池容量資料模型

使您能夠回答有關儲存容量資源規劃的問題，包括儲存和儲存池，並包括實體和虛擬儲存池資料。這個簡單的資料模型可以幫助您回答與場地容量以及按層和資料中心劃分的儲存池容量使用相關的問題。如果您對容量報告還不熟悉，那麼您應該從這個資料模型開始，因為它是一個更簡單、更有針對性的資料模型。您可以使用此資料模型回答類似以下的問題：

- 預計何時達到實體儲存容量閾值的 80%？
- 紿定層的陣列的實體儲存容量是多少？
- 我的儲存容量按製造商、系列和資料中心劃分是多少？
- 陣列上所有層的儲存利用率趨勢如何？
- 我的利用率最高的 10 個儲存系統有哪些？
- 儲存池的儲存利用率趨勢如何？
- 已分配了多少容量？
- 可供分配的容量是多少？

## 檔案系統利用率資料模型

此資料模型提供了檔案系統層級主機容量利用率的可見性。管理員可以確定每個檔案系統的分配和使用容量，確定檔案系統的類型，並按檔案系統類型識別趨勢統計資料。您可以使用此資料模型回答以下問題：

- 檔案系統的大小是多少？
- 資料保存在哪裡以及如何訪問，例如本地還是 SAN？
- 文件系統容量的歷史趨勢如何？那麼，基於此，我們可以預測未來的需求是什麼？

## 內部磁碟區容量資料模型

使您能夠回答有關內部磁碟區已使用容量、已分配容量以及一段時間內的容量使用情況的問題：

- 哪些內部卷的利用率高於預定義閾值？
- 根據趨勢來看，哪些內部磁碟區面臨容量耗盡的危險？我們的內部磁碟區的已使用容量與分配容量是多少？

## 港口容量資料模型

使您能夠回答有關交換器連接埠連接、連接埠狀態和連接埠速度隨時間變化的問題。您可以回答類似以下的問題，以幫助您規劃購買新交換器：如何建立連接埠消耗預測，以預測資源（連接埠）可用性（根據資料中心、交換器供應商和連接埠速度）？

- 哪些連接埠可能會耗盡容量，提供資料速度、資料中心、供應商以及主機和儲存連接埠的數量？
- 交換器連接埠容量隨時間的變化趨勢如何？
- 連接埠速度是多少？
- 需要什麼類型的連接埠容量以及哪個組織即將耗盡某種連接埠類型或供應商？
- 購買該容量並使其可用的最佳時間是什麼時候？

## Qtree 容量資料模型

讓您能夠隨時推移了解 qtree 利用率趨勢（使用已使用容量與已分配容量等資料）。您可以按不同的維度查看資訊 - 例如，按業務實體、應用程式、層級和服務層級。您可以使用此資料模型回答以下問題：

- qtree 的使用容量與每個應用程式或業務實體設定的限制相比如何？
- 我們的已使用和可用容量的趨勢是什麼，以便我們可以進行容量規劃？
- 哪些商業實體使用的產能最多？
- 哪些應用程式消耗的容量最多？

## 虛擬機器容量資料模型

使您能夠報告您的虛擬環境及其容量使用情況。此資料模型可讓您報告虛擬機器和資料儲存的容量使用隨時間的變化。此資料模型還提供精簡配置和虛擬機器退款資料。

- 如何根據為虛擬機器和資料儲存配置的容量確定容量分攤？
- 虛擬機器未使用哪些容量，哪些未使用的部分是空閒的、孤立的或其他的？

- 從消費趨勢來看我們需要購買什麼？
- 透過使用儲存精簡配置和重複資料刪除技術，我可以節省多少儲存效率？

VM 容量資料模型中的容量取自虛擬磁碟 (VMDK)。這意味著使用 VM 容量資料模型的 VM 的配置大小是其虛擬磁碟的大小。這與Data Infrastructure Insights中的虛擬機器視圖中的預先配置容量不同，後者顯示的是虛擬機器本身的預先配置大小。

## 卷容量資料模型

使您能夠分析租戶卷的各個方面，並按供應商、型號、層級、服務等級和資料中心組織資料。

您可以查看與孤立磁碟區、未使用磁碟區和保護磁碟區（用於複製）相關的容量。您也可以看到不同的磁碟區技術 (iSCSI 或 FC) ，並將虛擬磁碟區與非虛擬磁碟區進行比較，以解決陣列虛擬化問題。

您可以使用此資料模型回答類似以下的問題：

- 哪些卷的利用率高於預先定義的閾值？
- 我的資料中心的孤立磁碟區容量趨勢如何？
- 我的資料中心容量有多少是虛擬化的或精簡配置的？
- 我的資料中心必須保留多少容量用於複製？

## 退款資料模型

使您能夠回答有關儲存資源（磁碟區、內部磁碟區和 qtree）的已使用容量和已指派容量的問題。此資料模型提供主機、應用程式和業務實體的儲存容量退款和責任信息，包括當前資料和歷史資料。報告資料可以按服務等級和儲存層進行分類。

您可以使用此資料模型透過尋找業務實體使用的容量來產生退款報告。此資料模型可讓您建立多種協定（包括 NAS、SAN、FC 和 iSCSI）的統一報表。

- 對於沒有內部卷的存儲，退款報告顯示按卷進行的退款。
- 對於具有內部磁碟區的儲存：
  - 如果將業務實體指派給卷，則分攤報表會依卷顯示分攤。
  - 如果業務實體未分配給磁碟區但分配給 qtree，則分攤報表將顯示按 qtree 進行的分攤。
  - 如果業務實體未指派給磁碟區且未指派給 qtree，則分攤報表將顯示內部磁碟區。
  - 是否按卷、qtree 或內部卷顯示費用分攤是由每個內部卷決定的，因此同一存儲池中的不同內部卷可以顯示不同級別的費用分攤。

容量事實會在預設時間間隔後清除。有關詳細信息，請參閱資料倉儲流程。

使用 Chargeback 資料模型的報表可能與使用 Storage Capacity 資料模型的報表顯示不同的值。

- 對於非NetApp儲存系統的儲存陣列，來自兩個資料模型的資料是相同的。
- 對於NetApp和 Celerra 儲存系統，Chargeback 資料模型使用單層（磁碟區、內部磁碟區或 qtree）來作為收費依據，而儲存容量資料模型則使用多層（磁碟區和內部磁碟區）作為收費依據。

## 庫存資料模型

使您能夠回答有關庫存資源的問題，包括主機、儲存系統、交換器、磁碟、磁帶、qtree、配額、虛擬機器和伺服器以及通用設備。庫存資料模型包括幾個子市場，使您能夠查看有關複製、FC 路徑、iSCSI 路徑、NFS 路徑和違規的資訊。庫存資料模型不包括歷史資料。您可以利用這些數據回答的問題

- 我擁有哪些資產？它們在哪裡？
- 誰在使用這些資產？
- 我有哪些類型的設備以及這些設備的組件是什麼？
- 每個作業系統有多少個主機以及這些主機上有多少個連接埠？
- 每個資料中心每個供應商有哪些儲存陣列？
- 每個資料中心每個供應商有多少台交換器？
- 有多少連接埠未獲得許可？
- 我們使用的是哪些供應商的磁帶，每個磁帶上有多少個連接埠？在我們開始編寫報告之前，是否已經識別了所有通用設備？
- 主機和儲存磁碟區或磁帶之間的路徑是什麼？
- 通用設備和儲存磁碟區或磁帶之間的路徑是什麼？
- 每個資料中心每種類型的違規行為有多少次？
- 對於每個複製卷，來源捲和目標捲是什麼？
- 光纖通道主機 HBA 和交換器之間是否存在韌體不相容或連接埠速度不匹配的情況？

## 性能數據模型

使您能夠回答有關磁碟區、應用程式磁碟區、內部磁碟區、交換器、應用程式、虛擬機器、VMDK、ESX 與虛擬機器、主機和應用程式節點的效能問題。其中許多報告是「每小時」數據、「每日」數據或兩者兼有。使用此資料模型，您可以建立回答多種類型的績效管理問題的報表：

- 在特定時間內哪些磁碟區或內部磁碟區尚未被使用或存取？
- 我們能否找出應用程式（未使用）儲存的任何潛在錯誤配置？
- 應用程式的整體存取行為模式是什麼？
- 分層卷是否適合給定的應用程式？
- 我們能否為目前正在運行的應用程式使用更便宜的儲存而不會影響應用程式效能？
- 哪些應用程式對目前配置的儲存產生更多的存取？

使用交換器效能表時，您可以獲得以下資訊：

- 我的主機通過連接埠的流量是否均衡？
- 哪些交換器或連接埠出現大量錯誤？
- 根據連接埠效能，最常用的交換器有哪些？
- 根據連接埠效能，哪些交換器未充分利用？
- 基於連接埠效能的主機趨勢吞吐量是多少？

- 指定主機、儲存系統、磁帶或交換器過去 X 天的效能使用率為何？
- 哪些設備在特定交換器上產生流量（例如，哪些設備負責使用高使用率的交換器）？
- 我們的環境中特定業務部門的吞吐量為何？

使用磁碟效能表時，您可以獲得以下資訊：

- 根據磁碟效能數據，指定儲存池的吞吐量為何？
- 使用率最高的儲存池是什麼？
- 特定儲存的平均磁碟利用率是多少？
- 根據磁碟效能數據，儲存系統或儲存池的使用趨勢如何？
- 特定儲存池的磁碟使用趨勢如何？

使用 VM 和 VMDK 效能表時，您可以獲得以下資訊：

- 我的虛擬環境是否表現最佳？
- 哪些 VMDK 報告的工作負載最高？
- 如何使用映射到不同資料儲存的 VMD 報告的效能來做出有關重新分層的決策。

效能資料模型包含可協助您確定層的適當性、應用程式的儲存錯誤配置以及磁碟區和內部磁碟區的最後存取時間的資訊。此資料模型提供回應時間、IOP、吞吐量、待處理寫入數和存取狀態等資料。

#### 儲存效率資料模型

使您能夠追蹤儲存效率得分和一段時間內的潛力。此資料模型不僅儲存了已配置容量的測量值，還儲存了已使用或消耗的容量（實體測量值）。例如，當啟用精簡配置時，Data Infrastructure Insights 指示從設備中獲取了多少容量。您也可以使用此模型來確定啟用重複資料刪除時的效率。您可以使用儲存效率資料集市來回答各種問題：

- 透過實作精簡配置和重複資料刪除技術，我們的儲存效率節省了多少？
- 跨資料中心的儲存節省是多少？
- 根據歷史容量趨勢，我們何時需要購買額外的儲存空間？
- 如果我們啟用精簡配置和重複資料刪除等技術，容量會有多大？
- 關於儲存容量，我現在有風險嗎？

#### 資料模型事實表與維度表

每個資料模型都包括事實表和維度表。

- 事實表：包含測量的數據，例如數量、原始容量和可用容量。包含維度表的外鍵。
- 維度表：包含有關事實的描述信息，例如資料中心和業務部門。維度是一種將資料分類的結構，通常由層次結構組成。維度屬性有助於描述維度值。

使用不同或多個維度屬性（在報表中顯示為列），您可以建立存取資料模型中所述的每個維度的資料的報表。

#### 資料模型元素中使用的顏色

資料模型元素上的顏色有不同的意義。

- 黃色資產：代表測量值。
- 非黃色資產：代表屬性。這些值不聚合。

在一個報告中使用多個資料模型

通常，每個報告使用一個資料模型。但是，您可以編寫一份包含來自多個資料模型的資料的報告。

若要撰寫包含來自多個資料模型的資料的報告，請選擇其中一個資料模型作為基礎，然後編寫 SQL 查詢來存取來自其他資料集市的資料。您可以使用 SQL Join 功能將來自不同查詢的資料組合成一個查詢，以便用於編寫報表。

例如，假設您想要每個儲存陣列的目前容量，並且想要擷取陣列上的自訂註解。您可以使用儲存容量資料模型建立報表。您可以使用目前容量和維度表中的元素，並新增單獨的 SQL 查詢來存取庫存資料模型中的註釋資訊。最後，您可以使用儲存名稱和連接條件將庫存儲存資料連結到儲存維度表，從而合併資料。

## 透過 API 存取報告資料庫

Data Infrastructure Insights 強大的 API 允許使用者直接查詢 Data Infrastructure Insights Reporting 資料庫，而無需經過 Cognos Reporting 環境。



本文檔涉及 Data Infrastructure Insights 報告功能，該功能在 Data Infrastructure Insights 高級版中提供。

### 奧達塔

Data Infrastructure Insights 報告 API 遵循 "[OData v4](#)" (開放資料協定) 標準用於查詢報告資料庫。如需了解更多信息或了解更多信息，請查看 "[本教程](#)" 在 OData 上。

所有請求均以 url <https://< Data Infrastructure Insights URL>/rest/v1/dwh-management/odata> 開頭

### 產生 APIKey

閱讀更多 "[Data Infrastructure Insights API](#)"。

若要產生 API 金鑰，請執行下列操作：

- 登入您的 Data Infrastructure Insights 環境並選擇\*管理>API 存取\*。
- 點選“+ API 存取令牌”。
- 輸入名稱和描述。
- 對於類型，選擇“資料倉儲”。
- 將權限設定為讀取/寫入。
- 設定願望到期日。
- 點擊“儲存”，然後\*複製金鑰並將其儲存\*到安全的地方。您稍後將無法存取完整密鑰。

APIkey 適用於 [Sync](#) 或 [Async](#)。

## 直接查詢表

有了 API 金鑰，現在就可以直接查詢報告資料庫。為了顯示目的，長 URL 可能會簡化為 <https://.../odata/> 而不是完整的 <https://< Data Infrastructure Insights URL>/rest/v1/dwh-management/odata/>

嘗試一些簡單的查詢，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_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)
- [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/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_inventory/disk)
- [https://.../odata/dwh\\_custom/custom\\_queries](https://.../odata/dwh_custom/custom_queries)

## REST API 範例

所有呼叫的 URL 為 <https://< Data Infrastructure Insights URL>/rest/v1/dwh-management/odata>。

- GET /{schema}/\*\* - 從報表資料庫檢索資料。

格式：[https://< Data Infrastructure Insights URL>/rest/v1/dwh-management/odata/<schema\\_name>/<query>](https://< Data Infrastructure Insights URL>/rest/v1/dwh-management/odata/<schema_name>/<query>)

範例：

```
https://<domain>/rest/v1/dwh-
management/odata/dwh_inventory/fabric?$count=true&$orderby=name
結果：
```

```
{
  "@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

使用報告 API 查詢時請記住以下幾點。

- 查詢負載必須是有效的 JSON 字串
- 查詢有效負載必須包含在一行中
- 雙引號必須轉義，即 \"
- 支援 Tab 鍵為 \t
- 避免評論
- 支援小寫表名

另外：

- 需要 2 個標題：
  - 名稱“X-CloudInsights-ApiKey”
  - 屬性值“<apikey>”

您的 API 金鑰將特定於您的Data Infrastructure Insights環境。

## 同步還是異步？

預設情況下，API 命令將以同步模式運行，這表示您發送請求並立即回傳回應。但是，有時查詢可能需要很長時間才能執行，這可能導致請求逾時。為了解決這個問題，您可以非同步執行請求。在非同步模式下，請求將傳回一個URL，可以透過該URL監控執行情況。URL 準備就緒後將傳回結果。

若要以非同步模式執行查詢，請新增標頭 `Prefer: respond-async` 響應請求。成功執行後，回應將包含以下標頭：

```
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>
```

如果回應尚未準備好，則查詢位置 URL 將傳回相同的標頭；如果回應已準備好，則將傳回狀態 200。回應內容將為文字類型，包含原始查詢的 http 狀態和一些元數據，然後是原始查詢的結果。

```
HTTP/1.1 200 OK
OData-Version: 4.0
Content-Type: application/json;odata.metadata=minimal
oDataResponseSizeCounted: true

{ <JSON_RESPONSE> }
```

若要查看所有非同步查詢的清單以及哪些查詢已準備就緒，請使用下列命令：

```
GET https://<Data Infrastructure Insights URL>/rest/v1/dwh-
management/odata/dwh_custom/asyncList
回應具有以下格式：
```

