



# 觀察能力

## Data Infrastructure Insights

NetApp  
January 17, 2025

# 目錄

觀察能力 .....	1
建立儀表板 .....	1
使用查詢 .....	43
洞見 .....	59
監控與警示 .....	66
使用註釋 .....	127
使用應用程式 .....	135
自動裝置解析 .....	137
資產頁面資訊 .....	153
報告 .....	166

# 觀察能力

## 建立儀表板

### 儀表板總覽

Data Infrastructure Insights 可讓使用者靈活地建立基礎架構資料的營運檢視、讓您使用各種 Widget 來建立自訂儀表板、每個 Widget 都能在顯示和製作資料時提供廣泛的彈性。



本節中的範例僅供說明之用、並未涵蓋所有可能的情境。此處的概念與步驟可用來建立您自己的儀表板、以強調您特定需求的特定資料。

### 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>\*按一下[+儀表板]\*按鈕

### 儀表板控制項

儀表板畫面有多個控制項：

- 時間選擇器：可讓您檢視儀表板資料的時間範圍、從過去15分鐘到過去30天、或是自訂時間範圍最長31天。您可以選擇在個別小工具中覆寫此全域時間範圍。
- \*編輯\*按鈕：選取此選項將啟用編輯模式、可讓您變更儀表板。新儀表板預設會以「編輯」模式開啟。
- \*儲存\*按鈕：可讓您儲存或刪除儀表板。

您可以在按一下「儲存」之前輸入新名稱、以重新命名目前的儀表板。

- \*新增小工具\*按鈕、可讓您將任何數量的表格、圖表或其他小工具新增至儀表板。

您可以調整小工具的大小、並將其重新定位至儀表板內的不同位置、以便根據目前的需求、提供最佳的資料檢視。

### Widget類型

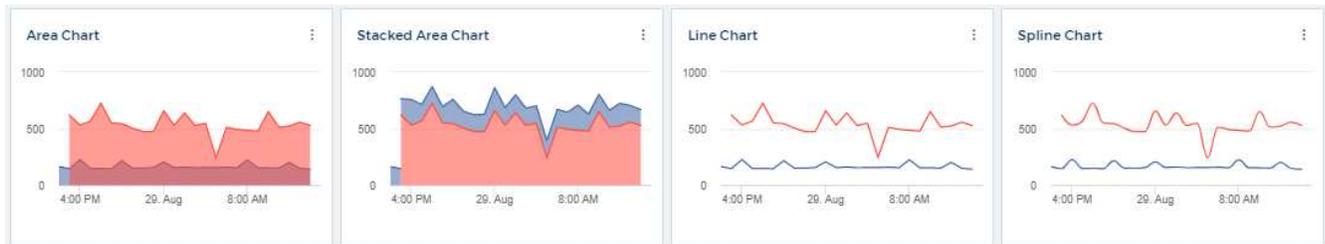
您可以從下列Widget類型中選擇：

- 表格小工具：根據您選擇的篩選器和欄來顯示資料的表格。表格資料可以合併成可摺疊及展開的群組。

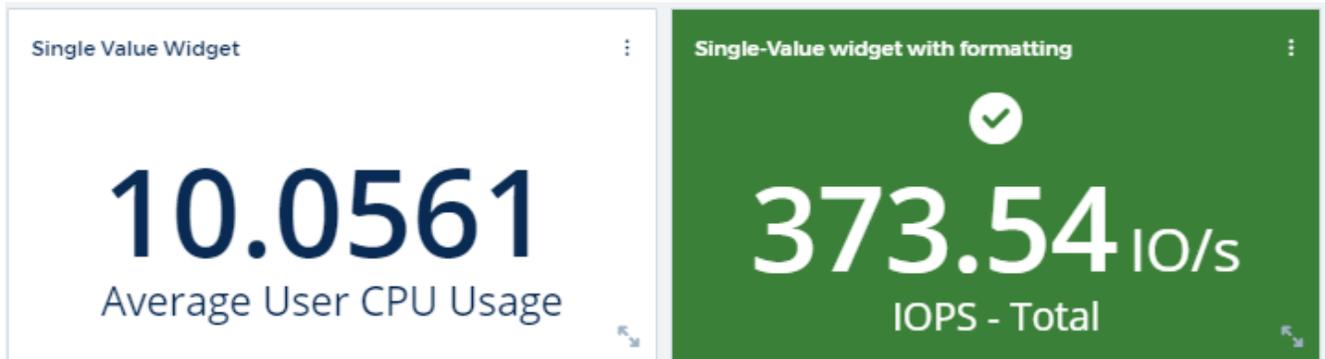
4 items found in 2 groups

Active Date	Storage Node	Cache Hit Ratio - Total (%)	IOPS - Total (IO...	IOPS - Write (L...	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、不規則曲線圖、區域圖、堆疊區域圖：這些是時間序列圖小工具、您可以在其中顯示效能和其他資料。



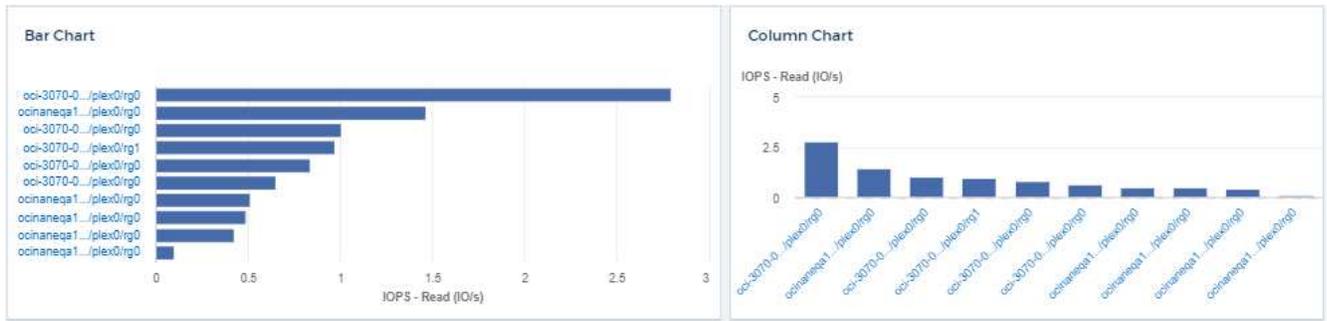
- 單一值小工具：小工具、可讓您顯示單一值、此值可直接從計數器衍生、或是使用查詢或運算式計算。您可以定義色彩格式臨界值、以顯示該值是否在預期、警告或臨界範圍內。



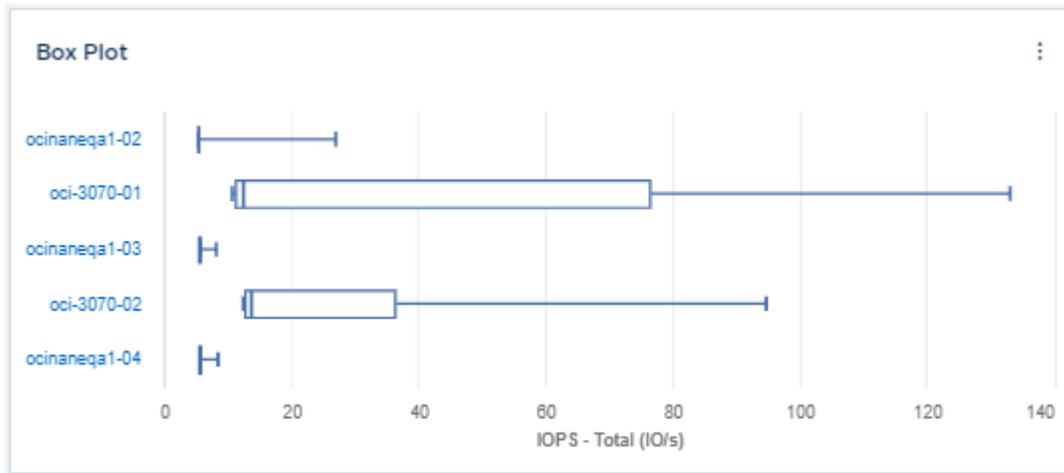
- \* 量表 Widget \*：以傳統（實體）量表或項目符號量表顯示單一值資料，並根據您的「警告」或「嚴重」值顯示色彩"自訂"。



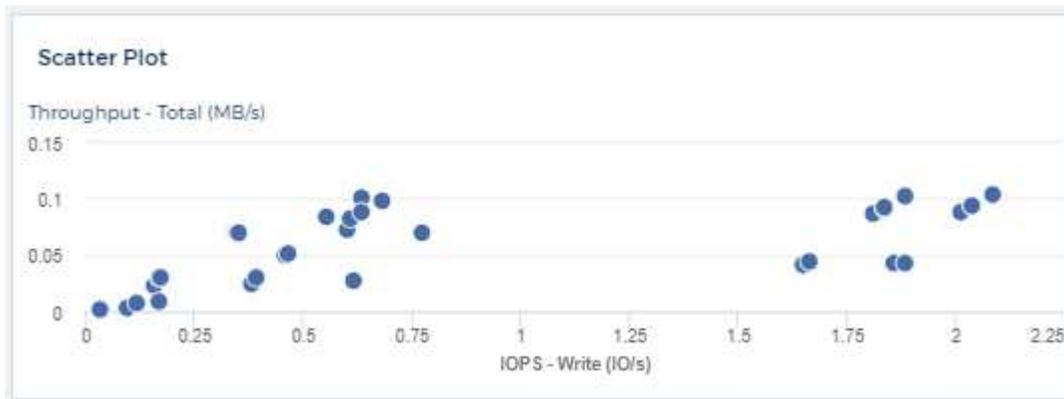
- 長條圖、柱狀圖：顯示前N個或後N個值、例如依容量顯示前10個儲存區、或依IOPS顯示後5個磁碟區。



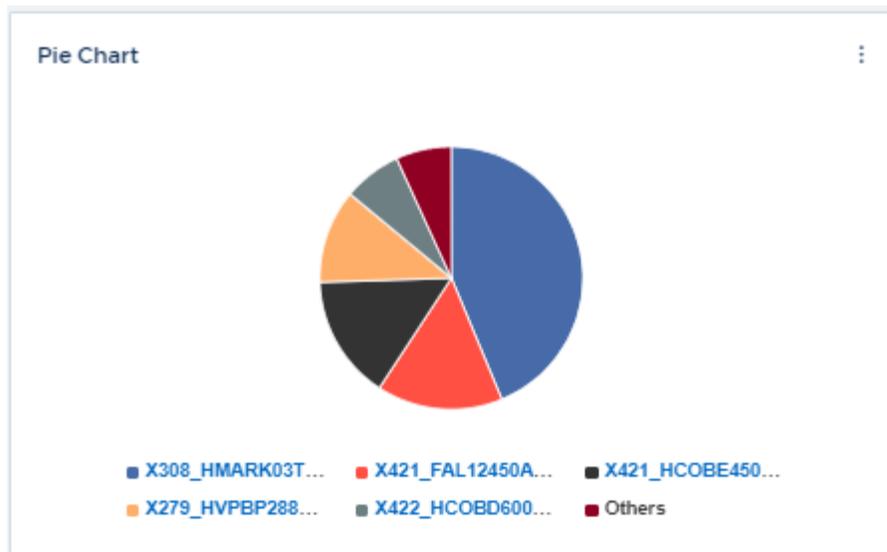
- 方塊繪圖圖：單一圖表中資料的最小、最大、中間值、以及上下四分位數之間的範圍繪圖。



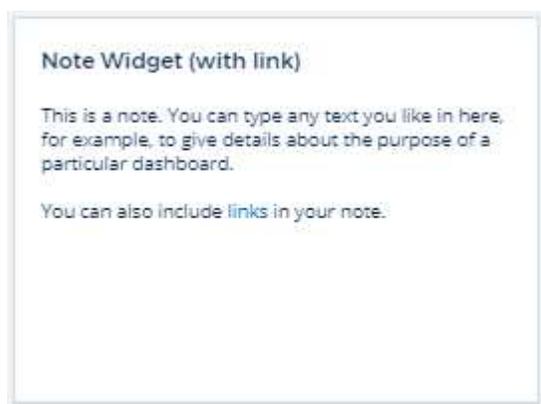
- 散點繪圖圖：將相關資料繪製成點、例如IOPS和延遲。在此範例中、您可以快速找到高處理量和低IOPS的資產。



- 餅圖：傳統的餅圖、可將資料顯示為總和的一部分。



- 附註小工具：最多1000個字元的自由文字。



- 警示表：最多顯示最近1、000個警示。

如需這些和其他儀表板功能的詳細說明，"[按一下這裡](#)"。

將儀表板設為首頁

您可以使用下列任一方法，選擇要設定為租戶 \* 首頁 \* 的儀表板：

- 移至 \* 儀表板 > 顯示所有儀表板 \* 以顯示租戶上的儀表板清單。按一下所需儀表板右側的選項功能表、然後選取\*設為首頁\*。
- 按一下清單中的儀表板以開啟儀表板。按一下上角的下拉式功能表、然後選取\*設為首頁\*。

## 儀表板功能

儀表板和小工具可讓您靈活運用資料的顯示方式。以下是一些概念、可協助您充分發揮自訂儀表板的效益。

### Widget命名

Widget會根據第一個Widget查詢所選的物件、度量或屬性自動命名。如果您也選擇Widget的群組、則「Group

By] (群組依據) 屬性會包含在自動命名中 (集合方法和度量) 。

The screenshot shows a configuration interface for a dashboard widget. At the top, a text box contains the expression "Maximum cpu.time\_active by agent\_node\_ip". Below this, a horizontal bar is divided into three segments labeled A, B, and C. The main configuration area includes:

- Query: A) Query
- Chart Type: Bar Chart
- Chart Color: Blue
- Decimal Places: 2
- Object: agent.node
- Metric: cpu.time\_active
- Display Unit: cpu.time\_active (None)
- Display: Last 24 Hours
- Aggregated by: Last
- Filter by Attribute: +
- Filter by Metric: +
- Group by: agent\_node\_ip
- Aggregated by: Maximum
- Apply f(x): Rank
- Rank: Top
- Value: 10

Buttons for "Cancel" and "Save" are visible at the top right. A "Convert to Expression" button is also present.

選取新的物件或群組屬性會更新自動名稱。

如果您不想使用自動小工具名稱、只要輸入新名稱即可。

### 小工具放置與大小

所有儀表板小工具均可根據您對每個特定儀表板的需求進行定位和調整規模。

### 複製小工具

在儀表板編輯模式中、按一下小工具上的功能表、然後選取\*複製\*。Widget編輯器隨即啟動、並預先填入原始Widget的組態、並在Widget名稱中加上「copy」字尾。您可以輕鬆進行任何必要的變更、並儲存新的小工具。小工具會放置在儀表板底部、您可以視需要加以定位。請記得在完成所有變更時儲存儀表板。

### 顯示Widget圖例

儀表板上的大多數小工具都可以顯示、也可以不顯示圖例。小工具中的圖例可透過下列任一方法在儀表板上開啟或關閉：

- 顯示儀表板時、按一下小工具上的\*選項\*按鈕、然後在功能表中選取\*顯示圖例\*。

當Widget中顯示的資料變更時、該Widget的圖例會動態更新。

顯示圖例時、如果可以瀏覽圖例所示資產的登陸頁面、則圖例會顯示為該資產頁面的連結。如果圖例顯示「ALL」、按一下連結會顯示對應於Widget中第一個查詢的查詢頁面。

### 轉型指標

Data Infrastructure Insights 針對 Widget 中的特定度量提供不同的 \* 轉換 \* 選項 (特別是稱為「自訂」或整合指標的度量、例如來自 Kubernetes、ONTAP 進階資料、Telegraf 外掛程式等)、可讓您以多種方式顯示資料。將可轉型的度量新增至小工具時、系統會顯示下拉式清單、提供下列轉換選項：

無

資料會顯示為「現用」、不會有任何操作。

費率

目前值除以上次觀察後的時間範圍。

累計

先前值和目前值總和的累積。

差異

先前觀察值與目前值之間的差異。

差異率

差異值除以上次觀察後的時間範圍。

累計率

累計值除以上次觀察後的時間範圍。

請注意、轉換指標並不會變更基礎資料本身、只會變更資料的顯示方式。

## 儀表板Widget查詢與篩選器

查詢

儀表板中的查詢小工具是管理資料顯示的強大工具。以下是小工具查詢的一些注意事項。

部分小工具最多可有五個查詢。每個查詢都會在Widget中繪製自己的一組行或圖表。在一個查詢上設定彙總、群組、上/下結果等、不會影響該Widget的任何其他查詢。

您可以按一下眼圖示、暫時隱藏查詢。當您隱藏或顯示查詢時、Widget會自動顯示更新。這可讓您在建立小工具時、檢查所顯示的個別查詢資料。

下列Widget類型可以有幾個查詢：

- 區域圖
- 堆疊區域圖
- 折線圖
- 不規則曲線圖
- 單一值小工具

其餘的Widget類型只能有一個查詢：

- 表
- 長條圖
- 方塊繪圖
- 散佈繪圖

在儀表板Widget查詢中篩選

以下是您可以充分發揮篩選功能的一些方法。

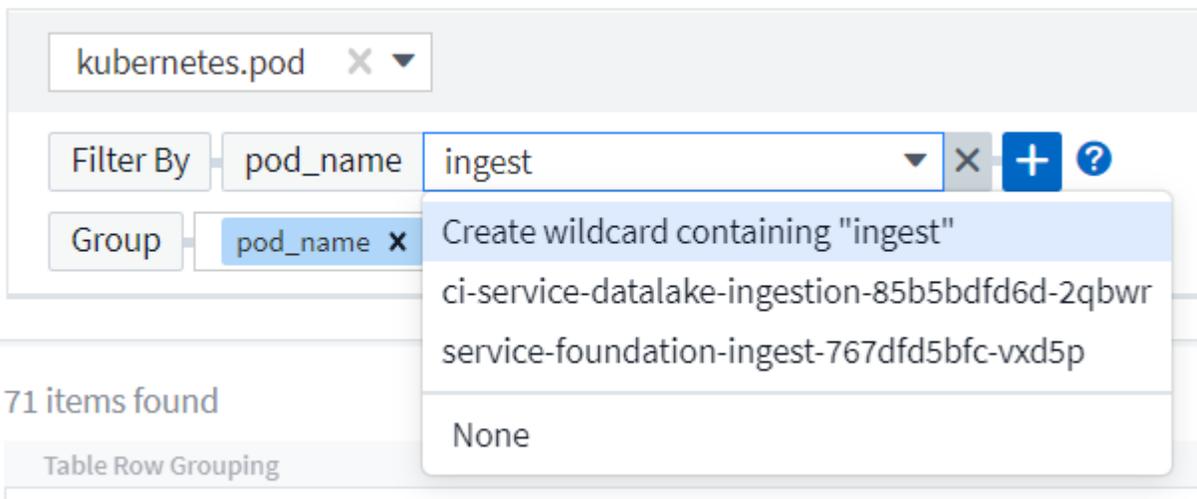
## 完全符合篩選

如果您以雙引號括住篩選字串、Insight會將第一個和最後一個報價之間的所有內容視為完全相符。報價內的任何特殊字元或運算子都將視為文字。例如、篩選「\*」會傳回文字星號的結果；在此情況下、星號不會視為萬用字元。在雙引號中加上運算子AND、OR和Not時、也會被視為字串。

您可以使用完全相符的篩選器來尋找特定資源、例如主機名稱。如果您只想尋找主機名稱「行銷」、但不想要「行銷01」、「行銷波士頓」等、只要將名稱「行銷」括在雙引號內即可。

## 萬用字元和運算式

當您在查詢或儀表板小工具中篩選文字或清單值時、在您開始輸入時、系統會顯示根據目前文字建立\*萬用字元篩選器\*的選項。選取此選項會傳回符合萬用字元運算式的所有結果。您也可以使用Not or或建立\* Expressions \*、或是選取「無」選項來篩選欄位中的null值。



根據萬用字元或運算式（例如「Not」（不）、或「None」（無）等）會在篩選欄位中以深藍色顯示。您直接從清單中選取的項目會以淺藍色顯示。

kubernetes.pod X ▼

Filter By pod\_name *\*ingest\** X ci-service-audit-5f775dd975-brfdc X X ▼ X + ?