```
{  
  "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  
    }  
  ]  
}
```

## 發布和取消發布報告註釋

### 發布和取消發布報告註釋

了解如何發布註釋以在報表和資料倉儲中使用，以及如何在不再需要註釋時正確地取消發布註釋。

### 發布報告註釋

在Data Infrastructure Insights中建立註釋後，您可以將其發布以在報表中使用。

#### 發布註釋的步驟

1. 導覽至「可觀測性 > 豐富 > 註解」頁面，然後選擇「報表註解」標籤。
2. 找到要發布的註釋。
3. 選擇註釋，然後選擇「發佈到報表」。您也可以選擇將其套用至歷史數據，以便在執行歷史報表時使用該註解。
4. 發布後，註釋即可在報告中使用。
5. 註釋將在下次 ETL 運行後發布，以便在報告中使用。



任何引用該註釋的報告都將使用已發布的值。如果在發布後修改了註釋，則可能需要重新發布才能使這些變更在報告中生效。

### 取消發布報告註釋

有時您可能需要刪除或取消發布註釋，以便它們不再用於報表。例如，某個註釋可能不再需要，或者它可能包含不應出現在報告中的過時資訊。

#### 取消發布註解的步驟

在取消發布註釋之前，請注意此操作將影響使用該註釋的任何現有報告。報告可能需要編輯或專業服務協助才能刪除註釋參考資訊。

1. 在Data Infrastructure Insights使用者介面中，導覽至「報告註釋」標籤。
2. 找到要取消發布的註釋。
3. 對於每個已發布註釋的對象，取消選擇註釋並選擇「儲存」。
4. 刪除所有仍引用該註釋的查詢或規則，以確保它不會被標記為「正在使用」。
5. 下次 ETL 運行後，註解將被取消發布。
6. ETL 完成後，如果租用戶端不再需要該註解，則可以將其從註解清單中刪除。



註釋將繼續顯示在資料倉儲中，直到被正確取消發佈為止。如果未先取消發布，直接從「註釋」頁面刪除註釋，則會留下過時的數據，這些數據可能會出現在現有報告中。請按照上述取消發布步驟操作，以確保徹底刪除。

### 對現有報告的影響

刪除或取消發布註釋可能需要修改引用這些註釋的現有報告。請考慮以下情況：

- 使用註釋作為篩選條件或維度的報告需要更新。
- 如果在未更新依賴報告的情況下刪除註釋，則這些報告可能會傳回錯誤或意外結果。
- 在複雜情況下，可能需要專業服務來協助進行報告修改。

建議在取消發布註釋之前，先檢查所有依賴該註釋的報告。

### 如何保留歷史資料以供報告

Data Infrastructure Insights根據數據集市和數據粒度保留歷史數據以供報告使用，如下表所示。

數據集市	被測物體	粒徑	保留期
性能市場	捲和內部卷	每小時	14天
性能市場	捲和內部卷	日常的	13個月
性能市場	應用	每小時	13個月
性能市場	主持人	每小時	13個月
性能市場	連接埠的交換器性能	每小時	35天
性能市場	主機、儲存和磁帶的交換器效能	每小時	13個月