Group pod\_name X X ▼

3 items found

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

請注意、萬用字元與運算式篩選功能可搭配文字或清單使用、但不能搭配數值、日期或布爾值使用。

#### 進階文字篩選搭配內容前置類型建議

在小工具查詢中篩選為「內容相關」；當您選取欄位的篩選值時、該查詢的其他篩選器會顯示與該篩選器相關的值。例如、為特定物件\_Name\_設定篩選時、要篩選\_Model\_的欄位只會顯示與該物件名稱相關的值。

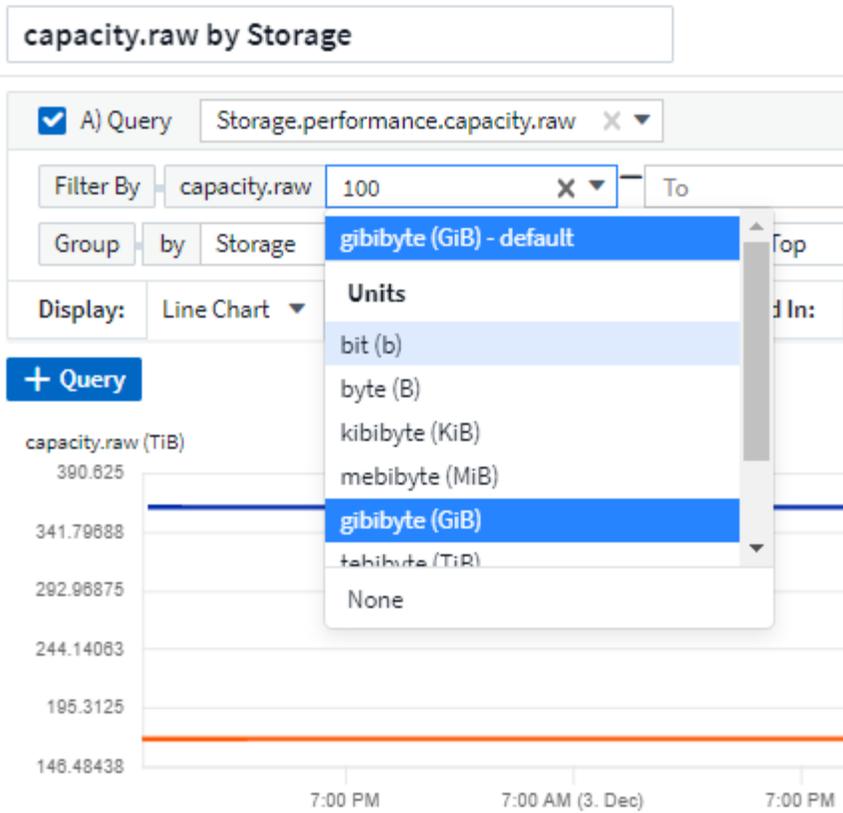
內容相關篩選也適用於儀表板頁面變數（僅限文字類型屬性或註釋）。當您為某個變數選取檔案管理器值時、使用相關物件的任何其他變數只會根據相關變數的內容顯示可能的篩選值。

請注意、只有「文字」篩選器會顯示上下文預先輸入的建議。日期、列舉（清單）等不會顯示預先輸入的建議。也就是說、您可以在「Enum（即清單）」欄位上設定篩選條件、並在關聯中篩選其他文字欄位。例如、在「Enum」欄位中選取一個值、例如「Data Center」（資料中心）、其他篩選器則只會顯示該資料中心的機型/名稱）、反之亦然。

選取的時間範圍也會提供篩選器中所顯示資料的內容。

#### 選擇篩選單位

在篩選欄位中輸入值時、您可以選取要在圖表上顯示值的單位。例如、您可以根據原始容量篩選、並選擇以default GiB顯示、或是選擇其他格式、例如TiB。如果您的儀表板上有許多圖表顯示TiB的值、而且您希望所有圖表顯示一致的值、則此功能非常實用。



### 其他篩選改良功能

下列項目可用於進一步精簡篩選條件。

- 星號可讓您搜尋所有內容。例如、

```
vol*rhel
```

顯示以「vol」開頭並以「RHEL」結尾的所有資源。

- 問號可讓您搜尋特定的字元數。例如、

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

顯示\_BOS-PRD12-S12\_、\_BOS-PRD13-S12\_等。

- 或運算子可讓您指定多個實體。例如、

```
FAS2240 OR CX600 OR FAS3270
```

尋找多種儲存模式。

- Not運算子可讓您從搜尋結果中排除文字。例如、

NOT EMC\*

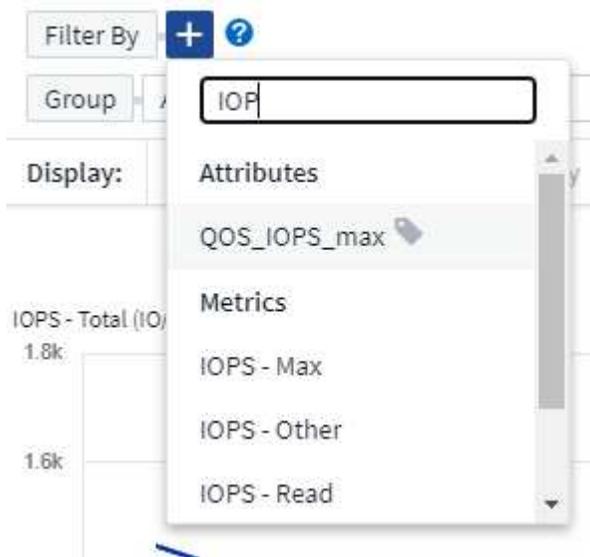
尋找開頭不是「EMC」的所有項目。您可以使用

NOT \*

顯示無值的欄位。

識別查詢和篩選器傳回的物件

查詢和篩選所傳回的物件看起來類似下圖所示。指派「標記」的物件為附註、而不含標籤的物件則為效能計數器或物件屬性。



## 群組與集合

群組（向上捲動）

Widget中顯示的資料會從擷取期間收集的基礎資料點進行分組（有時稱為「聚集」）。例如、如果您有一個折線圖小工具顯示一段時間內的儲存IOPS、您可能會想要查看每個資料中心的獨立折線、以便快速比較。您可以選擇以下列其中一種方式將此資料分組：

- 平均：將每一行顯示為基礎資料的平均\_。
- 最大：將每一行顯示為基礎資料的\_maximum。
- 最小：將每一行顯示為基礎資料的\_minimum。
- \* Sum \*：將每一行顯示為基礎資料的\_sum。
- \* Count\*：顯示已在指定時間範圍內報告資料的物件\_count。您可以選擇由儀表板時間範圍決定的\_整個時間範圍\_。

## 步驟

若要設定群組方法、請執行下列步驟。

1. 在您的小工具查詢中、選擇資產類型、度量（例如 `_Storage_`）和度量（例如 `_Performance IOPS Total`）。
2. 對於\* Group\*、請選擇彙總方法（例如 `_average`）、然後選取要彙總資料的屬性或度量（例如、`Data Center`）。

小工具會自動更新並顯示每個資料中心的資料。

您也可以選擇將基礎資料的 `_all_` 群組到圖表或表格中。在此案例中、您會在Widget中取得每個查詢的單一行、其中會顯示所有基礎資產的所選度量或度量的平均值、最小值、最大值、總和或計數。

按一下任何以「All（全部）」群組資料的Widget圖例、即可開啟查詢頁面、顯示Widget中使用的第一個查詢結果。

如果您已設定查詢的篩選條件、則會根據篩選的資料來分組資料。

請注意、當您選擇依任何欄位（例如 `_Model_`）將小工具分組時、仍需要依該欄位篩選、才能在圖表或表格中正確顯示該欄位的資料。

## 彙總資料

您可以將資料點彙總成分鐘、小時或日等時段、以便進一步調整時間序列圖（折線、區域等）、然後再依屬性（若已選擇）彙總資料。您可以根據平均、最大、最小、Sum或 `_Count_` 來選擇集合資料點。

如果時間間隔較短、加上較長的時間範圍、可能會導致「集合時間間隔導致太多資料點」警告。如果時間間隔較短、而且儀表板時間範圍增加至7天、您可能會看到這一點。在這種情況下、Insight會暫時增加集合時間間隔、直到您選取較短的時間範圍為止。

您也可以長條圖小工具和單值小工具中彙總資料。

依預設、大部分的資產計數器會集合至 `_average`。某些計數器預設會彙總至 `_Max_`、`_min_` 或 `_Sum_`。例如、連接埠錯誤會根據預設彙總至 `_Sum_`、其中儲存IOPS會彙總至 `_average`。

## 顯示上/下結果

在圖表小工具中、您可以顯示捲動資料的\*上\*或\*下\*結果、並從提供的下拉式清單中選擇顯示的結果數目。在表格小工具中、您可以依任何欄進行排序。

## 圖表小工具頂端/底部

在圖表小工具中、當您選擇依特定屬性彙總資料時、可以選擇檢視前N個或後N個結果。請注意、當您選擇依 `_all_` 屬性彙總時、無法選擇最上方或最下方的結果。

您可以選擇要顯示的結果、方法是在查詢的\*顯示\*欄位中選擇\*上\*或\*下\*、然後從提供的清單中選取值。

## 表格小工具會顯示項目

在表格小工具中、您可以選取表格結果中顯示的結果數目。您無法選擇頂端或底端結果、因為表格可讓您依需求依任何欄位遞增或遞減排序。

您可以從查詢的\*顯示項目\*欄位中選取值、以選擇要在儀表板上的資料表中顯示的結果數目。

## 在表格Widget中分組

表格小工具中的資料可依任何可用屬性分組、讓您查看資料總覽、並深入瞭解詳細資料。表格中的度量會彙總起來、以便在每個收合的列中輕鬆檢視。

表格小工具可讓您根據所設定的屬性來分組資料。例如、您可能希望表格顯示儲存區所在資料中心的總儲存IOPS。或者、您可能會想要根據裝載虛擬機器的Hypervisor、來顯示一張虛擬機器的表格。您可以從清單中展開每個群組、以檢視該群組中的資產。

群組只能在「表格」小工具類型中使用。

### 分組範例（說明彙總）

表格小工具可讓您將資料分組、以便更輕鬆地顯示。

在此範例中、我們將建立一個表格小工具、顯示依資料中心分組的所有VM。

### 步驟

1. 建立或開啟儀表板、然後新增\*表格\*小工具。
2. 選取\_Virtual Machine作為此Widget的資產類型。
3. 按一下欄選取器、然後選擇\_Hypervisor名稱\_和\_IOPS -總計\_。

這些欄現在會顯示在表格中。

4. 讓我們忽略任何沒有IOPS的VM、只包括總IOPS大於1的VM。按一下「篩選條件\***[+]**」按鈕、然後選取「IOPS -總計」。按一下「\_any」、然後在「\* from」欄位中輸入「1\*」。將\*收件人\*欄位保留空白。按Enter鍵、然後按一下篩選欄位以套用篩選條件。

此表現在顯示所有IOPS總計大於或等於1的VM。請注意、表格中沒有任何群組。顯示所有VM。

5. 單擊\* Group by []\*（按[]\*分組）按鈕。

您可以依顯示的任何屬性或註釋進行分組。選擇\_All（全部）以在單一群組中顯示所有VM。

效能指標的任何欄標頭都會顯示包含\*彙總\*選項的「三點」功能表。預設的彙總方法為\_average。也就是說、顯示給群組的數字是群組內每個VM所報告的所有IOPS總計平均值。您可以選擇將此欄向上捲動\_平均、總和、最小值\_或最大值\_。您顯示的任何包含效能指標的欄都可以個別彙總。



6. 按一下「All」、然後選取「Hypervisor名稱」。

虛擬機器清單現在會依Hypervisor分組。您可以擴充每個Hypervisor、以檢視由其託管的VM。

7. 按一下「儲存」將表格儲存至儀表板。您可以視需要調整小工具的大小或移動。

8. 按一下「儲存」以儲存儀表板。

#### 效能資料彙總

如果您在表格小工具中加入效能資料欄（例如、*IOPS* -總計）、當您選擇群組資料時、可以選擇該欄的彙總方法。預設的彙總方法是顯示群組列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

您可以選取儀表板資料的時間範圍。儀表板上的小工具只會顯示與所選時間範圍相關的資料。您可以從下列時間範圍中選擇：

- 過去15分鐘
- 過去30分鐘
- 過去60分鐘
- 過去2小時
- 過去3小時（這是預設值）
- 過去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。預設的開始時間為所選第一天的上午 12 : 00 ，所選最後一天的預設結束時間為下午 11 : 59 。按一下「套用」將會將自訂時間範圍套用至儀表板。

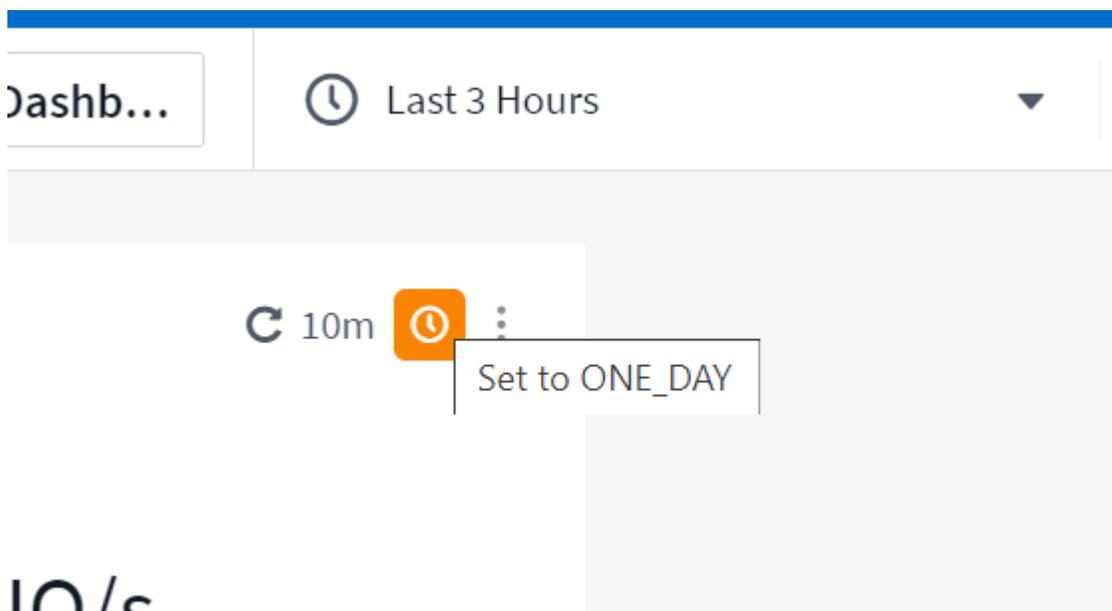
### 在個別小工具中覆寫儀表板時間

您可以覆寫個別Widget中的主儀表板時間範圍設定。這些小工具會根據設定的時間範圍顯示資料、而非儀表板時間範圍。

若要覆寫儀表板時間並強制 Widget 使用自己的時間範圍、請在 Widget 的編輯模式中選擇所需的時間範圍、然後將 Widget 儲存至儀表板。

無論您在儀表板上選取的時間範圍為何、小工具都會根據其設定的時間範圍來顯示其資料。

您為一個小工具設定的時間範圍不會影響儀表板上的任何其他小工具。



### 主軸和次軸

不同的度量會針對圖表中所報告的資料、使用不同的度量單位。例如、當查看IOPS時、測量單位是每秒I/O作業次數 (IO/s) 、而延遲則純粹是時間測量 (毫秒、微秒、秒等) 。在單一折線圖上使用單一Y軸設定值來記錄這兩個指標時、延遲數 (通常是幾毫秒) 會以相同的IOPS (通常以千位數為單位) 記錄、而延遲線會以該比例消失。

但是、您可以在單一有意義的圖表上、將一組測量單位設定在主要 (左側) Y軸上、另一組測量單位設定在次要 (右側) Y軸上、藉此將這兩組資料記錄在圖表上。每個指標都會以自己的比例製表。

### 步驟

此範例說明圖表小工具中的主要和次要座標軸概念。

1. 建立或開啟儀表板。將折線圖、不規則曲線圖、區域圖或堆疊區域圖小工具新增至儀表板。
2. 選取資產類型（例如\_Storage\_）、然後針對第一個度量選擇\_IOPS -總計\_。設定您喜歡的任何篩選條件、並視需要選擇彙總方法。

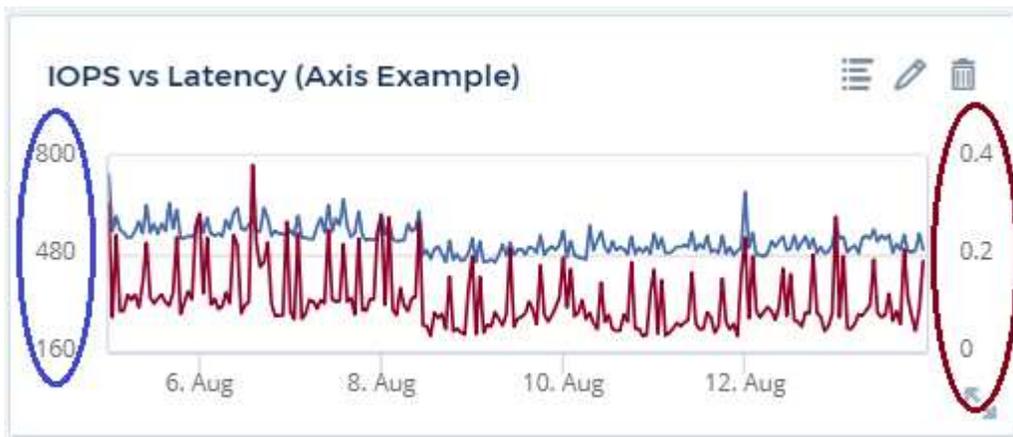
IOPS線會顯示在圖表上、其比例會顯示在左側。

3. 按一下\*[+Query (+查詢)]\*、將第二行新增至圖表。針對此行、請選擇「\_Latency - Total」作為度量。

請注意、折線會以平直的方式顯示在圖表底部。這是因為它與IOPS線的比例\_相同。

4. 在「延遲」查詢中、選取「\* Y軸：二線\*」。

延遲線現在會以自己的比例繪製、顯示在圖表右側。



### 小工具中的運算式

在儀表板中，任何時間序列 Widget（折線，不規則曲線，區域，堆疊區域）橫條圖，直條圖，圓形圖或表格 Widget 可讓您根據所選的度量建立運算式，並在單一圖形（或是欄表格 Widget）中顯示這些運算式的結果。下列範例使用運算式來解決特定問題。在第一個範例中，我們想要將讀取 IOPS 顯示為租戶上所有儲存資產的 IOPS 總計百分比。第二個範例顯示租戶上發生的「系統」或「額外負荷」 IOPS，這些 IOPS 並非直接從讀取或寫入資料而來。

您可以在運算式中使用變數（例如： $\$VAR1 * 100$ ）

運算式範例：讀取IOPS百分比

在此範例中、我們要將讀取IOPS顯示為總IOPS的百分比。您可以將此視為下列公式：

$Read\ Percentage = (Read\ IOPS / Total\ IOPS) \times 100$   
 此資料可顯示在儀表板的折線圖中。若要這麼做、請依照下列步驟進行：

### 步驟

1. 建立新儀表板、或以編輯模式開啟現有儀表板。
2. 將小工具新增至儀表板。選擇\*區域圖\*。

小工具會以編輯模式開啟。根據預設、會顯示\_IOPS -\_Storage\_資產總計\_的查詢。如有需要、請選擇不同

的資產類型。

3. 按一下右側的\*「Convert to Expression」(轉換成運算式) 連結。

目前的查詢會轉換成運算式模式。請注意、您無法在「運算式」模式中變更資產類型。當您處於「運算式」模式時、連結會變更為\*恢復查詢\*。如果您想隨時切換回查詢模式、請按一下此選項。請注意、切換模式會將欄位重設為預設值。

現在、請保持在「運算式」模式。

4. 「\* IOPS -總計\*」指標現在位於字母變數欄位「\* a 」中。在「 b\*」變數欄位中、按一下\* Select (選擇) 、然後選擇\* IOPS - Read\* (讀取\*) 。

按一下變數欄位後面的+按鈕、即可新增最多五個字母變數以供運算式使用。在我們的讀取百分比範例中、我們只需要IOPS總計 (「\* a 」) 和IOPS讀取 (「 b\*」) 。

5. 在\*運算式\*欄位中、您可以使用每個變數對應的字母來建置運算式。我們知道讀取百分比= (讀取IOPS / 總IOPS) x 100、因此我們將此運算式寫成：

$(b / a) * 100$

• 「\*標籤

\*」欄位可識別運算式。將標籤變更為「讀取百分比」、或是對您具有同等意義的內容。

• 將\*單位\*欄位變更為「%」或「%」。

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、或選擇不同的彙總方法。請注意、如果您選取Sum作為彙總方法、所有百分比值都會一起新增、可能會高於100%。

6. 按一下「儲存」將圖表儲存至儀表板。

運算式範例：「系統」I/O

範例2：從資料來源收集的度量包括讀取、寫入和總IOPS。然而、資料來源所報告的IOPS總數有時會包含「系統」IOPS、這些IO作業並非資料讀取或寫入的直接部分。此系統I/O也可視為「例行性」I/O、這是正常系統作業所需的、但與資料作業並無直接關係。

若要顯示這些系統I/O、您可以從擷取報告的IOPS總計中減去讀取和寫入IOPS。公式可能如下所示：

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

然後、這些資料就會顯示在儀表板的折線圖中。若要這麼做、請依照下列步驟進行：

步驟

1. 建立新儀表板、或以編輯模式開啟現有儀表板。
2. 將小工具新增至儀表板。選擇\*折線圖\*。

小工具會以編輯模式開啟。根據預設、會顯示\_ IOPS -\_Storage\_資產總計\_的查詢。如有需要、請選擇不同的資產類型。

3. 在\*上一頁\*欄位中、選擇「\_Sum」 (\_全部) 。

圖表會顯示一行、顯示IOPS總計總和。

4. 按一下「複製此查詢」圖示、建立查詢複本。

查詢的複本會新增至原始資料下方。

5. 在第二個查詢中、按一下「轉換成運算式」按鈕。

目前的查詢會轉換成運算式模式。如果您想隨時切換回查詢模式、請按一下\*恢復查詢\*。請注意、切換模式會將欄位重設為預設值。

現在、請保持在「運算式」模式。

6. IOPS - Total度量現在位於字母變數欄位「\* a \*」中。按一下「IOPS -總計\_」、然後將其變更為「IOPS -讀取\_」。
7. 在「\* b\*」變數欄位中、按一下「\* Select (選擇)」、然後選擇「IOPS - Write (IOPS -寫入)」。
8. 在\*運算式\*欄位中、您可以使用每個變數對應的字母來建置運算式。我們只會將自己的說法寫成：

a + b

在「顯示」區段中、為此運算式選擇\*區域圖\*。

9. 「標籤」欄位可識別運算式。將標籤變更為「System IOPS (系統IOPS)」、或對您而言具有同等意義的標籤。

此圖表會以折線圖形式顯示IOPS總計、並在區域圖下方顯示讀取和寫入IOPS的組合。兩者之間的落差顯示與資料讀取或寫入作業沒有直接關聯的IOPS。這些是您的「系統」IOPS。

10. 按一下「儲存」將圖表儲存至儀表板。

若要在運算式中使用變數、只要輸入變數名稱即可、例如： $\$var1 * 100$ 。運算式中只能使用數字變數。

表格 Widget 中的運算式

表格 Widget 處理運算式的方式略有不同。單一表格 Widget 最多可包含五個運算式、每個運算式都會新增為表格的新欄。每個運算式最多可包含五個值、用於執行其計算。您可以輕鬆地將欄命名為有意義的項目。



變數

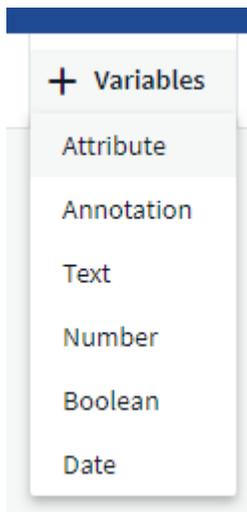
變數可讓您一次變更儀表板上部分或所有小工具中顯示的資料。將一或多個小工具設定為使用通用變數、在單一位置所做的變更會導致每個小工具中顯示的資料自動更新。