性能市場	儲存節點	每小時	14天
性能市場	儲存節點	日常的	13個月
性能市場	虛擬機器效能	每小時	14天
性能市場	虛擬機器效能	日常的	13個月
性能市場	虛擬機器管理程式效能	每小時	35天
性能市場	虛擬機器管理程式效能	日常的	13個月

性能市場	VMDK 效能	每小時	35天
性能市場	VMDK 效能	日常的	13個月
性能市場	磁碟效能	每小時	14天
性能市場	磁碟效能	日常的	13個月
容量市場	全部（個別卷除外）	日常的	13個月
容量市場	全部（個別卷除外）	月度代表	14個月及以上
庫存市場	個別卷	目前狀態	1天（或直到下一個 ETL ）

## Data Infrastructure Insights 報告架構圖

本文檔提供了報告資料庫的架構圖。

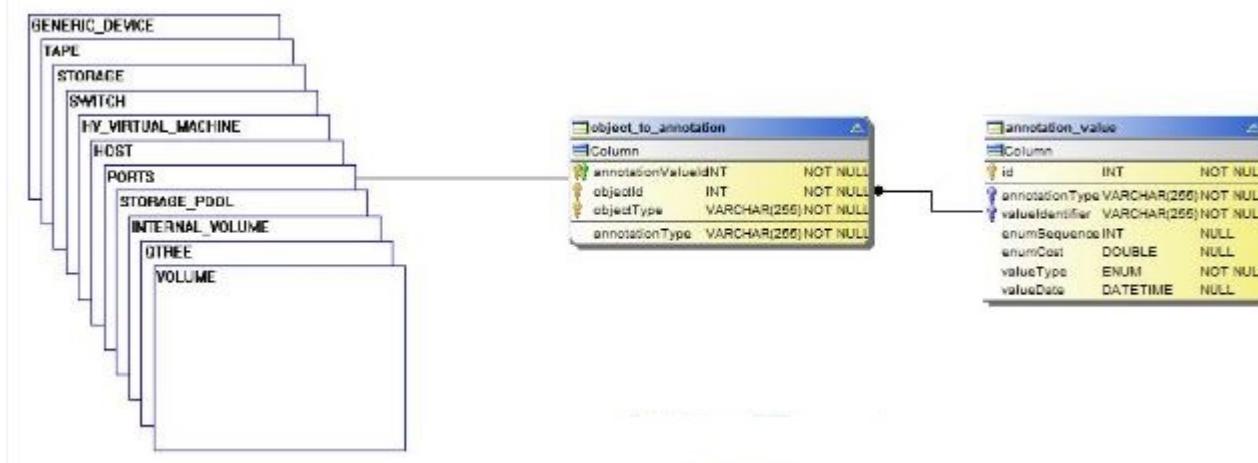


報告功能可在Data Infrastructure Insights中使用["高級版"](#)。

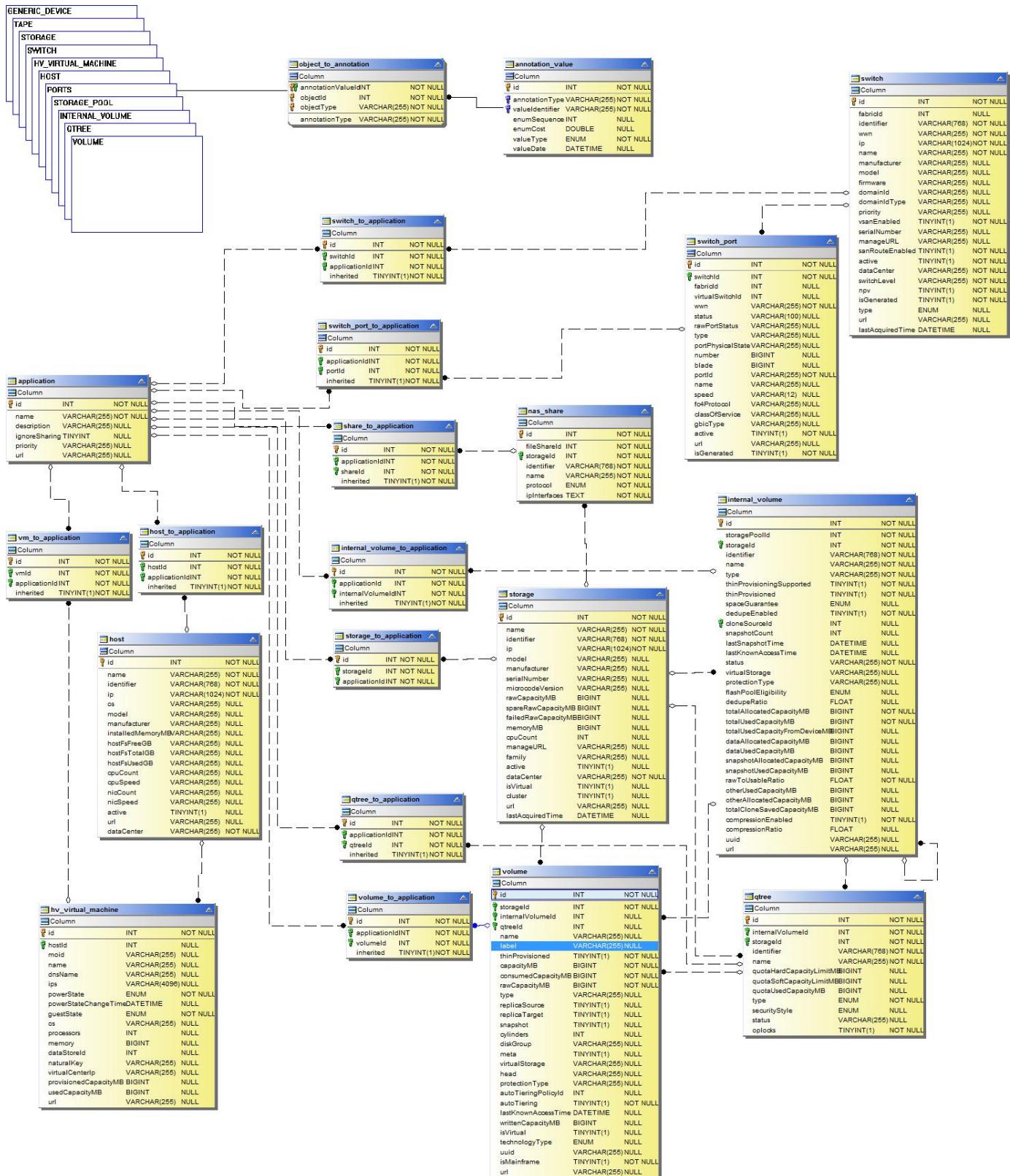
### 庫存資料集市

下圖描述了庫存資料市集。

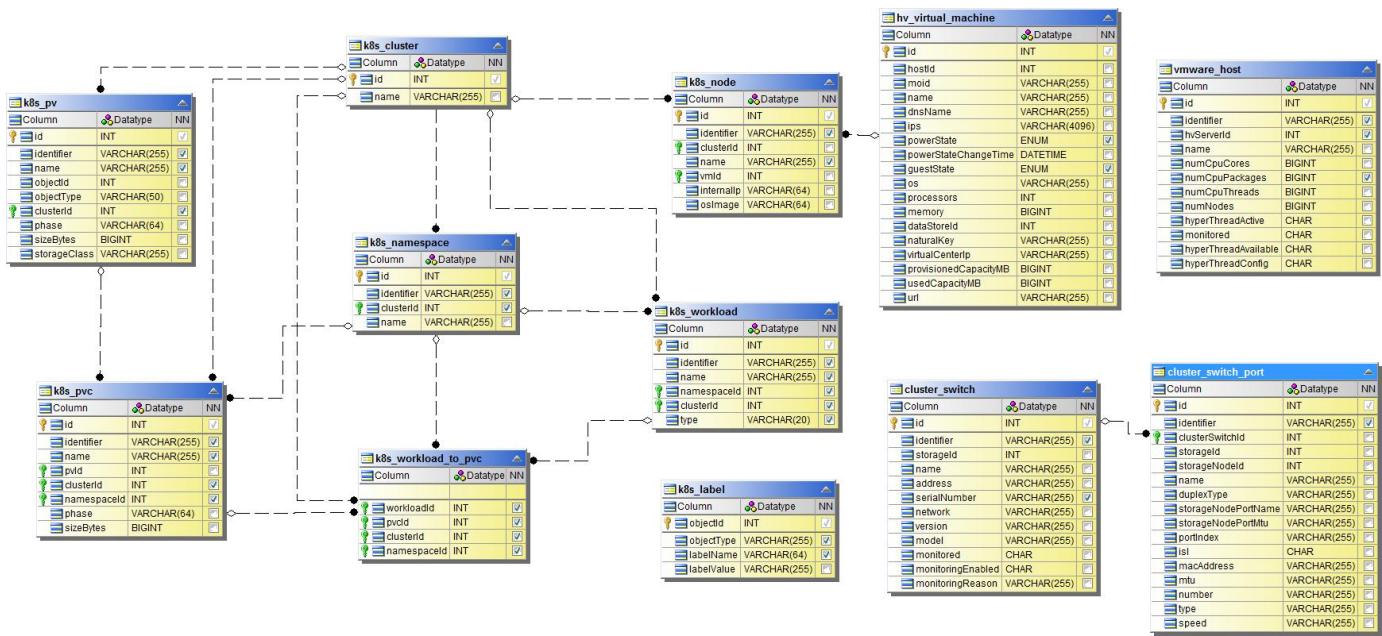
### 註解



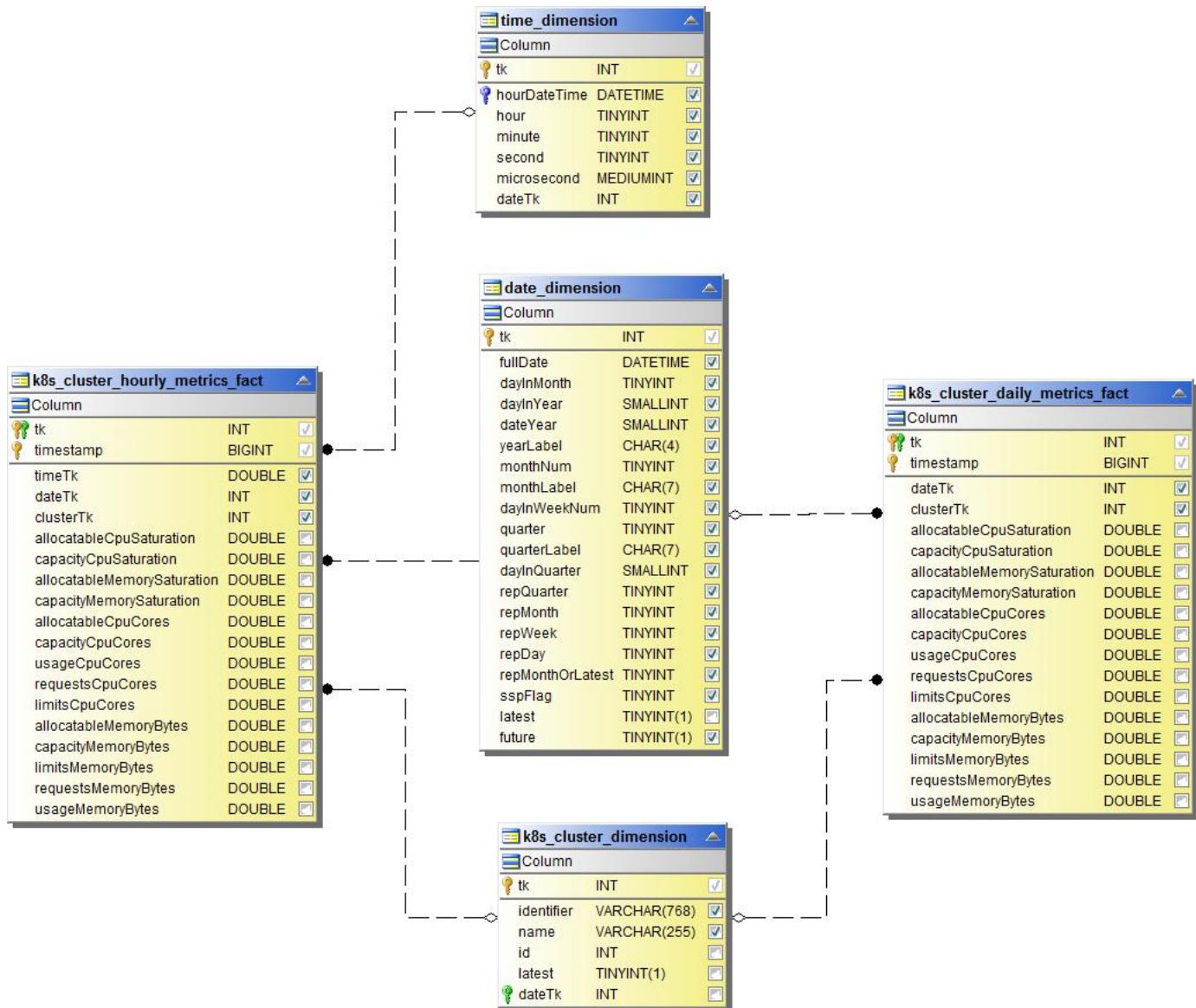
### 應用



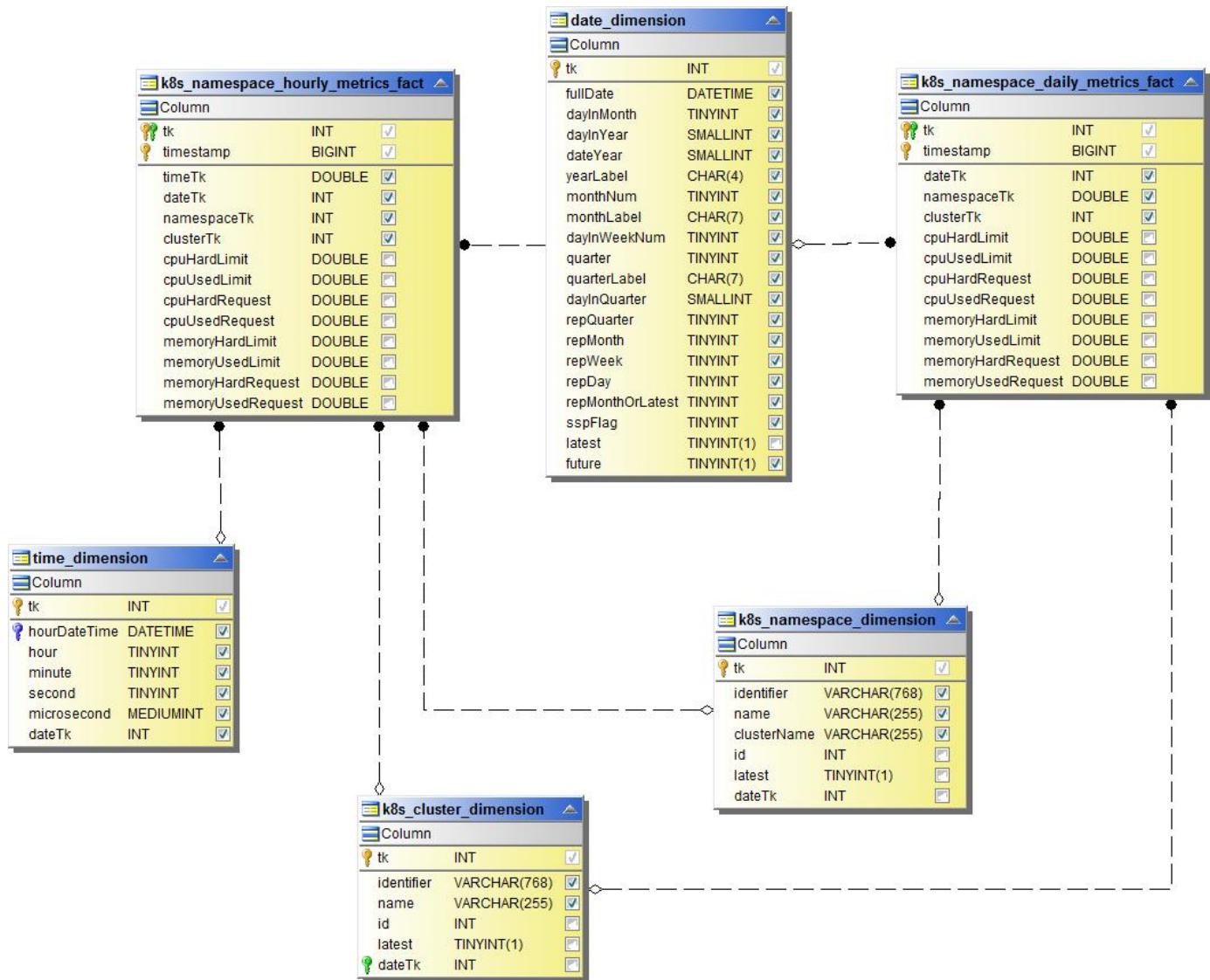
## Kubernetes 指標



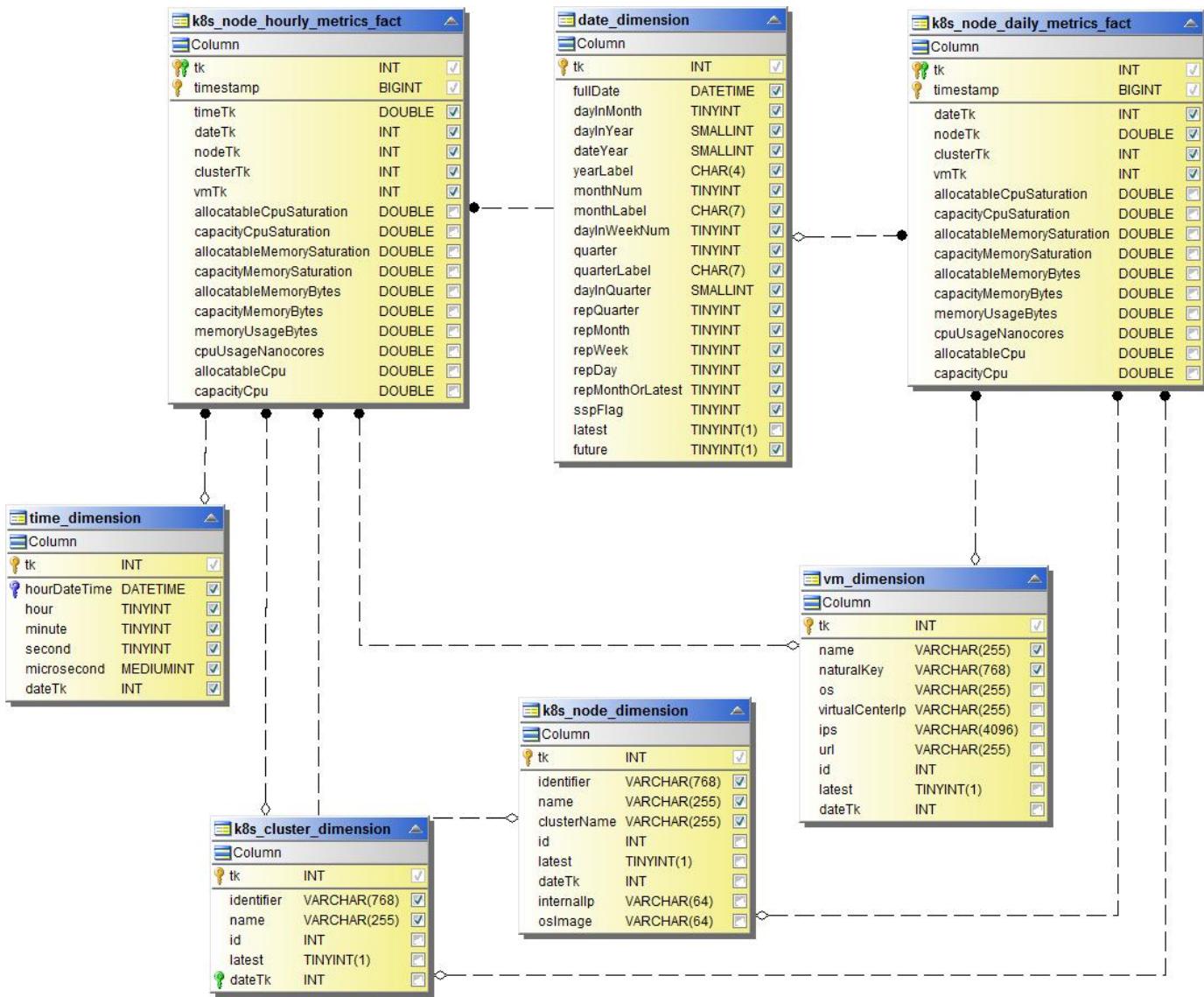
## Kubernetes 叢集指標事實



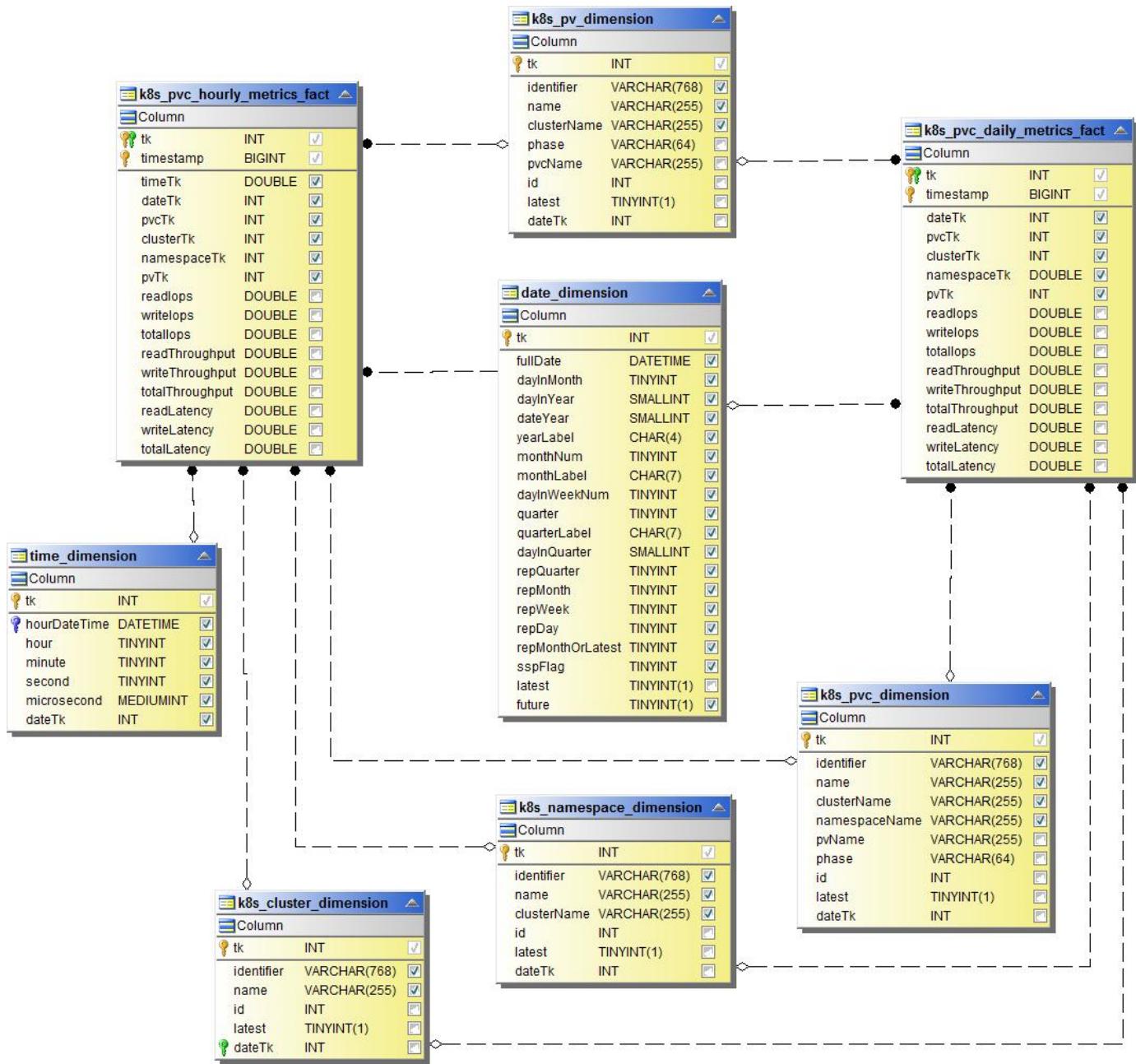
## Kubernetes 命名空間指標事實



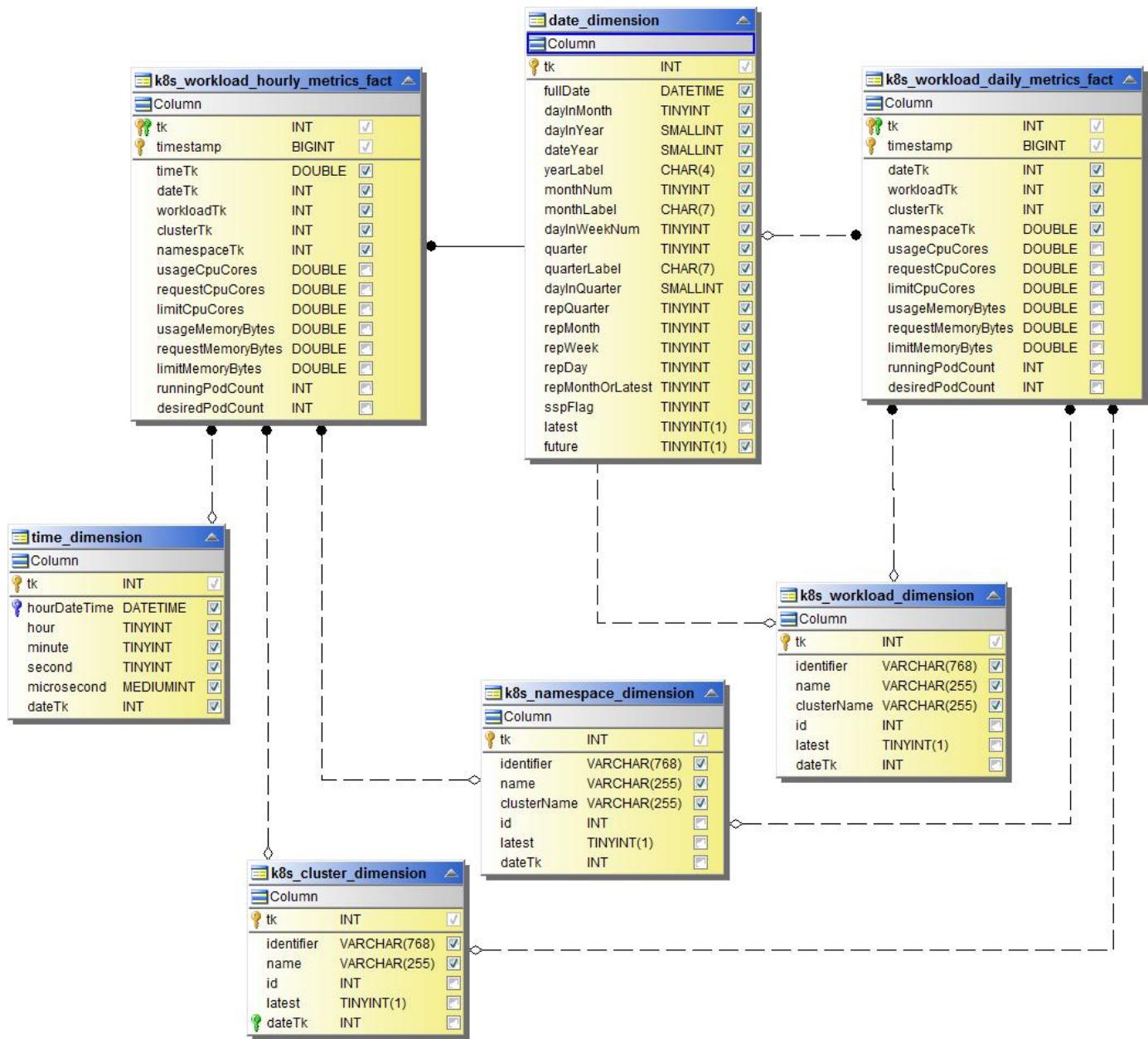
## Kubernetes 節點指標事實



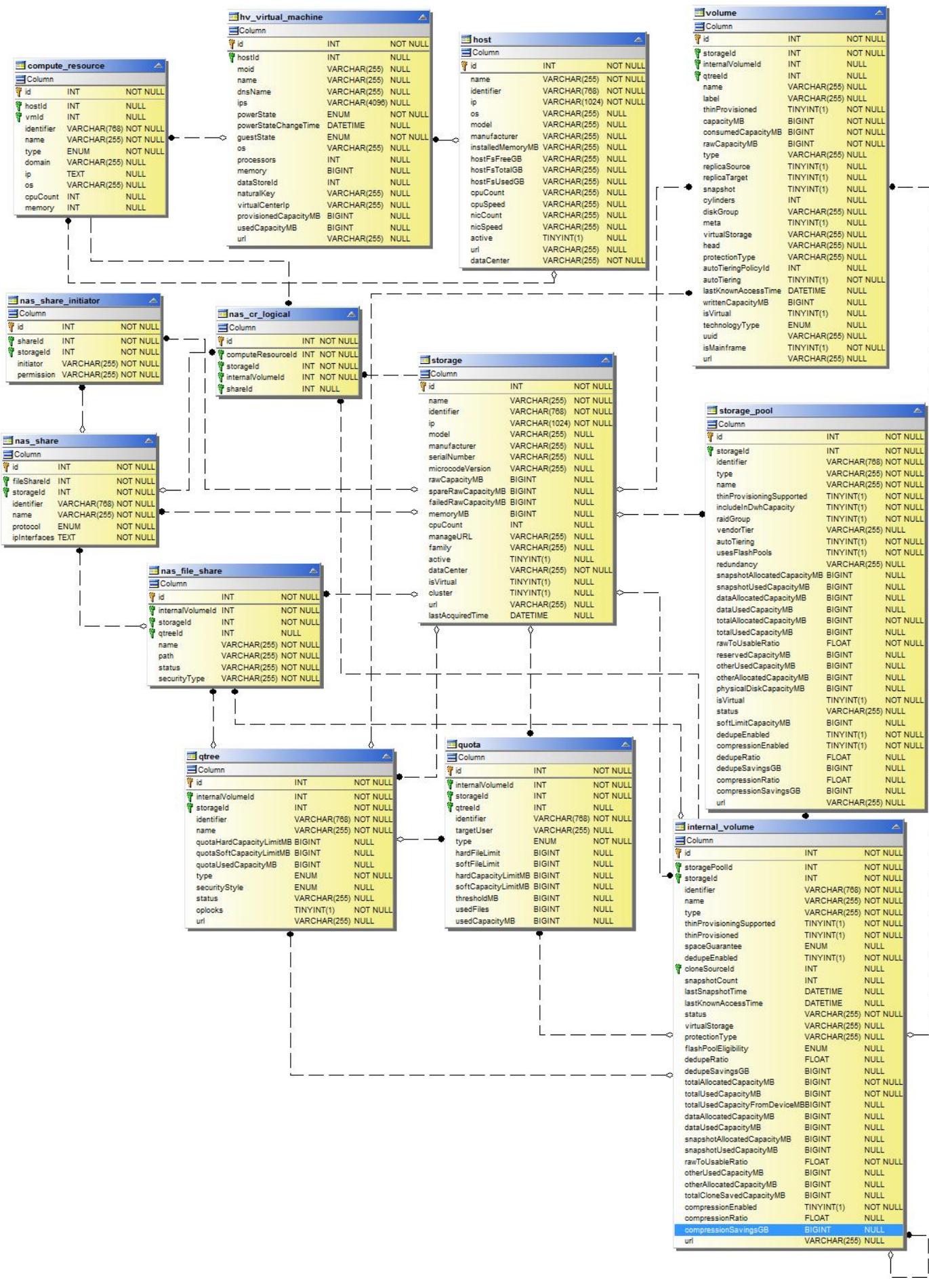
## Kubernetes PVC 指標事實



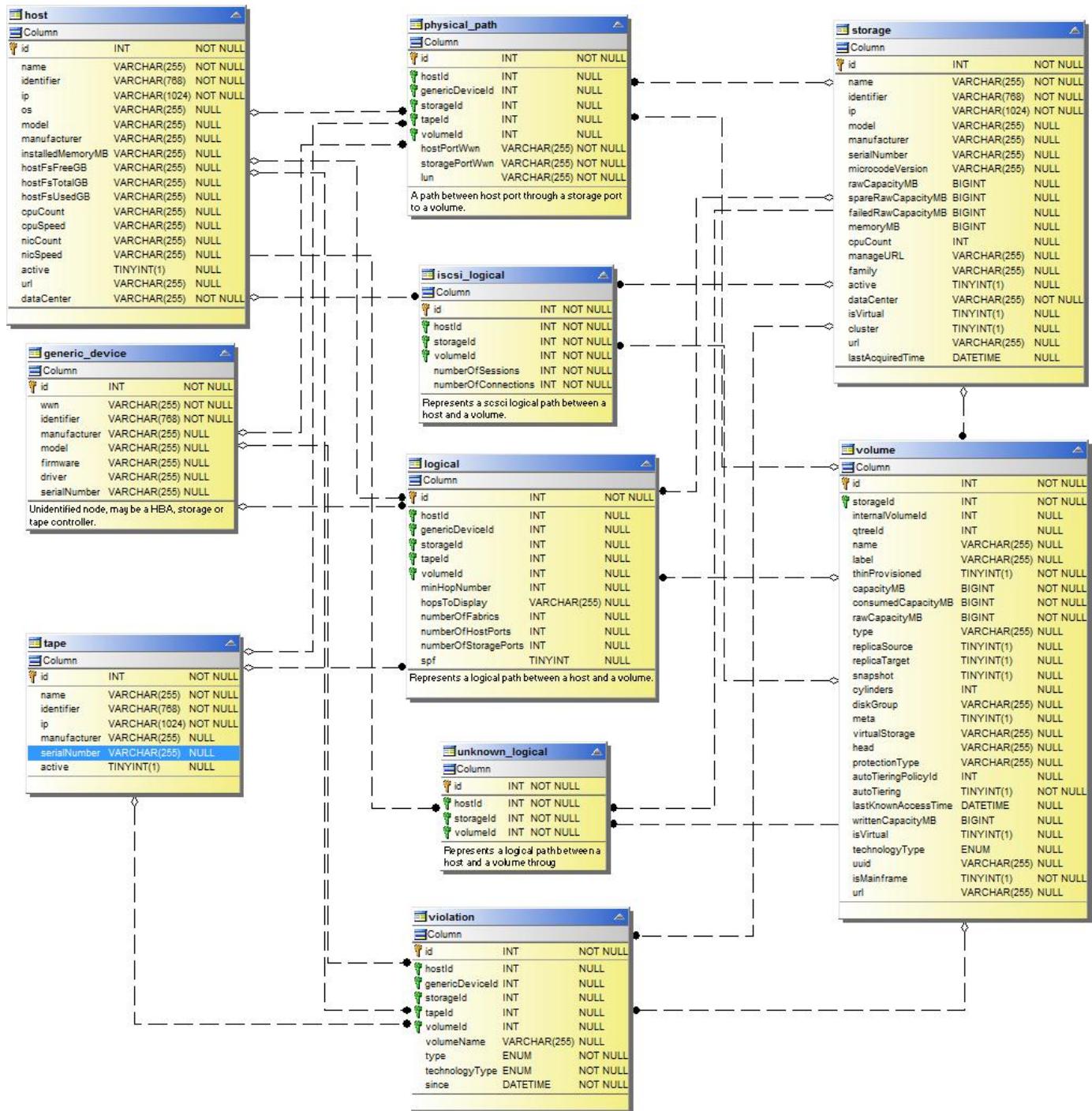
## Kubernetes 工作負載指標事實



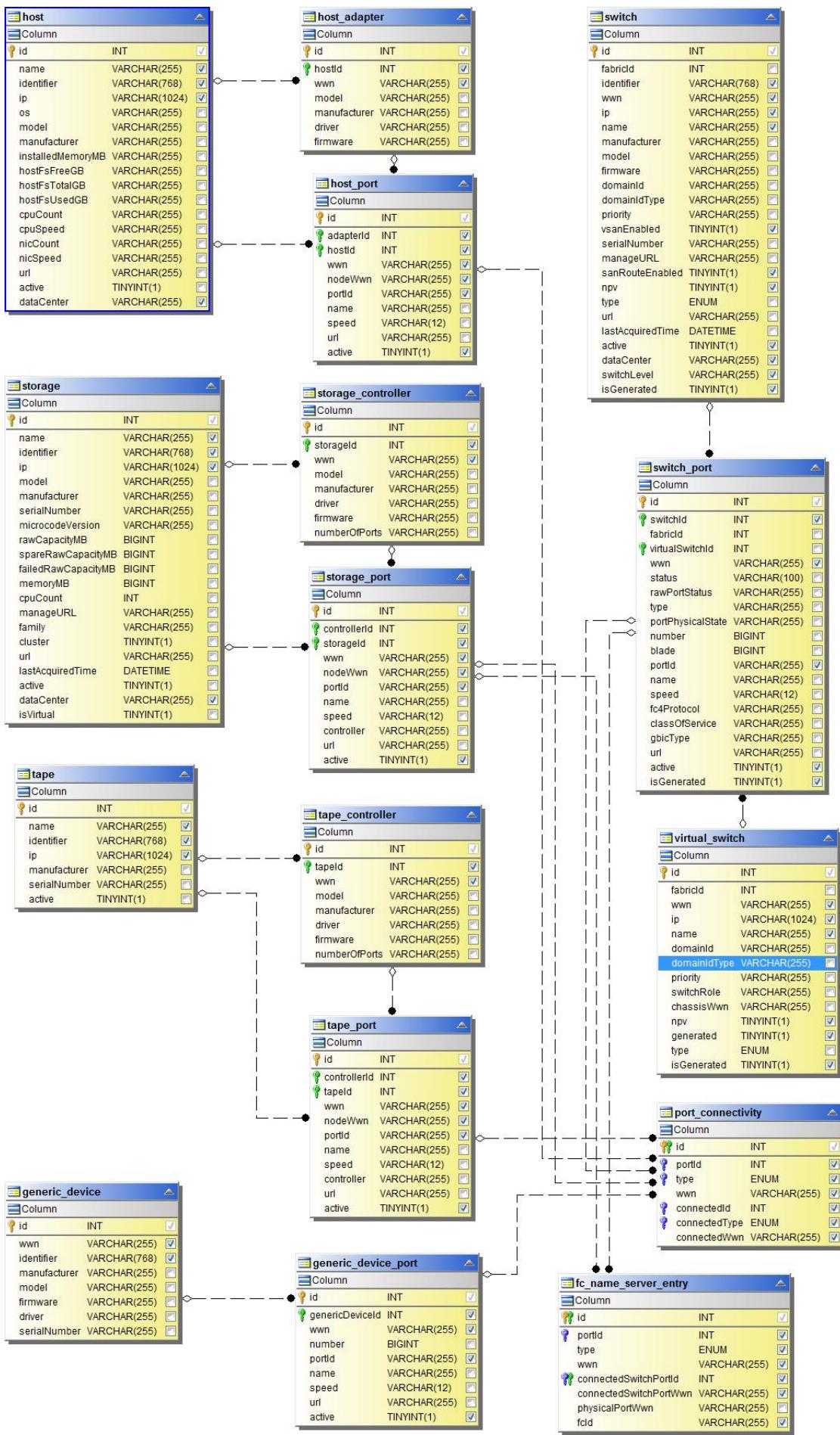
網路儲存



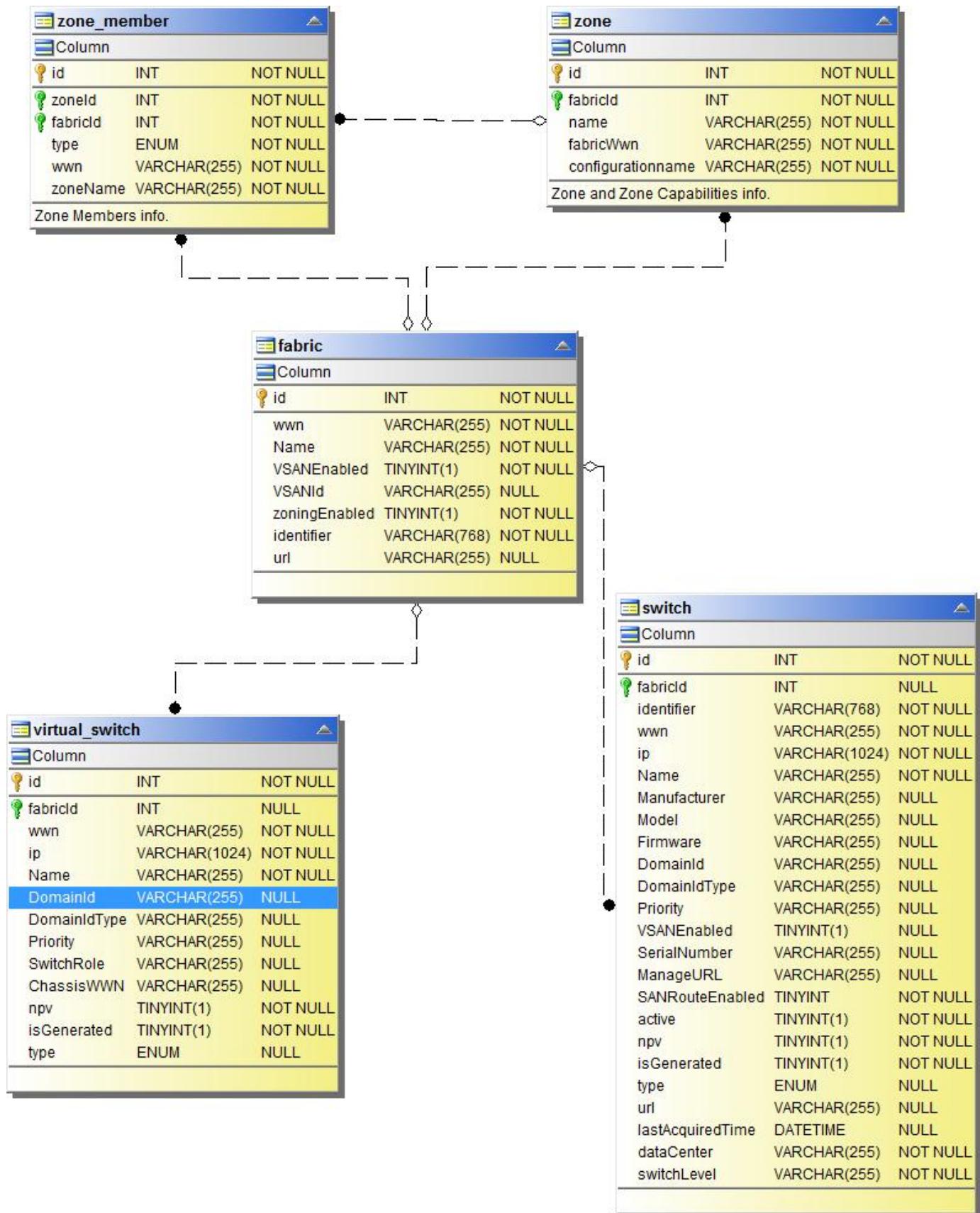
## 路徑和違規



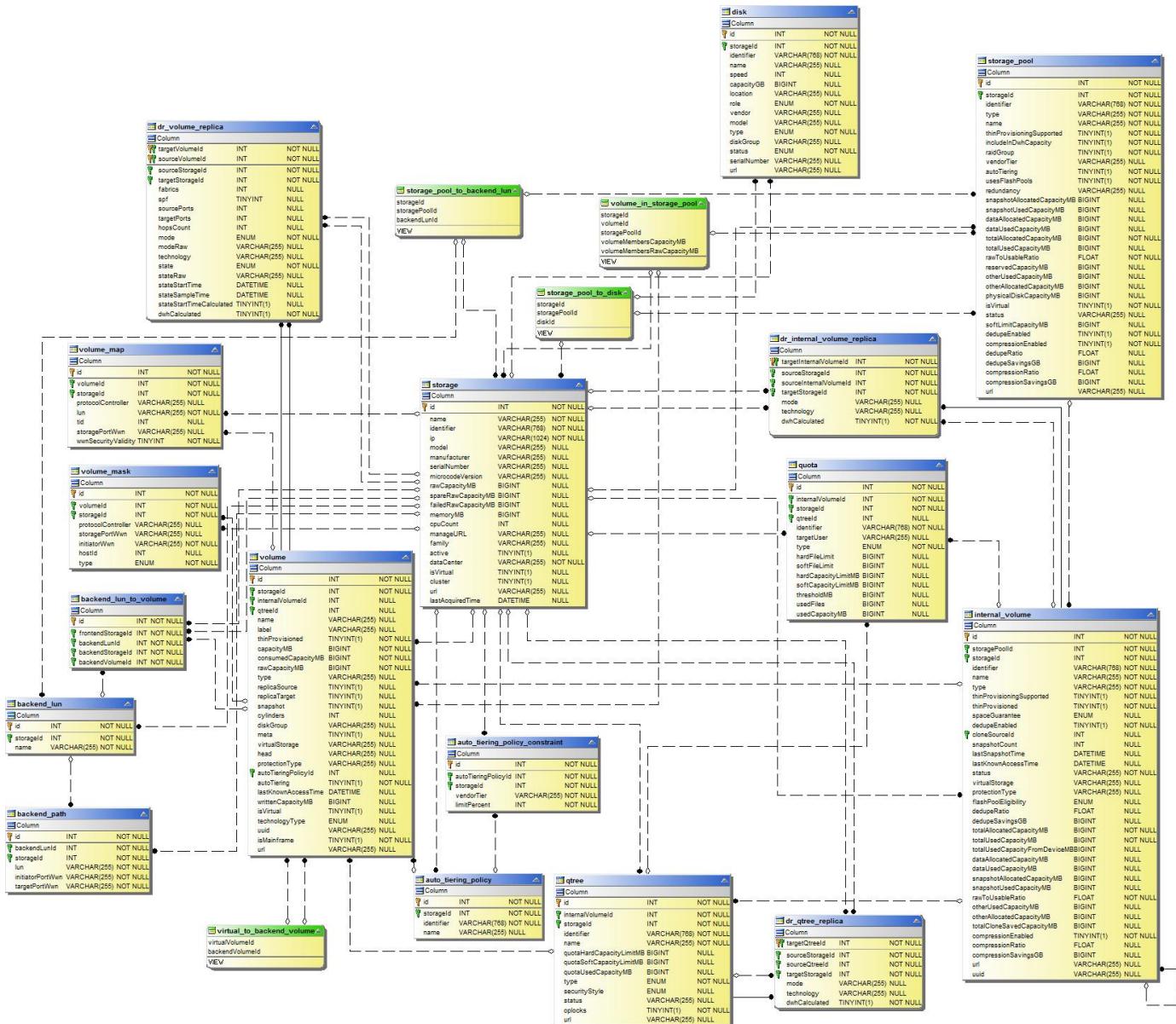
## 連接埠連接



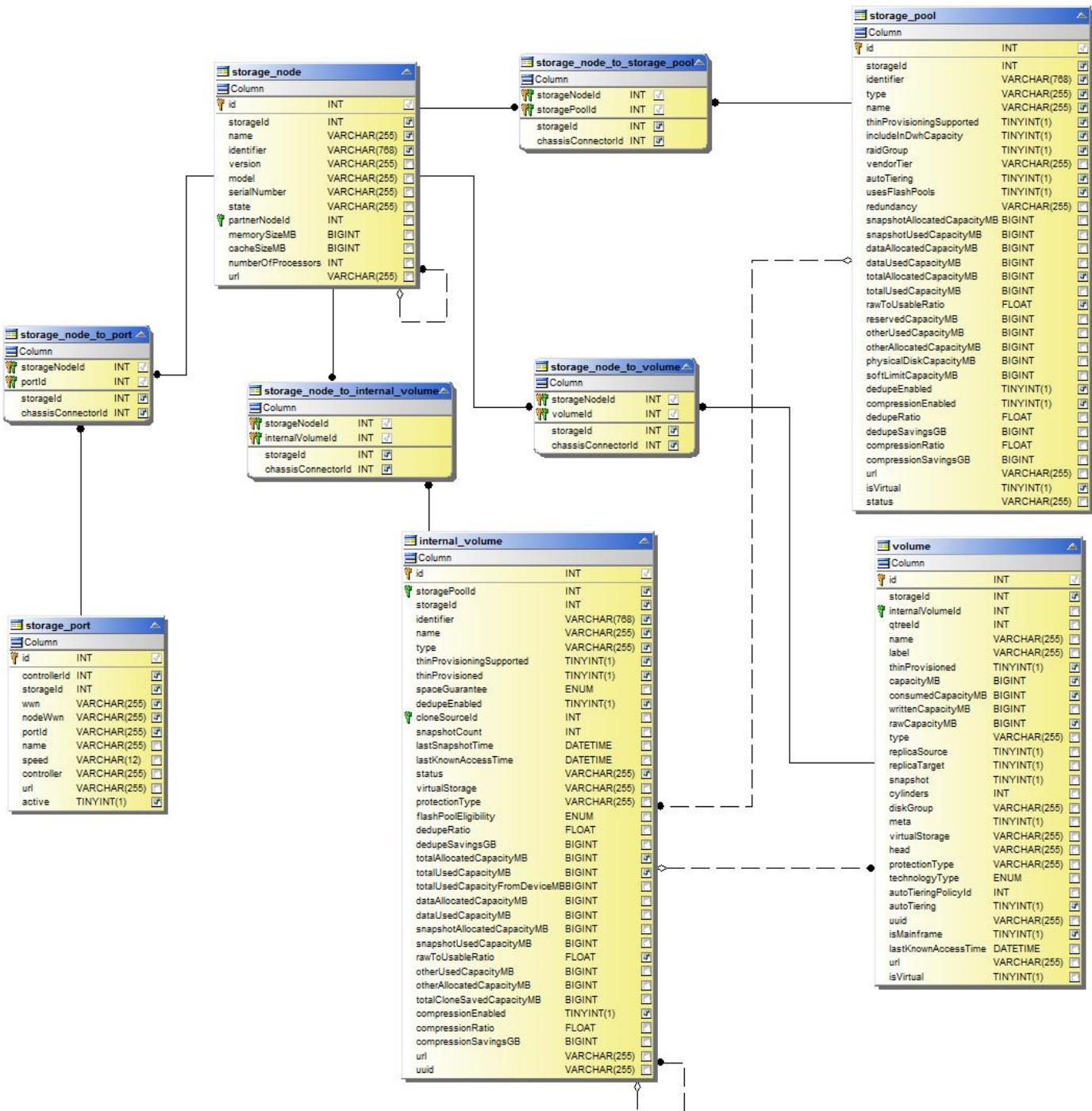
## SAN 結構



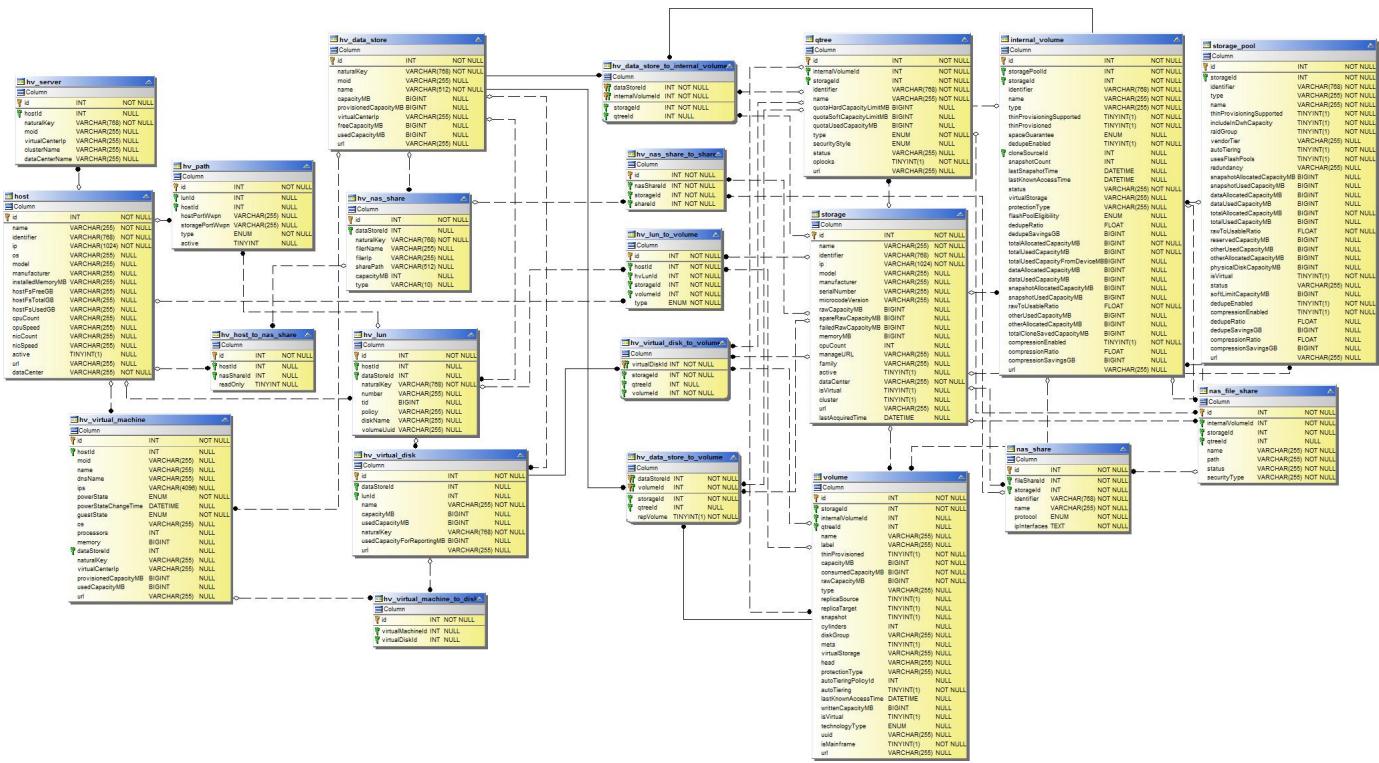
## 儲存



## 儲存節點



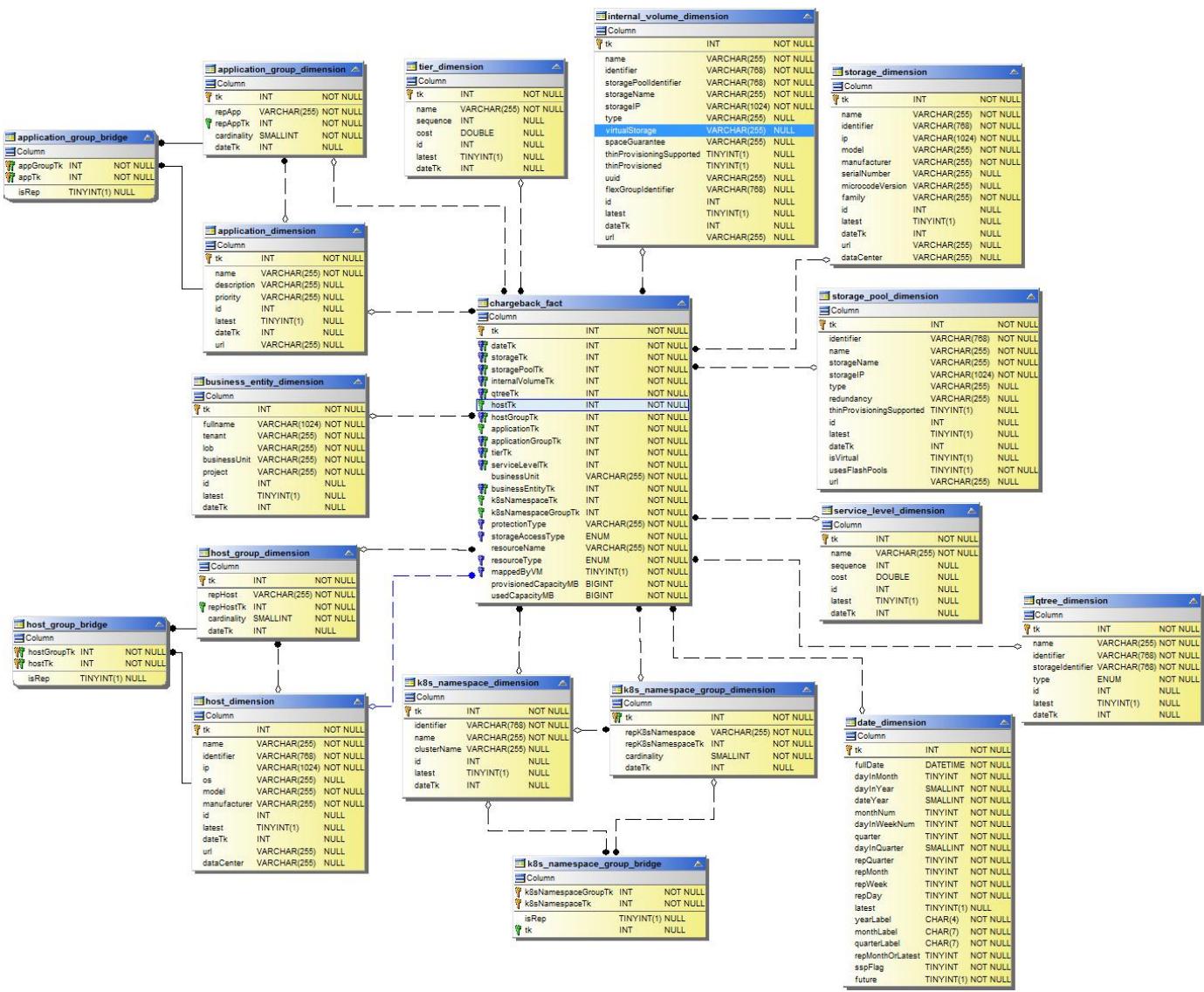
虛擬機