儀表板變數有多種類型、可用於不同欄位、而且必須遵循命名規則。以下將說明這些概念。

## 可變類型

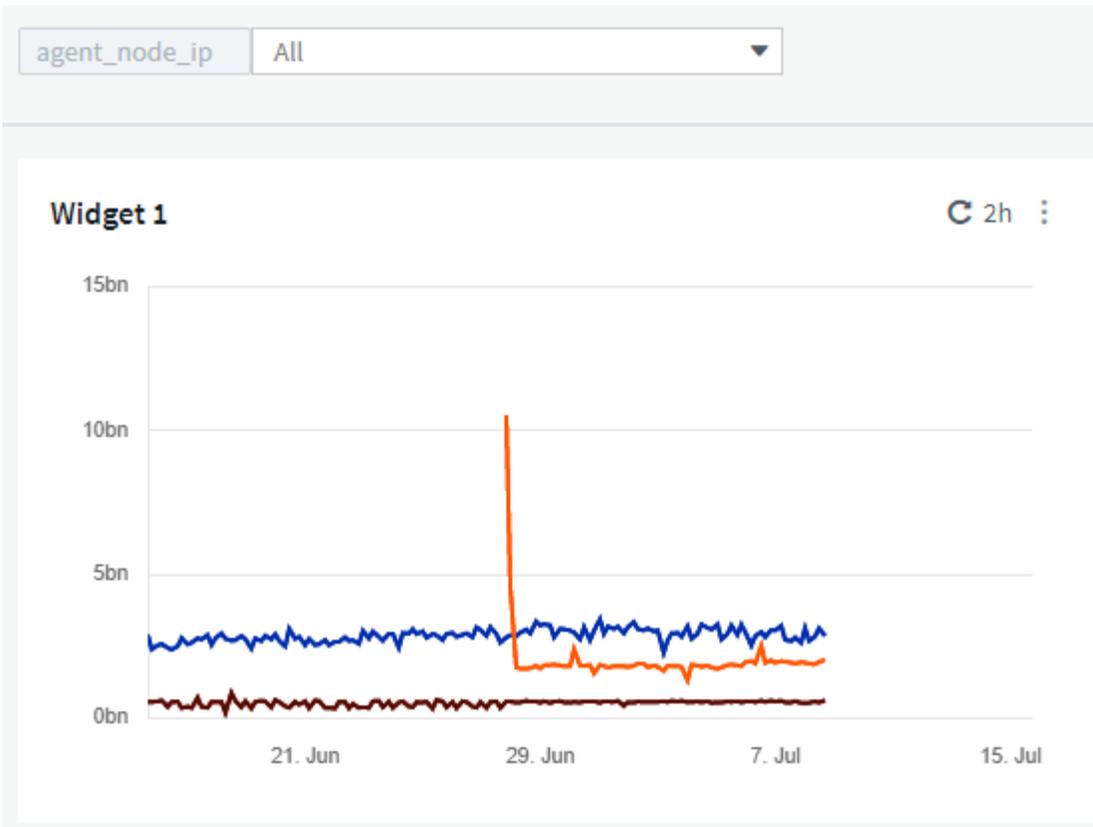
變數可以是下列其中一種類型：

- 屬性：使用物件的屬性或度量進行篩選
- \* 註釋 \*：使用預先定義的"註釋"工具來篩選 Widget 資料。
- 文字：英數字元字串。
- 數字：數值。視您的小工具欄位而定、可自行使用、或作為「來源」或「目標」值。
- 布林：用於值為「真/假」、「是/否」等的欄位。布林變數的選項包括「是」、「否」、「無」、「任何」。
- 日期：日期值。視Widget的組態而定、可作為「來源」或「目標」值使用。

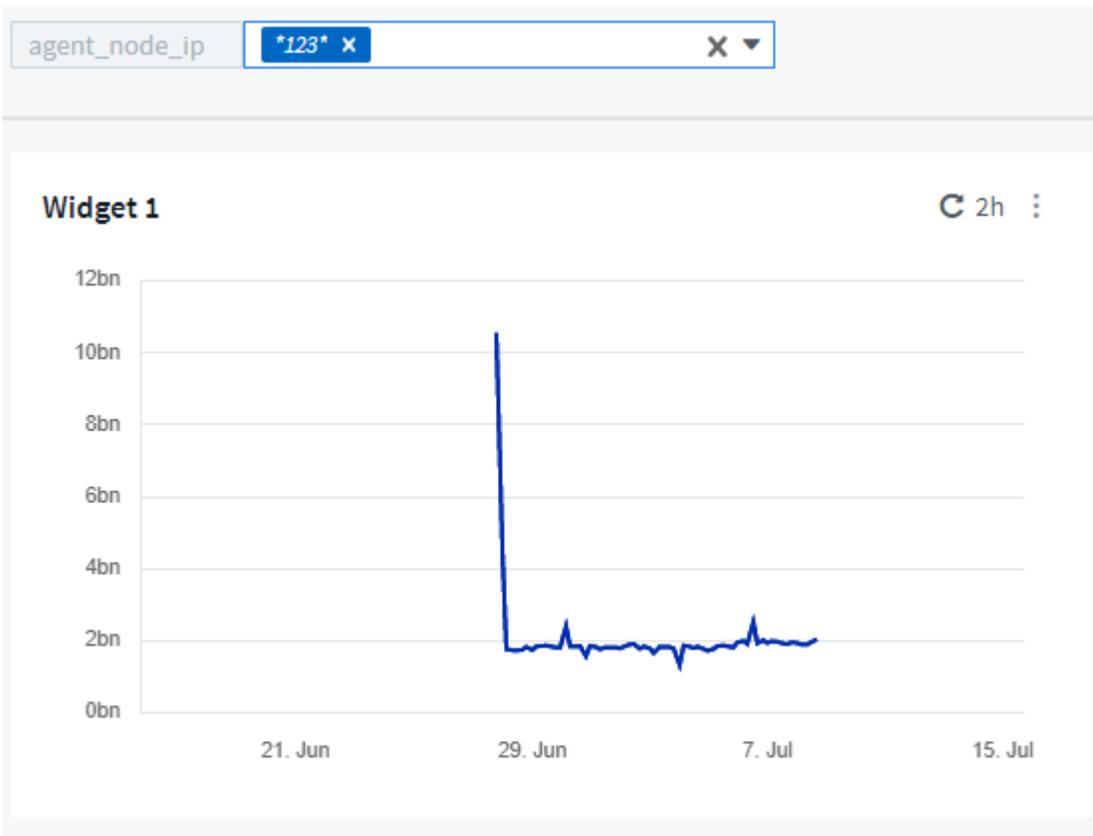


## 屬性變數

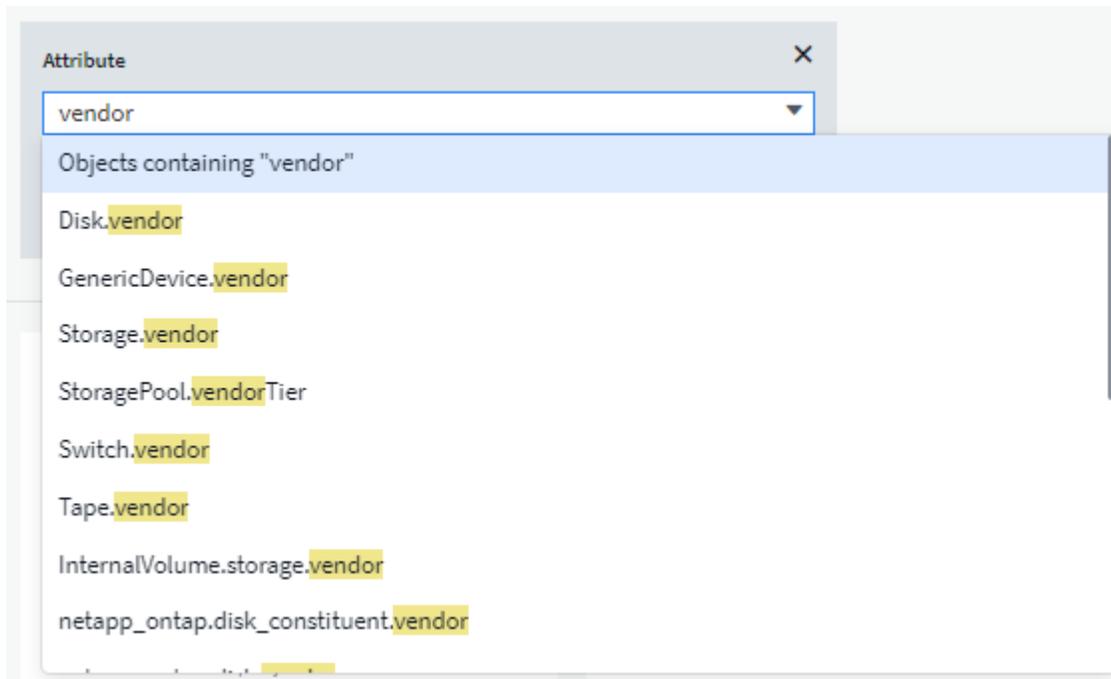
選取「屬性類型」變數可讓您篩選包含指定屬性值的Widget資料。以下範例顯示行小工具、顯示值機員節點的可用記憶體趨勢。我們已為代理節點IP建立變數、目前設定為顯示所有IP：



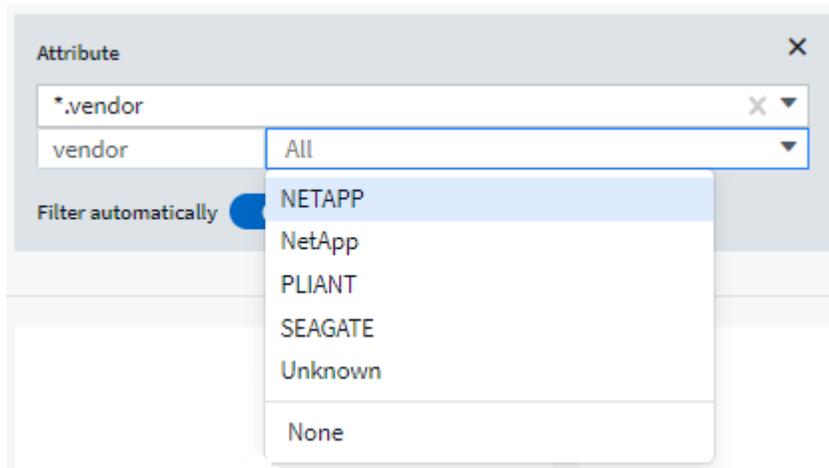
但如果您暫時只想查看租戶上個別子網路上的節點，則可以將變數設定或變更為特定的 Agent Node IP 或 IP 。我們在此僅檢視「123」子網路上的節點：



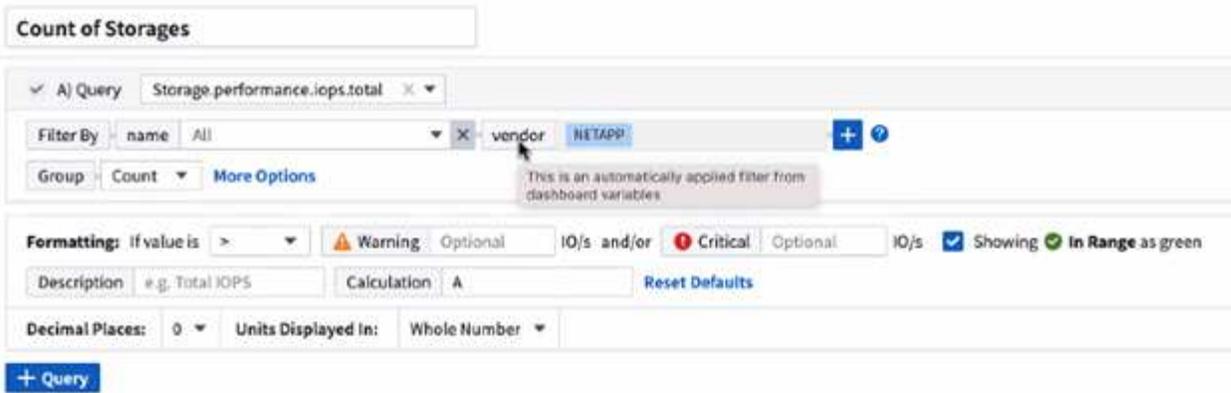
您也可以在此欄位中指定 `*.VENDOR_`、設定變數來篩選特定屬性為 `_all_` 的物件、無論物件類型為何、例如屬性為「VENDOR」的物件。您不需要輸入「\*」。如果您選取萬用字元選項、Data Infrastructure Insights 就會提供這項功能。



當您下拉變數值的選項清單時、會篩選結果、以便根據儀表板上的物件僅顯示可用的廠商。



如果您在儀表板上編輯與屬性篩選相關的小工具（也就是說、小工具的物件包含任何 `*.VENDOR_` 屬性）、就會顯示屬性篩選器已自動套用。

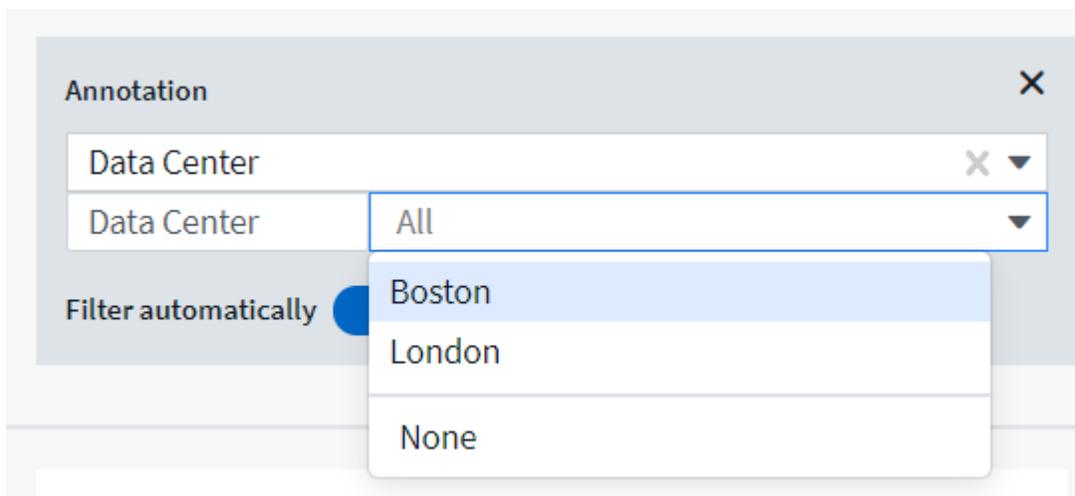


# 14

套用變數就像變更您所選的屬性資料一樣簡單。

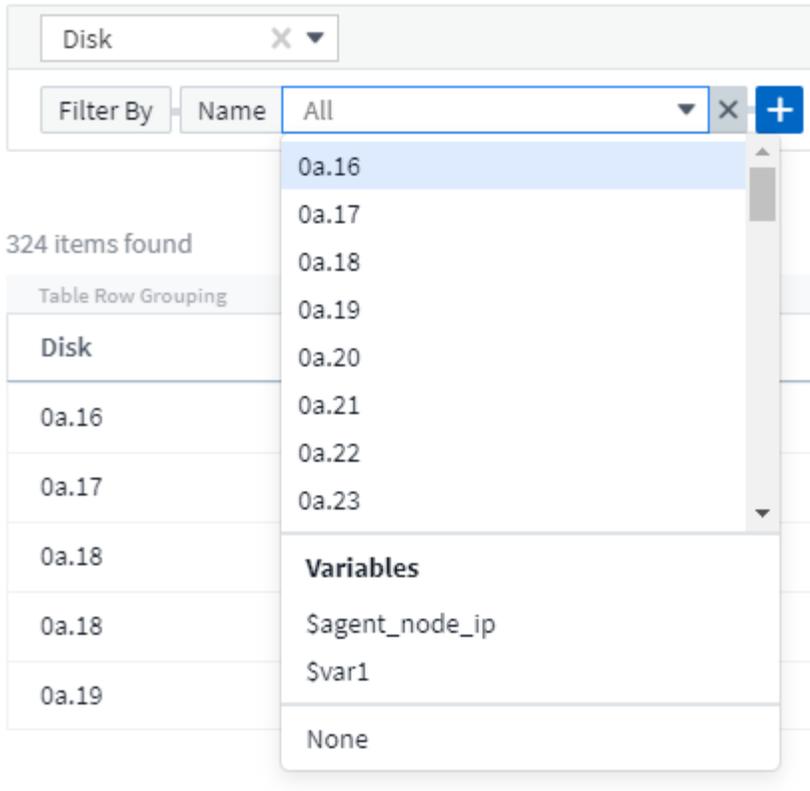
## 註釋變數

選擇「附註」變數可讓您篩選與該附註相關的物件、例如屬於同一個資料中心的物件。



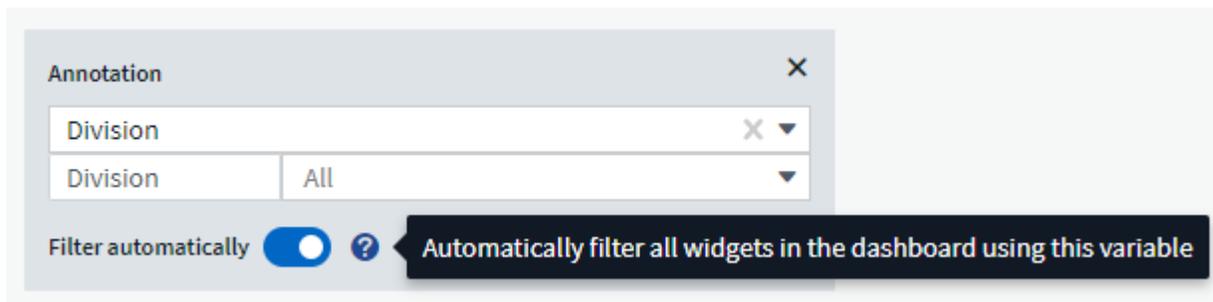
## text、Number、Date或布林變數

您可以選取變數類型 `_Text_`、`number`、布林\_或\_ `Dat_`、來建立與特定屬性無關的一般變數。變數建立完成後、您可以在小工具篩選欄位中選取該變數。在小工具中設定篩選器時、除了可為篩選選取的特定值之外、所有已為儀表板建立的變數都會顯示在清單中、這些變數會群組在下拉式清單的「變數」區段下方、名稱以「\$」開頭。在此篩選中選擇變數、即可搜尋您在儀表板本身的變數欄位中輸入的值。在篩選器中使用該變數的任何Widget都會動態更新。



### 可變篩選範圍

當您將註釋或屬性變數新增至儀表板時、此變數可套用至儀表板上的 `_all_` 小工具、表示儀表板上的所有小工具都會根據您在變數中設定的值來顯示篩選結果。



請注意、只有「屬性」和「註釋」變數可以自動如此篩選。無法自動篩選非附註或屬性變數。每個小工具都必須設定為使用這些類型的變數。

若要停用自動篩選功能、使變數僅套用至您特別設定的小工具、請按一下「自動篩選」滑桿加以停用。

若要在個別小工具中設定變數、請在編輯模式中開啟小工具、然後在 `_篩選條件_` 欄位中選取特定的附註或屬性。使用註釋變數時、您可以選取一或多個特定值、或選取變數名稱（以前面的「\$」表示）、以便在儀表板層級輸入變數。屬性變數也同樣適用。只有您為其設定變數的小工具才會顯示篩選的結果。

在變數中篩選為 `_imality_`；當您選取變數的篩選值或值時、頁面上的其他變數只會顯示與該篩選器相關的。例如、當將變數篩選器設定為特定儲存區 `_Model_` 時、設定為篩選儲存區 `_Name_` 的任何變數只會顯示與該模型相關的。值。

若要在運算式中使用變數、只要輸入變數名稱做為運算式的一部分、例如：`$var1 * 100`。運算式中只能使用數

字變數。您無法在運算式中使用數字註釋或屬性變數。

在變數中篩選為 `_imality_`；當您選取變數的篩選值或值時、頁面上的其他變數只會顯示與該篩選器相關的值。例如、當將變數篩選器設定為特定儲存區 `_Model_` 時、設定為篩選儲存區 `_Name_` 的任何變數只會顯示與該模型相關的值。

## 可變命名

變數名稱：

- 必須僅包含字母a到z、數字0到9、句點 (.)、下劃線 ( \_ ) 和空格 ( )。
- 不得超過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稱相同。
- 不可為空白。

## 格式化儀表板小工具

「實體與項目符號量表」小工具可讓您設定 `_Warning_` 和/或 `_Critical_` 等級的臨界值、清楚呈現您所指定的資料。

The screenshot shows the configuration for 'Widget 12'. The query is 'Storage.performance.iops.total'. The aggregation is 'Avg' and the time aggregation is 'Avg'. The formatting is set to 'If value is >' with a 'Warning' threshold at 500 IO/s and a 'Critical' threshold at 1000 IO/s. The current value is 904.21 IO/s, which is in the 'In Range' (green) state. The chart display is a 'Bullet Gauge' with 2 decimal places, color 'Blue', and units 'Auto Format'. The x-axis ranges from 0 to 1.2k IO/s.

若要設定這些小工具的格式、請依照下列步驟操作：

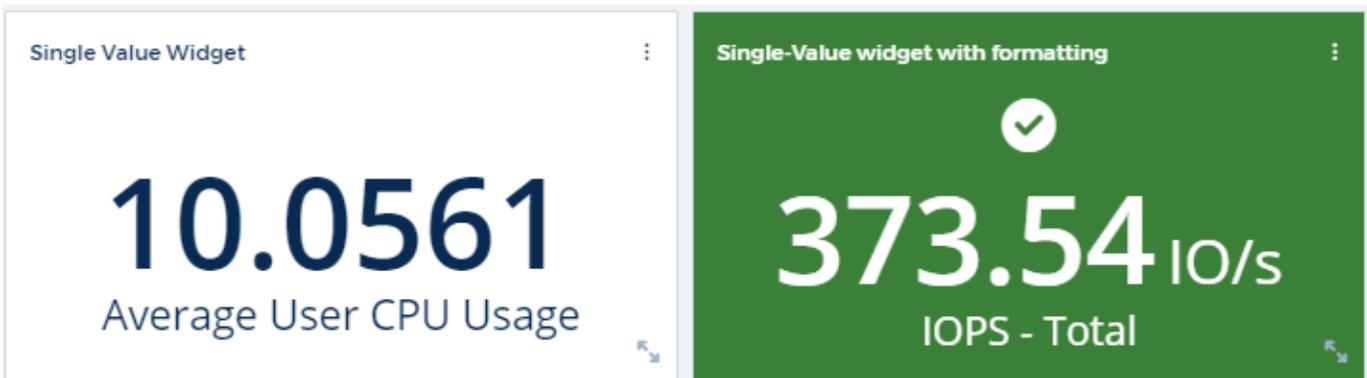
1. 選擇您要強調顯示大於 (>) 或小於 (<) 臨界值的值。在此範例中、我們會強調顯示大於 (>) 臨界值層級的值。
2. 選擇「警告」臨界值的值。當小工具顯示大於此層級的值時、會以橘色顯示量表。
3. 選擇「嚴重」臨界值的值。大於此層級的值會使量表顯示為紅色。

您可以選擇性地為量表選擇最小值和最大值。低於最小值的值不會顯示量表。高於最大值的值會顯示完整的量表。如果您未選擇最小值或最大值、Widget會根據Widget的值選取最佳的最小值和最大值。



### 格式化單值Widget

在單值小工具中、除了設定警告（橘色）和嚴重（紅色）臨界值之外、您也可以選擇以綠色或白色背景顯示「範圍內」值（低於警告層級的值）。



按一下單一值小工具或儀表板小工具中的連結、會顯示對應於小工具中第一個查詢的查詢頁面。

### 格式化表格小工具

如同單一值和量表小工具、您可以在表格小工具中設定設定格式化的條件、讓您以色彩和/或特殊圖示來強調顯示資料。

設定格式化的條件可讓您在表格小工具中設定及強調警示層級和臨界層級的臨界值、讓外在資料點和特殊資料點立即可見。

14 items found in 1 group

Table Row Grouping	Expanded Detail	Metrics & Attributes	
All	Storage Pool	capacityRatio.used (%)	capacity.provisioned (GiB)
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:  Show Expanded Details    Conditional Formatting: Background Color + Icon     Show  In Range as green

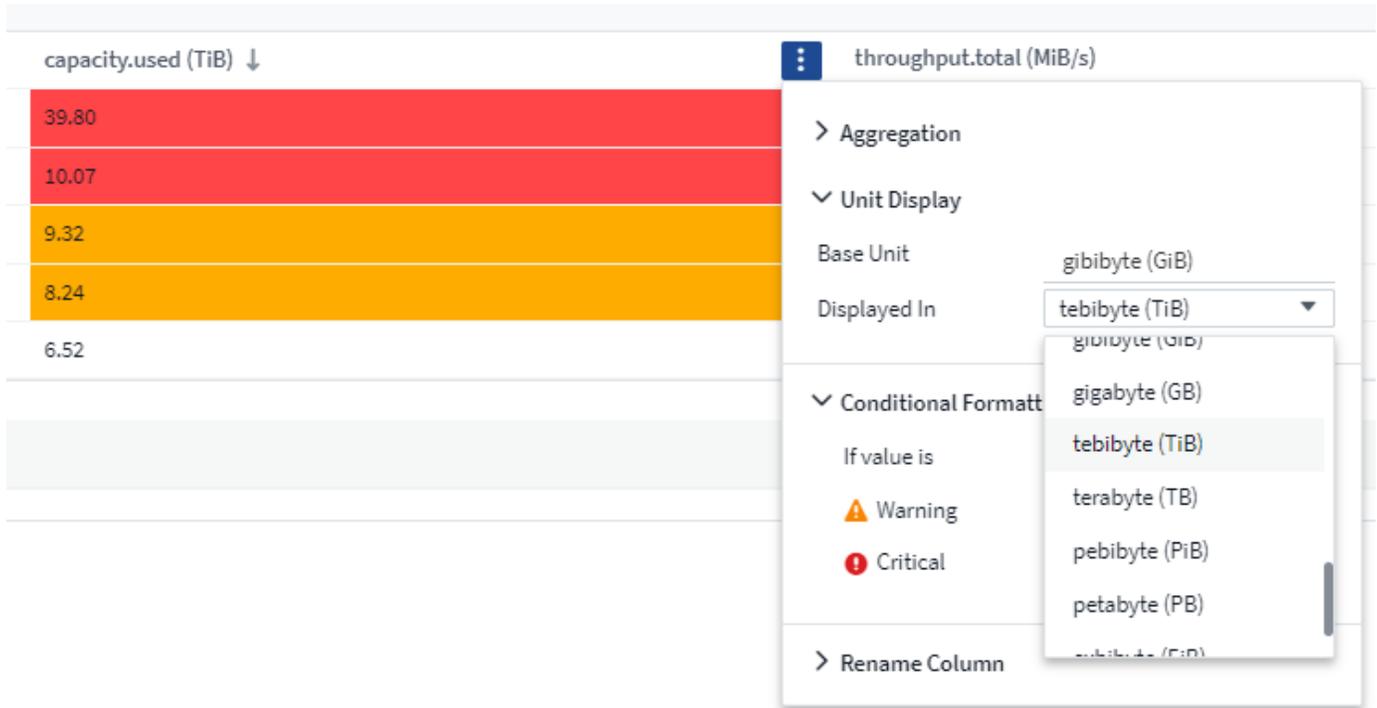
- > Aggregation
- > Unit Display
- ✓ Conditional Formatting Reset
  - If value is > (Greater than) ▼
  - % Warning
  - % Critical
- > Rename Column

設定格式化的條件會針對表格中的每一欄分別設定。例如、您可以為容量欄選擇一組臨界值、而為處理量欄選擇另一組臨界值。

如果您變更欄的單位顯示、設定格式化的條件仍會保留並反映值的變更。下圖顯示相同的設定格式化條件、即使顯示單位不同。

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 > (Greater than) ▼
  - GiB Warning
  - GiB Critical
- > Rename Column

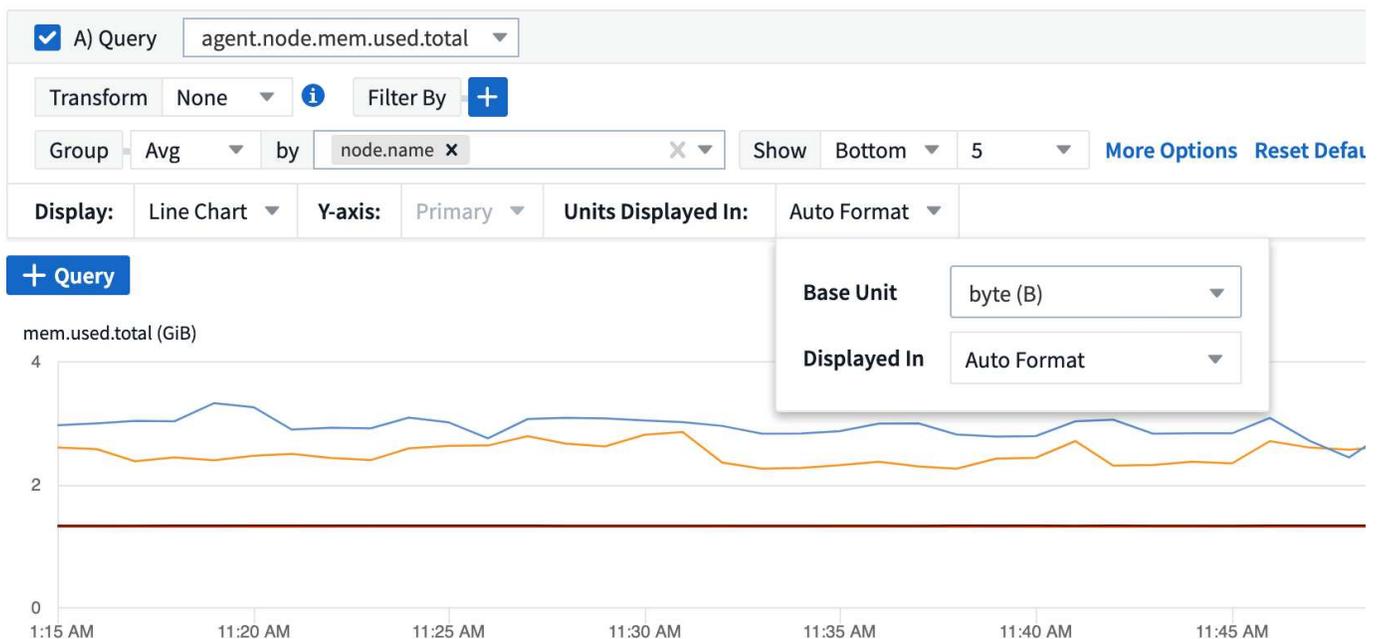


您可以選擇將條件格式顯示為色彩、圖示或兩者。

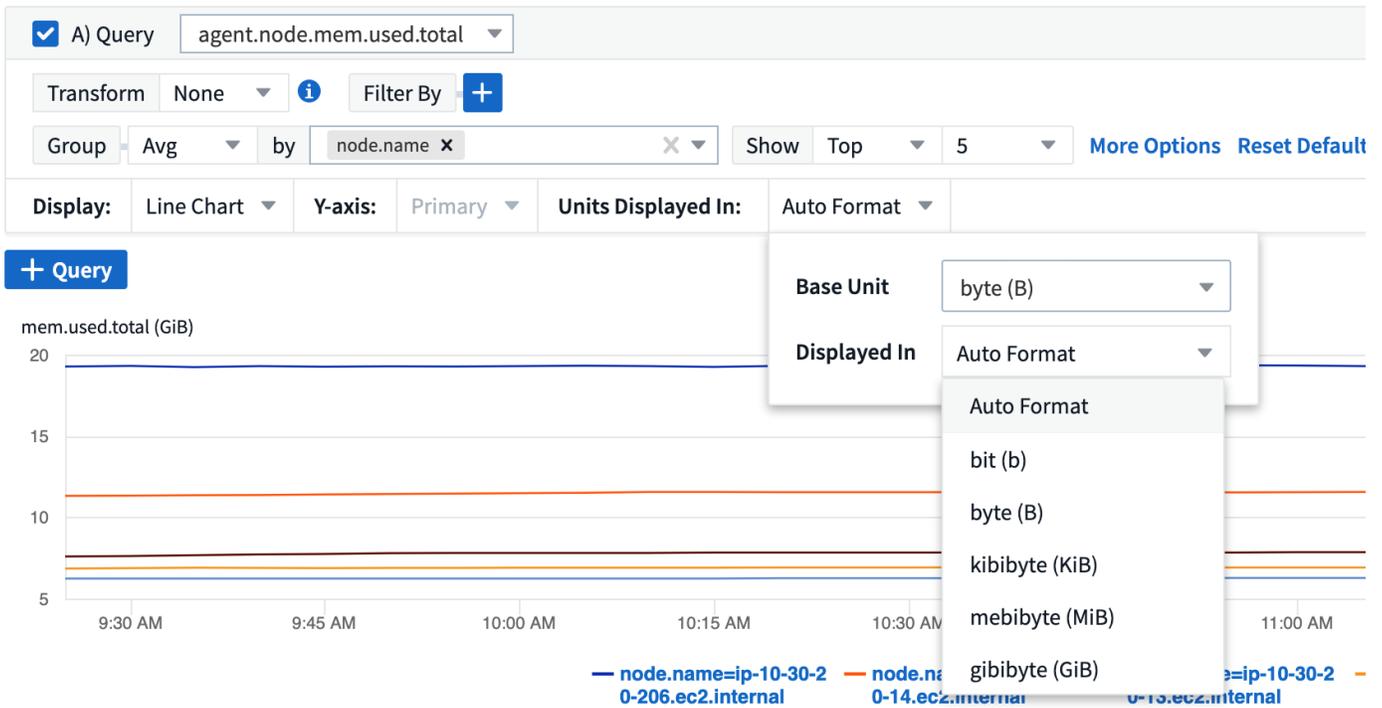
### 選擇用於顯示資料的單位

儀表板上的大多數 Widget 可讓您指定要顯示值的單位、例如 *megabytes*、千\_、\_Percentity、\_ms (ms) 等。在許多情況下、Data Infrastructure Insights 都知道擷取資料的最佳格式。如果不知道最佳格式、您可以設定所需的格式。

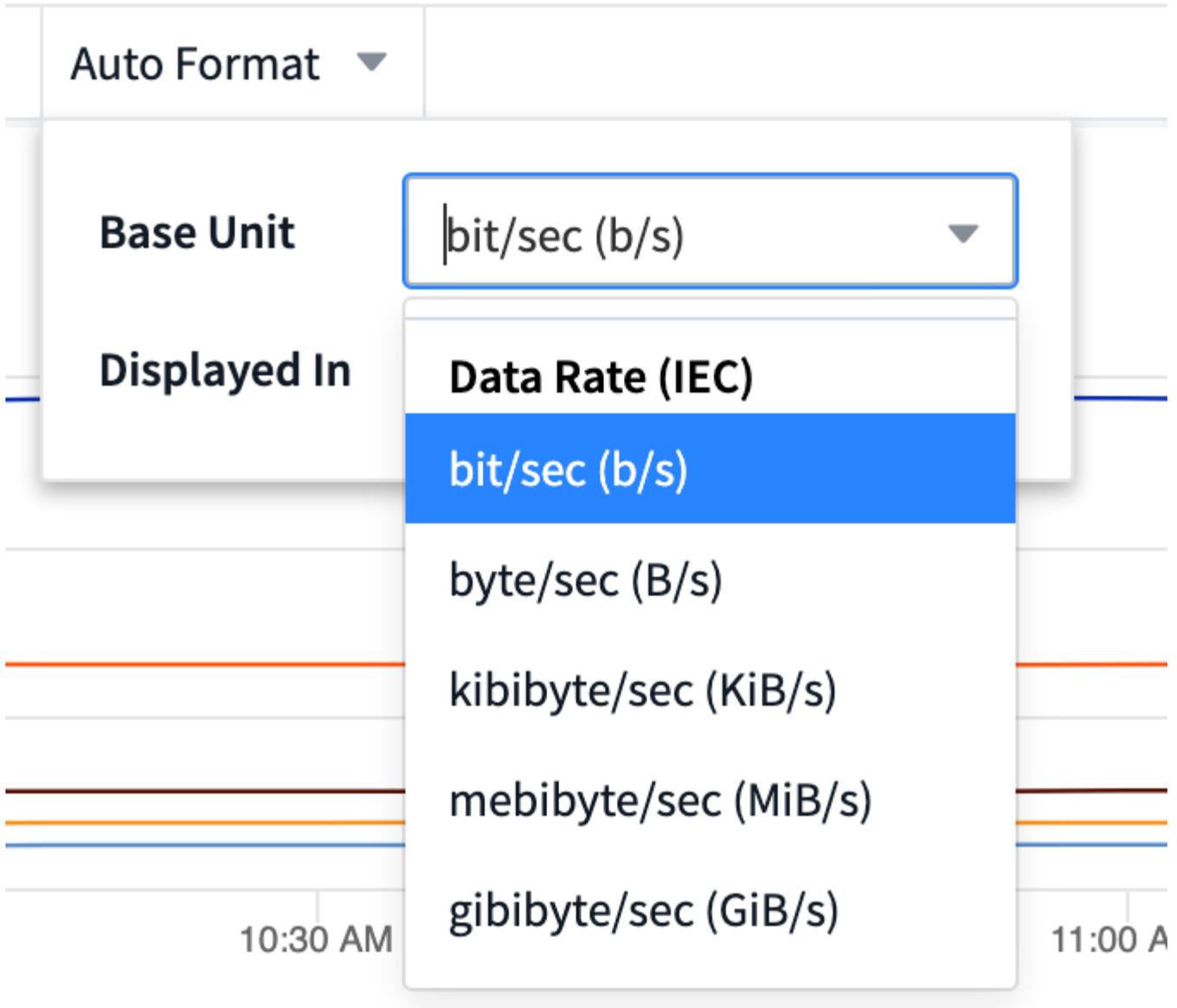
在下方折線圖範例中、為小工具選取的資料以 `_bytes_` (基礎IEC資料單位：請參閱下表) 為單位、因此基礎單位會自動選取為「位元組 (B)」。然而、資料值的大小足以顯示為 gibibytes (GiB)、因此 Data Infrastructure Insights 預設會自動將值格式化為 GiB。圖表上的Y軸會顯示「GiB」作為顯示單位、而所有值都會以該單位顯示。



如果您想要以不同的單位顯示圖表、可以選擇另一種顯示值的格式。由於本範例中的基本單位為 `_byte_`、您可以從支援的「位元組型」格式中選擇：位元 (b)、位元組 (B)、千字節 (KiB)、百萬字節 (mibibyte、mib)、吉比位元組 (GiB)。Y軸標籤和值會根據您選擇的格式而變更。



如果您不知道基本單位"可用的單位"，可以從中指派單位，或輸入您自己的單位。指派基礎單位之後、您可以選取以適當的支援格式之一顯示資料。



若要清除設定並重新啟動、請按一下「重設預設值」。

關於自動格式化的一句話

大部分的度量都是由資料收集器以最小單位回報、例如以整數表示、例如1、234、567、890位元組。根據預設、Data Infrastructure Insights 會自動格式化最容易讀取的顯示值。例如、1、234、567、890位元組的資料值會自動格式化為1.23 *Gibibytes*。您可以選擇以其他格式顯示、例如 *Mibibytes*。此值會相應顯示。



Data Infrastructure Insights 採用美國英文編號命名標準。美國的「十億」相當於「一千萬」。

具有多個查詢的小工具

如果您有時間序列小工具（例如折線、不規則曲線、區域、堆疊區域）、其中有兩個查詢會繪製主要的Y軸、則基本單位不會顯示在Y軸的頂端。不過、如果您的小工具在主要Y軸上有查詢、而在次要Y軸上有查詢、則會顯示每個小工具的基本單位。



如果您的Widget有三個以上的查詢、則基礎單位不會顯示在Y軸上。

可用的單位

下表依類別顯示所有可用的單位。

類別	單位
貨幣	美元
資料 (IEC)	位元位元組千位元組百萬位元組千位元組雙位元組雙位元組字節雙位元組雙位元組字節匯出
資料 (IEC)	位元/秒位元/秒千位元/秒百萬位元/秒千位元/秒千位元/秒每秒比元/秒比元/秒
資料 (度量)	千兆位元組GB TB (PB) EB
資料 (公制)	千位元組/秒兆位元組/秒兆位元組/秒兆位元組/秒PB / 秒EB /秒
IEC	Kibi mebi gibi tepebi exbi
十進位	數千兆億美元
百分比	百分比
時間	奈秒微秒毫秒秒分時
溫度	華氏度
頻率	Hertz-千赫百萬赫
CPU	奈米克雷斯微核心millicores核心kilocores megacores Gigacores teracores petacores acores acores
處理量	I/O作業/秒作業/秒要求/秒讀取/秒寫入/秒作業/分鐘讀取/分鐘寫入/分鐘

### TV模式和自動重新整理

儀表板和資產登陸頁上 Widget 中的資料會根據所選儀表板時間範圍所決定的重新整理時間間隔、自動重新整理。重新整理時間間隔取決於Widget是時間序列（折線、不規則曲線、區域、堆疊區域圖）、還是非時間序列（所有其他圖表）。

儀表板時間範圍	時間序列重新整理時間間隔	非時間序列重新整理時間間隔
過去15分鐘	10秒	1分鐘
過去30分鐘	15秒	1分鐘

過去60分鐘	15秒	1分鐘
過去2小時	30秒	5分鐘
過去3小時	30秒	5分鐘
過去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Widget會在Widget的右上角顯示其自動重新整理時間間隔。

自訂儀表板時間範圍無法使用自動重新整理。

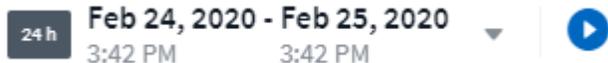
結合\*電視模式\*之後、自動重新整理功能可在儀表板或資產頁面上近乎即時地顯示資料。TV模式提供簡潔的顯示；導覽功能表會隱藏、提供更多螢幕空間供您顯示資料、如同編輯按鈕。TV Mode 會忽略典型的 Data Infrastructure Insights 逾時、直到手動登出或透過授權安全性通訊協定自動登出為止、畫面才會保持即時。



由於 NetApp BlueXP 本身的使用者登入逾時時間為 7 天、因此資料基礎架構洞見也必須登出該事件。您只要重新登入、儀表板就會繼續顯示。

- 若要啟動電視模式、請按一下電視模式按鈕。
- 若要停用電視模式、請按一下畫面左上角的\* Exit (結束) \*按鈕。

您可以按一下右上角的「暫停」按鈕、暫時暫停自動重新整理。暫停時、儀表板時間範圍欄位會顯示暫停資料的作用中時間範圍。自動重新整理暫停時、您的資料仍在擷取和更新中。按一下「恢復」按鈕以繼續自動重新整理資料。



### 儀表板群組

群組可讓您檢視及管理相關儀表板。例如，您可以有一個儀表板群組專用於租戶上的儲存設備。儀表板群組可在\*儀表板>顯示所有儀表板\*頁面上進行管理。

## Dashboard Groups (3)



Search groups..

All Dashboards (60)

My Dashboards (11)

Storage Group (7)

## Dashboards (7)



Name ↑

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?

Storage IOPs

預設會顯示兩個群組：

- \*所有儀表板\*會列出所有已建立的儀表板、無論擁有者為何。
- \*我的儀表板\*僅列出目前使用者所建立的儀表板。

每個群組中包含的儀表板數量會顯示在群組名稱旁。

若要建立新群組、請按一下「+」+「建立新儀表板群組」按鈕。輸入群組名稱、然後按一下\*建立群組\*。使用該名稱建立一個空群組。

若要將儀表板新增至群組，請按一下 \_ 所有儀表板 \_ 群組以顯示租戶上的所有儀表板，如果您只想查看自己擁有的儀表板，請按一下 \_ 我的儀表板 \_ ，然後執行下列其中一項：

- 若要新增單一儀表板、請按一下儀表板右側的功能表、然後選取\_新增至群組\_。
- 若要將多個儀表板新增至群組、請按一下每個儀表板旁的核取方塊、然後按一下「大量動作」按鈕、再選取「新增至群組」。

選取「從群組移除」、以相同方式從目前群組移除儀表板。您無法從「所有儀表板」或「我的儀表板」群組中移除儀表板。



從群組移除儀表板並不會從 Data Infrastructure Insights 中刪除儀表板。若要完全移除儀表板、請選取儀表板、然後按一下「刪除」。這會將其從所屬的任何群組中移除、而且不再提供給任何使用者使用。

### 鎖定您最愛的儀表板

您可以將最愛的儀表板固定在儀表板清單頂端、進一步管理儀表板。若要固定儀表板、只要將游標移到任何清單中的儀表板上、按一下顯示的指紋按鈕即可。

儀表板插銷/取消插銷是個別使用者偏好、而且獨立於儀表板所屬的群組。

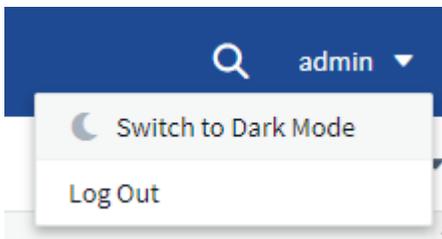
## Dashboards (7)

<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>

### 暗色主題

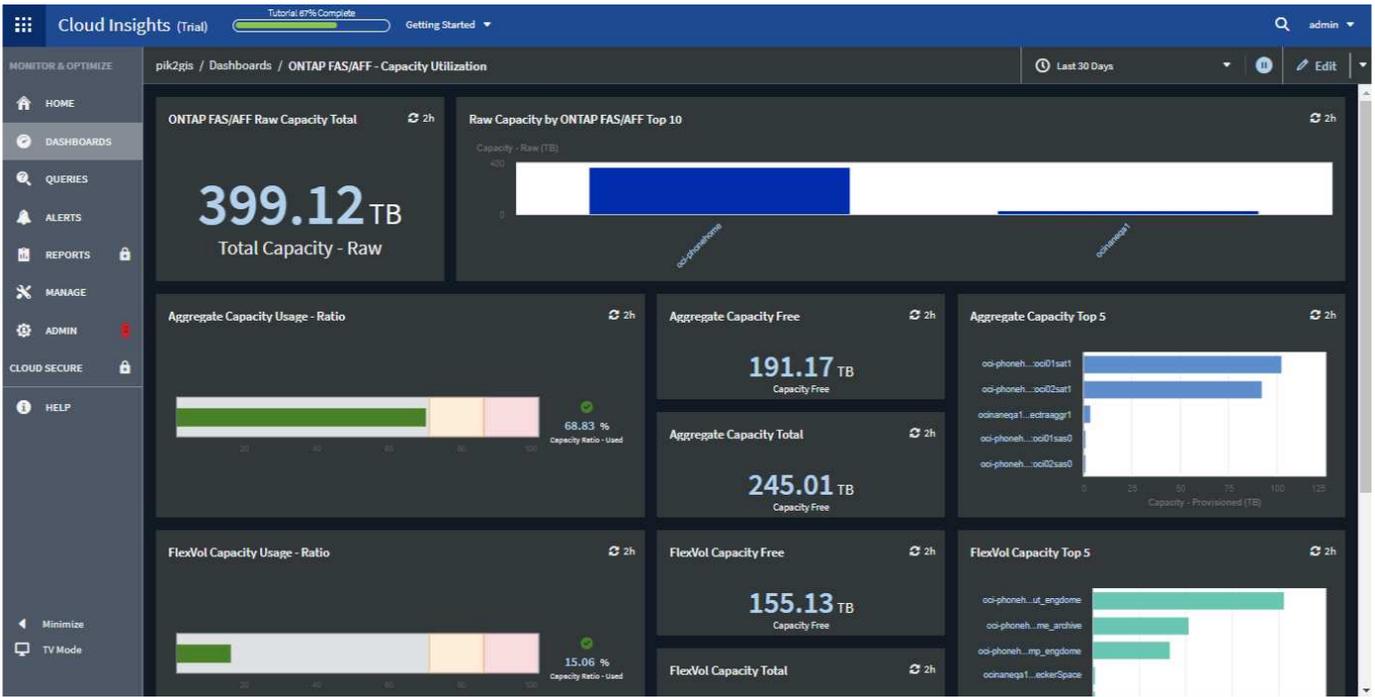
您可以選擇使用淺色主題（預設）來顯示 Data Infrastructure Insights、該主題會使用淺色背景和深色文字來顯示大部分的畫面、或是使用深色背景和淺文字來顯示大部分畫面的深色主題。