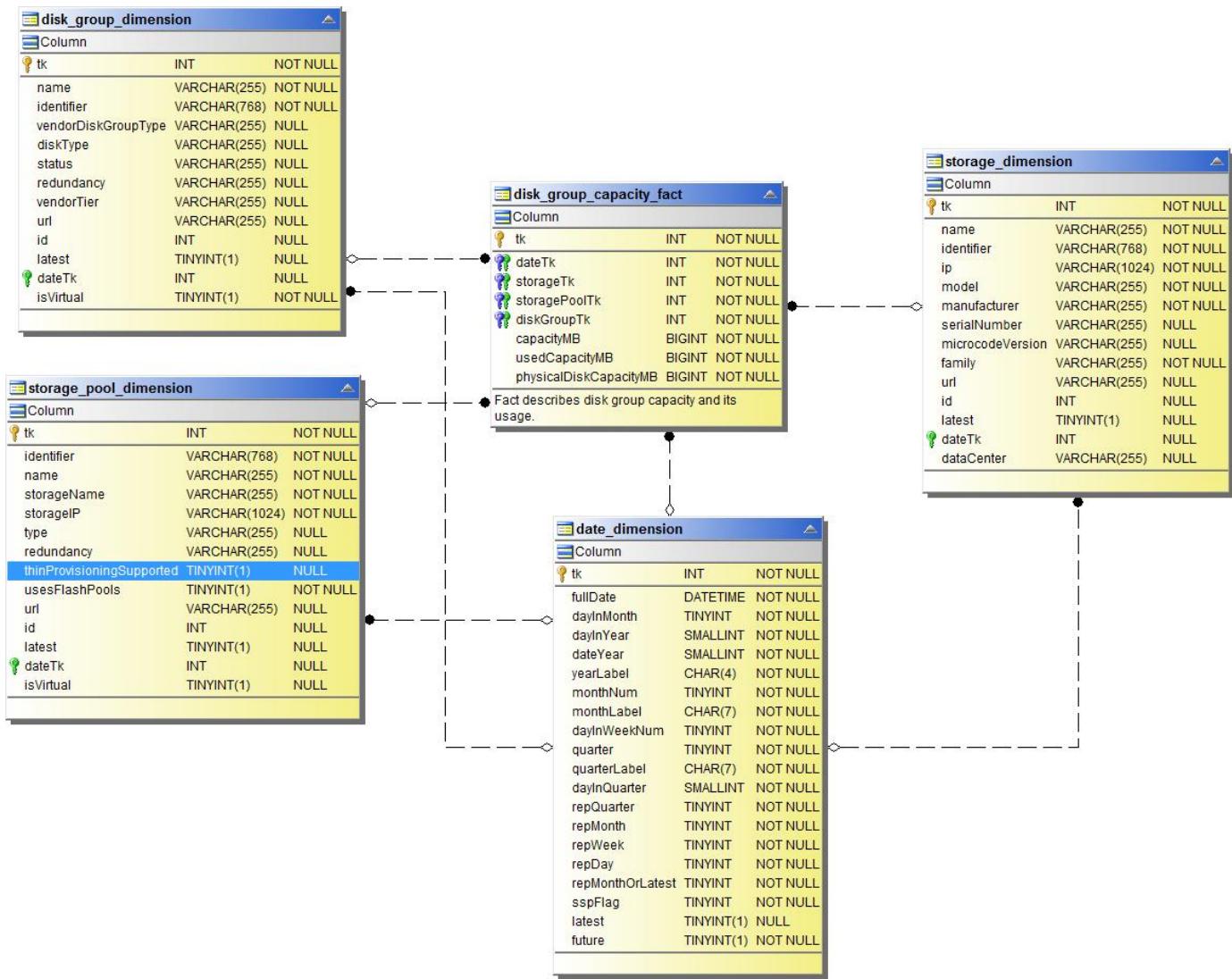
## 容量數據集市

下圖描述了容量資料集市。

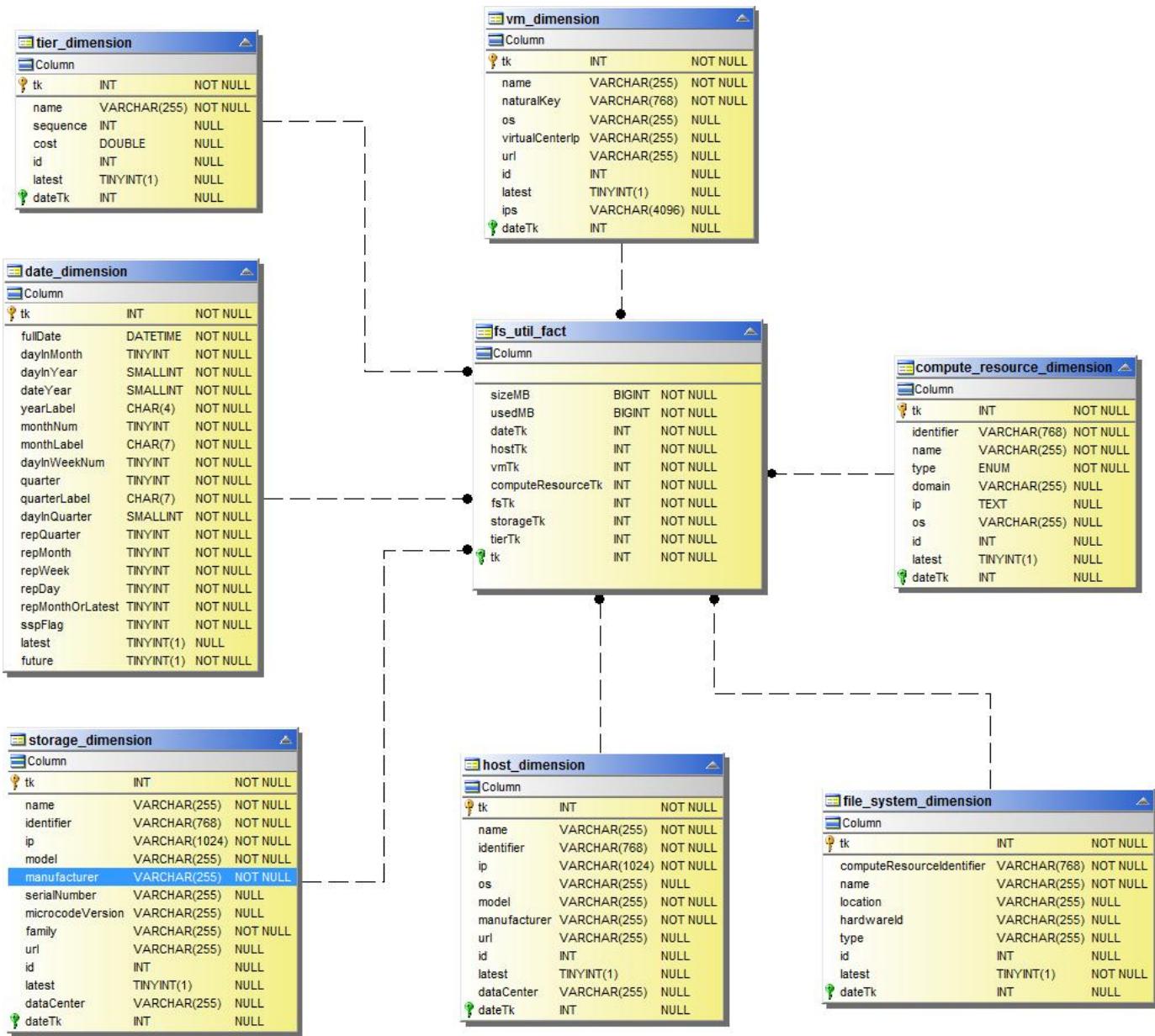
## 退款



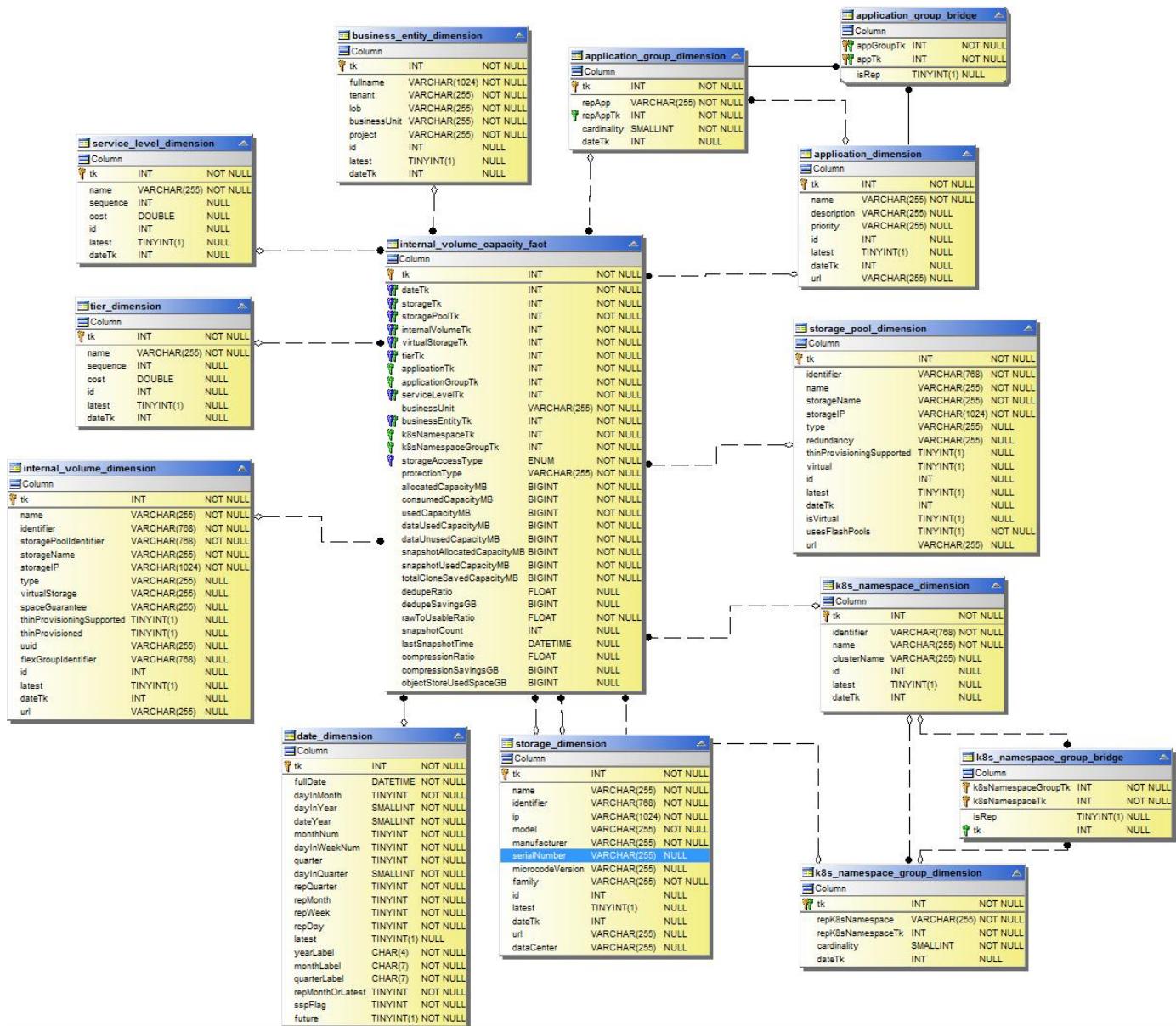
## 磁碟組容量



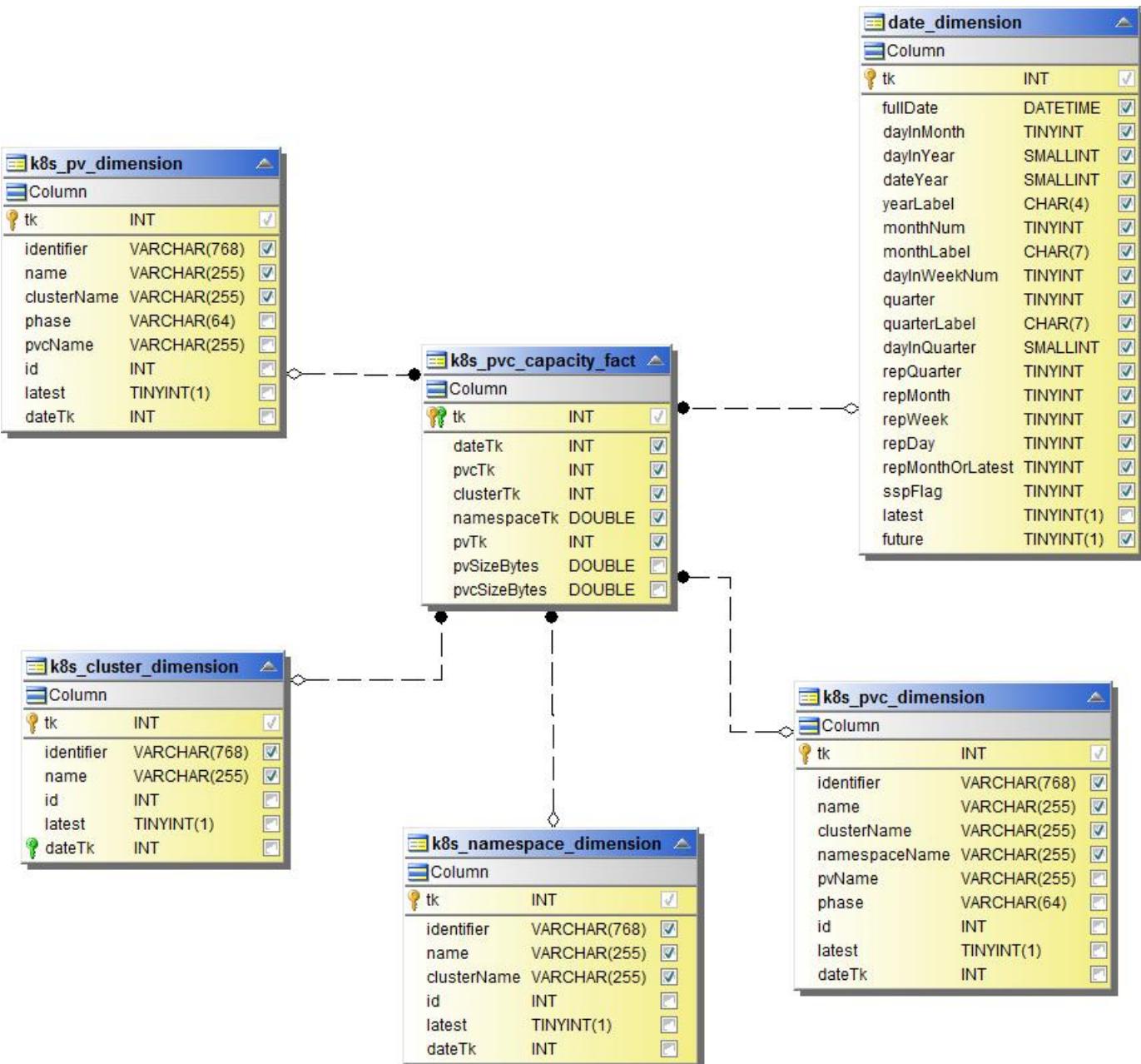
檔案系統利用率



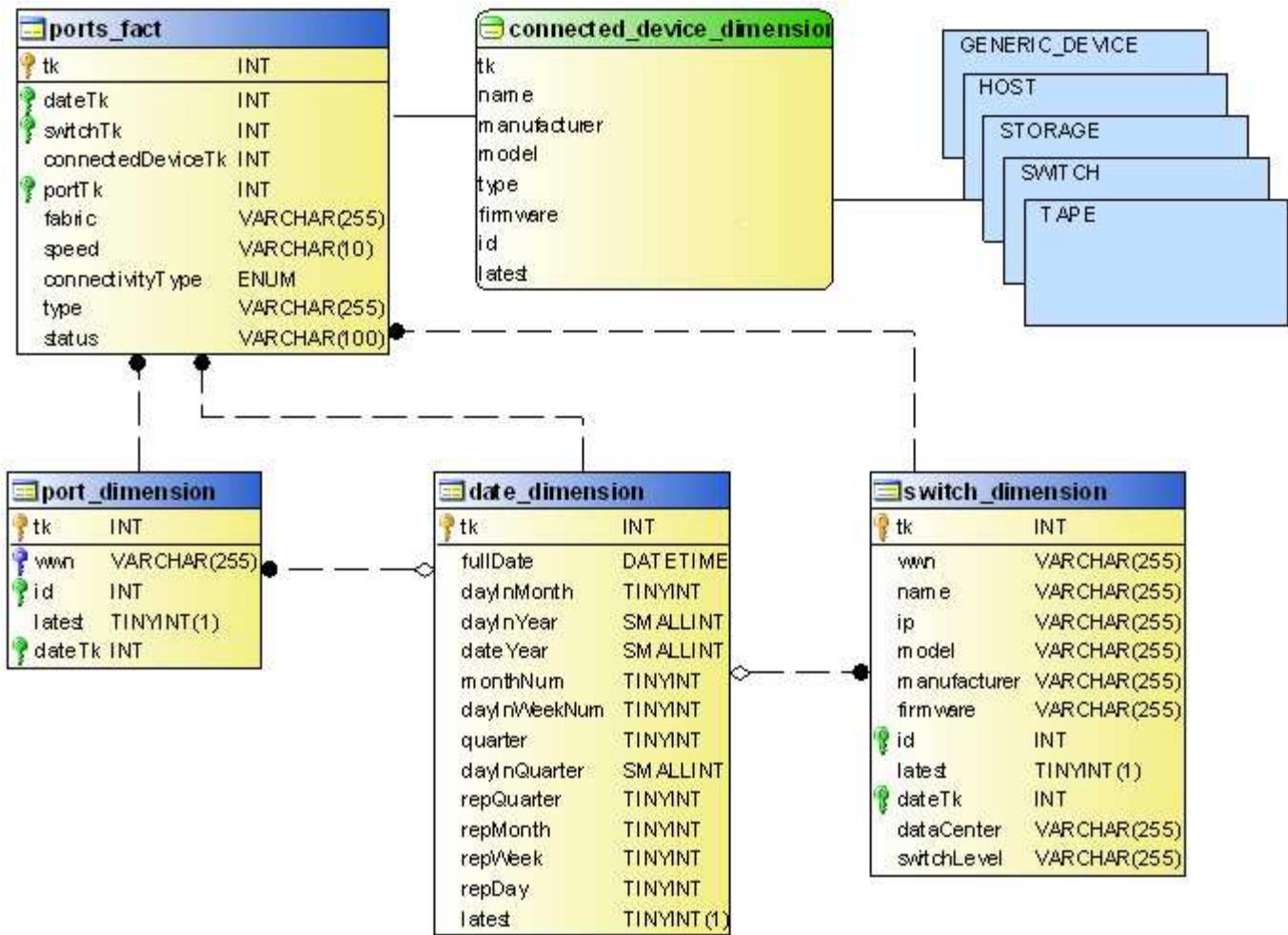
内部容積



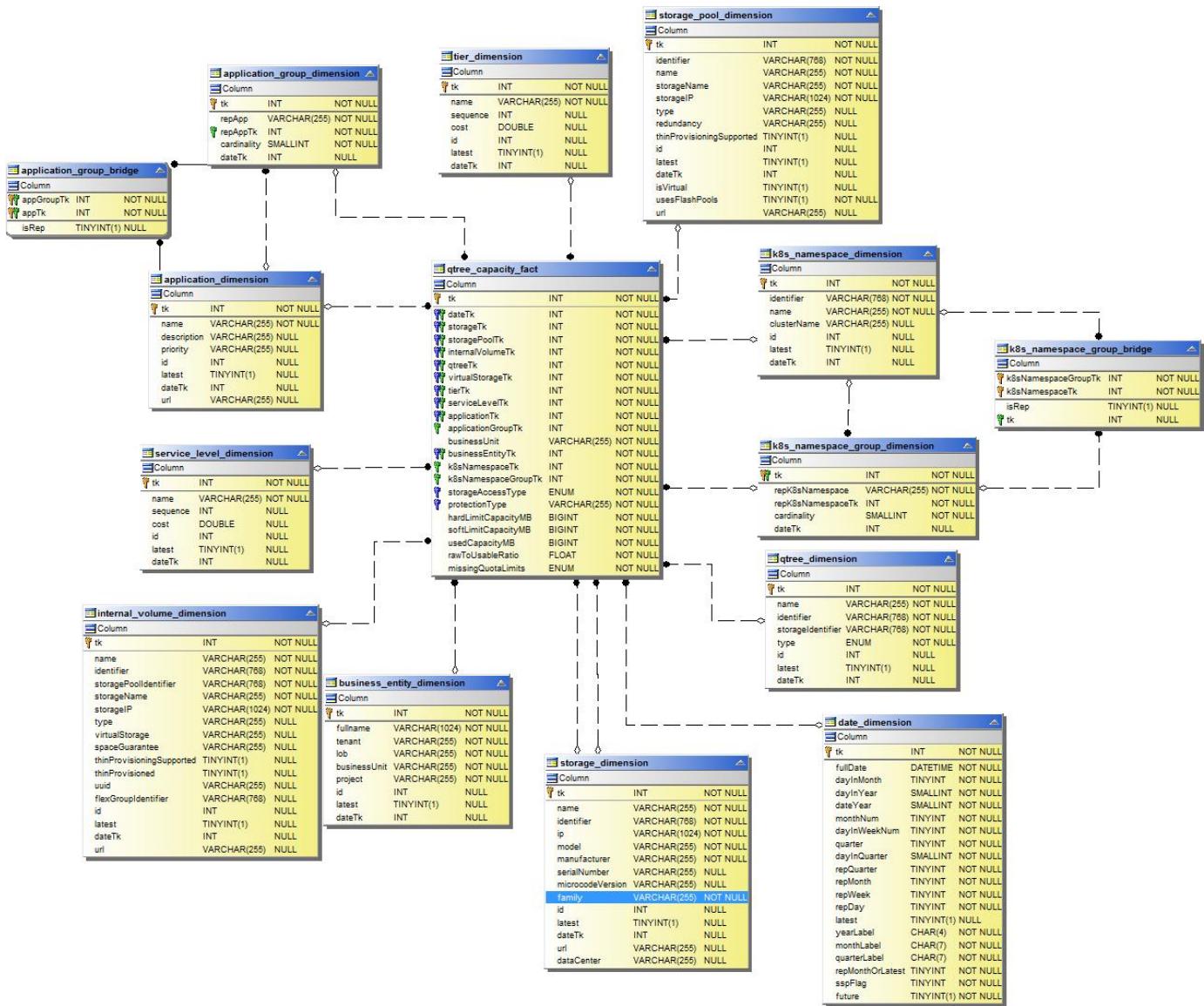
## Kubernetes PV 容量



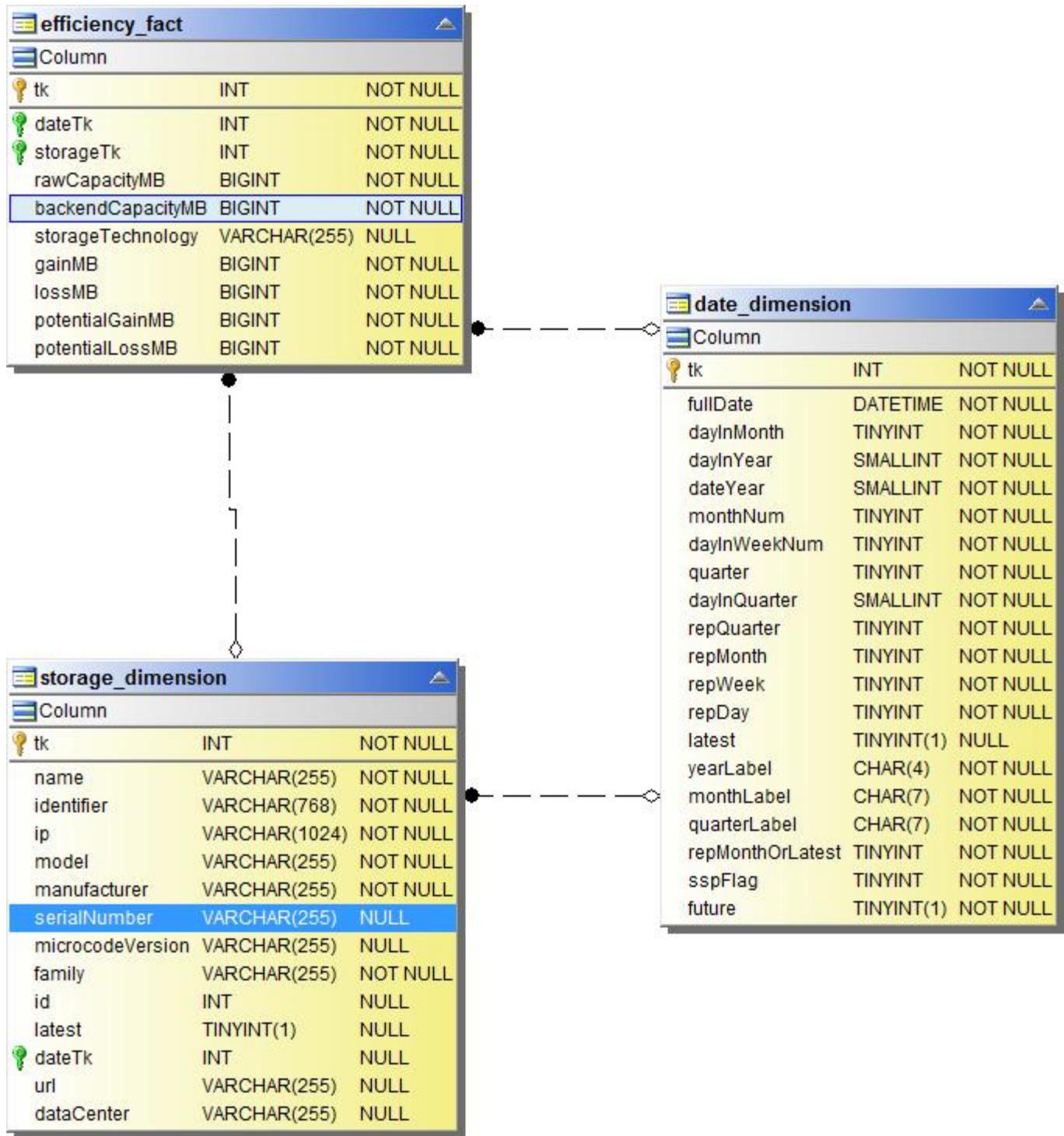
港口容量



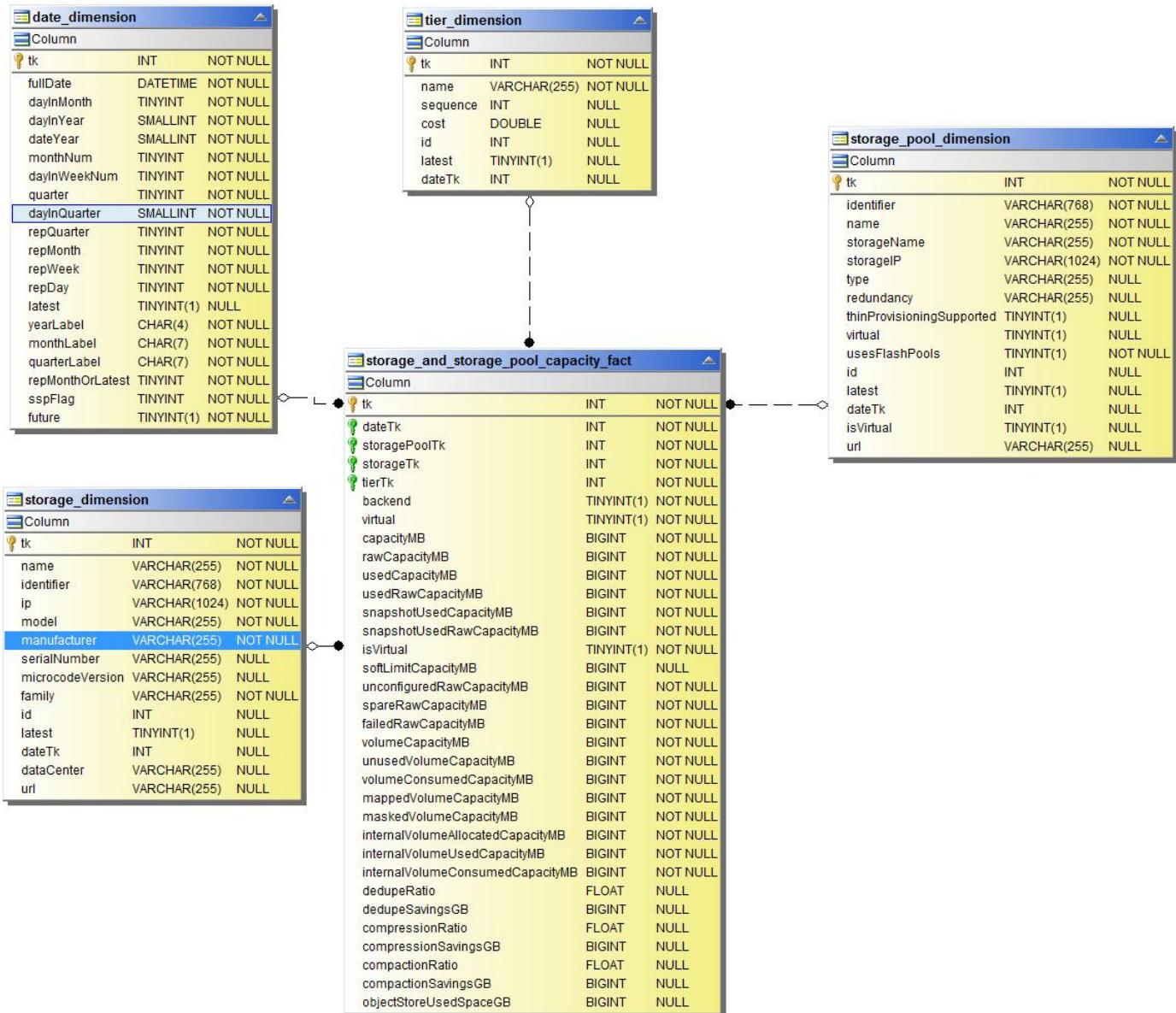
qtree 容量



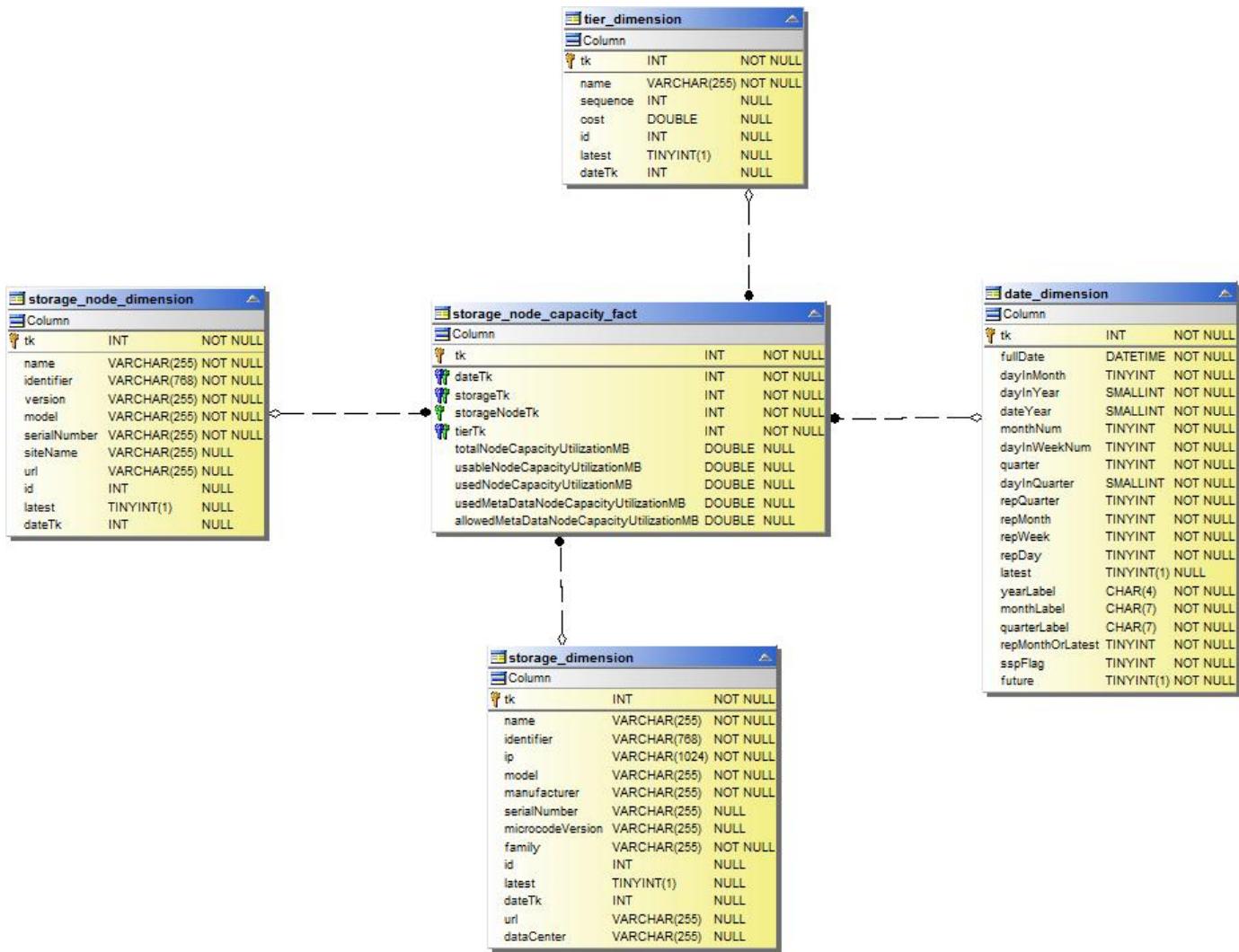
## 儲存容量效率



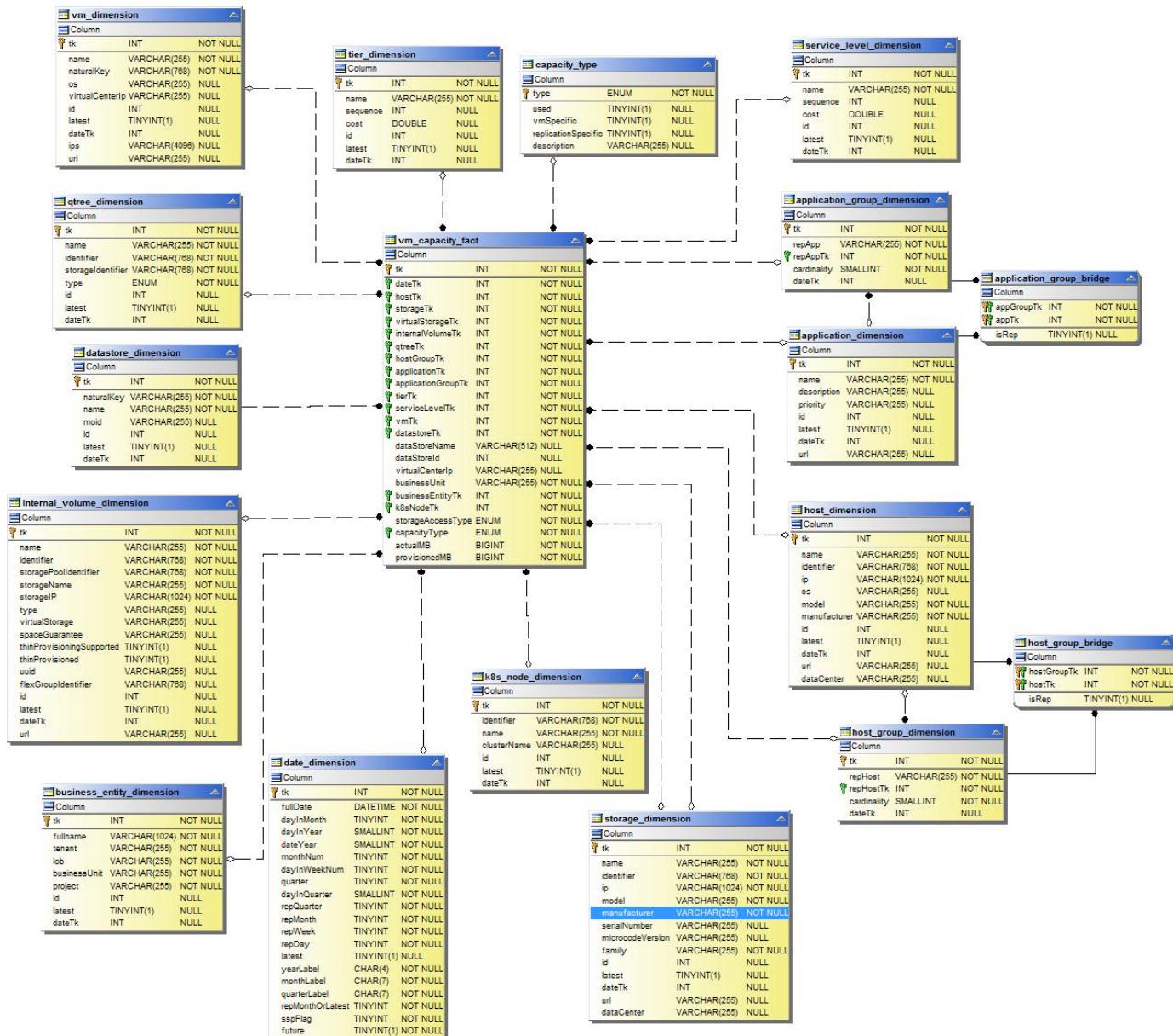
儲存和儲存池容量



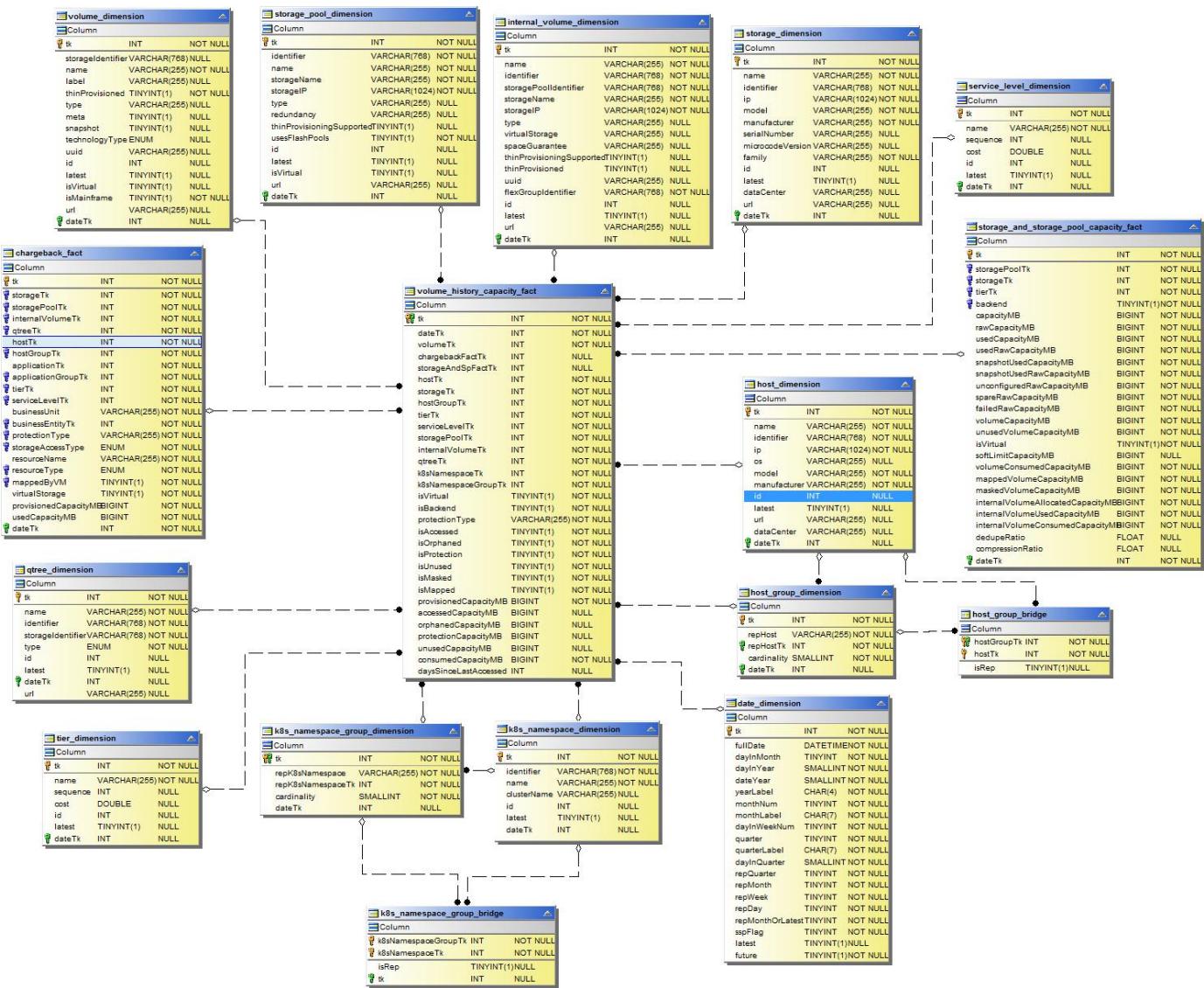
## 儲存節點容量



## 虛擬機器容量



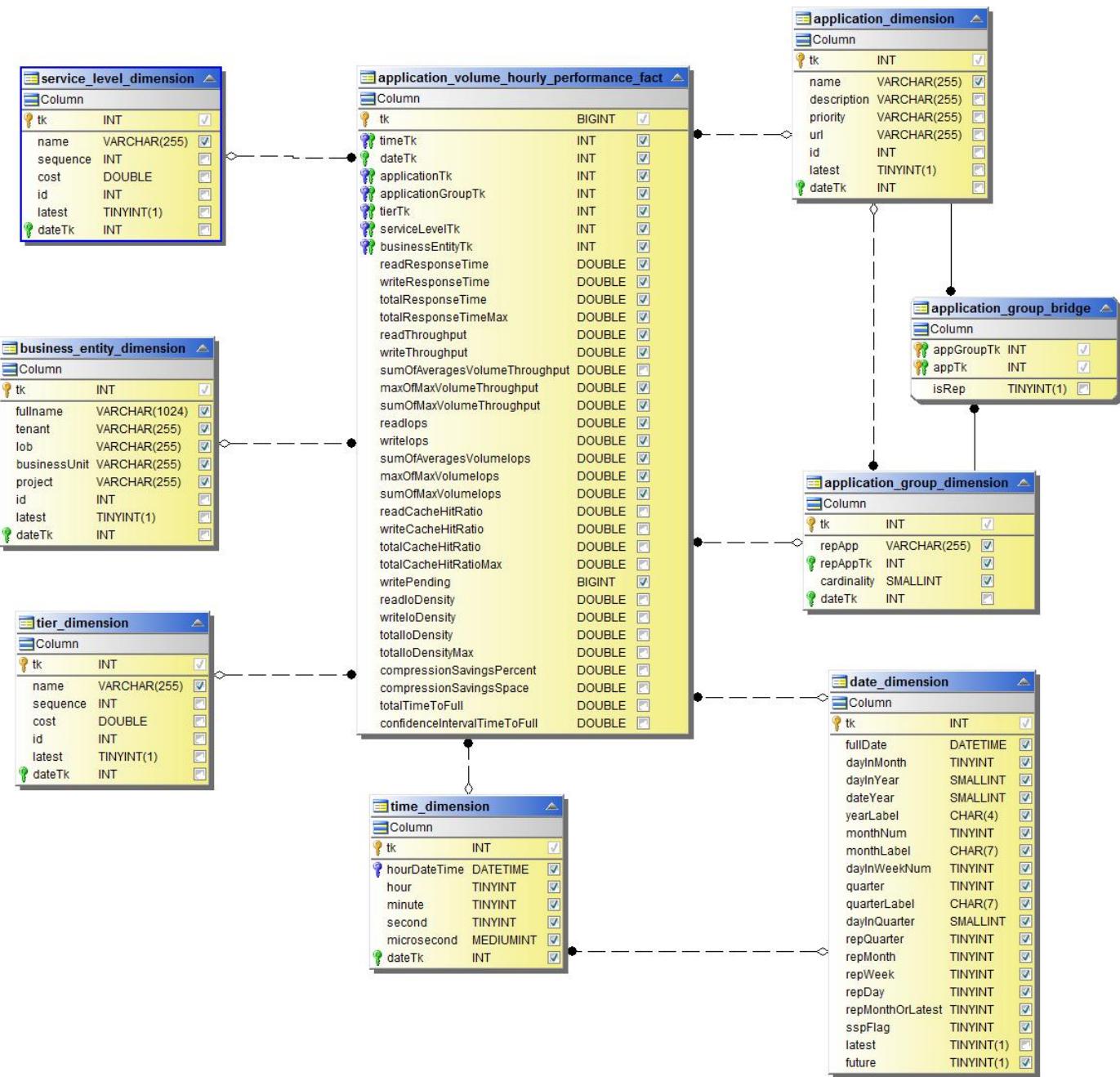
容積容量



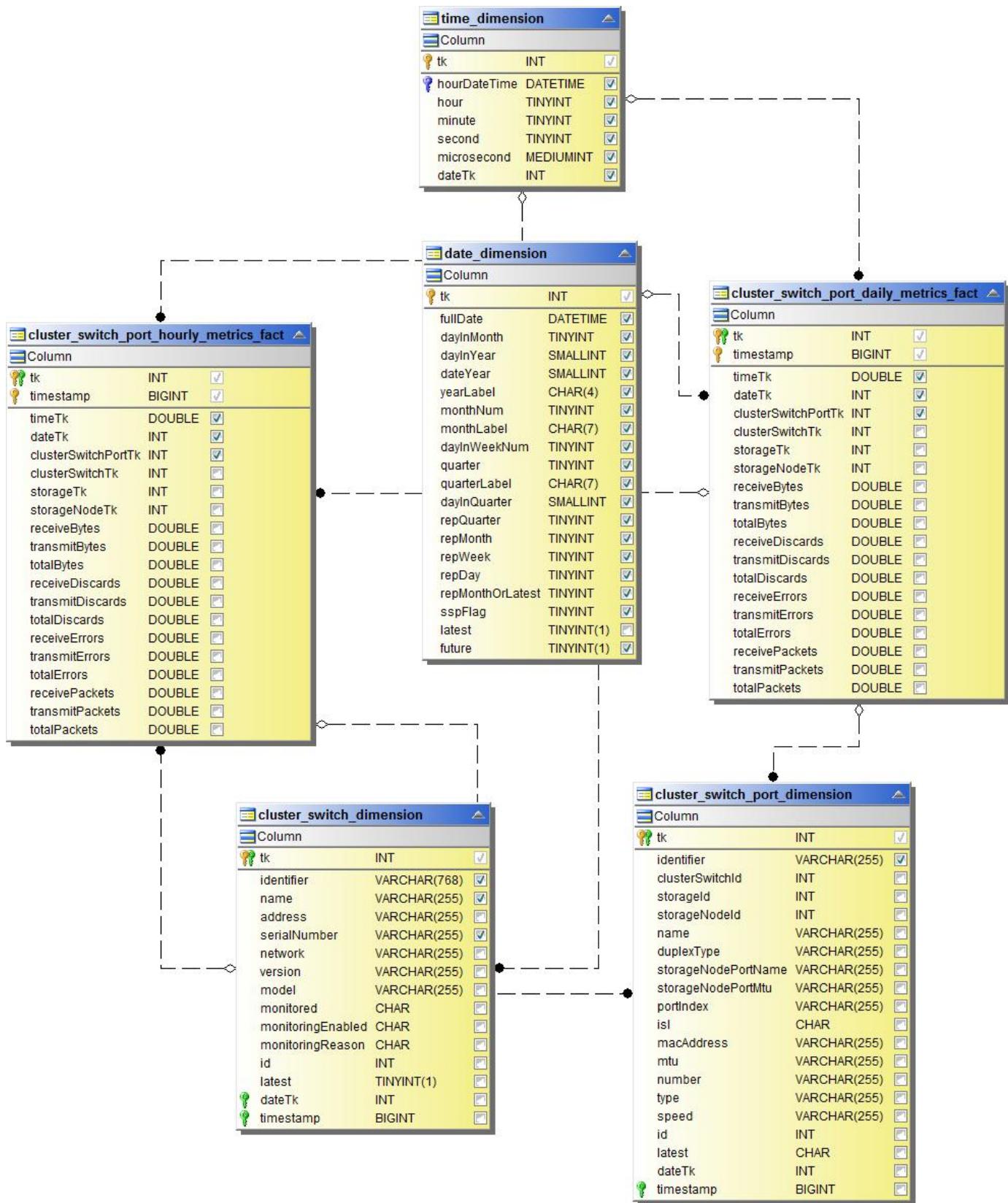
## 績效數據集市

下圖描述了效能資料集市。

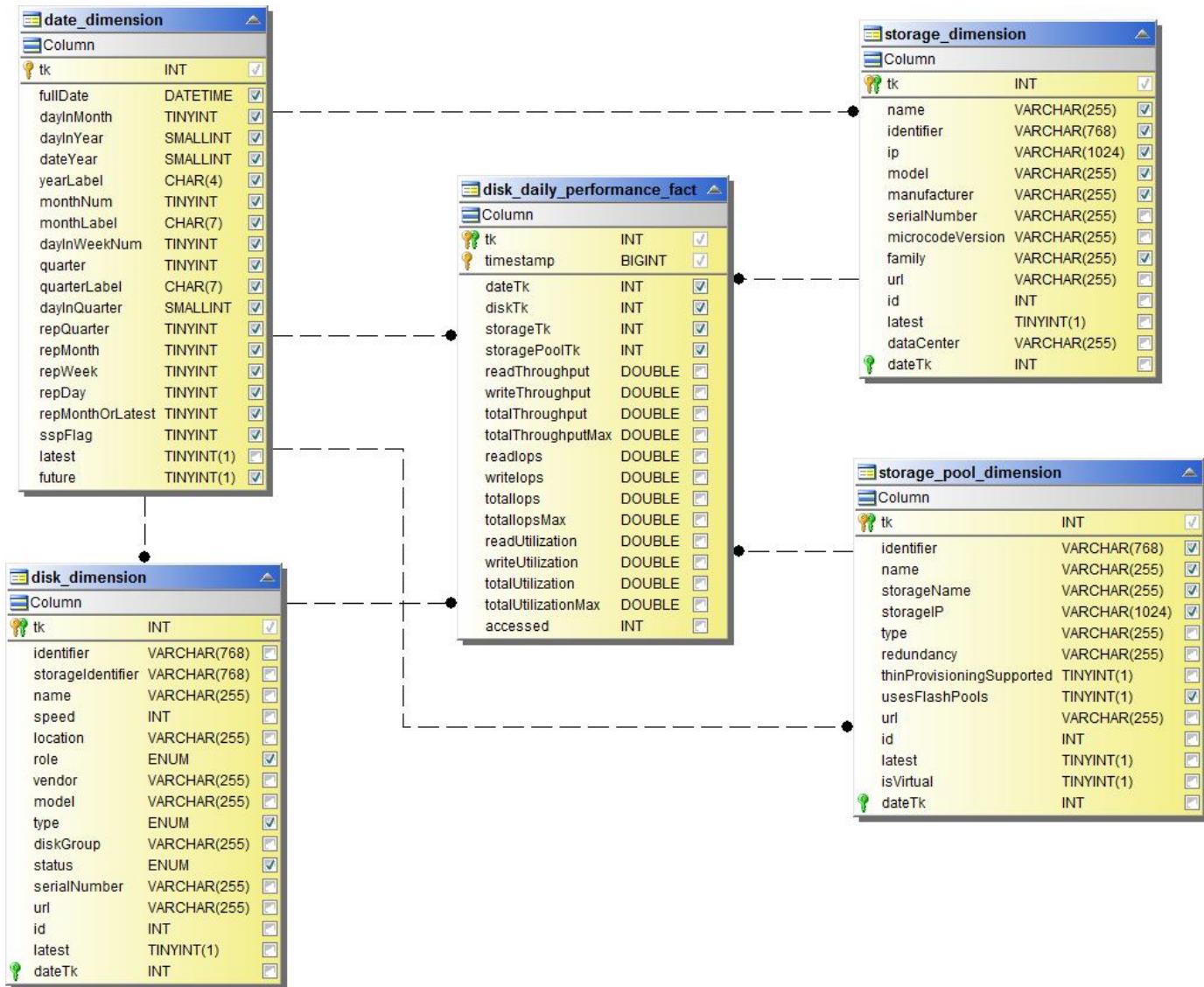
應用程式量每小時表現



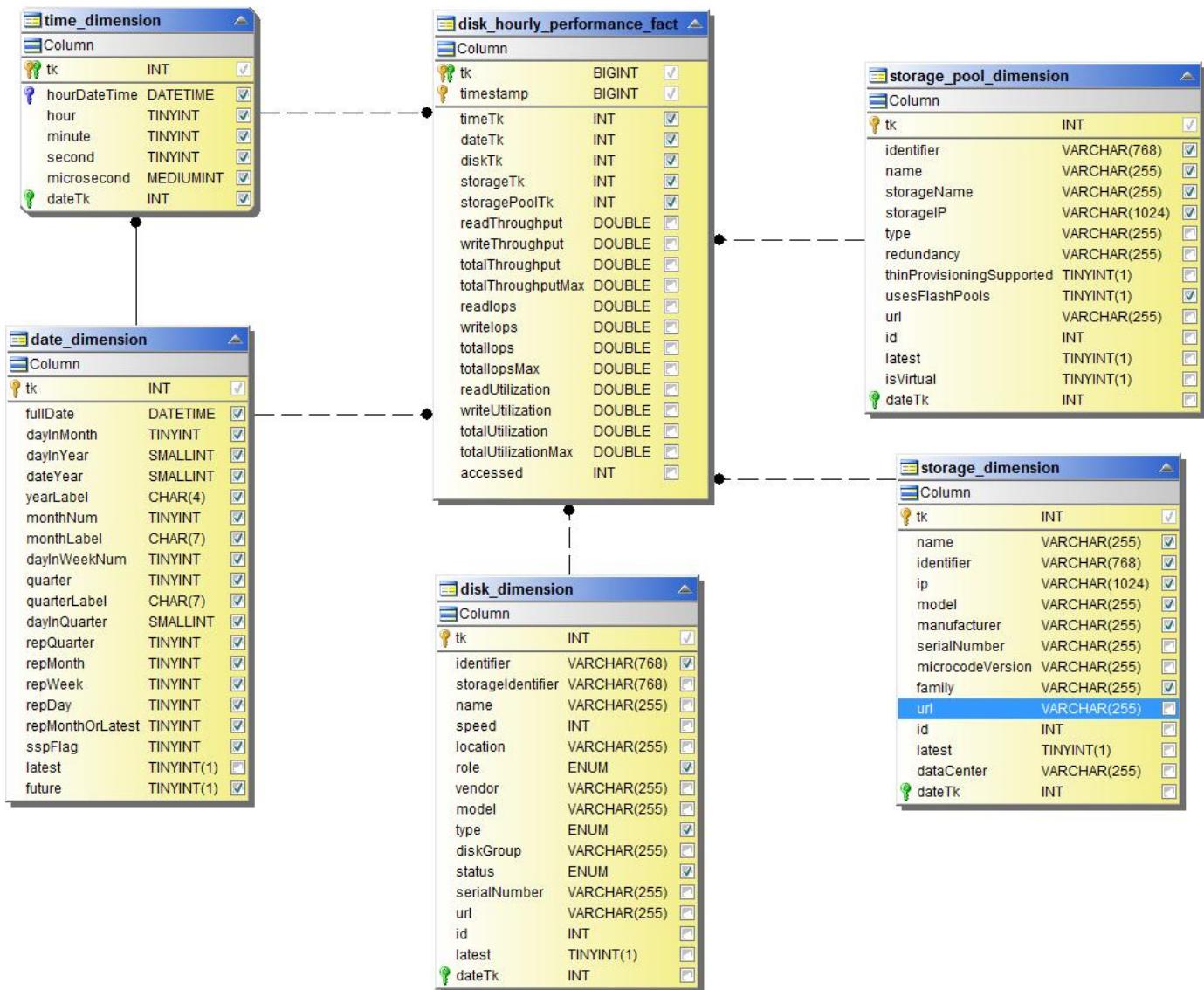
集群交換器性能



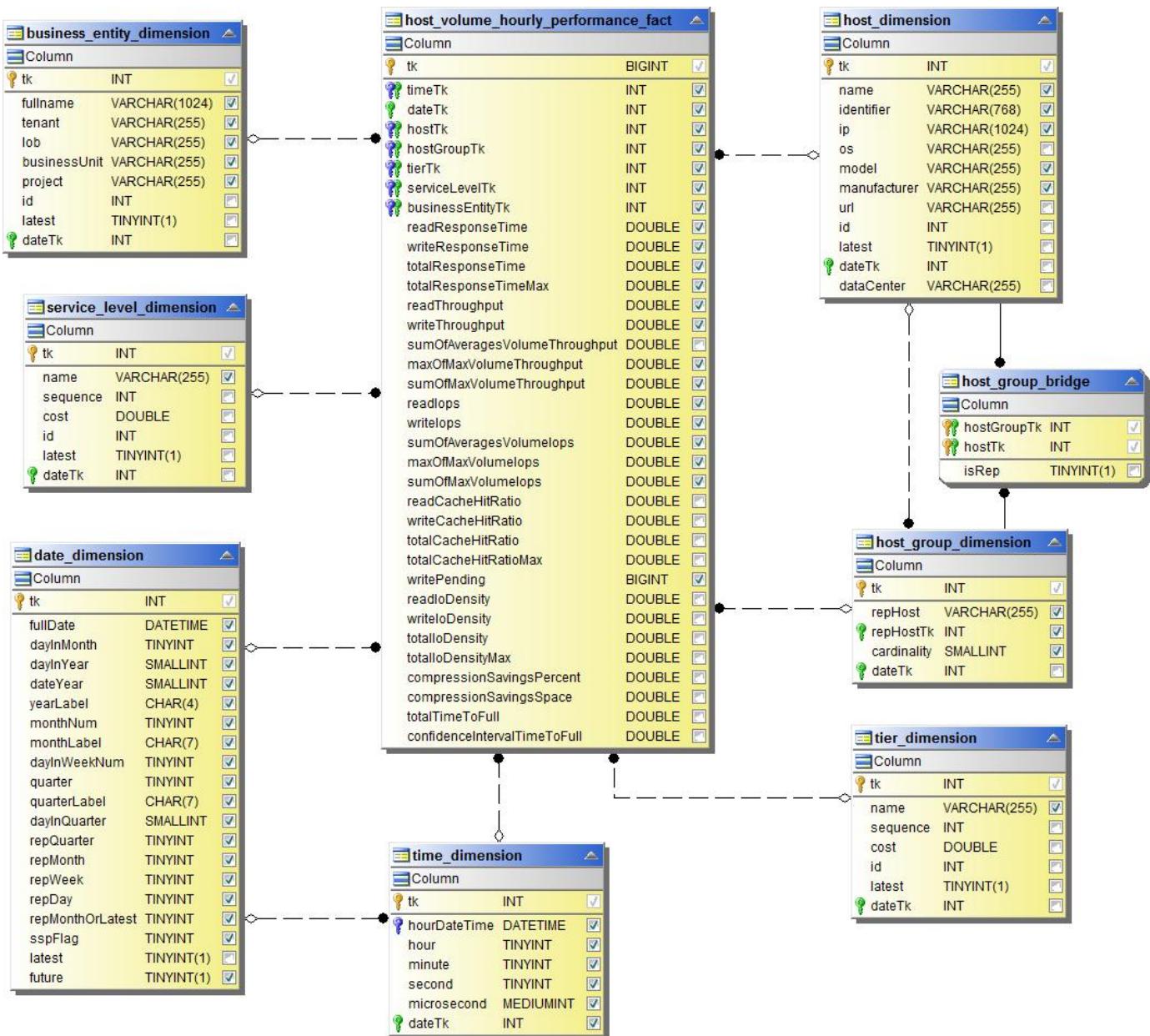
磁碟每日表現



磁碟每小時效能



主持人每小時表現



主機虛擬機器每日效能

**host\_vm\_daily\_performance\_fact**

Column

tk	INT	<input checked="" type="checkbox"/>
dateTk	INT	<input checked="" type="checkbox"/>
hostTk	INT	<input checked="" type="checkbox"/>
readlops	DOUBLE	<input type="checkbox"/>
writelops	DOUBLE	<input type="checkbox"/>
totallops	DOUBLE	<input type="checkbox"/>
totallopsMax	DOUBLE	<input type="checkbox"/>
readThroughput	DOUBLE	<input type="checkbox"/>