若要切換淡色和暗色主題、請按一下畫面右上角的使用者名稱按鈕、然後選擇所需的主題。

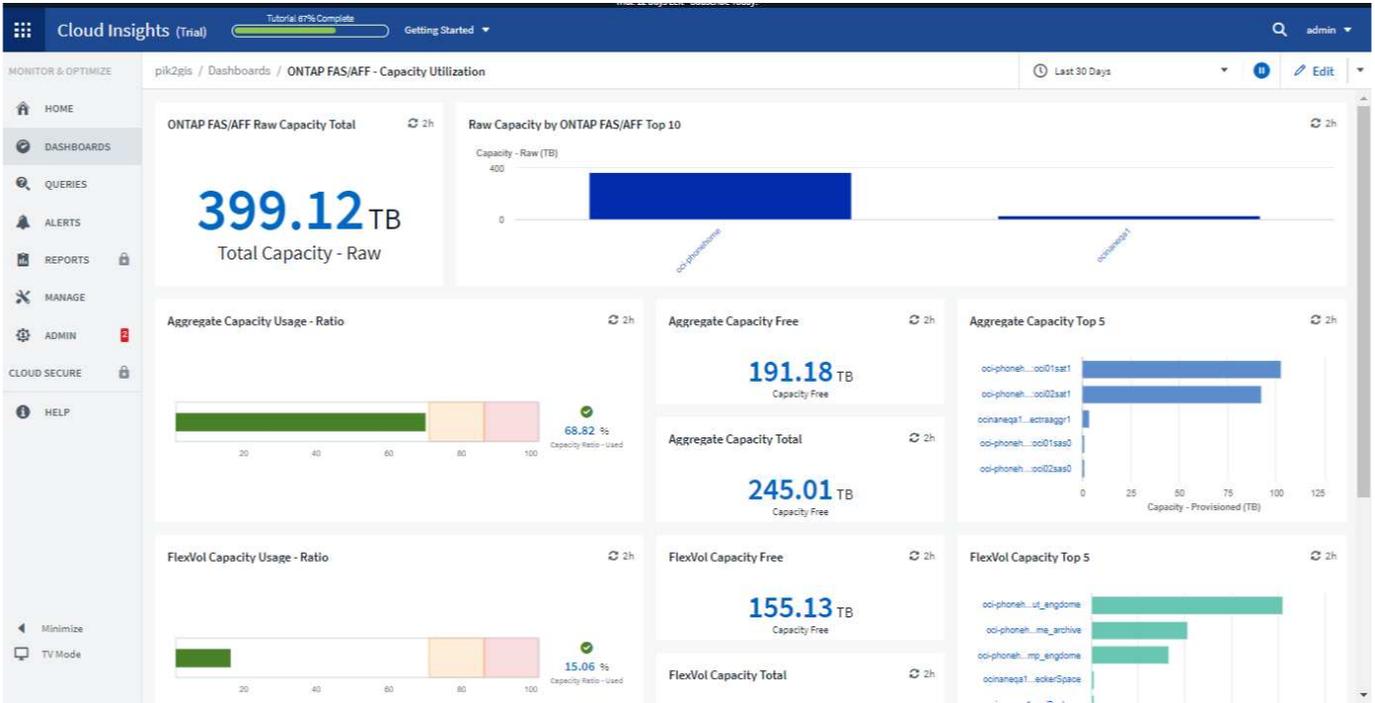


### 深色主題儀表板檢視

:



燈光主題儀表板檢視



某些畫面區域（例如某些小工具圖表）即使在暗色佈景主題中檢視、仍會顯示淡色背景。

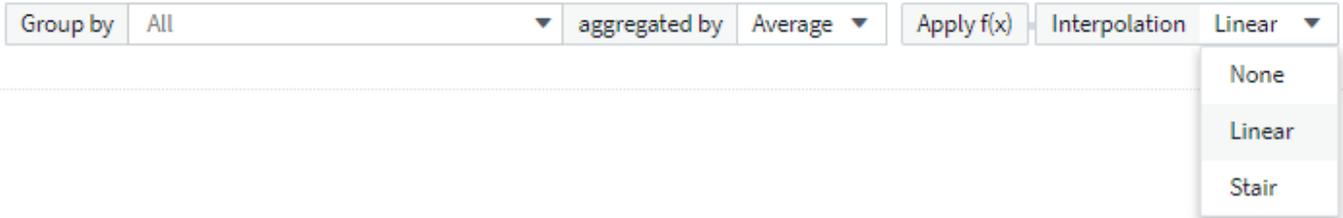
折線圖插補

不同的資料收集器通常會以不同的時間間隔輪詢其資料。例如、資料收集器A每15分鐘會輪詢一次、而資料收集器B則每五分鐘輪詢一次。當折線圖小工具（也包括不規則曲線、區域和堆疊區域圖）將多個資料收集器的此資料彙總成單一（例如、當小工具以「ALL」（全部）進行分組時）時、而且每五分鐘重新整理一次線路、收集器B的資料可能會準確顯示、而收集器A的資料可能會有落差、因此會影響集合體、直到收集器再次進行輪詢為止。

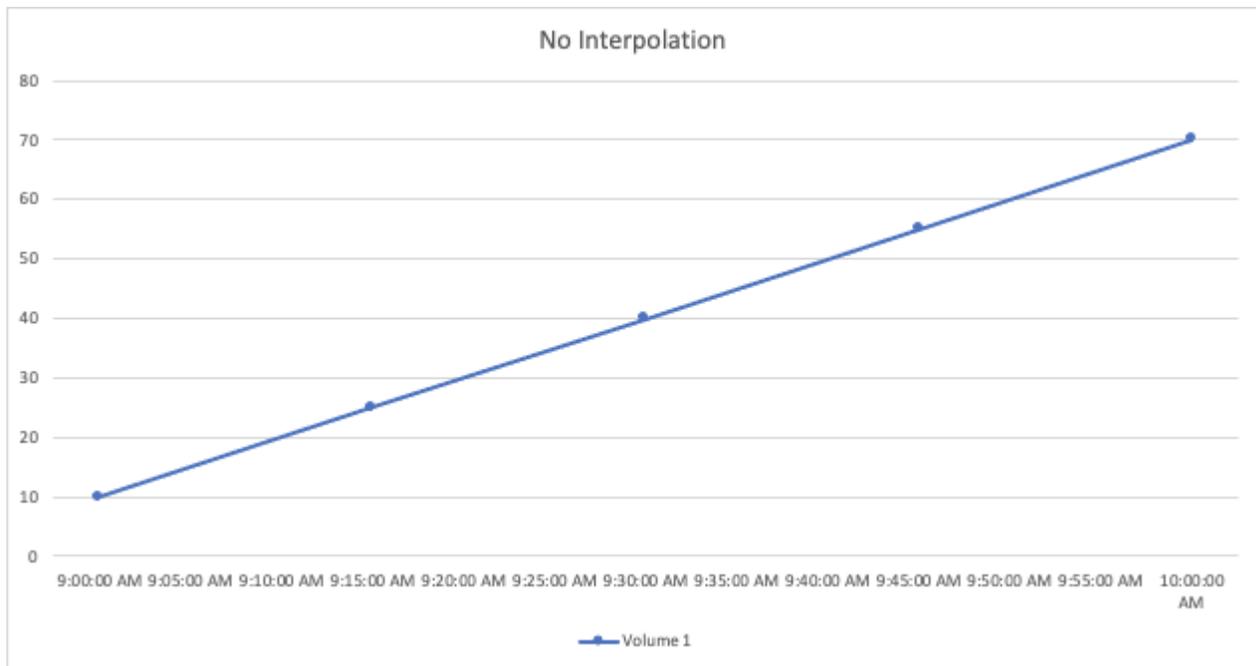
為了減輕這種情況、Data Infrastructure Insights 會在彙總時內插資料、使用周圍的資料點對資料進行「最佳猜測」、直到資料收集器再次輪詢為止。您可以調整Widget的群組、隨時個別檢視每個資料收集器的物件資料。

### 插補方法

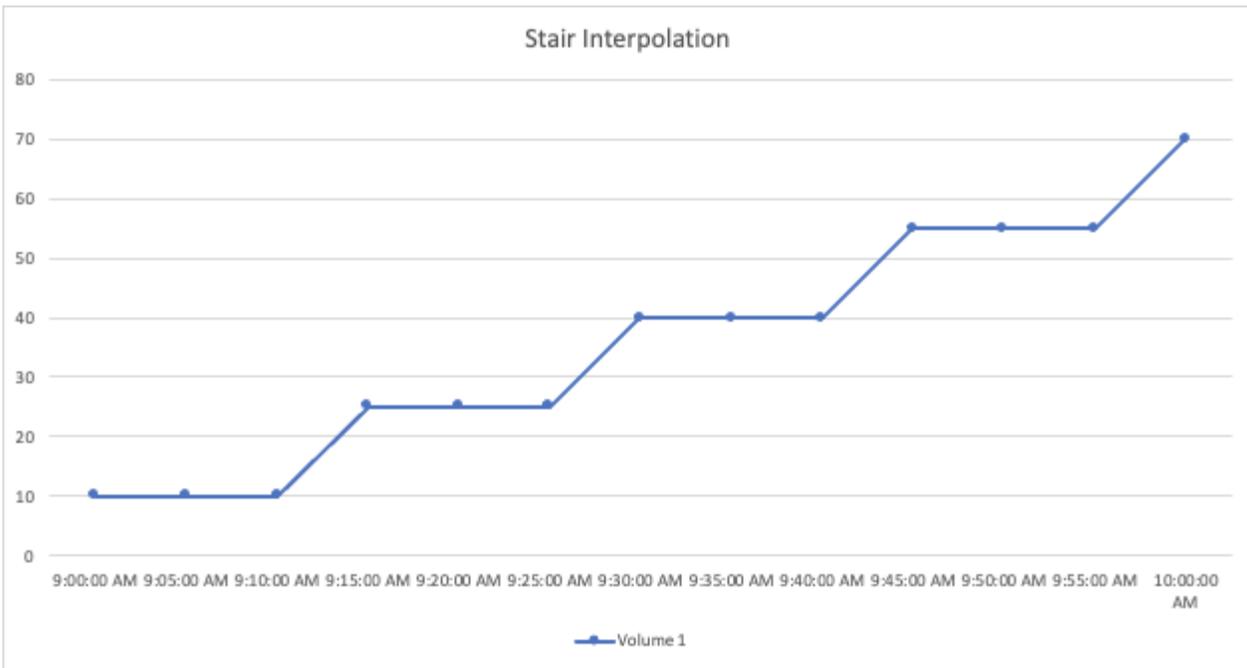
建立或修改折線圖（或不規則曲線、區域或堆疊區域圖）時、您可以將插補方法設定為三種類型之一。在「分組依據」區段中、選擇所需的插補。



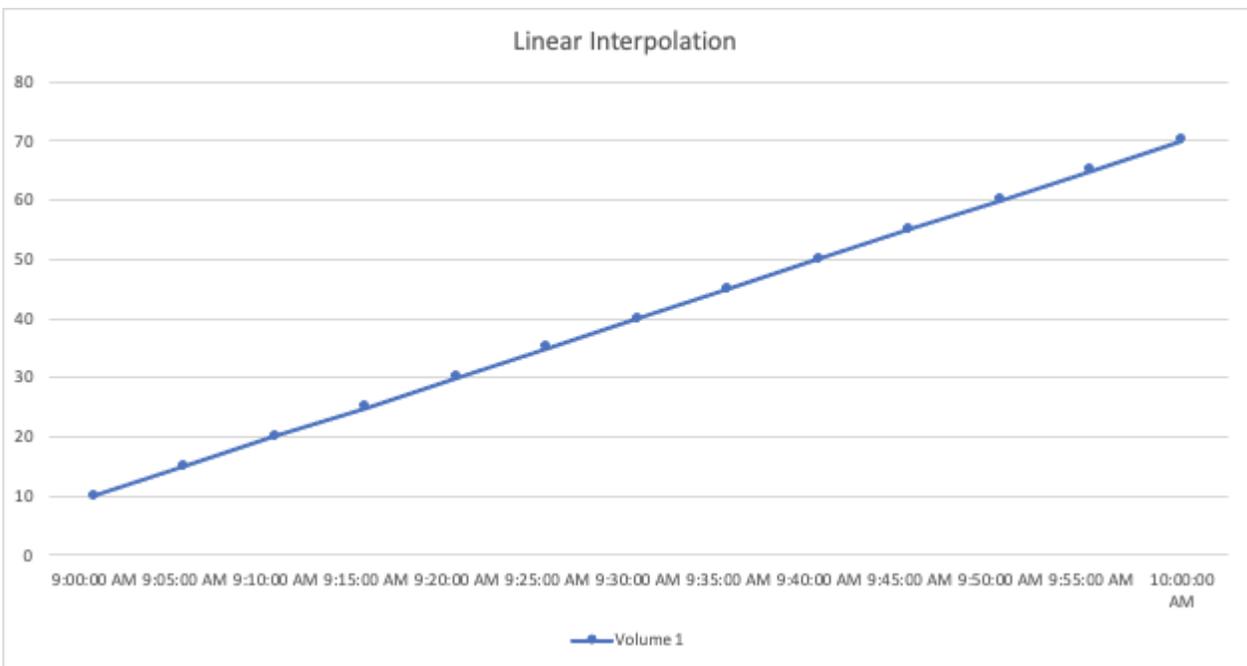
- 無：不執行任何操作、亦即不產生之間的點。



- \* Stair \*：從上一個點的值產生一個點。在直線中、這會顯示為典型的「樓梯」配置。



- 線性：在連接兩個點之間產生一個點作為值。產生一條看起來像連接兩個點的線、但有其他（插值）資料點的線。



## 範例儀表板

儀表板範例：虛擬機器效能

現今IT營運面臨許多挑戰。系統管理員必須以更少的資源完成更多工作、而且必須完全掌握動態資料中心。在此範例中，我們將示範如何使用 Widget 來建立儀表板，讓您深入瞭解租戶上的虛擬機器（VM）效能。依照此範例建立小工具以滿足您自己的特定需求、您可以將後端儲存效能與前端虛擬機器效能進行視覺化、或是檢視VM延遲與I/O需求。

## 關於這項工作

我們將在此建立一個虛擬機器效能儀表板、其中包含下列項目：

- 列出VM名稱與效能資料的表格
- 比較VM延遲與儲存延遲的圖表
- 顯示VM讀取、寫入和IOPS總計的圖表
- 顯示VM處理量上限的圖表

這只是一個基本範例。您可以自訂儀表板、以強調及比較您選擇的任何效能資料、以便針對您自己的營運最佳實務做法。

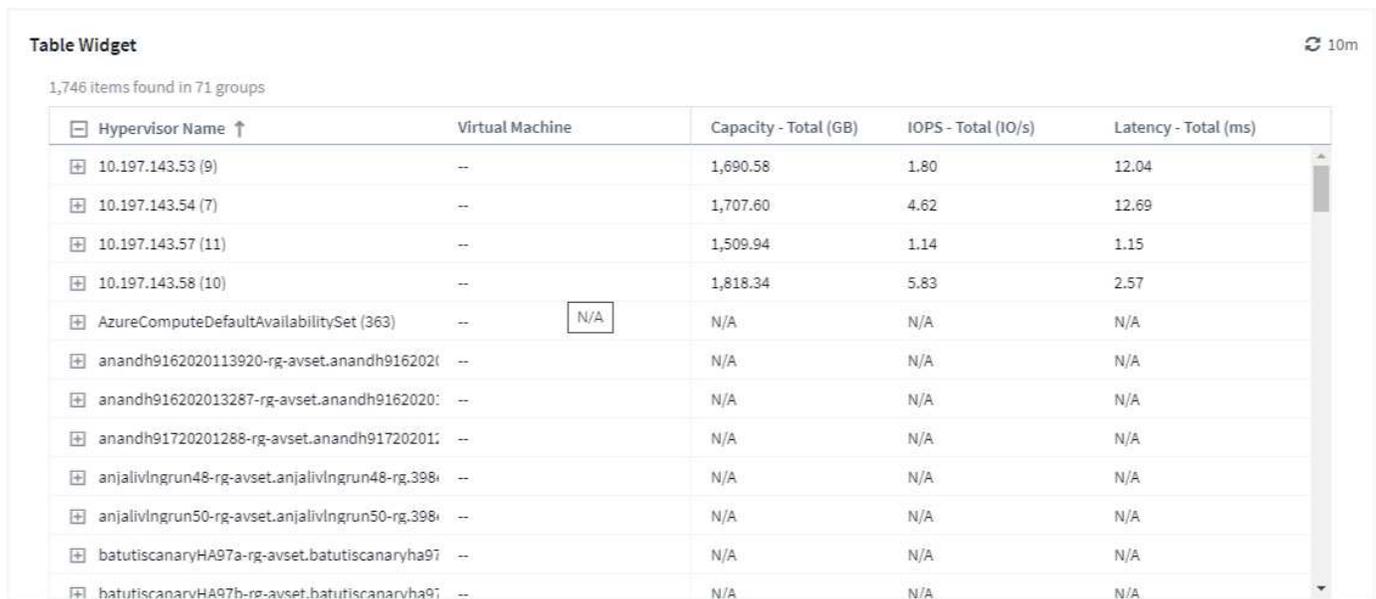
## 步驟

1. 以具有管理權限的使用者身分登入Insight。
2. 從\*儀表板\*功能表中、選取\*[+新儀表板]\*。

「新儀表板」頁面隨即開啟。

3. 在頁面頂端、輸入儀表板的唯一名稱、例如「VM Performance by Application」。
4. 按一下「儲存」以新名稱儲存儀表板。
5. 讓我們開始新增小工具。如有必要、請按一下\*編輯\*圖示以啟用編輯模式。
6. 按一下「新增小工具」圖示、然後選取「表格」、將新的表格小工具新增至儀表板。

「編輯小工具」對話方塊隨即開啟。顯示的預設資料適用於租戶上的所有儲存設備。



Hypervisor Name ↑	Virtual Machine	Capacity - Total (GB)	IOPS - Total (IO/s)	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	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
anjaliVnGrun48-rg-avset.anjaliVnGrun48-rg.398	--	N/A	N/A	N/A
anjaliVnGrun50-rg-avset.anjaliVnGrun50-rg.398	--	N/A	N/A	N/A
batutiscanaryHA97a-rg-avset.batutiscanaryha97	--	N/A	N/A	N/A
batutiscanaryHA97b-rg-avset.batutiscanaryha97	--	N/A	N/A	N/A

1. 我們可以自訂此小工具。在頂端的「Name (名稱)」欄位中、刪除「Widget 1」、然後輸入「Virtual Machine Performance Table (虛擬機器效能表)」。
2. 按一下資產類型下拉式清單、然後將 Storage 變更為 Virtual Machine。

表格資料隨即變更，以顯示租戶上的所有虛擬機器。

- 現在就讓我們在表格中新增幾欄。按一下右側的Gear（齒輪）圖示、然後選取\_ Hypervisor名稱\_、IOPS -總計\_和\_延遲-總計。您也可以嘗試在搜尋中輸入名稱、以快速顯示所需的欄位。

這些欄現在會顯示在表格中。您可以根據這些欄位中的任何欄位來排序表格。請注意、這些欄會依照新增至小工具的順序顯示。

- 在本練習中、我們會排除未使用中的VM、因此我們來篩選出總IOPS低於10的任何項目。按一下「篩選條件」旁邊的\*按鈕、然後選取「IOPS -總計」。按一下 any、然後在 from \*欄位中輸入「10」。將\*收件人\*欄位保留空白。按一下「篩選」欄位、或按Enter設定篩選條件。

此表現在僅顯示總IOPS為10或以上的VM。

- 我們可以將結果分組、進一步摺疊表格。按一下\*群組依據\*旁的\*[+]\*按鈕、然後選取要分組依據的欄位、例如\_Application\_或\_Hypervisor名稱\_。系統會自動套用群組。

表格列現在會根據您的設定進行分組。您可以視需要展開及收合群組。群組列會顯示每個欄的彙總資料。有些欄可讓您選擇該欄的彙總方法。

Virtual Machine Performance Table  Override dashboard time Last 24 hours

Virtual Machine

Filter by IOPS - Total (I/O/s) >= 10 Group by Hypervisor name

181 items found in 4 groups

Hypervisor name ↓	Name	Hypervisor name	IOPS - Total (I/O/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

Cancel Save

- 當您已自訂表格小工具以達到滿意度時、請按一下「\*（儲存）」\*按鈕。

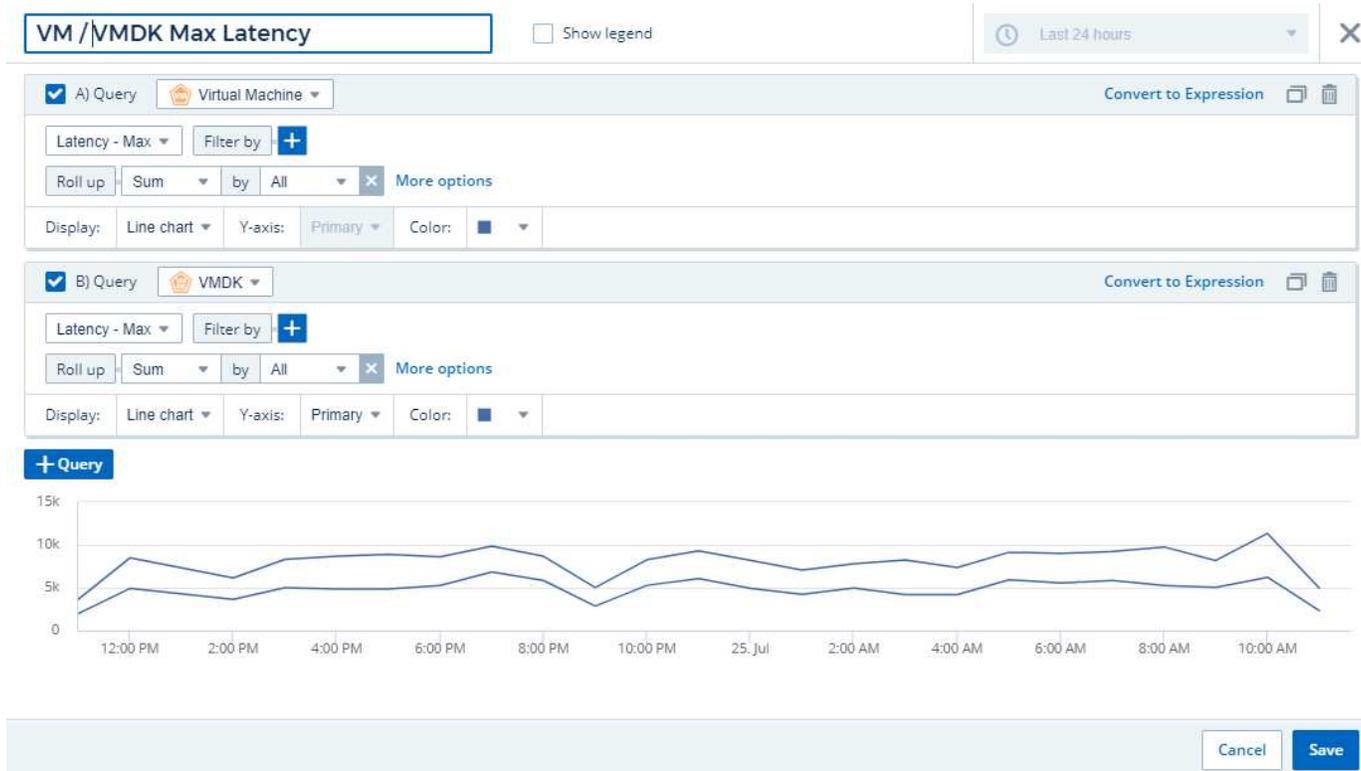
表格小工具會儲存至儀表板。

您可以拖曳右下角、在儀表板上調整Widget的大小。讓小工具變寬、以便清楚顯示所有欄。按一下「儲存」以儲存目前的儀表板。

接下來、我們會新增一些圖表來顯示我們的VM效能。我們來建立比較VM延遲與VMDK延遲的折線圖。

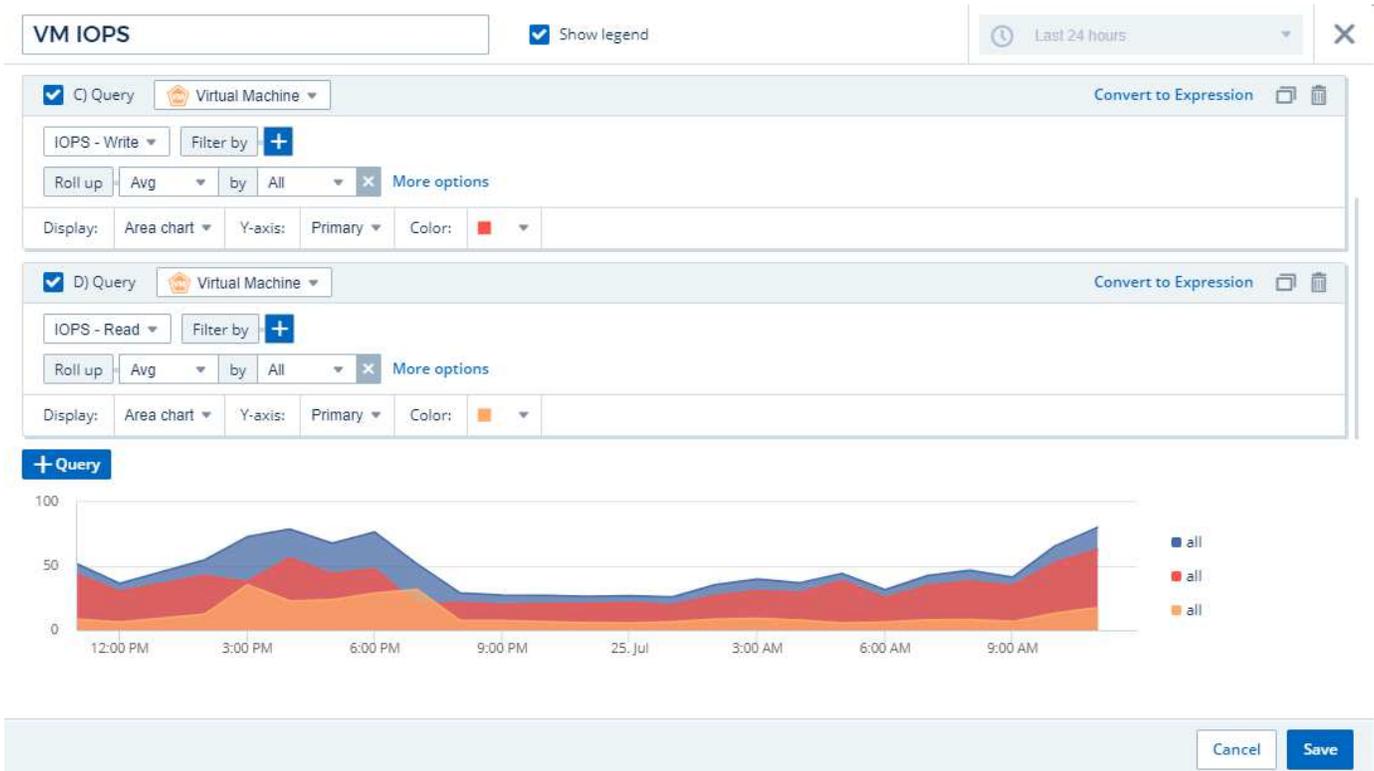
- 如有必要、請按一下儀表板上的\*編輯\*圖示、以啟用編輯模式。
- 按一下\*[新增小工具]\*圖示、然後選取「Line Chart」、將新的折線圖小工具新增至儀表板。
- 此時將打開\*編輯小工具\*對話框。將此小工具命名為「VM / VMDK最大延遲」
- 選擇\*虛擬機器\*、然後選擇\_延遲-最大\_。設定您想要的任何篩選條件、或將\*篩選條件\*保留為空白。對於\*彙總\*、請選擇「Sum」（全部）。將此資料顯示為\_Line圖表\_、並將\_Y-Axis\_保留為\_Primary\_。

- 按一下「+查詢」按鈕以新增第二個資料行。在此行中、選取「VMDDK」和「\_Latency - Max」。設定您想要的任何篩選條件、或將\*篩選條件\*保留為空白。對於\*彙總\*、請選擇「Sum」（\_全部）。將此資料顯示為\_Line圖表\_、並將\_Y-Axis\_保留為\_Primary\_。
- 按一下「」 「Save」（儲存）、將此小工具新增至儀表板。



接下來、我們將在單一圖表中新增顯示VM讀取、寫入和IOPS總計的圖表。

- 按一下\*[新增小工具]\*圖示、然後選取「區域圖」、將新的區域圖小工具新增至儀表板。
- 「編輯小工具」對話方塊隨即開啟。將此小工具命名為「VM IOPS」
- 選擇\*虛擬機器\*、然後選擇\_IOPS -總計\_。設定您想要的任何篩選條件，或將 \* 篩選條件 \* 保留為空白。對於 \* 彙總 \*，請選擇 \_ 加總 \_ 依 \_ 全部 \_。將此資料顯示為\_區域圖表\_、並將\_Y-Axis\_保留為\_主要\_。
- 按一下「+查詢」按鈕以新增第二個資料行。在此行中、選取\*虛擬機器\*、然後選擇\_IOPS - read\_。
- 按一下「+查詢」按鈕以新增第三個資料行。在此行中、選取\*虛擬機器\*、然後選擇\_IOPS - Writ\_。
- 按一下\*顯示圖例\*、即可在儀表板上顯示此Widget的圖例。



1. 按一下「」 「**Save**」 (儲存)、將此小工具新增至儀表板。

接下來、我們將新增圖表、顯示與VM相關之每個應用程式的VM處理量。我們將針對此使用「彙總」功能。

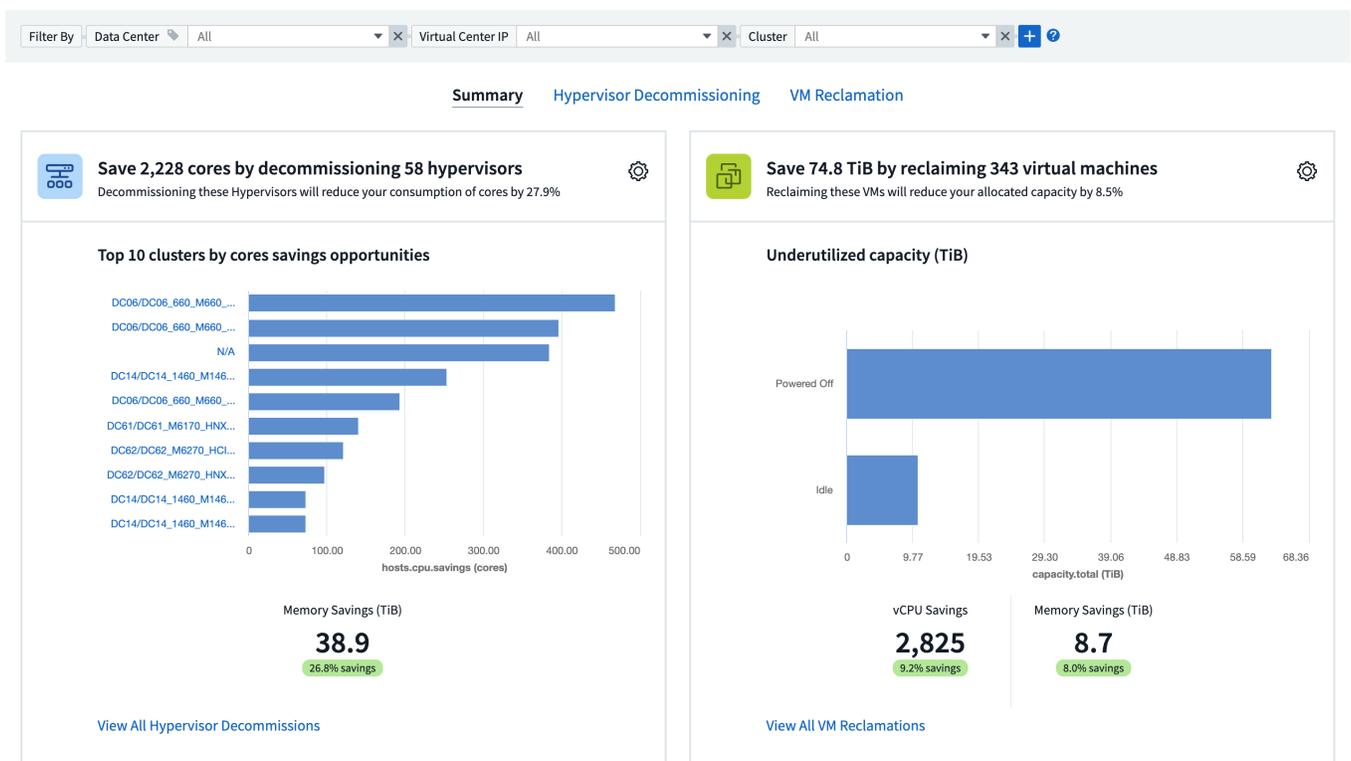
1. 按一下\*[新增小工具]\*圖示、然後選取「*Line Chart*」、將新的折線圖小工具新增至儀表板。
2. 「編輯小工具」對話方塊隨即開啟。將此小工具命名為「依應用程式劃分的虛擬機器處理量」
3. 選取「Virtual Machine (虛擬機器)」、然後選擇「Throtler - Total設定您想要的任何篩選條件、或保留「篩選條件」為空白。若為「彙總」、請選擇「最大」、然後選取「應用程式」或「名稱」。顯示前10大應用程式。將此資料顯示為折線圖、並將Y軸保留為主要。
4. 按一下「」 「**Save**」 (儲存)、將此小工具新增至儀表板。

您可以在儀表板上移動小工具、只要按住小工具頂端的任何位置、然後將其拖曳至新位置即可。

您可以拖曳右下角來調整小工具的大小。

進行變更後、請務必\*「儲存」\*儀表板。

您的最終VM效能儀表板如下所示：



## 儀表板和小工具的最佳實務做法

協助您充分發揮儀表板和小工具強大功能的秘訣和技巧。

### 找出正確的指標

Data Infrastructure Insights 使用名稱來擷取計數器和指標、這些名稱有時會因資料收集器和資料收集器而異。

在搜尋儀表板小工具的精確度量或計數器時、請記住、您想要的度量可能與您想要的度量名稱不同。雖然 Data Infrastructure Insights 中的下拉式清單通常是英文字母、但有時某個字詞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「已用容量」等詞彙不會出現在大多數清單中。

最佳實務做法：使用篩選條件等欄位中的搜尋功能、或是欄位選取器等位置來尋找您要尋找的內容。例如、搜尋「CAP」時、無論清單中的位置為何、都會顯示名稱中含有「cap」的所有度量。然後您可以從較短的清單中輕鬆選取所需的度量。

以下是您在搜尋指標時可以嘗試的幾個替代詞彙：

當您想要尋找：	也請嘗試搜尋：
CPU	處理器
容量	已用容量 原始容量 已配置容量 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 最低磁碟類型
主機	Hypervisor主機
Hypervisor	主機是Hypervisor

微碼	韌體
名稱	別名Hypervisor名稱儲存名稱<其他資產類型>名稱簡單名稱資源名稱Fabric別名
讀取/寫入	部分讀取/寫入擱置寫入IOPS -寫入寫入寫入容量延遲-讀取快取使用率-讀取
虛擬機器	VM是虛擬的

這不是完整的清單。這些只是可能的搜尋詞彙範例。

### 找出適當的資產

您可以在小工具中參考的資產會根據資產類型而有所不同。

在儀表板和資產頁面中、您要建置小工具的資產類型會決定您可以篩選或新增欄的其他資產類型計數器。建置小工具時、請謹記下列事項：

此資產類型/計數器：	可篩選下列資產：
虛擬機器	VMDK
資料存放區	內部Volume VMDK虛擬機器Volume
Hypervisor	虛擬機器是Hypervisor主機
主機	內部Volume Volume叢集主機虛擬機器
網路	連接埠

這不是完整的清單。

最佳實務做法：如果您篩選的是清單中未顯示的特定資產類型、請嘗試針對替代資產類型建立查詢。

### 散點繪圖範例：瞭解您的軸

變更散佈圖Widget中的計數器順序、會變更顯示資料的軸。

#### 關於這項工作

此範例將建立散佈圖、讓您看到效能不佳的VM、其延遲比低IOPS高。

#### 步驟

1. 以編輯模式建立或開啟儀表板、並新增\*散點繪圖圖表\*小工具。
2. 選取資產類型、例如\_Virtual Machine。
3. 選取您要繪製的第一個計數器。在此範例中、選取\_延遲-總計\_。

\_延遲-總計\_是以圖表的X軸製表。

4. 選取您要繪製的第二個計數器。在此範例中、選取「IOPS -總計」。

\_IOPS -總計\_是根據圖表中的Y軸製表。延遲較高的VM會顯示在圖表的右側。只會顯示前100大延遲虛擬機器、因為\*頂端依X軸\*設定為目前設定。



- 現在、將第一個計數器設定為「IOPS -總計」、再將第二個計數器設定為「延遲-總計」、即可反轉計數器的順序。

延遲-總計\_現在是沿圖表中的Y軸製表、而 IOPS -總計\_則沿X軸製表。IOPS較高的虛擬機器現在會顯示在圖表的右側。

請注意、由於我們尚未變更\*依X-Axis \*排列的頂端\*設定、因此Widget現在會顯示前100名最高IOPS的VM、因為這是目前沿X軸繪製的VM。



您可以選擇圖表以X軸顯示前N名、Y軸顯示前N名、X軸顯示下N名、Y軸顯示下N名。在最後一個範例中、圖表顯示前100名總IOPS最高的虛擬機器。如果我們將其變更為\*依Y軸\*上方、則圖表會再次顯示總延遲最高的前100個VM。

請注意、在散點圖中、您可以按一下某個點、向下切入該資源的資產頁面。

## 使用查詢

### 用於查詢的資產

查詢可讓您根據使用者選取的準則（例如註釋），在細化層級搜尋租戶上的資產和度量，藉此監控網路並進行疑難排解。

請注意、註釋規則會自動將註釋指派給資產、需要查詢。

您可以查詢租戶上的實體或虛擬庫存資產（及其相關計量），或是與整合一起提供的計量，例如 Kubernetes 或 ONTAP 進階資料。

### 庫存資產

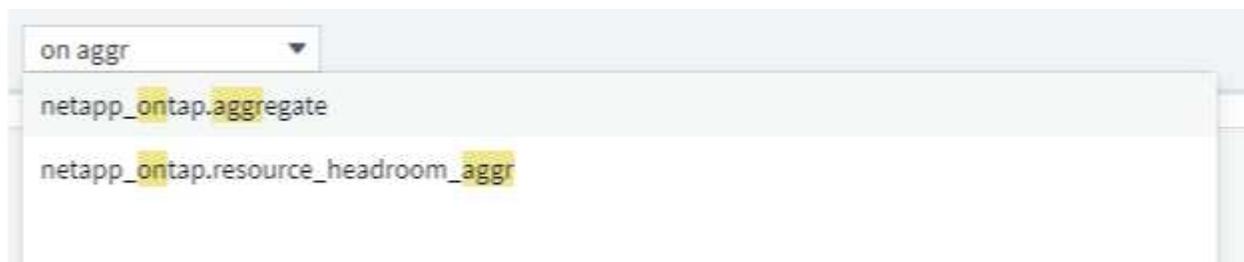
下列資產類型可用於查詢、儀表板小工具和自訂資產登陸頁面。篩選器、運算式和顯示可用的欄位和計數器會因資產類型而異。並非所有資產都可用於所有小工具類型。

- 應用程式

- 資料存放區
- 磁碟
- 網路
- 一般裝置
- 主機
- 內部Volume
- iSCSI工作階段
- iSCSI網路入口網站
- 路徑
- 連接埠
- qtree
- 配額
- 分享
- 儲存設備
- 儲存節點
- 儲存資源池
- 儲存虛擬機器 (SVM)
- 交換器
- 磁帶
- VMDK
- 虛擬機器
- Volume
- 區域
- 區域成員

### 整合指標

除了查詢庫存資產及其相關的效能指標之外、您也可以查詢\*整合資料\*指標、例如Kubernetes或Docker產生的指標、或是隨ONTAP 附的「VMware進階指標」。



## 建立查詢

查詢可讓您精細地搜尋租戶上的資產，以便篩選所需的資料，並依喜好排序結果。

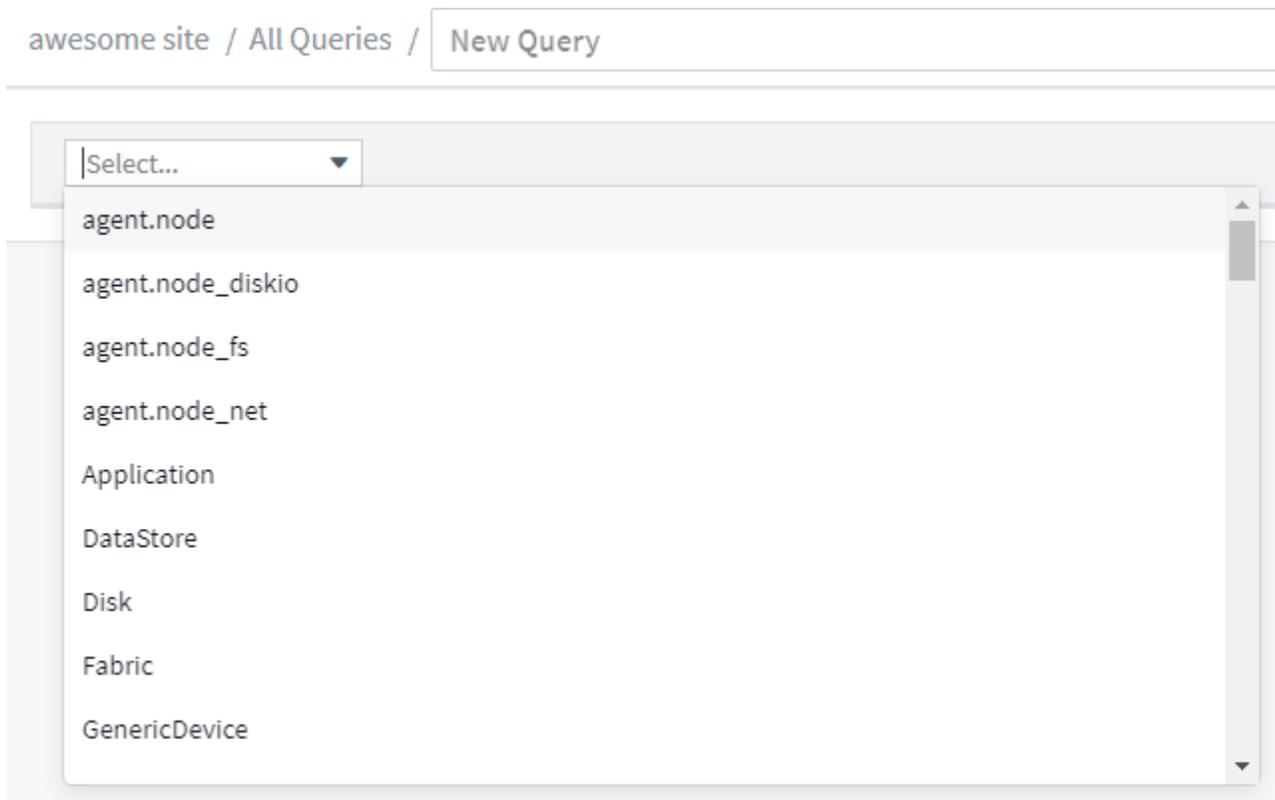
例如、您可以建立\_Volumes的查詢、新增篩選器以尋找與所選磁碟區相關的特定\_storages、新增其他篩選器以在所選儲存區上尋找特定的\_annotation\_、例如「層級1」、最後新增另一個篩選器、找出所有IOPS大於25的儲存區。顯示結果時、您可以依遞增或遞減順序排序與查詢相關的資訊欄。

附註：新增的資料收集器會擷取資產、或是進行任何註釋或應用程式指派時、您只能在查詢建立索引之後、才能查詢這些新資產、註釋或應用程式。索引是以定期排程的時間間隔或執行註釋規則等特定事件進行。

建立查詢非常簡單：

1. 瀏覽至\*查詢>+新查詢\*。
2. 從「選取...」清單中、選取您要查詢的物件類型。您可以捲動清單、也可以開始輸入、更快找到您要搜尋的內容。

捲動清單：



類型搜尋：



您可以按一下「篩選條件」欄位中的「+」按鈕、新增篩選條件以進一步縮小查詢範圍。依物件或屬性將列分

組。使用整合資料（Kubernetes、ONTAP《支援進階指標》等）時、您可以視需要依多個屬性進行分組。

The screenshot shows a configuration bar for a data visualization. At the top, there is a dropdown menu with the text "netapp\_ontap.aggregate" and a close button. Below this, there is a "Filter By" section with a dropdown menu set to "cluster\_name" and a text input field containing "ci-". To the right of the input field are a close button and a plus sign. Below the filter section, there is a "Group" section with a dropdown menu set to "aggr\_name" and a close button.