writeThroughput	DOUBLE	<input type="checkbox"/>
totalThroughput	DOUBLE	<input type="checkbox"/>
totalThroughputMax	DOUBLE	<input type="checkbox"/>
readResponseTime	DOUBLE	<input type="checkbox"/>
writeResponseTime	DOUBLE	<input type="checkbox"/>
totalResponseTime	DOUBLE	<input type="checkbox"/>
totalResponseTimeMax	DOUBLE	<input type="checkbox"/>
cpuUtilization	DOUBLE	<input type="checkbox"/>
maxOfAvgCpuUtilization	DOUBLE	<input type="checkbox"/>
memoryUtilization	DOUBLE	<input type="checkbox"/>
maxOfAvgMemoryUtilization	DOUBLE	<input type="checkbox"/>
swapInRate	DOUBLE	<input type="checkbox"/>
maxOfAvgSwapInRate	DOUBLE	<input type="checkbox"/>
swapOutRate	DOUBLE	<input type="checkbox"/>
maxOfAvgSwapOutRate	DOUBLE	<input type="checkbox"/>
swapTotalRate	DOUBLE	<input type="checkbox"/>
swapTotalRateMax	DOUBLE	<input type="checkbox"/>
timestamp	BIGINT	<input checked="" type="checkbox"/>
ipReceiveThroughput	DOUBLE	<input type="checkbox"/>
ipTransmitThroughput	DOUBLE	<input type="checkbox"/>
ipTotalThroughput	DOUBLE	<input type="checkbox"/>
ipTotalThroughputMax	DOUBLE	<input type="checkbox"/>

The performance daily data for host vm performance.

**date\_dimension**

Column

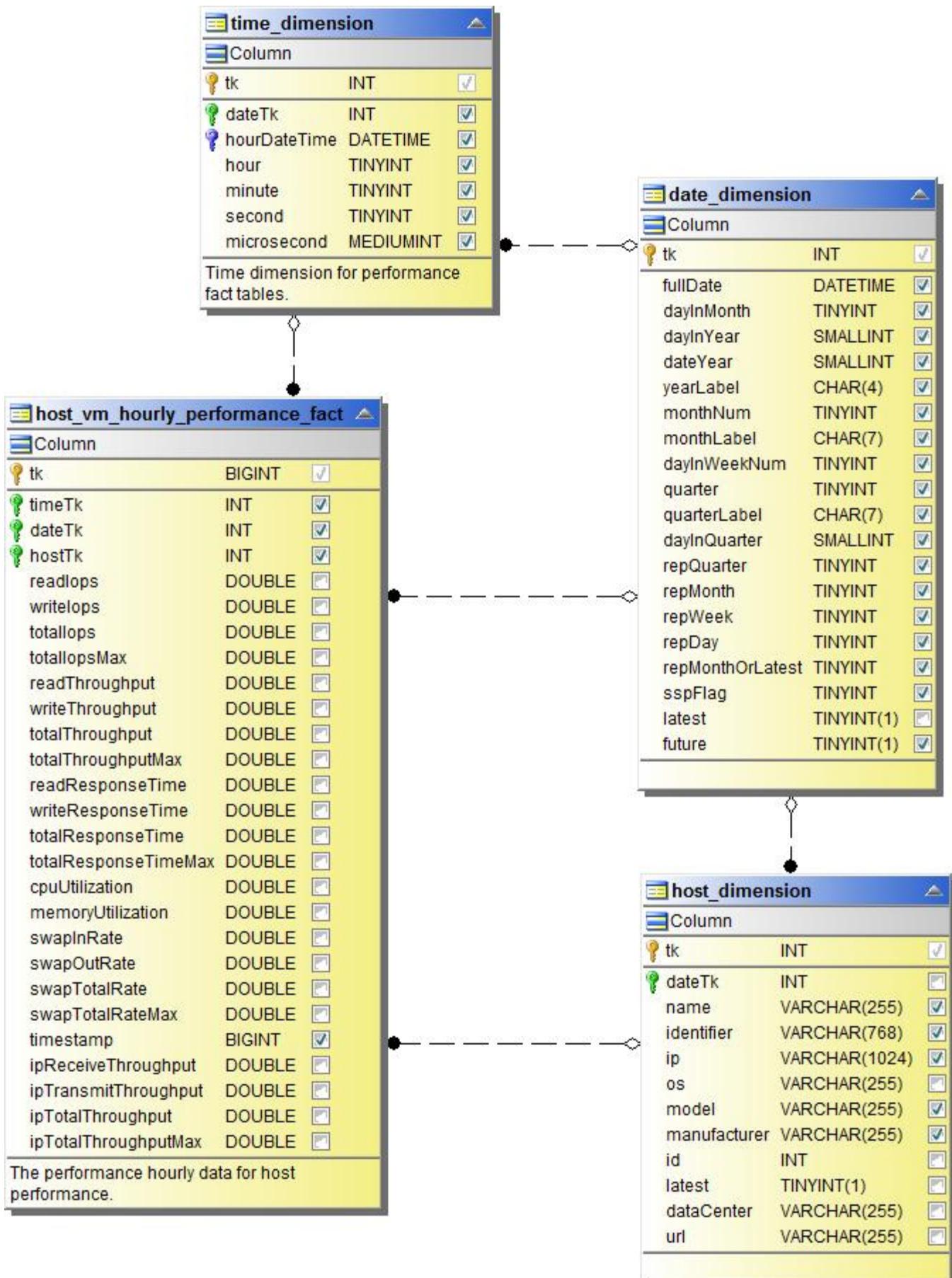
tk	INT	<input checked="" type="checkbox"/>
fullDate	DATETIME	<input checked="" type="checkbox"/>
dayInMonth	TINYINT	<input checked="" type="checkbox"/>
dayInYear	SMALLINT	<input checked="" type="checkbox"/>
dateYear	SMALLINT	<input checked="" type="checkbox"/>
yearLabel	CHAR(4)	<input checked="" type="checkbox"/>
monthNum	TINYINT	<input checked="" type="checkbox"/>
monthLabel	CHAR(7)	<input checked="" type="checkbox"/>
dayInWeekNum	TINYINT	<input checked="" type="checkbox"/>
quarter	TINYINT	<input checked="" type="checkbox"/>
quarterLabel	CHAR(7)	<input checked="" type="checkbox"/>
dayInQuarter	SMALLINT	<input checked="" type="checkbox"/>
repQuarter	TINYINT	<input checked="" type="checkbox"/>
repMonth	TINYINT	<input checked="" type="checkbox"/>
repWeek	TINYINT	<input checked="" type="checkbox"/>
repDay	TINYINT	<input checked="" type="checkbox"/>
repMonthOrLatest	TINYINT	<input checked="" type="checkbox"/>
sspFlag	TINYINT	<input checked="" type="checkbox"/>
latest	TINYINT(1)	<input type="checkbox"/>
future	TINYINT(1)	<input checked="" type="checkbox"/>

**host\_dimension**

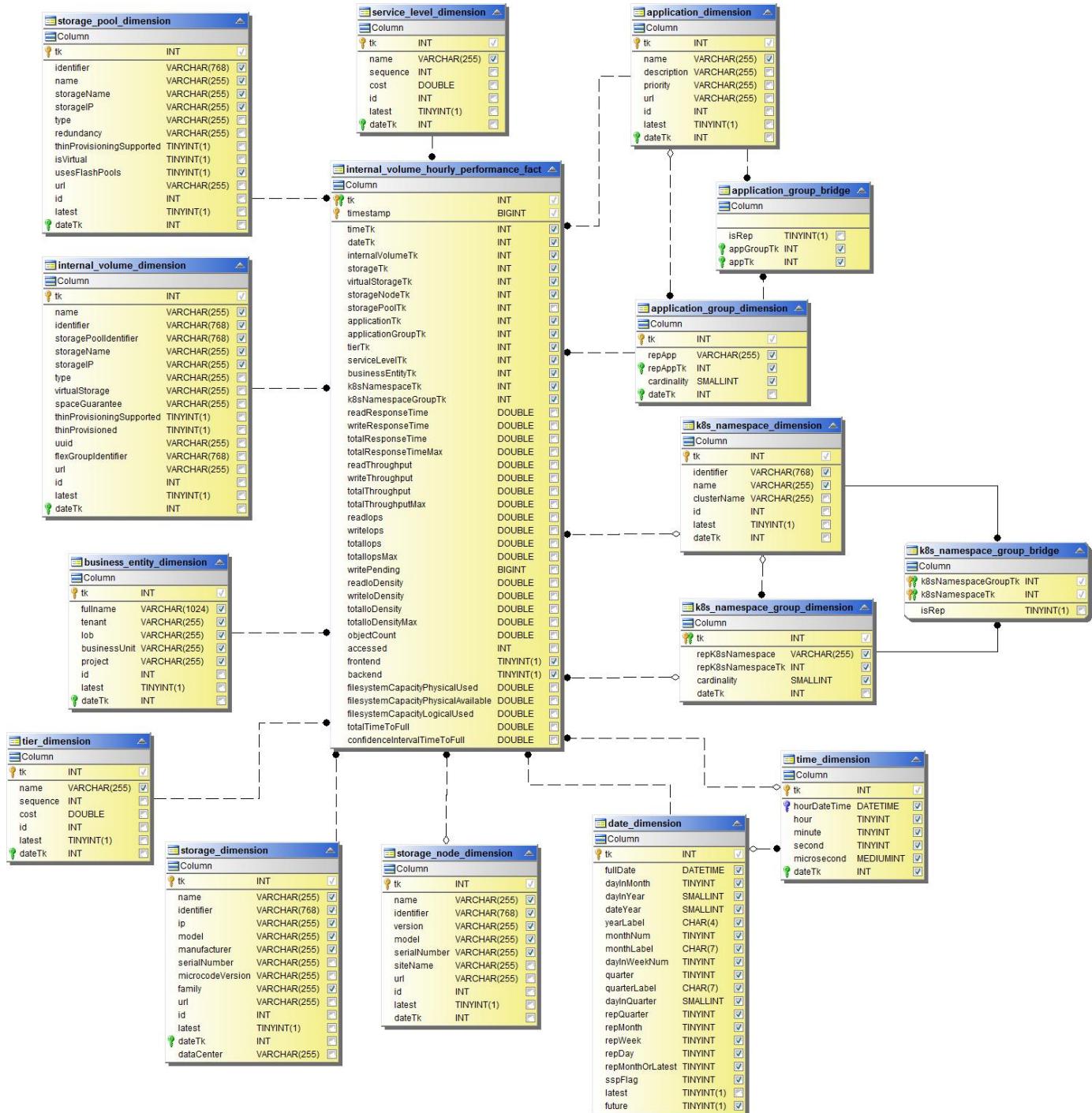
Column

tk	INT	<input checked="" type="checkbox"/>
dateTk	INT	<input type="checkbox"/>
name	VARCHAR(255)	<input checked="" type="checkbox"/>
identifier	VARCHAR(768)	<input checked="" type="checkbox"/>
ip	VARCHAR(1024)	<input checked="" type="checkbox"/>