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

根據所搜尋的物件類型、查詢結果清單會顯示多個預設欄位。若要新增、移除或變更欄、請按一下表格右側的齒輪圖示。可用的欄會根據資產/度量類型而變化。

The screenshot shows a configuration bar for a data visualization. At the top, there is a dropdown menu with the text "netapp\_ontap.aggregate" and a close button. Below this, there is a "Filter By" section with a plus sign. Below the filter section, there is a "Group" section with a dropdown menu set to "aggr\_name" and a close button.

14 items found

Table Row Grouping	Metrics & Attributes	
aggr_name	cp_read_blocks	agent_version ↑
aggr0_optimus_02	1.72	Apache-HttpClie
aggr1_optimus_02	408.84	Apache-HttpClie
ocinaneqa1_04_aggr0	6.19	Apache-HttpClie
ocinaneqa1_03_aggr0	6.48	Apache-HttpClie
oci02sat0	1.04	Apache-HttpClie

Search...

- Show Selected Only
- agent\_version
- aggr\_name
- cluster\_location
- cluster\_name
- cluster\_serial\_number
- cluster\_version

## 選擇 Aggregation、Units、Conditional Formatting

### 集合與單元

對於「值」欄、您可以選擇顯示值的彙總方式、以及選擇顯示這些值的單位、進一步細化查詢結果。您可以在欄的上角選取「三點」功能表來找到這些選項。

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: Avg

Time Aggregate By: Last

Unit Display

Base Unit: millisecond (ms)

Displayed In: millisecond (ms)

Conditional Formatting Reset

If value is: > (Greater than)

Warning: Optional ms

Critical: Optional ms

Rename Column

## 單位

您可以選取要顯示值的單位。例如，如果選取的欄顯示原始容量，且值顯示在 GiB 中，但您偏好將其顯示為 TiB，只要從「單位顯示」下拉式清單中選取 TiB 即可。

## 集合

如果所顯示的值是從基礎資料彙總為「平均值」、但是您偏好顯示所有值的總和、請從「群組依據」下拉式清單中選取「總和」（如果您想要任何群組值顯示總和）、或從「時間集合依據」下拉式清單中選取「總和」（如果您想要資料列值顯示基礎資料的總和）。

您可以選擇依平均、最大、最小或總和來彙總群組資料點。

您可以依平均、上次擷取的資料點、最大、最小或總和來彙總個別資料列資料。

## 設定格式化的條件

設定格式化的條件可讓您在查詢結果清單中醒目提示警告層級和臨界層級臨界值、讓您即時掌握異常狀況和特殊資料點。

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

設定格式化的條件會分別針對每一欄進行設定。例如、您可以為容量欄選擇一組臨界值、而為處理量欄選擇另一組臨界值。

### 重新命名欄

重新命名欄會變更查詢結果清單上顯示的名稱。如果您將查詢清單匯出至 .CSV 、則產生的檔案中也會顯示新的欄名稱。

### 儲存

設定查詢以顯示您想要的結果之後、您可以按一下「儲存」按鈕來儲存查詢以供未來使用。為其命名、賦予有意義且獨特的名稱。

### 更多篩選資訊

#### 萬用字元和運算式

當您在查詢或儀表板小工具中篩選文字或清單值時、在您開始輸入時、系統會顯示根據目前文字建立\*萬用字元篩選器\*的選項。選取此選項會傳回符合萬用字元運算式的所有結果。您也可以使用Not or或建立\* Expressions \*、或是選取「無」選項來篩選欄位中的null值。

Filter By: pod\_name ingest

Group: pod\_name

- Create wildcard containing "ingest"
- ci-service-datalake-ingestion-85b5bdfd6d-2qbwr
- service-foundation-ingest-767dfd5bfc-vxd5p
- None

71 items found

Table Row Grouping

根據萬用字元或運算式（例如「Not」（不）、或「None」（無）等）會在篩選欄位中以深藍色顯示。您直接從清單中選取的項目會以淺藍色顯示。

The screenshot shows a search interface with a dropdown menu set to 'kubernetes.pod'. Below it, a 'Filter By' section has 'pod\_name' selected, with two active filters: '\*ingest\*' and 'ci-service-audit-5f775dd975-brfdc'. A 'Group' section below shows 'pod\_name' is selected for grouping.

3 items found

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

請注意、萬用字元與運算式篩選功能可搭配文字或清單使用、但不能搭配數值、日期或布爾值使用。

精簡篩選條件

您可以使用下列項目來精簡篩選條件：

篩選器	它的作用	範例	結果
* (星號)	可讓您搜尋所有內容	Vol * RHEL	傳回以"vol"開頭並以"rhel"結尾的所有資源
? (問號)	可讓您搜尋特定字元數	BOS-PRD ? -S12	傳回BOS-PRD_12-S12、BOS-PRD_23-S12等
或	可讓您指定多個實體	FAS2240或CX600 或FAS3270	傳回任何FAS2440、CX600或FAS3270
不是	可讓您從搜尋結果中排除文字	非EMC*	傳回開頭不是「EMC」的所有項目
無	在所有欄位中搜尋空值	無	傳回目標欄位為空白的結果
不是*	在_純文字_欄位中搜尋空值	不是*	傳回目標欄位為空白的結果

如果您以雙引號括住篩選字串、Insight會將第一個和最後一個報價之間的所有內容視為完全相符。報價內的任何特殊字元或運算子都將視為文字。例如、篩選「\*」會傳回文字星號的結果；在此情況下、星號不會視為萬用字

元。在雙引號中加上運算子OR和not時、也會被視為字串。

現在我有查詢結果該怎麼辦？

查詢可讓您輕鬆新增註釋或將應用程式指派給資產。請注意、您只能將應用程式或註釋指派給庫存資產（磁碟、儲存設備等）。整合指標無法進行註釋或應用程式指派。

若要將註釋或應用程式指派給查詢所產生的資產、請使用結果表格左側的核取方塊欄、選擇資產、然後按一下右側的\*大量動作\*按鈕。選擇要套用至所選資產的行動。

Volume X

Filter By Name Any X +

Query Results (5) | 2 Selected

Name ↑	Storage Pools	Capacity - Raw (GB)	Mapped Ports
<input type="checkbox"/> 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:sjimmyiscsi/v...	ocinaneqa1-01:spectraaggr1	N/A	OS:linux

Bulk Actions

- Add Annotation
- Remove Annotation
- Add Application
- Remove Application

註釋規則需要查詢

如果您正在設定"註釋規則"，則每個規則都必須有一個基礎查詢才能使用。但如前文所述、查詢範圍可視需求而定、範圍可廣或範圍可小。

## 檢視查詢

您可以檢視查詢來監控資產、並變更查詢顯示資產相關資料的方式。

步驟

1. 登入您的 Data Infrastructure Insights 租戶。
2. 按一下\*查詢\*、然後選取\*顯示所有查詢\*。您可以執行下列任一動作來變更查詢的顯示方式：
3. 您可以在篩選方塊中輸入文字、以進行搜尋以顯示特定查詢。
4. 您可以按一下欄標題中的箭號、將查詢表中欄的排序順序變更為遞增（向上箭頭）或遞減（向下箭頭）。
5. 若要調整欄位大小、請將滑鼠游標暫留在欄標題上、直到出現藍色列為止。將滑鼠放在長條上、然後左右拖曳。
6. 若要移動欄、請按一下欄標題、然後向右或左拖曳。

捲動查詢結果時、請注意、資料基礎架構 Insights 會自動輪詢您的資料收集器、因此結果可能會變更。這可能會導致某些項目遺失、或是某些項目出現順序不正常、視其排序方式而定。

## 將查詢結果匯出至.CSV檔案

您可以將任何查詢的結果匯出至.CSV檔案、以便分析資料或將其匯入其他應用程式。

### 步驟

1. 登入 Data Infrastructure Insights 。
2. 按一下\*查詢\*、然後選取\*顯示所有查詢\*。

隨即顯示「查詢」頁面。

3. 按一下查詢。
4. 按一下  以將查詢結果匯出至 .CSV 檔案。



儀表板表格小工具的「三點」功能表、以及大部分的登陸頁表、也提供匯出至.CSV。

匯出的資料會反映目前顯示的篩選、欄和欄名稱。

附註：當資產名稱中出現一個逗號時、匯出會以引號括住名稱、保留資產名稱和適當的.csv格式。

使用Excel開啟匯出的.CSV檔案時、如果您有NN格式的物件名稱或其他欄位（兩位數加上一個分號、再加上兩位數）、Excel有時會將該名稱解譯為時間格式、而非文字格式。這可能導致Excel在這些欄中顯示不正確的值。例如、在Excel中、名為「81：45」的物件會顯示為「81：45：00」。

若要解決此問題、請使用下列步驟將.CSV匯入Excel：

1. 在Excel中開啟新的工作表。
2. 在「Data（資料）」索引標籤上、選擇「from Text（從文字）」。
3. 找到所需的.CSV檔案、然後按一下「Import（匯入）」。
4. 在匯入精靈中、選擇「分隔符號」、然後按「下一步」。
5. 選擇「Comma」作為分隔符號、然後按「Next（下一步）」。
6. 選取所需的欄、然後選擇「文字」作為欄資料格式。
7. 按一下「完成」。

您的物件應以適當格式顯示在Excel中。

## 修改或刪除查詢

當您想要變更查詢資產的搜尋準則時、可以變更與查詢相關的準則。

### 修改查詢

#### 步驟

1. 按一下 \* 瀏覽 \* 並選取 \* 所有指標查詢 \* 。

隨即顯示「查詢」頁面。

2. 按一下查詢名稱
3. 若要將準則新增至查詢、請按一下欄圖示、然後從清單中選取度量或屬性。

完成所有必要的變更後、請執行下列其中一項：

- 按一下「儲存」按鈕、以最初使用的名稱儲存查詢。
- 按一下「儲存」按鈕旁的下拉式清單、然後選取「另存新檔」、以其他名稱儲存查詢。這不會覆寫原始查詢。
- 按一下「儲存」按鈕旁的下拉式清單、然後選取「重新命名」以變更您最初使用的查詢名稱。這會覆寫原始查詢。
- 按一下「儲存」按鈕旁的下拉式清單、然後選取「捨棄變更」、將查詢回復到上次儲存的變更。

## 刪除查詢

若要刪除查詢、請按一下\*查詢\*並選取\*顯示所有查詢\*、然後執行下列其中一項：

1. 按一下查詢右側的「三點」功能表、然後按一下「刪除」。
2. 按一下查詢名稱、然後從「儲存」下拉式功能表中選取「刪除」。

## 複製表格值

您可以將表格中的值複製到剪貼簿、以便用於搜尋方塊或其他應用程式。

### 關於這項工作

您可以使用兩種方法、將資料表或查詢結果的值複製到剪貼簿。

### 步驟

1. 方法1：使用滑鼠反白所需的文字、複製並貼到搜尋欄位或其他應用程式中。
2. 方法2：若為單一值欄位、請將游標暫留在欄位上、然後按一下出現的剪貼簿圖示。此值會複製到剪貼簿、以便用於搜尋欄位或其他應用程式。

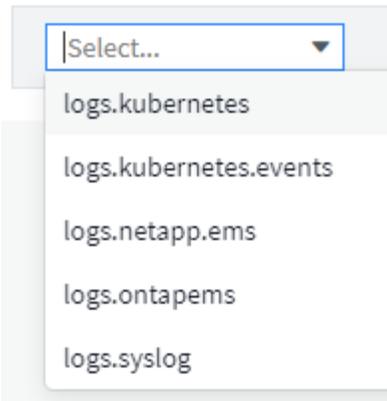
請注意、只有連結至資產的值可以使用此方法複製。只有包含單一值（例如非清單）的欄位才會顯示複本圖示。

## 記錄檔案總管

Data Infrastructure Insights Log Explorer 是查詢系統記錄的強大工具。除了協助調查之外、您也可以將記錄查詢儲存在監控器中、以便在特定記錄觸發程序啟動時提供警示。

若要開始探索記錄、請按一下 \* 記錄查詢 > + 新記錄查詢 \* 。

從清單中選取可用的記錄。



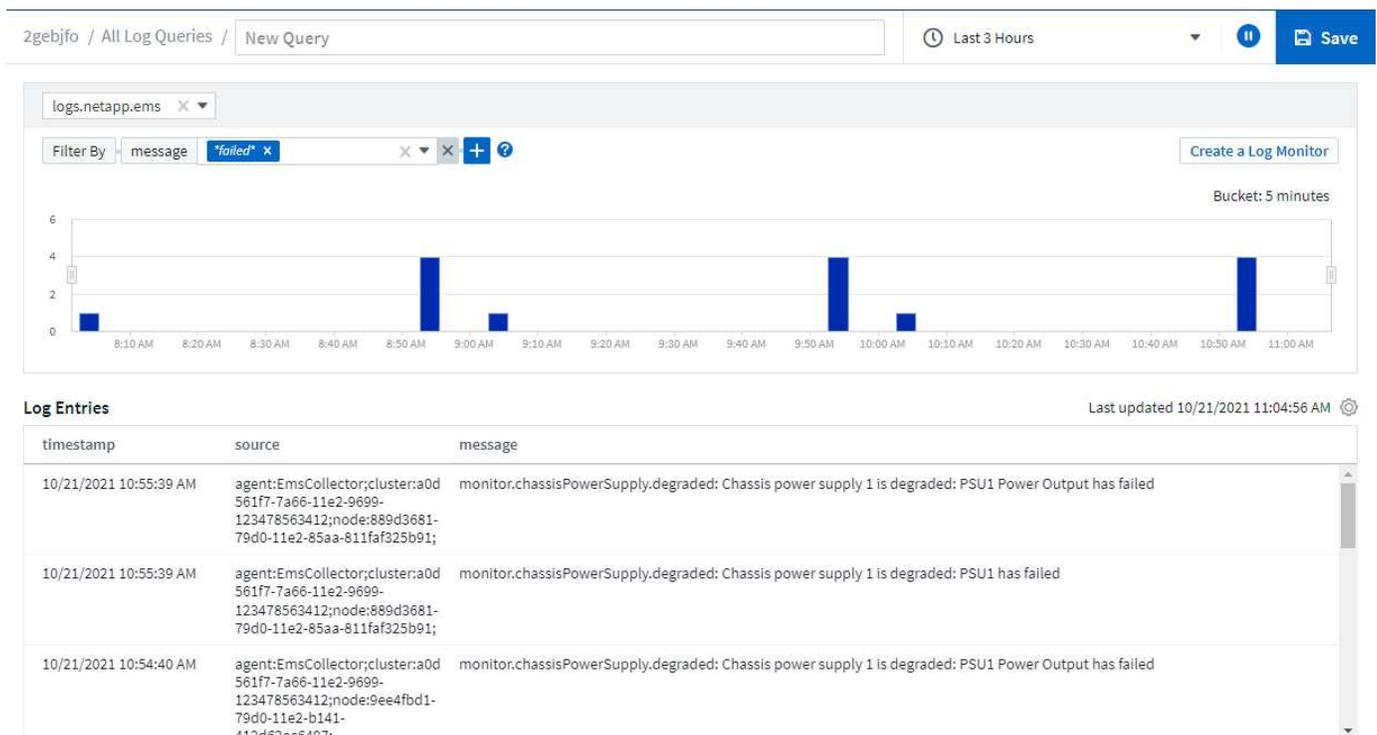
可供查詢的記錄類型可能會因您的環境而異。隨時間推移、可能會新增其他記錄類型。

您可以設定篩選條件、進一步精簡查詢結果。例如、若要尋找所有顯示失敗的記錄訊息、請為包含「失敗」一詞的 `_Messages` 設定篩選器。



您可以開始在篩選欄位中輸入所需的文字；Data Infrastructure Insights 會提示您在輸入時建立包含字串的萬用字元搜尋。

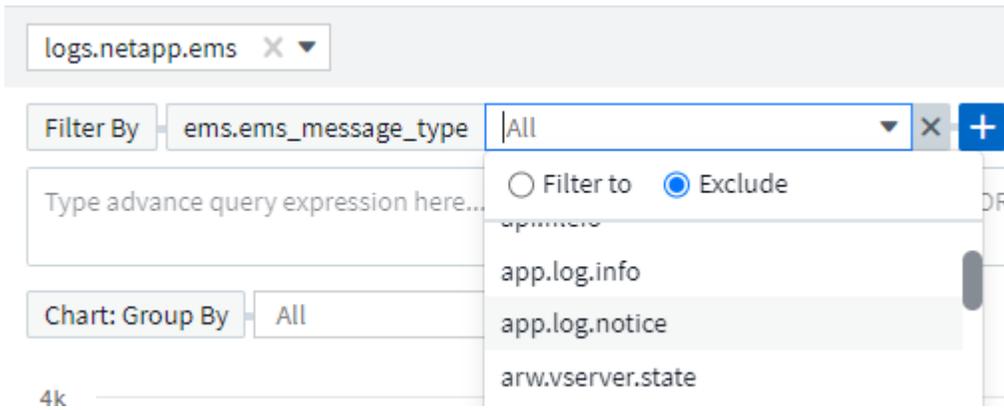
結果會顯示在圖表中、顯示每個顯示時段的記錄執行個體數目。圖表下方是記錄項目的範本。圖表和項目會根據選取的時間範圍自動重新整理。



## 篩選

包括 / 排除

篩選記錄時、您可以選擇 \* 包含 \* (即「篩選至」) 或 \* 排除 \* 您輸入的字串。排除的字串會在完整的篩選中顯示為「Not <string>」。



根據萬用字元或運算式（例如「Not」（不）、或「None」（無）等）會在篩選欄位中以深藍色顯示。您直接從清單中選取的項目會以淺藍色顯示。



在任何時候、您都可以按一下「建立記錄監視器」、以根據目前的篩選器建立新的監視器。

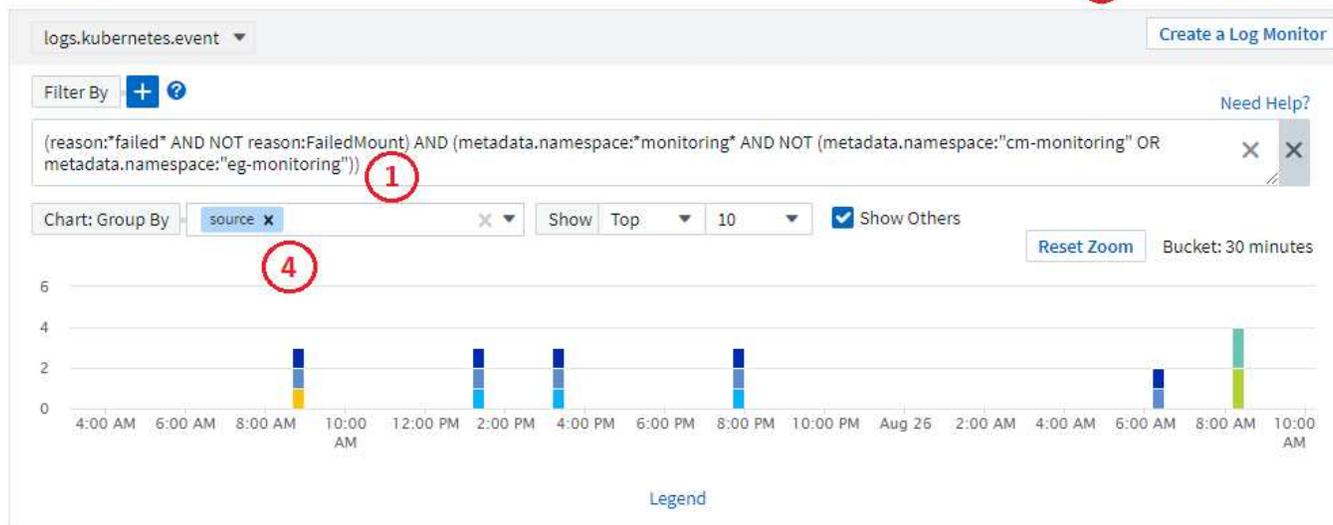
#### 進階篩選

當您在查詢或儀表板小工具中篩選文字或清單值時、在您開始輸入時、系統會顯示根據目前文字建立\*萬用字元篩選器\*的選項。選取此選項會傳回符合萬用字元運算式的所有結果。您也可以使用 not 、 and 、 or 或建立運算式、或選取「無」選項來篩選 Null 值。



建立篩選時、請務必及早且經常儲存查詢。進階查詢是「自由格式」字串項目、您建置時可能會發生剖析錯誤。

請查看此畫面影像、其中顯示 *logs.Kubernetes.event* 記錄的進階查詢篩選結果。本頁有許多內容、請參閱下圖說明：

Log Entries 2Last updated 08/30/2023 9:54:13 AM ⚙

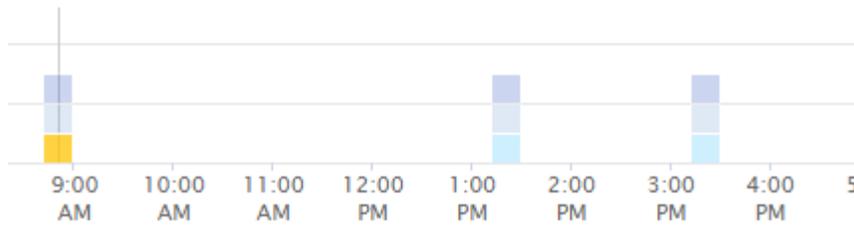
timestamp	source	message	metadata.namespace ↑	reason
08/26/2023 8:40:28 AM	kubernetes_cluster:eg-stream;namespace:33994-monitoring;pod_name:event-exporter-5db67db995-bxmkf;	Error: context deadline exceeded	k3s-cm-monitoring	Failed
08/26/2023 8:40:28 AM	kubernetes_cluster:eg-stream;namespace:ph-monitoring;pod_name:event-exporter-c4446976c-jxrdc;	Error: context deadline exceeded	k3s-cm-monitoring	Failed
08/26/2023 8:40:29 AM	kubernetes_cluster:eg-	Error: failed to reserve	k3s-cm-monitoring	Failed