os	VARCHAR(255)	<input type="checkbox"/>
model	VARCHAR(255)	<input checked="" type="checkbox"/>
manufacturer	VARCHAR(255)	<input checked="" type="checkbox"/>
id	INT	<input type="checkbox"/>
latest	TINYINT(1)	<input type="checkbox"/>
dataCenter	VARCHAR(255)	<input type="checkbox"/>
url	VARCHAR(255)	<input type="checkbox"/>

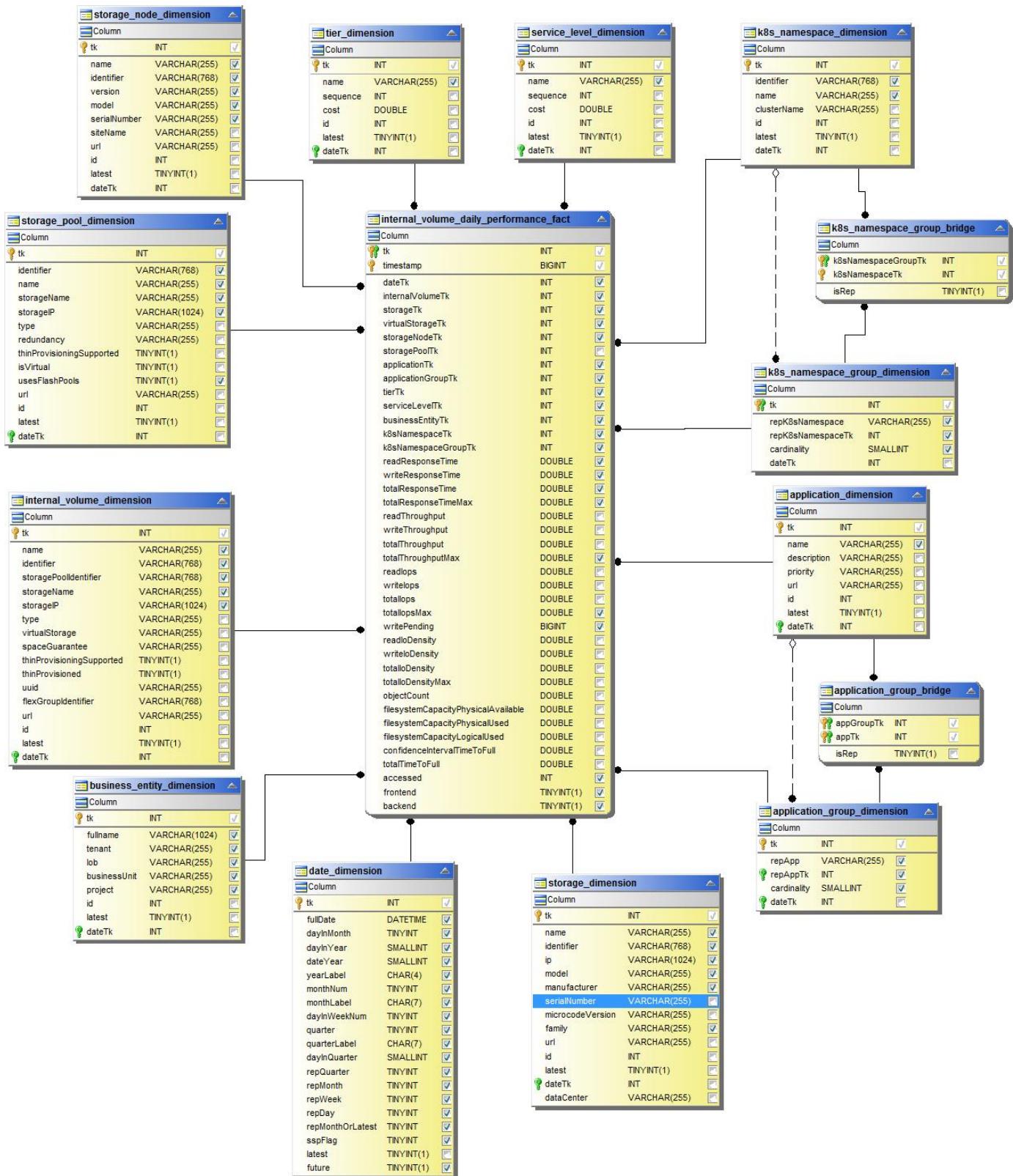
主機虛擬機器每小時效能



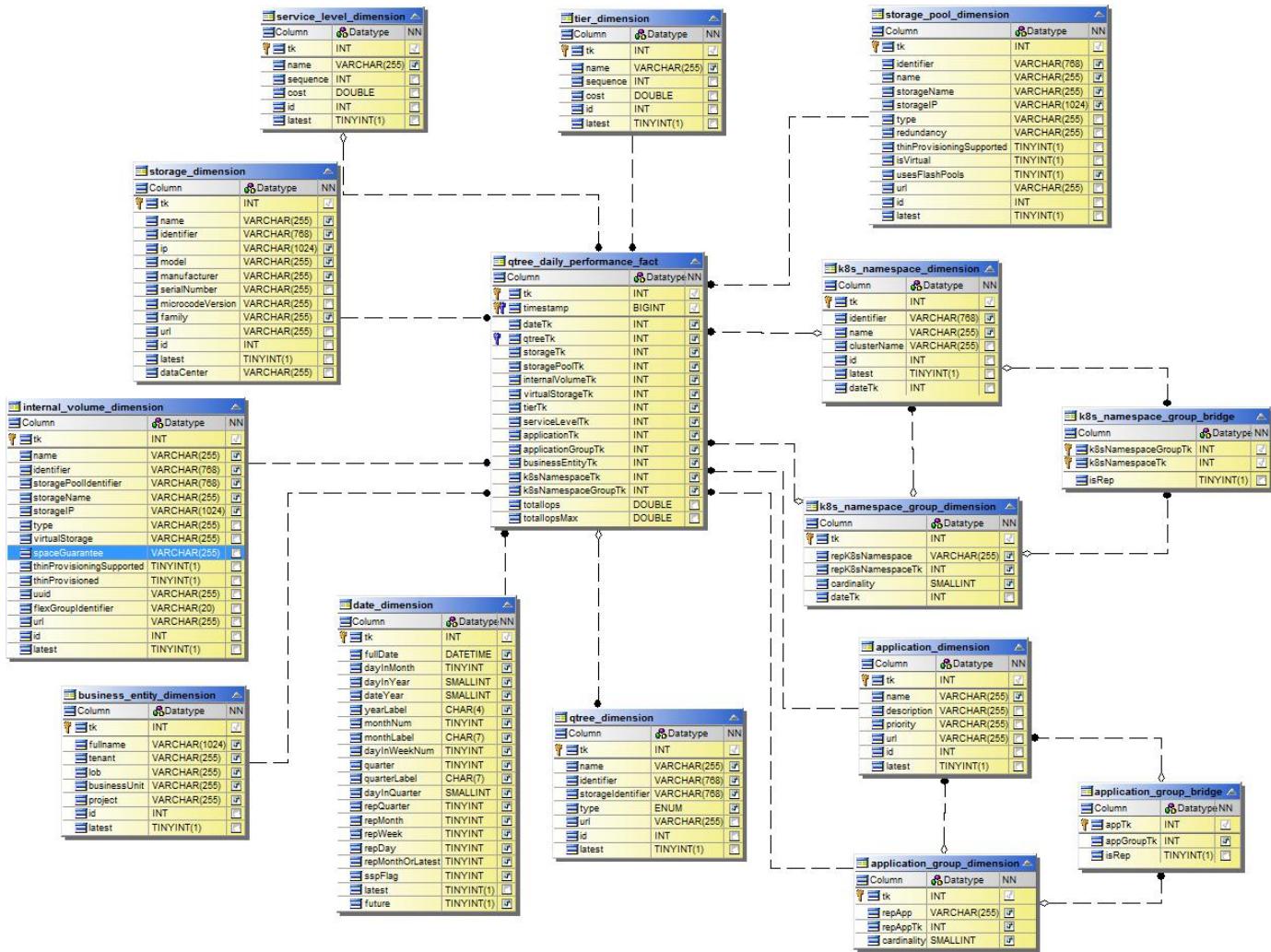
## 內部交易量每小時表現



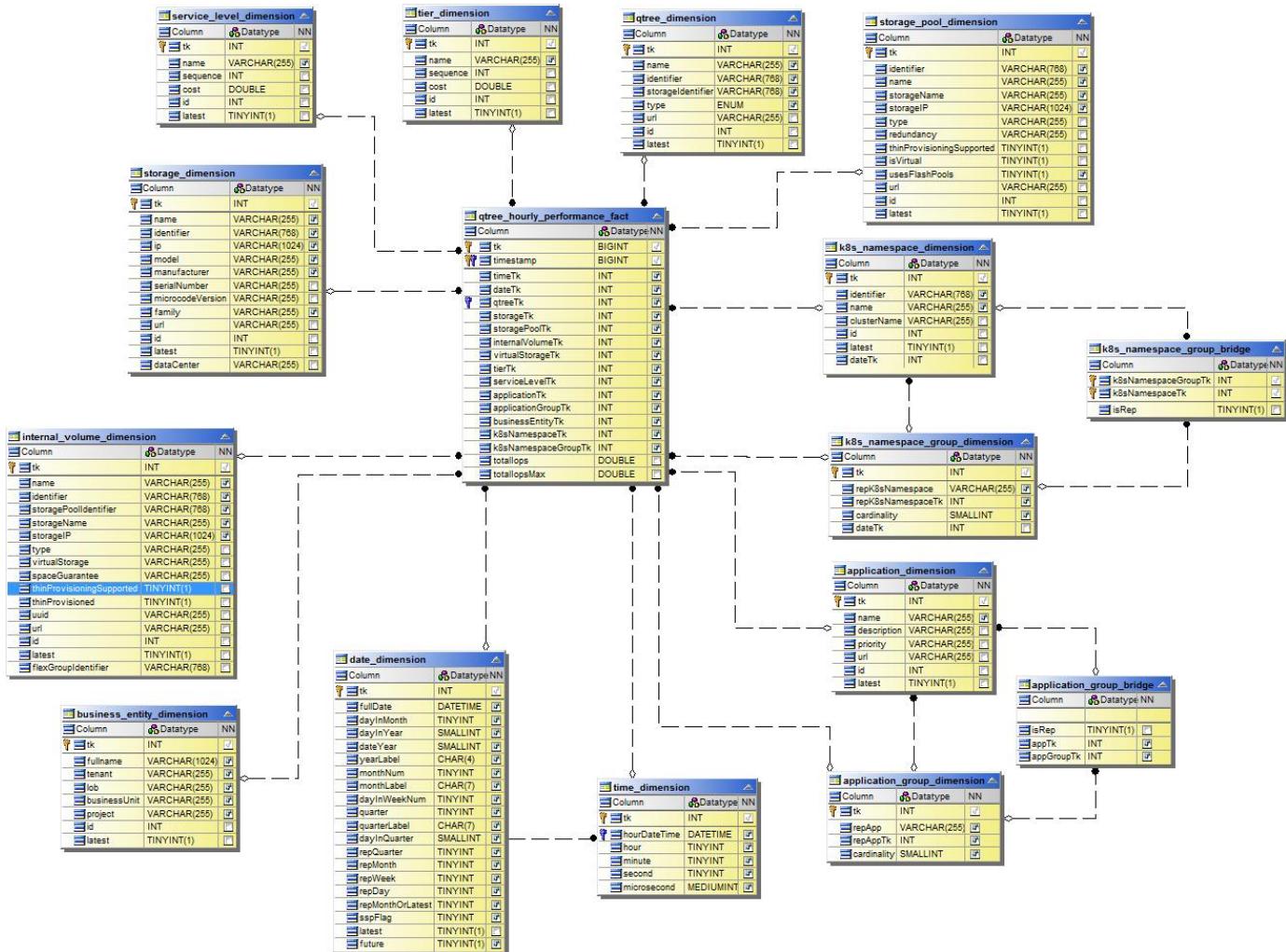
## 內部交易量每日表現



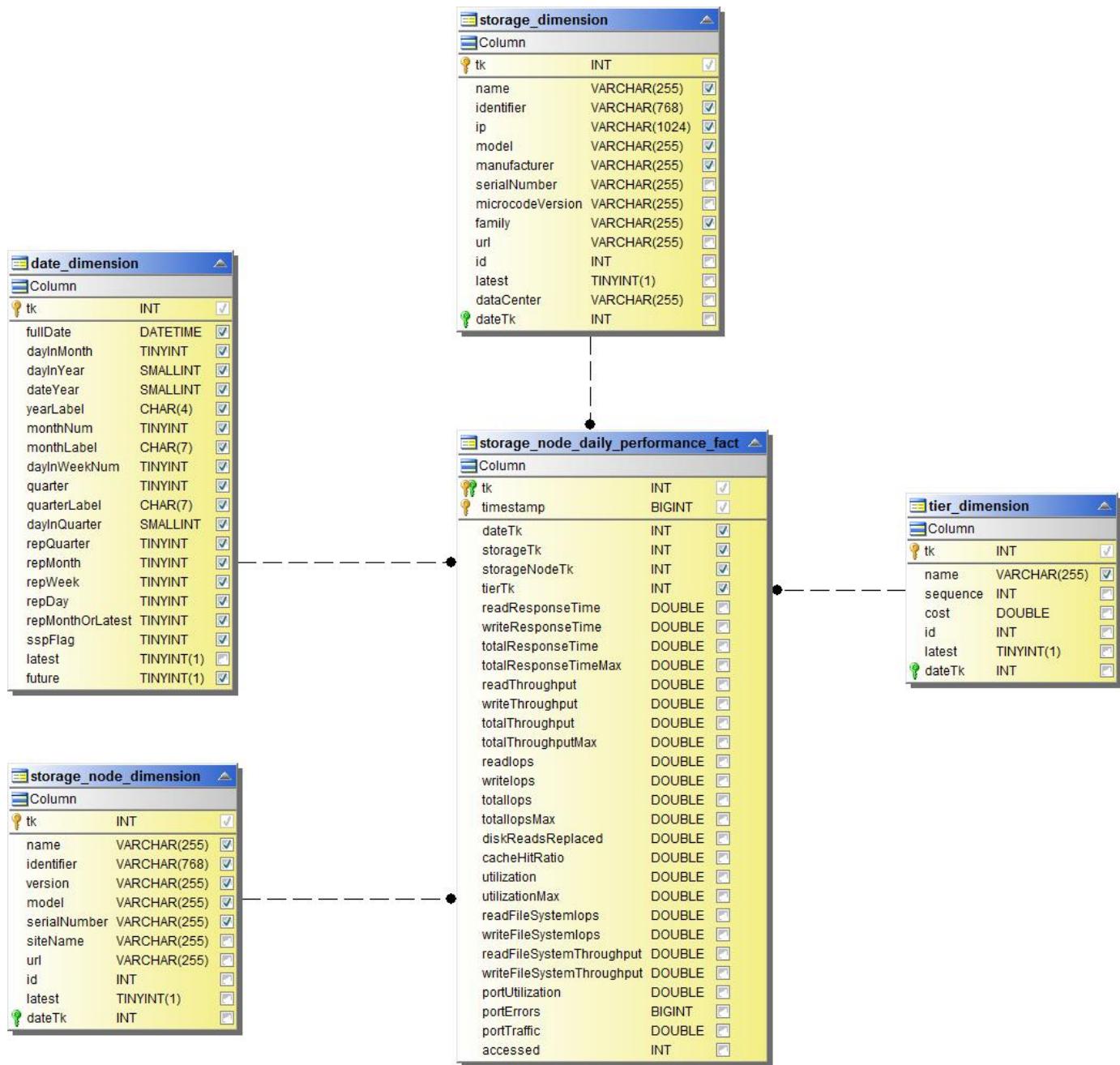
Qtree 每日表現



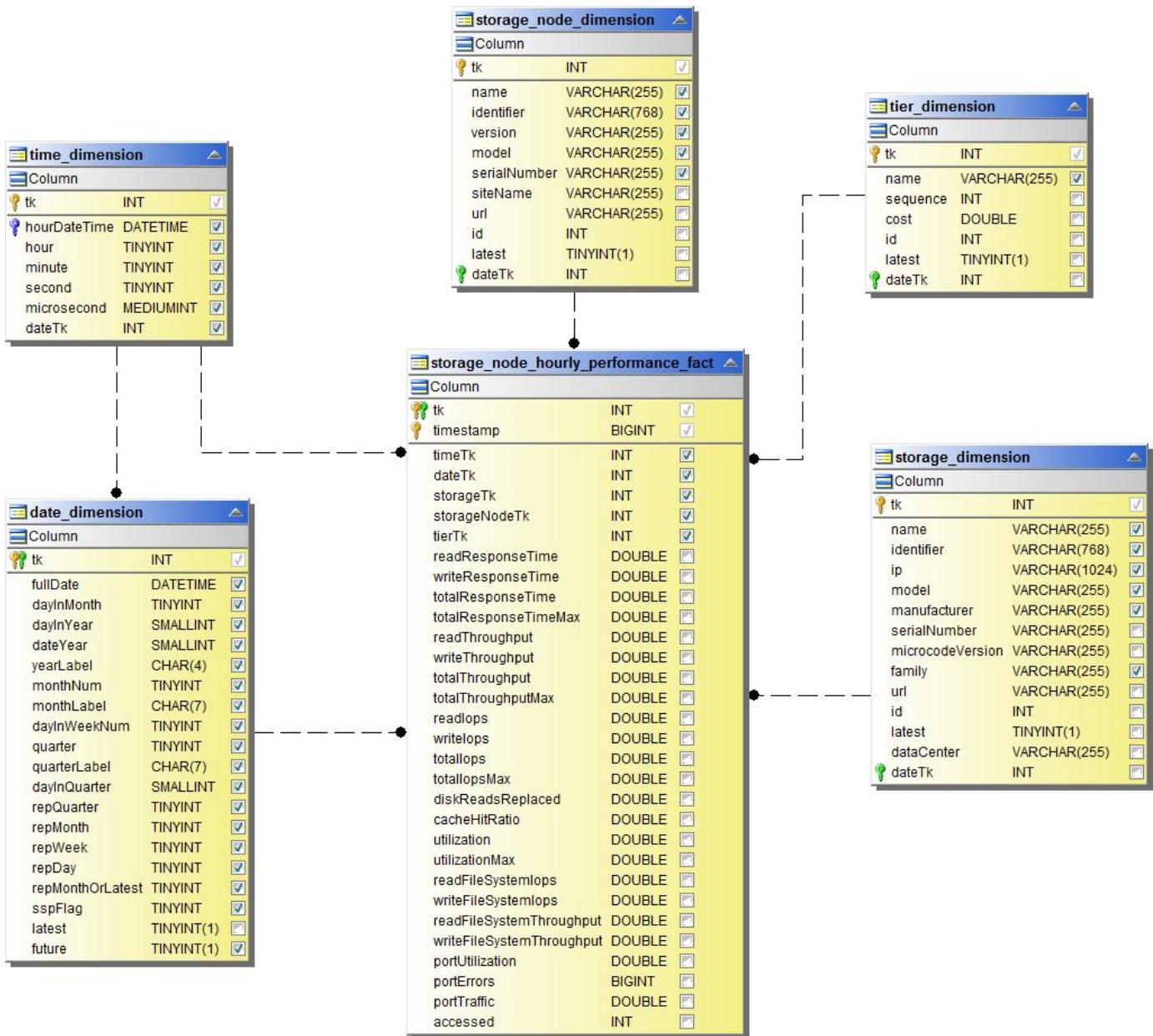
Qtree 每小時性能



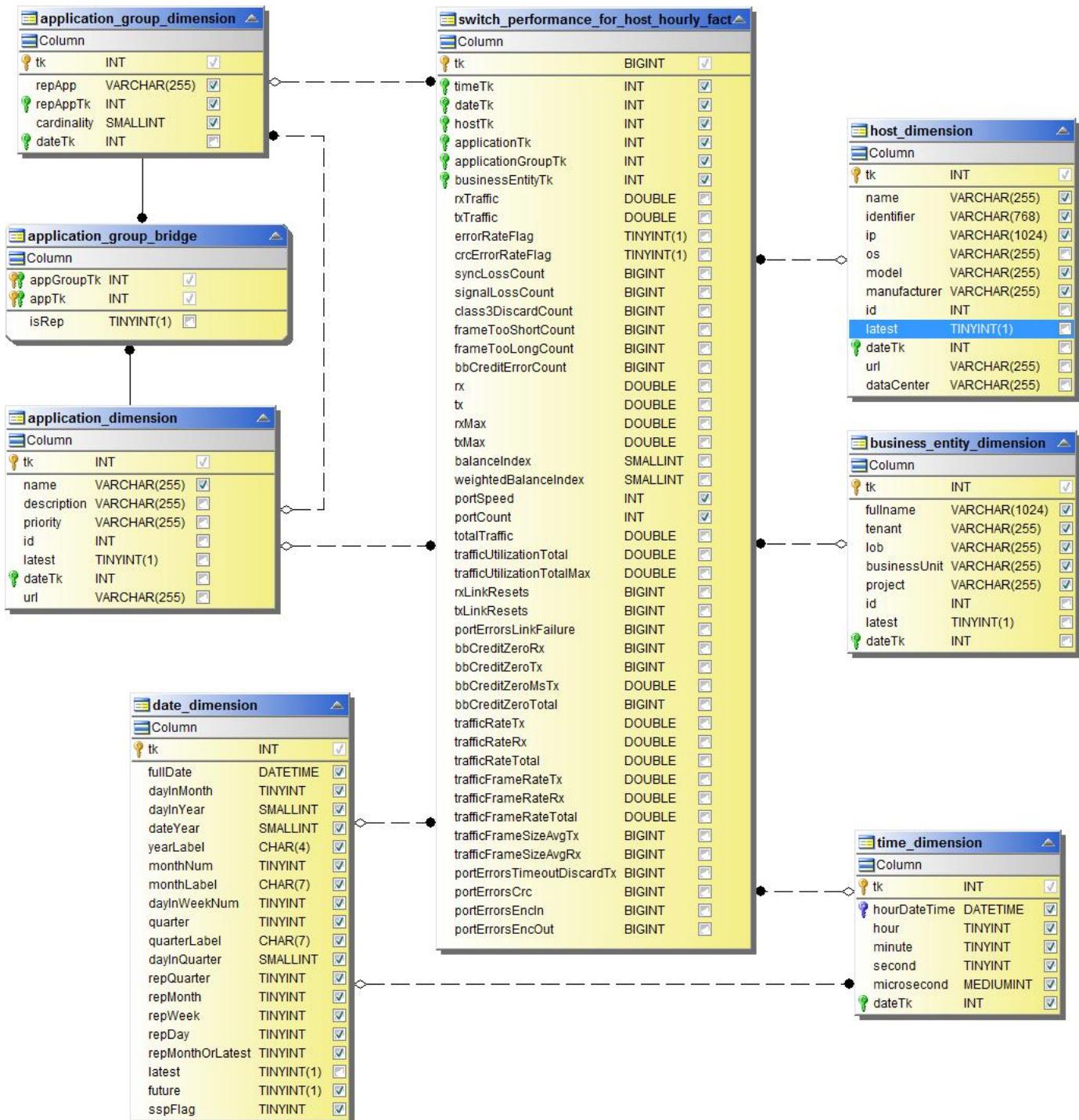
儲存節點每日效能



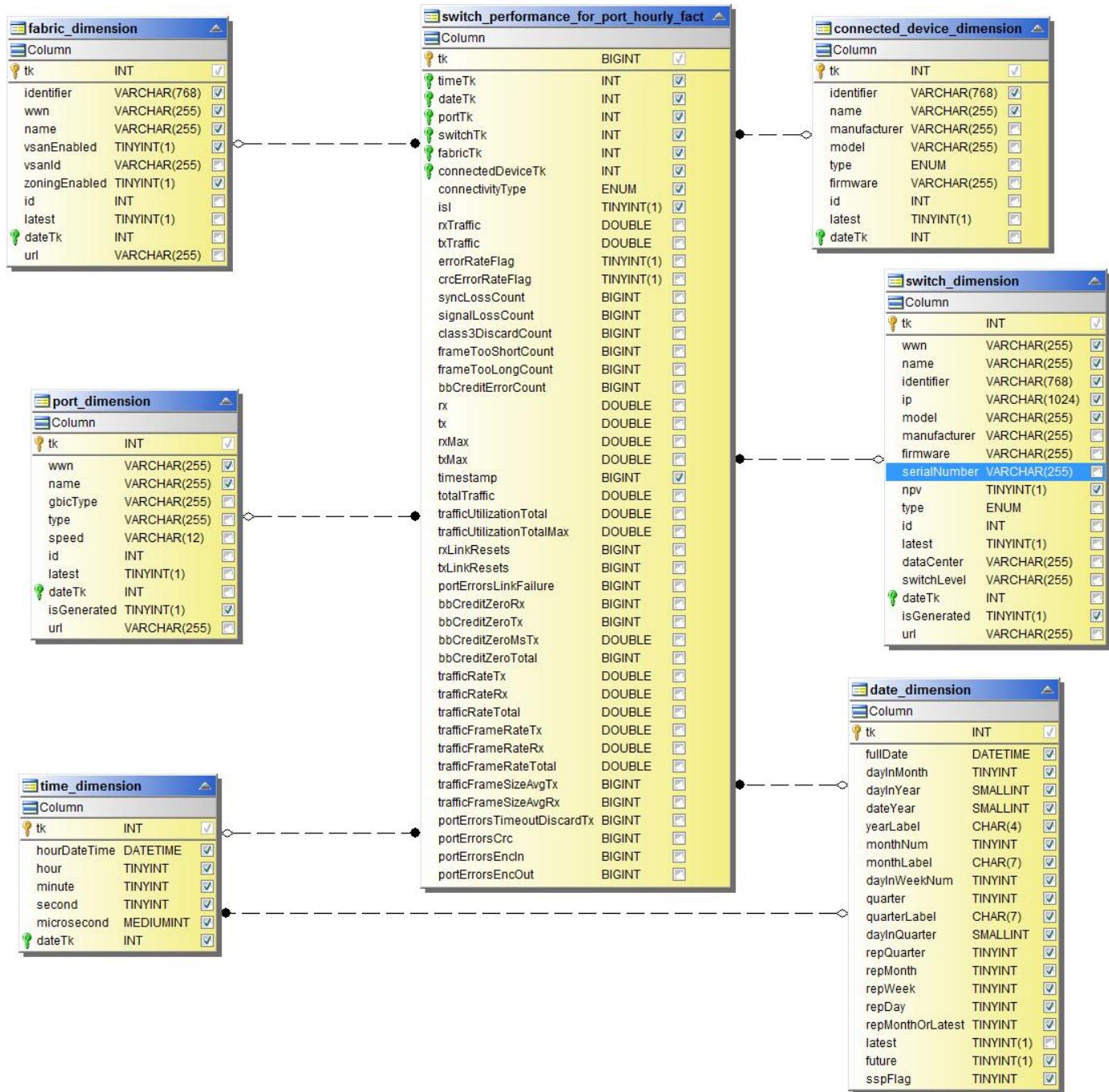
儲存節點每小時效能



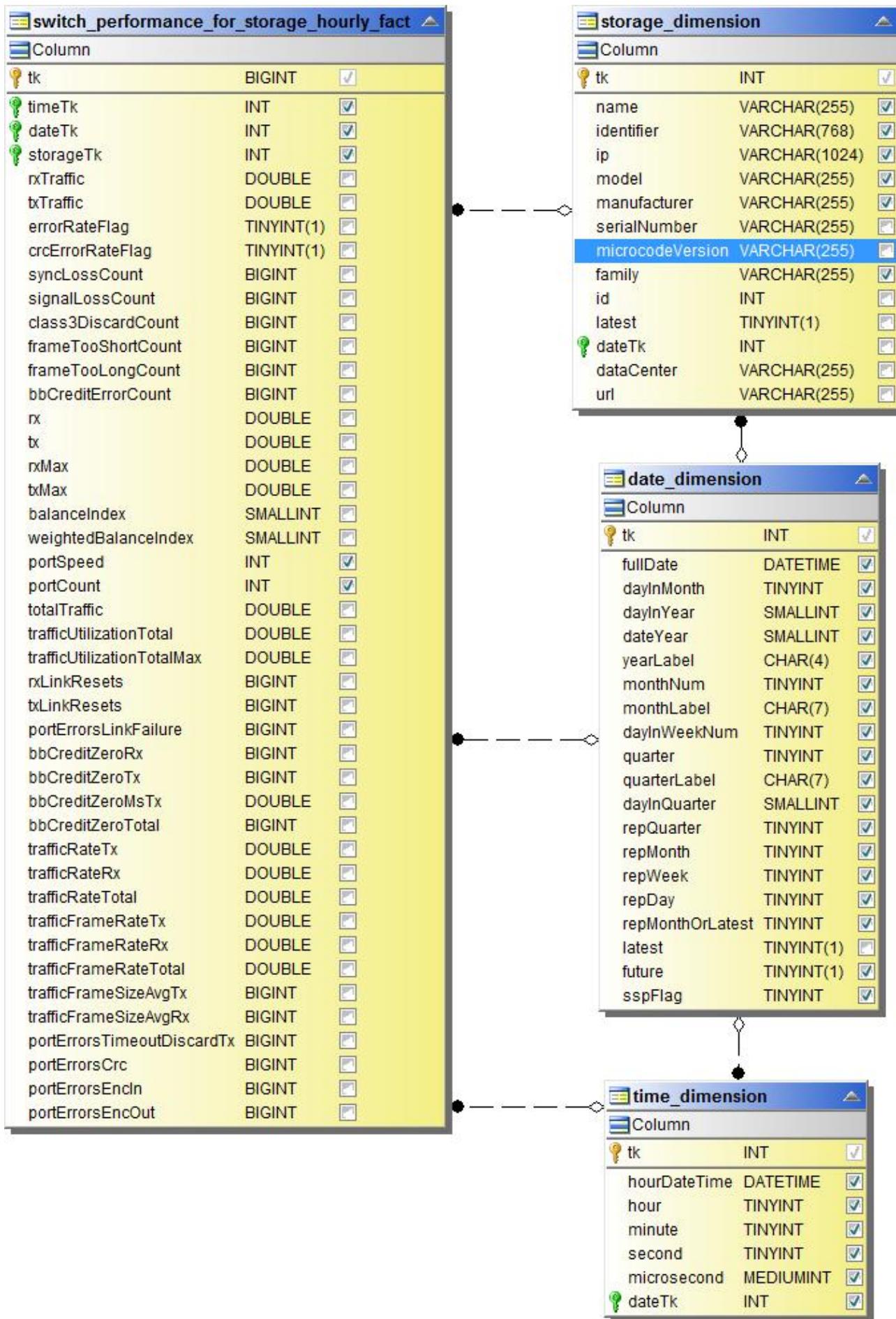
主機的交換器每小時效能

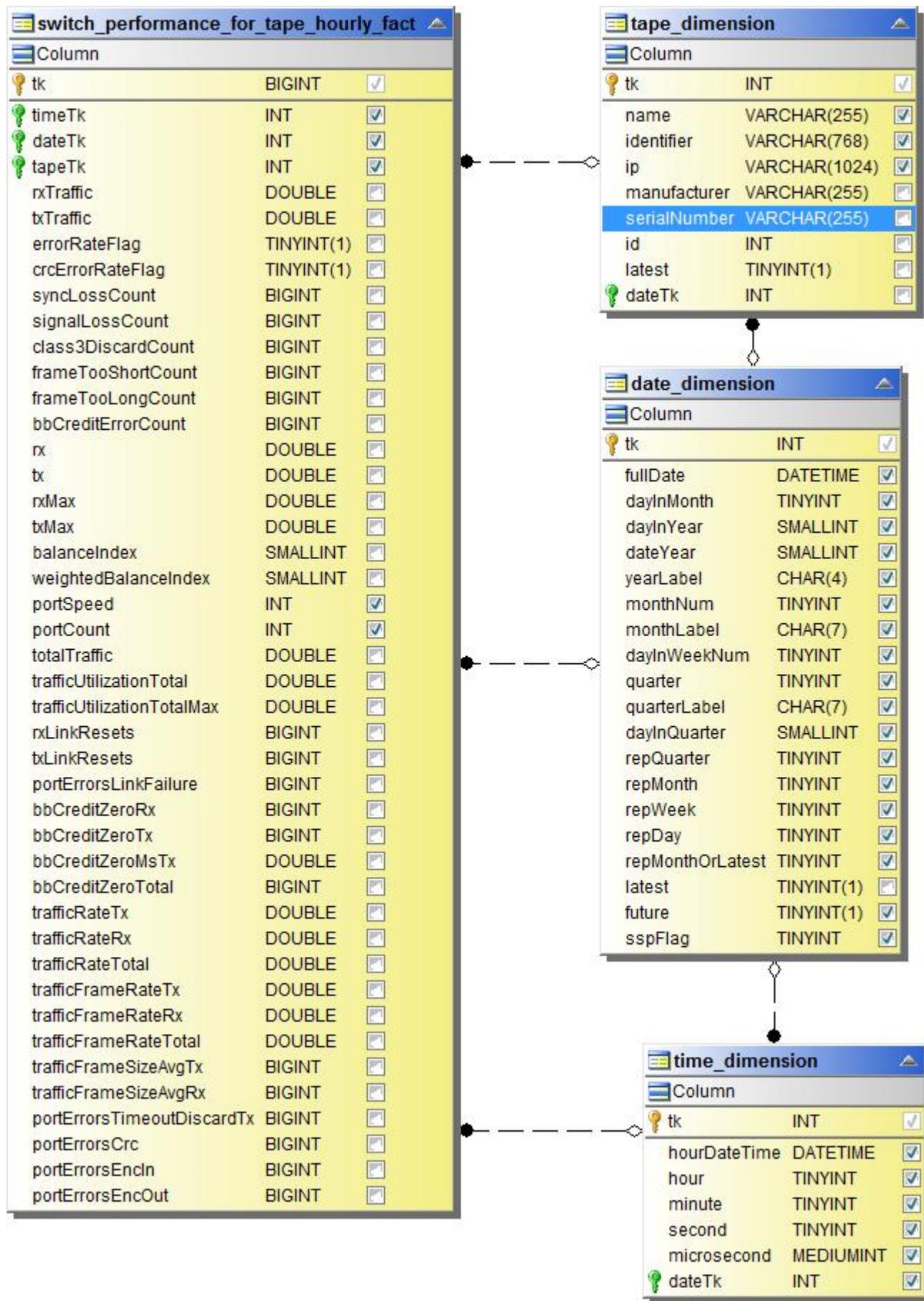


連接埠每小時切換效能

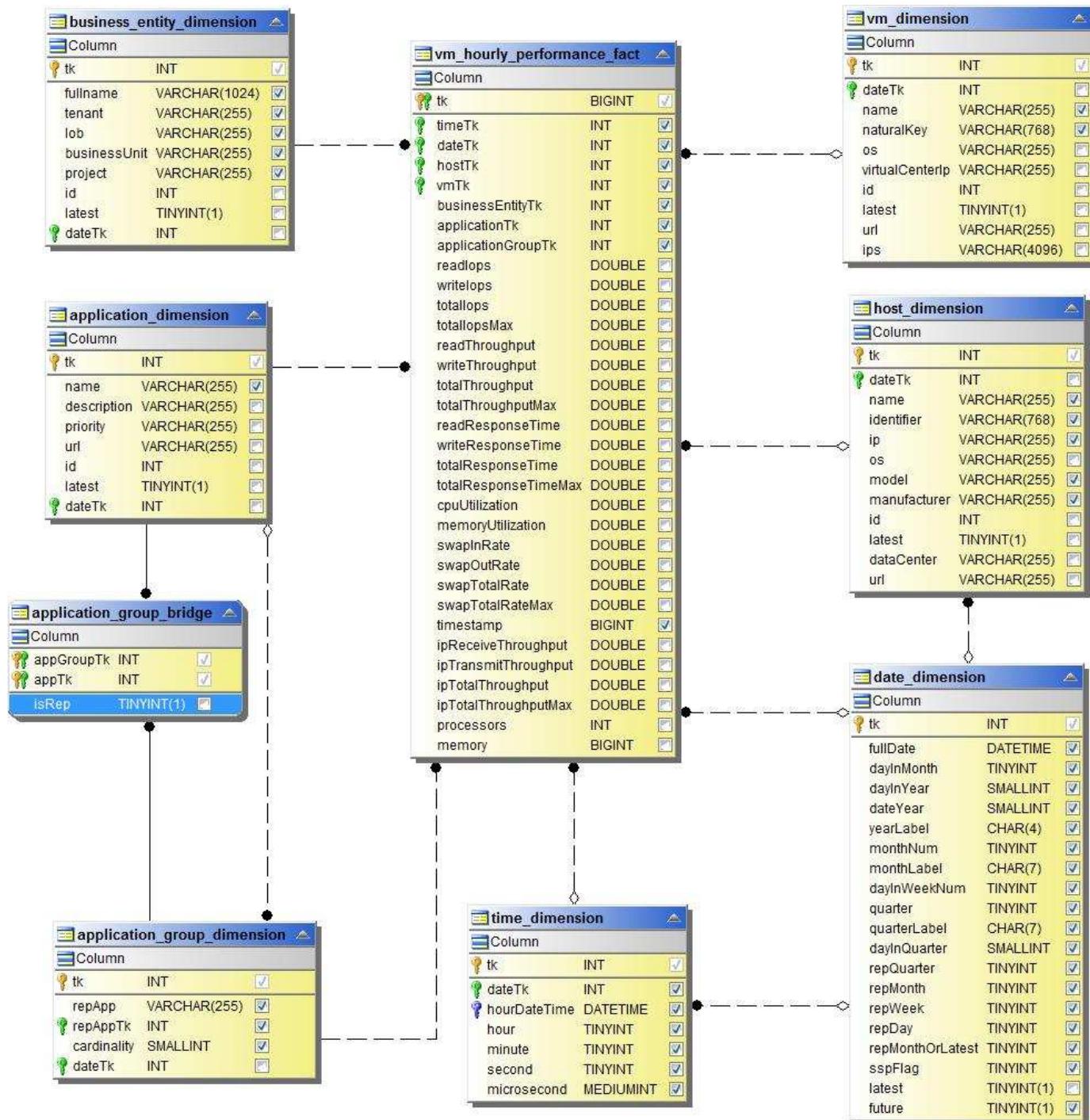


儲存交換器每小時效能

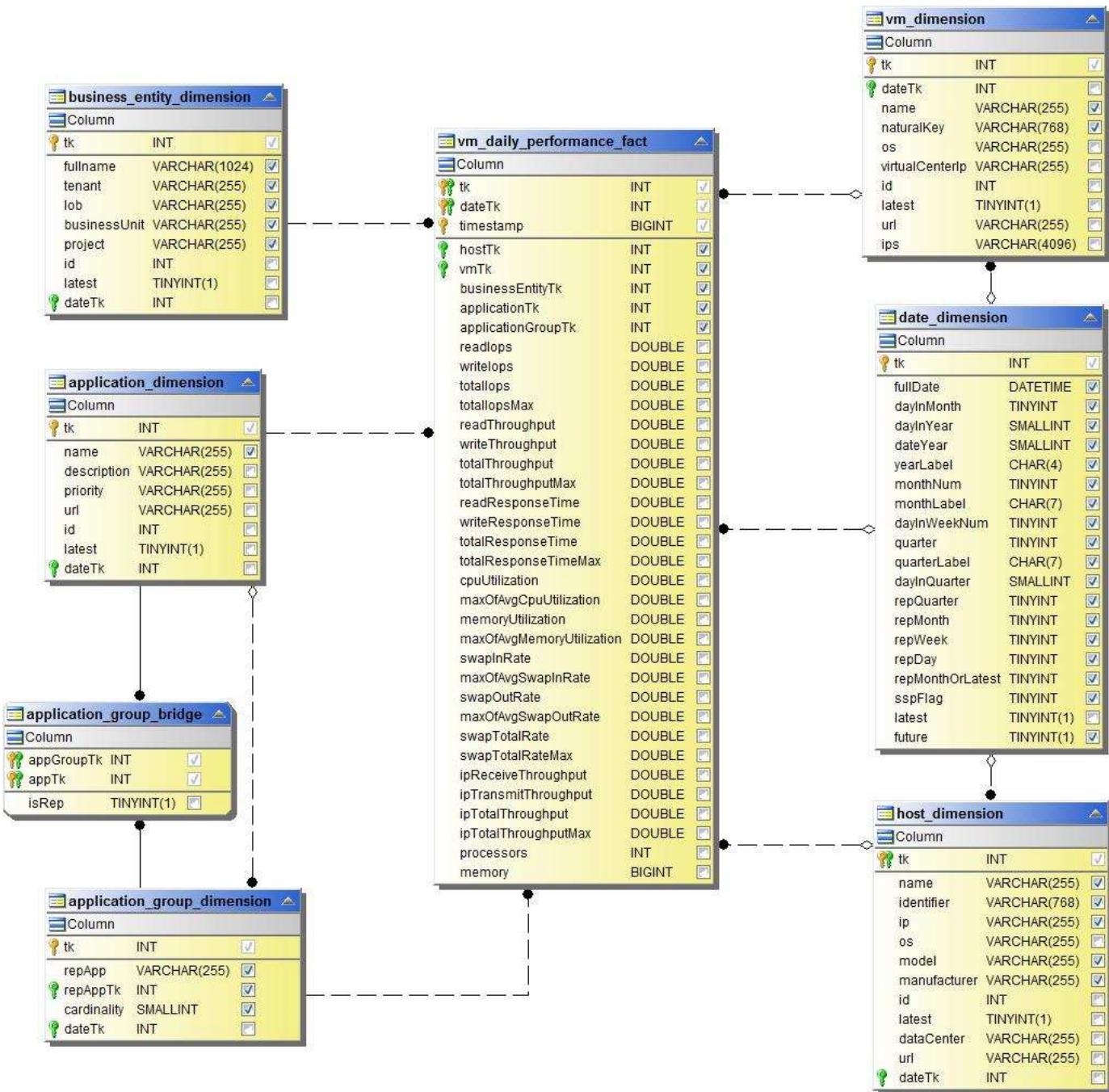




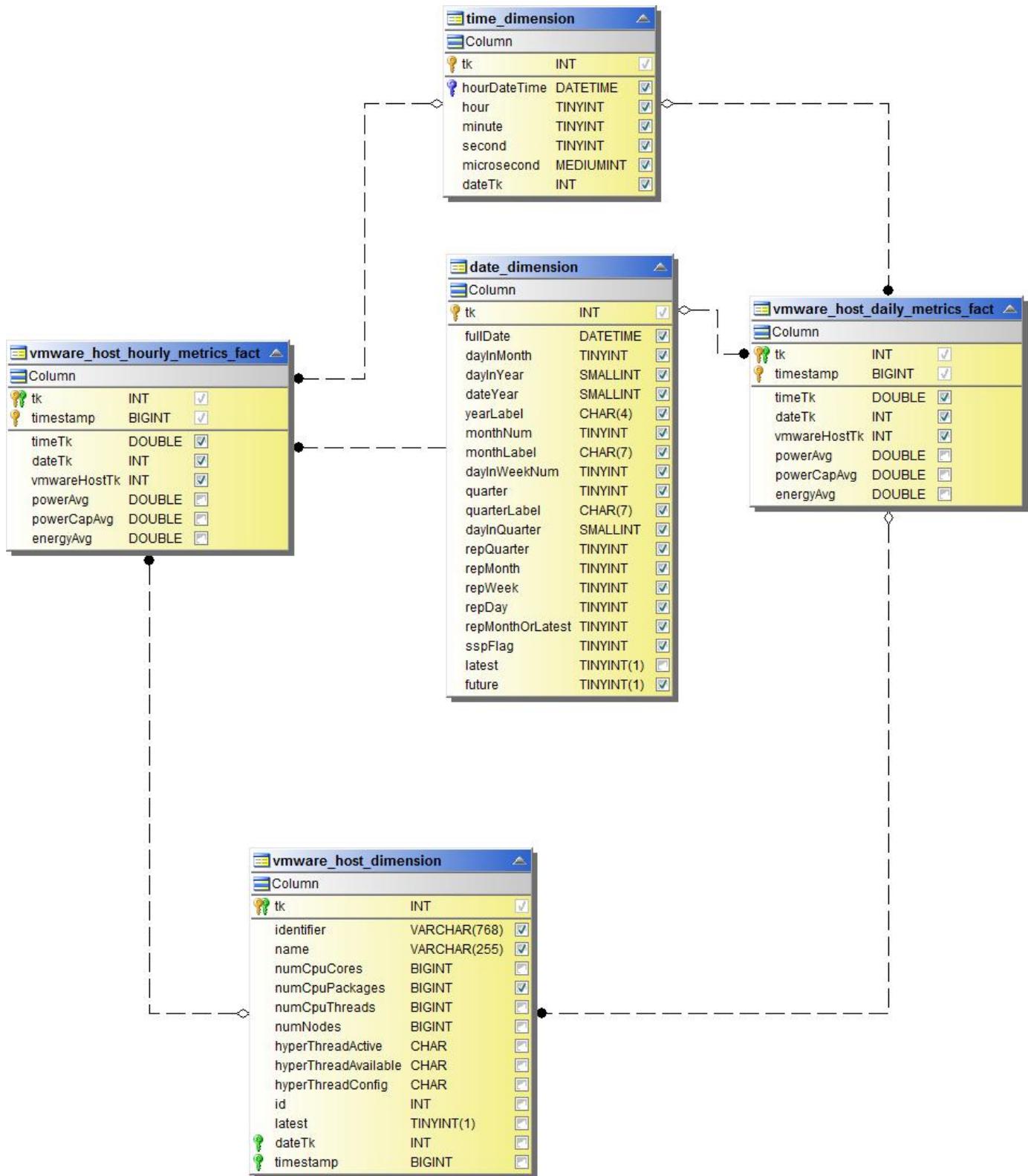
## 虛擬機器效能



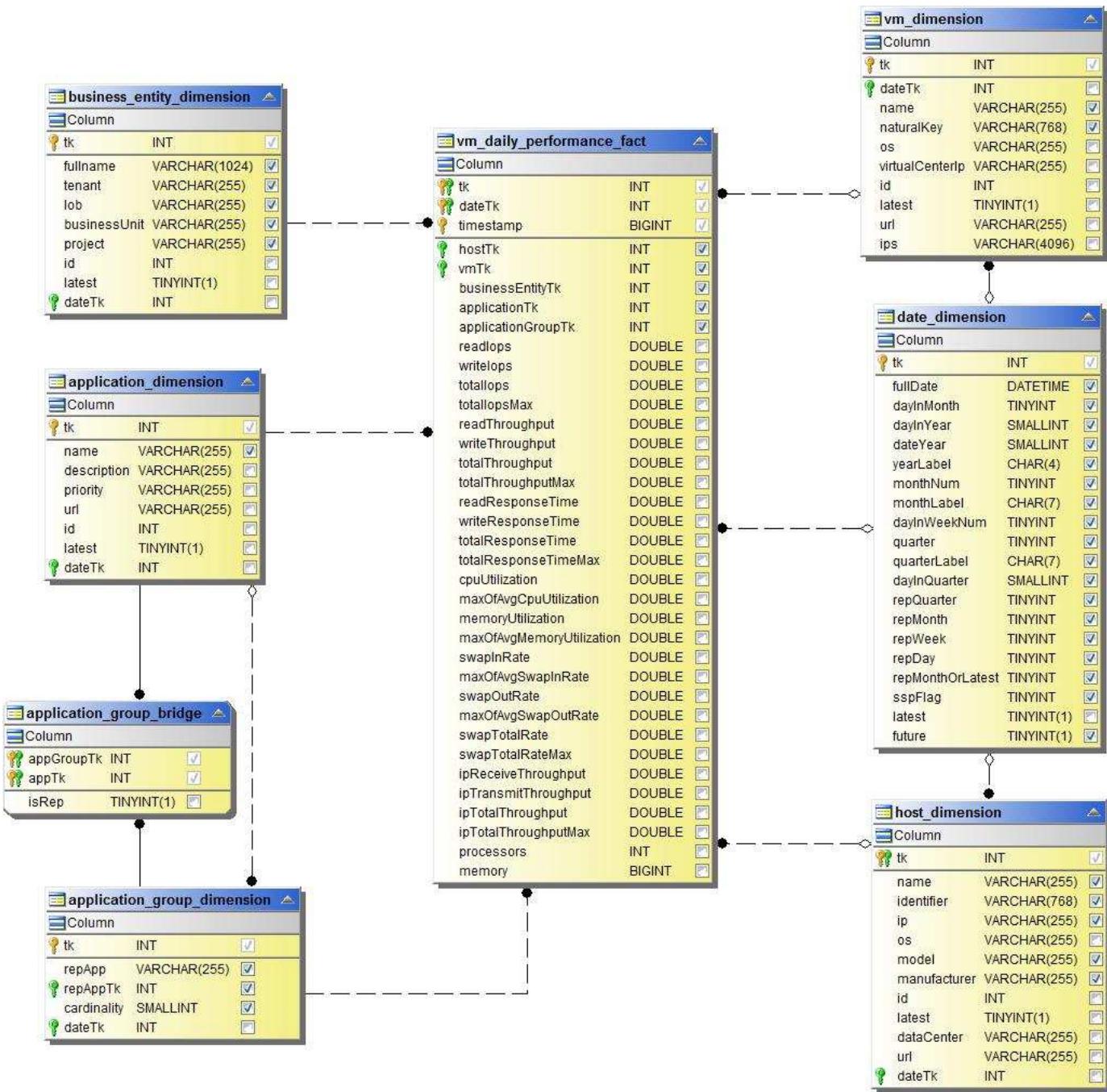
## 主機虛擬機器每日效能



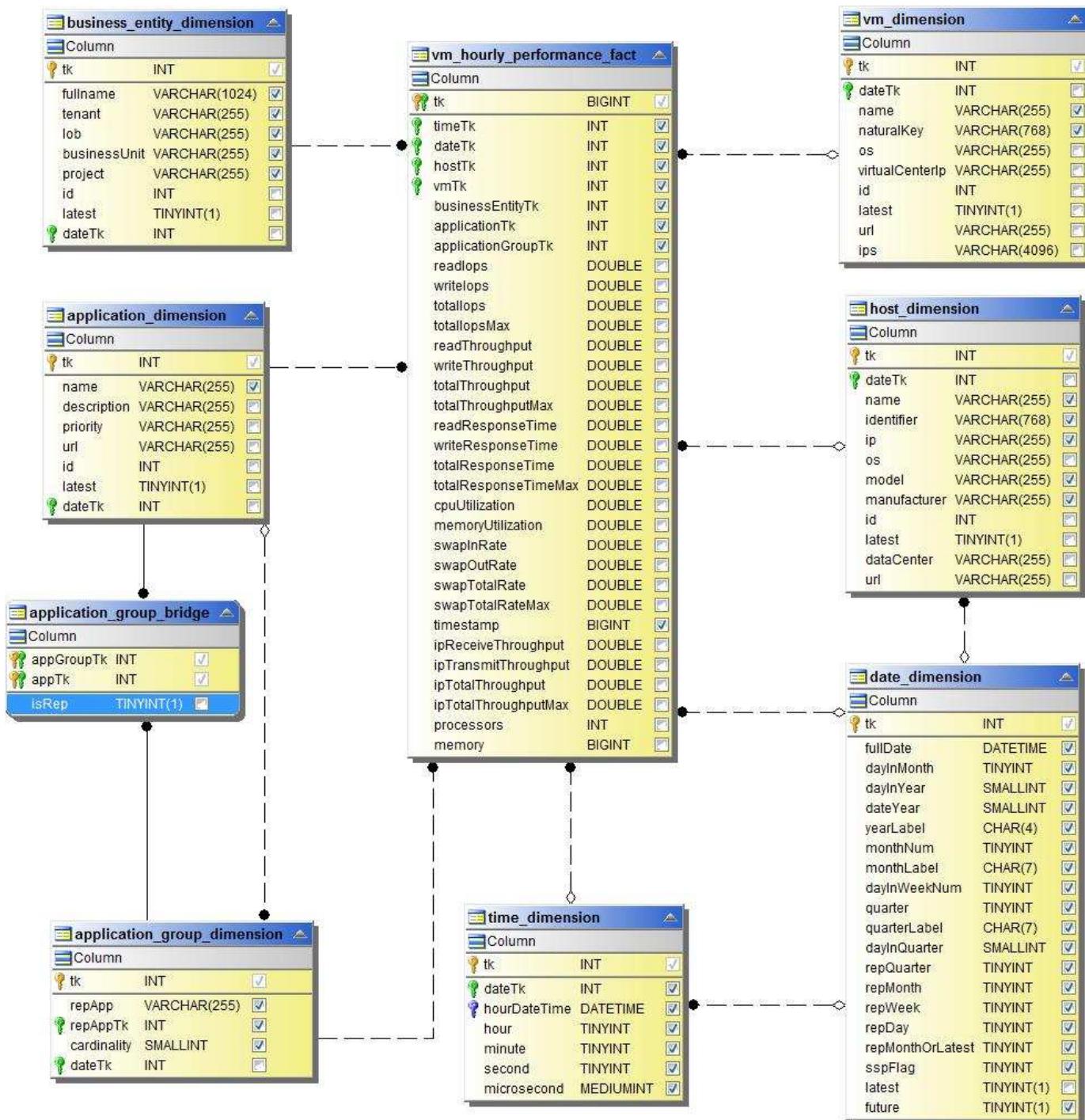
主機虛擬機器每小時效能



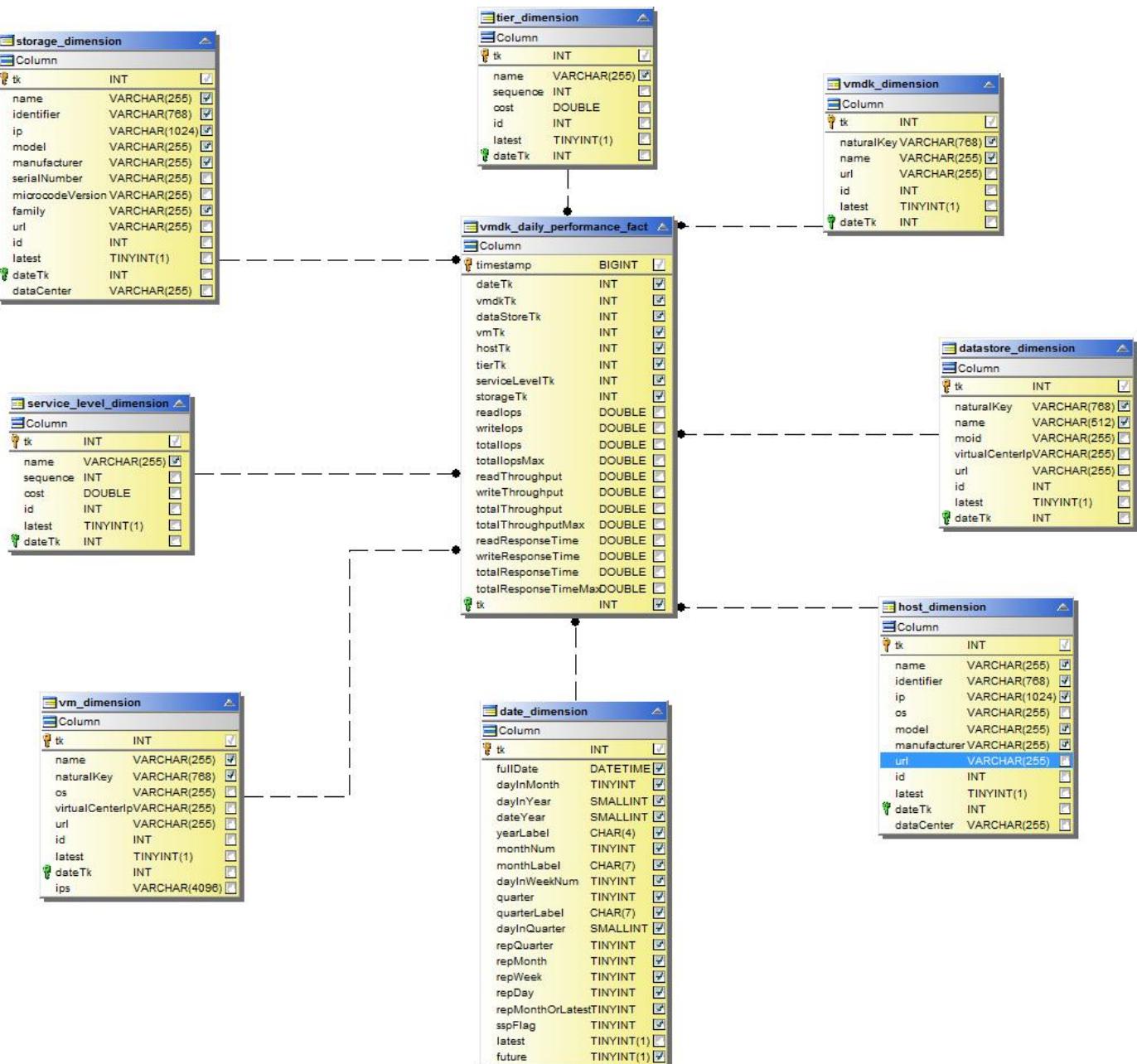
主機虛擬機器每日效能



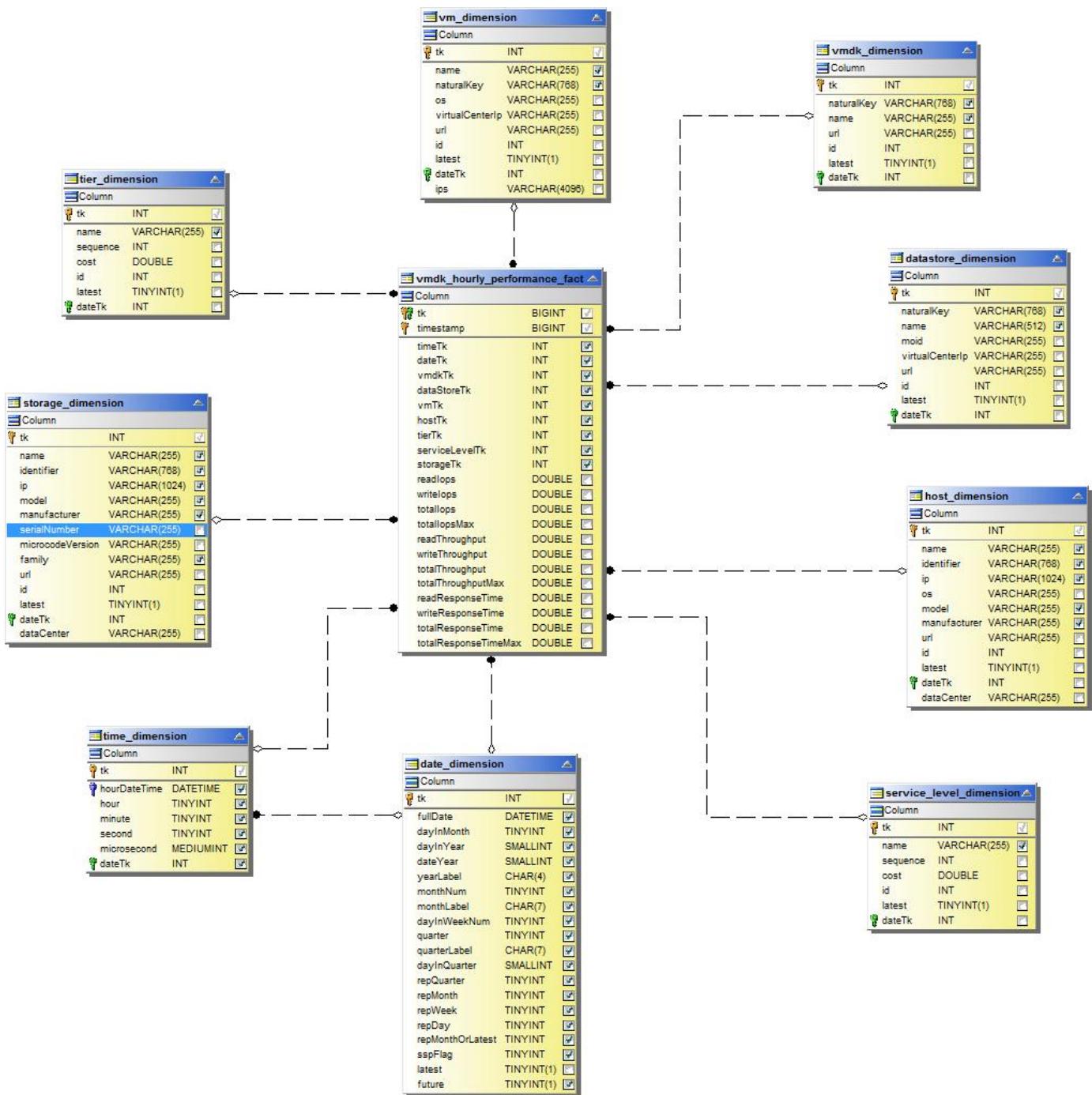
主機虛擬機器每小時效能



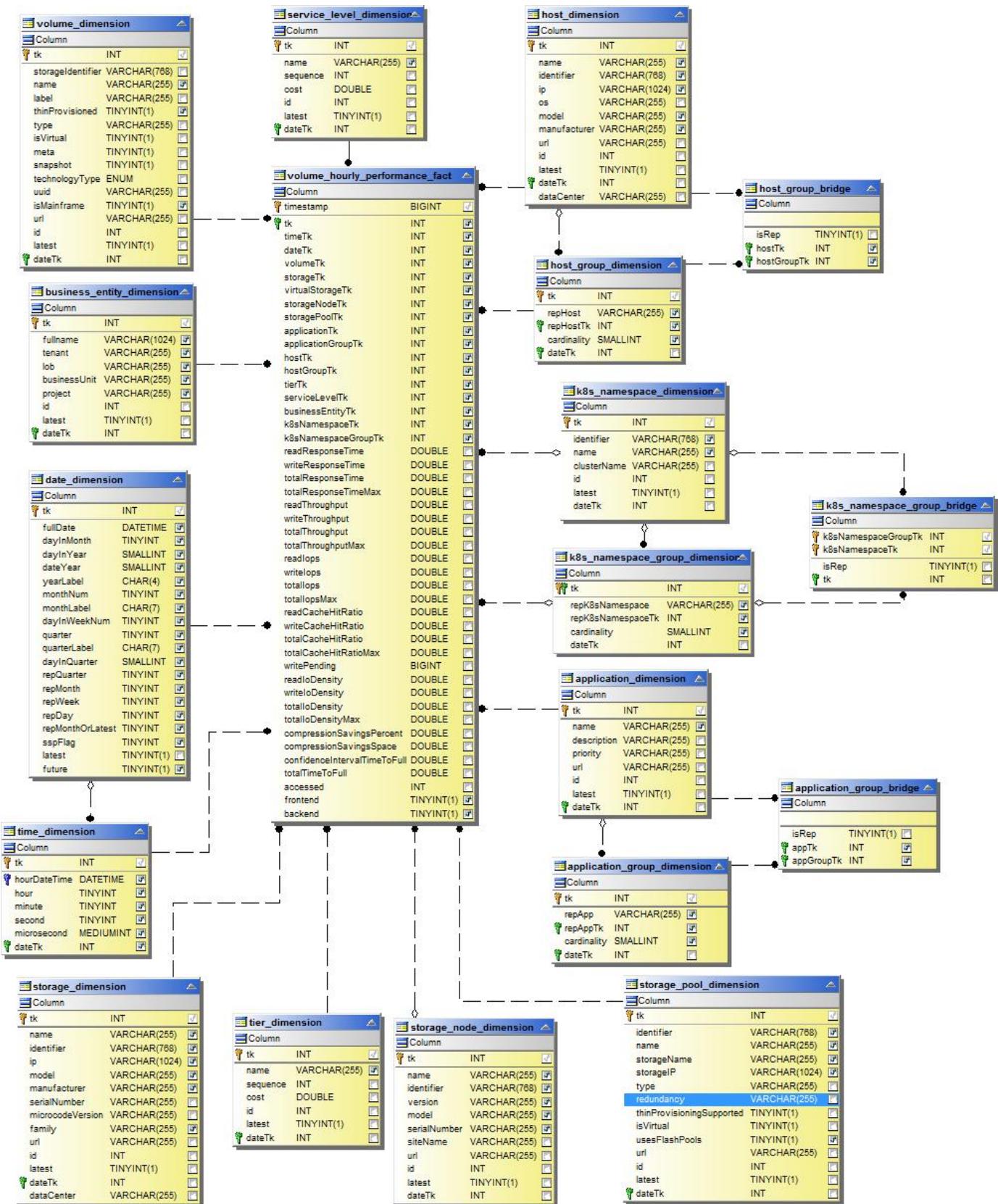
## VMDK 每日效能



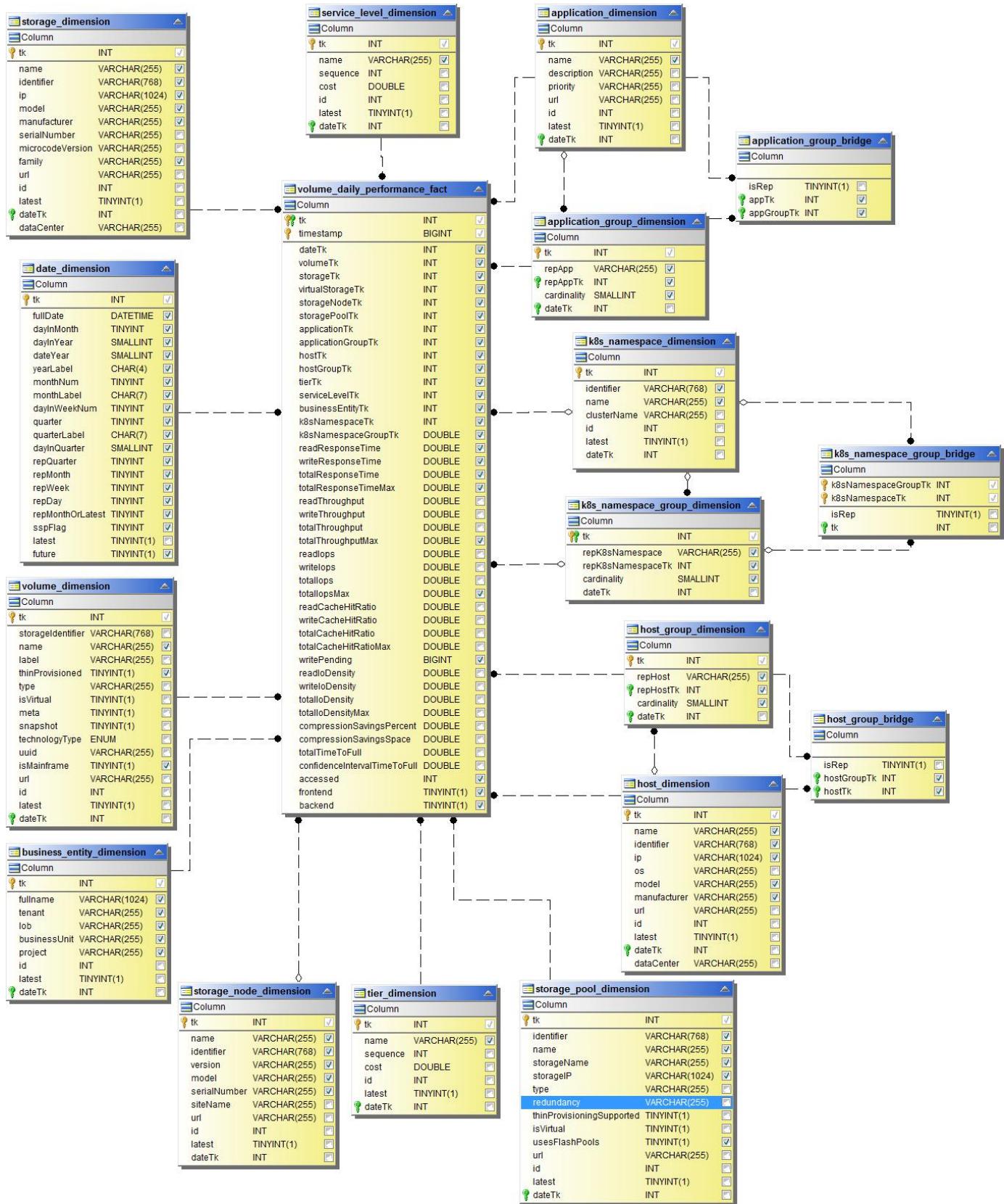
## VMDK 每小時效能



每小時成交量表現



成交量每日表現



## 用於報告的Data Infrastructure Insights模式

這些模式表和圖表在此提供，作為Data Infrastructure Insights報告的參考。

"模式表".PDF格式。點擊連結打開，或右鍵單擊並選擇“另存為...”進行下載。

"架構圖"



報告功能可在Data Infrastructure Insights中使用["高級版"](#)。

## 版權資訊

Copyright © 2026 NetApp, Inc. 版權所有。台灣印製。非經版權所有人事先書面同意，不得將本受版權保護文件的任何部分以任何形式或任何方法（圖形、電子或機械）重製，包括影印、錄影、錄音或儲存至電子檢索系統中。

由 NetApp 版權資料衍伸之軟體必須遵守下列授權和免責聲明：

此軟體以 NETAPP 「原樣」提供，不含任何明示或暗示的擔保，包括但不限於有關適售性或特定目的適用性之擔保，特此聲明。於任何情況下，就任何已造成或基於任何理論上責任之直接性、間接性、附隨性、特殊性、懲罰性或衍生性損害（包括但不限於替代商品或服務之採購；使用、資料或利潤上的損失；或企業營運中斷），無論是在使用此軟體時以任何方式所產生的契約、嚴格責任或侵權行為（包括疏忽或其他）等方面，NetApp 概不負責，即使已被告知有前述損害存在之可能性亦然。

NetApp 保留隨時變更本文所述之任何產品的權利，恕不另行通知。NetApp 不承擔因使用本文所述之產品而產生的責任或義務，除非明確經過 NetApp 書面同意。使用或購買此產品並不會在依據任何專利權、商標權或任何其他 NetApp 智慧財產權的情況下轉讓授權。

本手冊所述之產品受到一項（含）以上的美國專利、國外專利或申請中專利所保障。

有限權利說明：政府機關的使用、複製或公開揭露須受 DFARS 252.227-7013（2014 年 2 月）和 FAR 52.227-19（2007 年 12 月）中的「技術資料權利 - 非商業項目」條款 (b)(3) 小段所述之限制。

此處所含屬於商業產品和 / 或商業服務（如 FAR 2.101 所定義）的資料均為 NetApp, Inc. 所有。根據本協議提供的所有 NetApp 技術資料和電腦軟體皆屬於商業性質，並且完全由私人出資開發。美國政府對於該資料具有非專屬、非轉讓、非轉授權、全球性、有限且不可撤銷的使用權限，僅限於美國政府為傳輸此資料所訂合約所允許之範圍，並基於履行該合約之目的方可使用。除非本文另有規定，否則未經 NetApp Inc. 事前書面許可，不得逕行使用、揭露、重製、修改、履行或展示該資料。美國政府授予國防部之許可權利，僅適用於 DFARS 條款 252.227-7015(b)（2014 年 2 月）所述權利。

## 商標資訊

NETAPP、NETAPP 標誌及 <http://www.netapp.com/TM> 所列之標章均為 NetApp, Inc. 的商標。文中所涉及的所有其他公司或產品名稱，均為其各自所有者的商標，不得侵犯。