## 1. 此進階查詢字串篩選器適用於下列項目：

- 篩選記錄項目、並以包含「失敗」一詞的 `_理由_`、但不包含「失敗掛載」的特定原因。
- 請加入其中任何一項、包括 `metadata.namespace`、包括「監控」一詞、但不包括「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（“-”）、因此字串必須包含在雙引號中、否則將會顯示剖析錯誤。不包含破折號、空格等的字串不需要括在引號中。如果有疑問、請嘗試將字串放在引號中。

- 目前篩選的結果、包括任何「篩選依據」值和「進階查詢」篩選器、都會顯示在結果清單中。清單可依任何顯示的欄排序。若要顯示其他欄、請選取「齒輪」圖示。
- 圖表已放大、僅顯示在特定時間範圍內發生的記錄結果。此處顯示的時間範圍會反映目前的縮放等級。選取「重設縮放比例」按鈕、將縮放比例設回目前的 Data Infrastructure Insights 時間範圍。
- 圖表結果已依 `_來源_` 欄位分組。圖表會以色彩分組的方式顯示每一欄的結果。將游標移至圖表中的某一欄、將會顯示特定項目的一些詳細資料。



Friday 08/25/2023 08:51:00 AM		
<span style="color: blue;">■</span>	kubernetes_cluster:vanilla25;namespace:docker-monitoring;pod_name:event-exporter-7d468bbf5b-8bzqt;	1 33.33%
<span style="color: blue;">■</span>	kubernetes_cluster:vanilla25;namespace:eg-monitoring;pod_name:event-exporter-7c4cb666d6-xd9mb;	1 33.33%
<span style="color: yellow;">■</span>	kubernetes_cluster:vanilla25;namespace:oc-k3s-monitoring;pod_name:event-exporter-99d5fcfd8-lbg99;	1 33.33%
	<b>Total</b>	<b>3</b>

### 精簡篩選條件

您可以使用下列項目來精簡篩選條件：

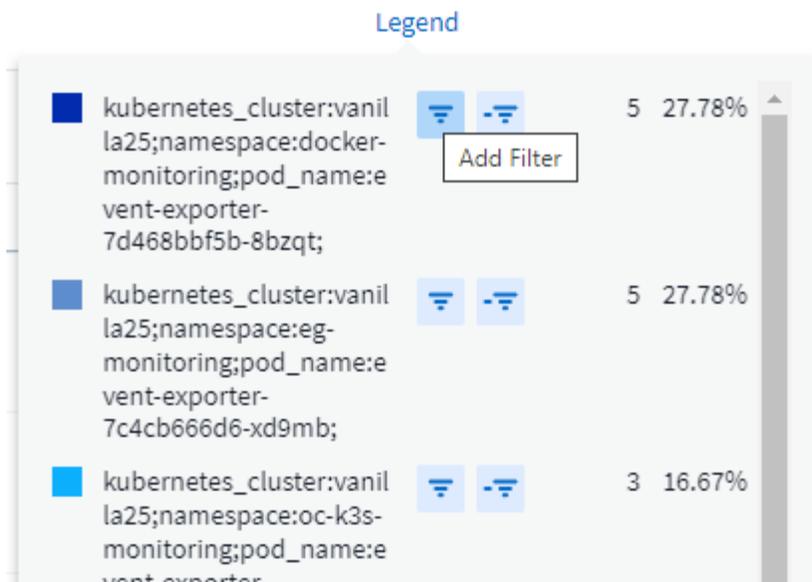
篩選器	它的作用
* (星號)	可讓您搜尋所有內容
? (問號)	可讓您搜尋特定字元數
或	可讓您指定多個實體
不是	可讓您從搜尋結果中排除文字
無	在所有欄位中搜尋空值
不是*	在_純文字_欄位中搜尋空值

如果您以雙引號括住篩選字串、Insight會將第一個和最後一個報價之間的所有內容視為完全相符。報價內的任何特殊字元或運算子都將視為文字。例如、篩選「\*」會傳回文字星號的結果；在此情況下、星號不會視為萬用字元。在雙引號中加上運算子OR和not時、也會被視為字串。

您可以將簡單篩選與進階查詢篩選器結合、結果篩選器是兩者的「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（根據目前的篩選條件）、您可以選擇僅顯示該行的結果（新增篩選器）、或顯示該行以外的任何結果（新增排除篩選器）。圖表和記錄項目清單會更新、以根據您的選擇顯示結果。若要移除此篩選、請再次開啟圖例、然後選取 [X] 以清除以圖例為基礎的篩選。



### 記錄詳細資料

按一下清單記錄項目中的任何位置、就會開啟該項目的詳細資料窗格。您可在此深入瞭解活動相關資訊。

按一下「新增篩選器」、將選取的欄位新增至目前的篩選器。記錄項目清單將會根據新的篩選器進行更新。

請注意、有些欄位無法新增為篩選條件、在這些情況下、*Add Filter* 圖示無法使用。

## Log Details



### timestamp

09/20/2021 9:03:36 PM

### message

2021-09-20T15:33:36Z E! [processors.execcd] 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.annotations.openshift.io\_scc: telegraf-hostaccess

kubernetes.container\_hash: ci-registry.name.openenglab.netapp.com:8077/telegraf@sha256:00b45a7cc0761c

## 疑難排解

您可在此處找到有關疑難排解記錄查詢問題的建議。

問題：	試用：
我在記錄查詢中沒有看到「偵錯」訊息	不會收集除錯記錄訊息。若要擷取您想要的訊息、請將相關訊息嚴重性變更為資訊、錯誤、警示、緊急、_或_notes_層級。

## 識別非使用中的裝置

識別您擁有的資產及使用者是「適當調整規模」及釋出未使用基礎架構的關鍵。您可以輕鬆地重新分配或取消分配使用不足的資源、避免不必要的採購。

請使用下列步驟來識別非使用中資產。

### 步驟

- 瀏覽 \* 可服務性 > 瀏覽 → + 新指標查詢 \* 。
- 從下拉式清單中選取 *Storage* 。

- 按一下齒輪、並將 *IsActive* 新增為欄。

顯示檢查的列為作用中。「x」表示非使用中的裝置。

若要移除非作用中的裝置，只要選取要移除的裝置，然後在 \* 大量動作 \* 下拉式清單中，選取 \_ 刪除非作用中的裝置 \_。

## 洞見

### 洞見

Insights可讓您深入瞭解資源使用量、以及資源使用量對其他資源的影響、或是完整分析的時間。

我們提供多種見解。瀏覽至 \* 儀表板 > Insights ( Insights ) \*，開始深入探討。您可以在主索引標籤上檢視 Active Insights (目前正在發生的 Insights)，或在 \_ Inactive Insights ( \_ 非使用中 Insights ) 索引標籤上檢視 Inactive Insights (非使用中 Insights)。非使用中 Insights是指先前已啟用但不再出現的 Insights。

### Insight類型

共享的資源正承受壓力

高影響力的工作負載可能會降低共享資源中其他工作負載的效能。這會使共享資源承受壓力。Data Infrastructure Insights 提供的工具可協助您調查資源飽和度，以及對租戶的影響。["深入瞭解"](#)

Kubernetes命名空間不足

Kubernetes 命名空間不足 Insight 可讓您檢視 Kubernetes 命名空間上有可能用盡空間的工作負載，並預估每個空間滿之前的剩餘天數。["深入瞭解"](#)

回收 ONTAP Cold Storage

回收 ONTAP Cold Storage\_ Insight 可提供冷容量，潛在成本 / 電力節約的相關資料，以及 ONTAP 系統上 Volume 的建議行動項目。["深入瞭解"](#)



這是\_預覽\_功能、可能會隨著時間而改變、因為已進行改善。["深入瞭解"](#) 關於 Data Infrastructure Insights Preview 功能。

### 洞見：壓力所在的共享資源

高影響力的工作負載可能會降低共享資源中其他工作負載的效能。這會使共享資源承受壓力。Data Infrastructure Insights 提供的工具可協助您調查資源飽和度，以及對租戶的影響。

術語

談到工作負載或資源影響時、下列定義非常實用。

\*嚴苛的工作負載\*是目前識別為影響共用儲存資源池中其他資源的工作負載。這些工作負載可提高IOPS (例如

)、減少受影響工作負載的IOPS。嚴苛的工作負載有時稱為「高消費工作負載」。

\*受影響的工作負載\*是受共享儲存資源池中高消耗工作負載影響的工作負載。這些工作負載因為嚴苛的工作負載而面臨IOPS降低和/或更高的延遲。

請注意、如果 Data Infrastructure Insights 尚未發現領先業界的運算工作負載、則該 Volume 或內部 Volume 本身就會被視為工作負載。這適用於嚴苛和受影響的工作負載。

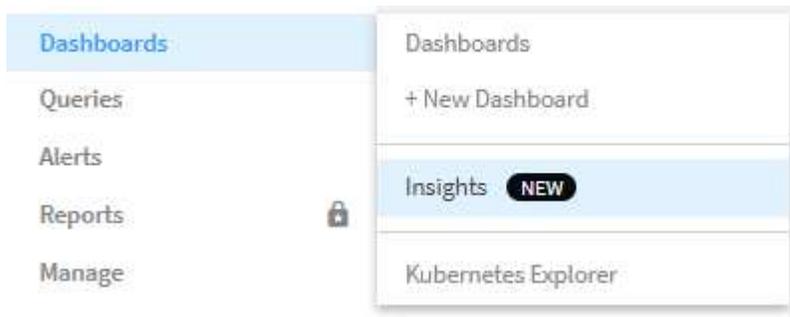
\*共享資源飽和\*是影響IOPS與\_baseliity\_的比率。

\*基準\*定義為每個工作負載在偵測到的飽和前一小時內所報告的最大資料點。

當IOPS被判定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\*。

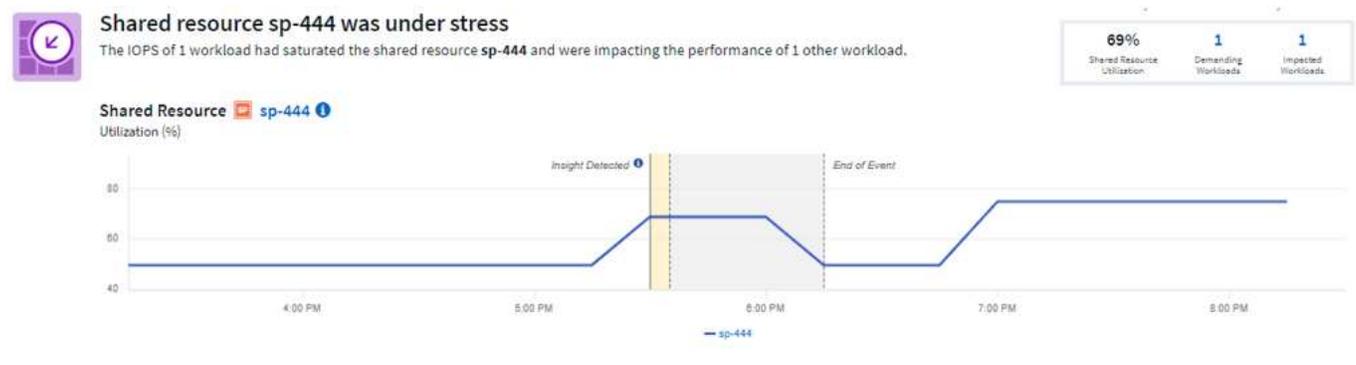
### 嚴苛的工作負載

若要開始查看共享資源中要求嚴苛且受影響的工作負載、請按一下 \* 儀表板 > Insights \*、然後在 Stress \* Insight 下選取 \* Shared Resources 。



Data Infrastructure Insights 會顯示已偵測到飽和的任何工作負載清單。請注意、Data Infrastructure Insights 會顯示至少偵測到一項要求嚴苛的資源 \* 或 \* 受影響資源 \_ 的工作負載。

按一下工作負載即可檢視其詳細資料頁面。上圖顯示發生爭用/飽和的共用資源 (例如儲存資源池) 活動。



以下是兩張圖表、顯示\_嚴苛\_的工作負載、以及受\_影響\_的工作負載、這些工作負載都是嚴苛的工作負載。

### Demanding Workloads (1) ⓘ

Potentially impacted the shared resource and other related workloads

Contributing IOPS



Workload	Current Contributing IOPS (IOPS) ↓	Change Since Detection (IOPS)
internal-volume-331	500.00	+190.00

### Impacted Workloads (1) ⓘ

Impacted by changed workloads on the shared resource

Latency



Workload	Current Latency (ms) ↓	Change Since Detection (ms)
internal-volume-332	200.00	+110.00

每個表格下方列出影響或受爭用影響的工作負載和/或資源。按一下某個資源（例如VM）會開啟該資源的詳細資料頁面。按一下工作負載、即可開啟查詢頁面、顯示相關的Pod。請注意、如果連結開啟空白查詢、可能是因為受影響的Pod不再是作用中爭用的一部分。您可以修改查詢的時間範圍、以便在更長或更集中的時間範圍內檢視pod清單。

### 我該如何解決飽和問題？

您可以採取許多步驟來降低或消除租戶的飽和機率。您可以展開頁面上的「+顯示建議」連結來顯示這些資訊。以下是您可以嘗試的幾項功能。

- 移轉高IOPS使用者

將「貪婪」的工作負載移至不飽和的儲存資源池。建議您在搬移工作負載之前、先評估這些資源池的層級和容量、以避免不必要的成本或額外的爭用。

- 實作服務品質（QoS）原則

針對每個工作負載實作QoS原則以確保有足夠可用的可用資源、將可降低儲存資源池的飽和程度。這是長期解決方案。

- 新增其他資源

如果共用資源（例如儲存資源池）達到IOPS飽和點、將更多或更快的磁碟新增至資源池將可確保有足夠的可用資源來降低飽和。

最後、您可以按一下\* Copy Insight Link\*、將網頁URL複製到剪貼簿、以便更輕鬆地與同事分享。

## 洞見：Kubernetes命名空間不足

租戶空間不足的情況永遠不是好情況。Data Infrastructure Insights 可協助您預測 Kubernetes 永續磁碟區何時會滿。

*Kubernetes Namespaces Outout of space* Insight可讓您檢視Kubernetes命名空間中可能會耗盡空間的工作負載、並預估每個持續磁碟區將滿之前的剩餘天數。

您可以瀏覽\*儀表板> Insights \*來檢視此Insight。

### Kubernetes Namespaces Running Out of Space (3)

Description	Estimated Days to Full	Workloads at Risk	Detected ↓
<a href="#">1 workload at risk on es</a>	35	1	2 days ago
<a href="#">1 workload at risk on manager</a>	24	1	2 days ago
<a href="#">2 workloads at risk on cloudinsights</a>	1	2	2 days ago

按一下工作負載以開啟Insight的詳細資料頁面。在本頁面上、您會看到顯示工作負載容量趨勢的圖表、以及顯示下列項目的表格：

- 工作負載名稱
- 持續Volume受影響
- 預測的完整時間（以天計）
- 持續Volume容量
- 受影響的後端儲存資源、目前的容量已用完總容量。按一下此連結即可開啟後端Volume的詳細登陸頁面。

#### Workloads at risk (2)

Workloads	Persistent Volume (pvClaim)	Time to Full (Days) ↓	Persistent Volume Capacity (GiB)	Backend Storage Resource (Capacity Used)
<input type="checkbox"/> multi (1)	pv1 (pvc1)	1	4.00	<a href="#">internal-volume-601</a> 60.00% (3.00/5.00 GiB)
<input type="checkbox"/> taskmanager (1)	pv1 (pvc1)	1	4.00	<a href="#">internal-volume-601</a> 60.00% (3.00/5.00 GiB)

如果空間不足、該怎麼辦？

在Insight頁面上、按一下\*+ Show建置建議\*以檢視可能的解決方案。當空間不足時、最簡單的選擇就是永遠增加更多容量、而 Data Infrastructure Insights 則可為您提供最佳容量、以增加目標 60 天預測的完整時間。也會顯示其他建議。

## Show Recommendations

- 1 Get time to full back up to 60 days by adding more capacity to backend resources  
Add 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 !\[\]\(7afe6607ce2f0303260c7c445b9c16c5\_img.jpg\) Astra Trident](#)

[Copy Insight Link](#)

您也可以在此複製方便的Insight連結、將頁面加入書籤、或輕鬆與團隊分享。

## 洞見：回收 ONTAP Cold Storage

回收 ONTAP Cold Storage\_ Insight 可提供冷容量、潛在成本 / 電力節約的相關資料、以及 ONTAP 系統上 Volume 的建議行動項目。

若要檢視這些洞見、請瀏覽 \* 儀表板 > Insights \*、並查看 \_ 回收 ONTAP Cold Storage\_ 洞見。請注意、如果 Data Infrastructure Insights 偵測到冷儲存設備、此 Insight 將僅列出受影響的儲存設備、否則您將會看到「All Clear (全部清除)」訊息。

請記住、未顯示 30 天以內的冷資料。

### Reclaim ONTAP Cold Storage (3)

Description	Cold data storage(TiB)	Workloads with cold data	Detected ↓
<a href="#">0.30 TiB of cold data on storage rtp-sa-cl04</a>	0.30	45	an hour ago
<a href="#">1.22 TiB of cold data on storage umeng-aff300-01-02</a>	1.22	84	16 days ago
<a href="#">11.62 TiB of cold data on storage rtp-sa-cl01</a>	11.62	171	16 days ago

Insight 說明可快速指示偵測到的資料量為「冷」、以及資料所在的儲存容量。此表也提供含有冷資料的工作負載計數。

從清單中選取 Insight 會開啟一個頁面、顯示更多詳細資料、包括將資料移至雲端或關閉未受控制的磁碟的建議、以及您可能因實作這些建議而實現的預估成本和省電效益。此頁面甚至提供一個方便的連結"[NetApp 的 TCO 計算機](#)"，讓您可以嘗試使用數字。



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

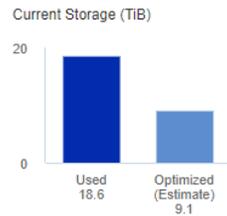
You could lower costs 9.3% a year and reduce your carbon footprint by moving cold storage to the cloud.

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 Insight 頁面上、展開 \* 建議 \* 以探索下列選項：

- 將未使用的工作負載（殭屍）移至成本較低的儲存層（HDD）

利用 zombie 旗標、冷儲存設備和天數、找出最冷且最大的資料量、並將工作負載移至成本較低的儲存層（例如使用硬碟儲存設備的儲存池）。當工作負載在 30 天或更長時間內未收到任何重大 IO 要求時、即視為「殭屍」。

- 刪除未使用的工作負載

確認哪些工作負載未在使用中、並考慮將其歸檔或從儲存系統中移除。

- 請考慮 NetApp 的 Fabric Pool 解決方案

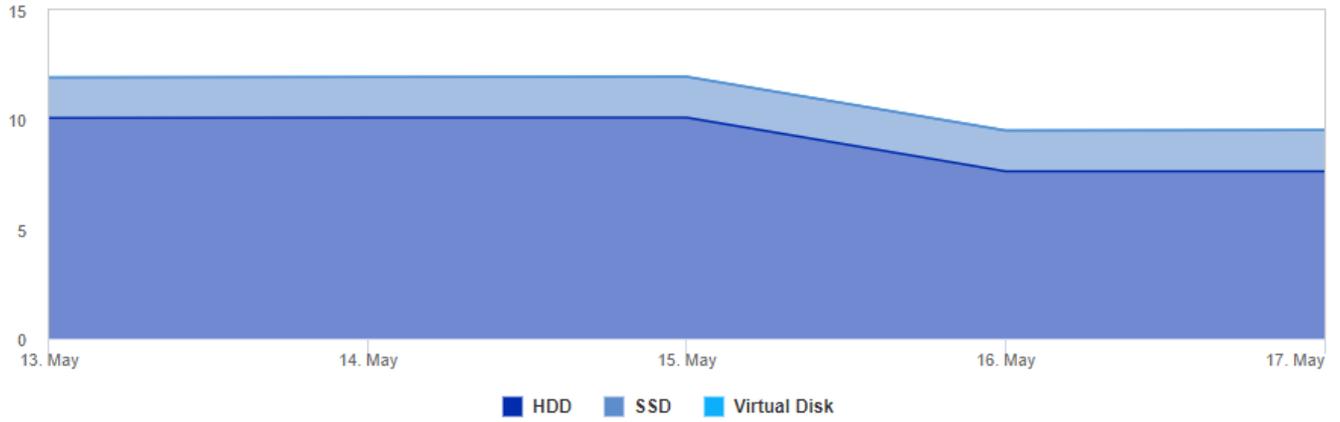
NetApp "Fabric Pool 解決方案"會自動將冷資料分層至低成本的雲端儲存設備，藉此提高效能層的效率，並提供遠端資料保護。

## 視覺化與探索

圖表和表格提供其他趨勢資訊、並可讓您深入瞭解個別工作負載。

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

Cold Data (TiB)



Cold Storage by Days Cold (TiB)



## Workloads with cold data (150) [View all workloads](#)

Filter...

Workloads	# Days cold	Total Size (GiB)	Cold Data Size (GiB)	Percent Cold (%)	Is Zombie	Disk Type
SelectPool	31	8,192.00	1,714.21	20.93	N A	SAS
nj_UCS_VMw_Infrastructure	31	5,120.00	934.74	18.26	N A	SAS
Oracle_SAP_DS_220	31	2,048.00	861.97	42.09	N A	SSD
rtp_sa_workspace	31	13,000.00	741.32	5.70	N A	SAS
vc220_migrate	31	4,311.58	685.30	15.89	N A	SAS
H01_shared	31	998.25	646.55	64.77	N A	SSD
ProdSelectPool	31	8,192.00	555.30	6.78	N A	SAS
vcenter_migrate	31	6,144.00	475.99	7.75	N A	SAS
rtp_sa_mgmt_apps	31	4,096.00	449.26	10.97	N A	SAS
SOFTWARE	31	600.00	365.54	60.92	N A	SAS
DP_Migrate	31	7,168.00	347.20	4.84	N A	SAS

## 監控與警示

### 使用監視器警示

您可以建立監控器來設定觸發警示的臨界值、以通知您有關網路資源的問題。例如、您可以建立一個監控器、針對任何多種傳輸協定發出\_節點寫入延遲\_警示。



所有 Data Infrastructure Insights 版本均提供監控和警示功能、但 Basic Edition 必須遵守下列條件：  
\* 您一次最多只能有五個自訂監控器處於作用中狀態。超過五個的任何監視器都會建立或移至\_暫停\_狀態。  
\* 不支援VMDK、虛擬機器、主機和資料存放區度量監控。如果您已針對這些指標建立監控、則這些指標將會暫停、降級至Basic Edition時將無法恢復。

監控功能可讓您針對儲存設備、VM、EC2和連接埠等「基礎架構」物件所產生的度量、以及針對Kubernetes、ONTAP 支援各種進階指標和Telegraf外掛程式所收集的「整合」資料、設定臨界值。當超過警告層級或臨界層級臨界值時、這些\_metric\_監控器會發出警示。

您也可以建立監視器、在偵測到指定的\_log events時觸發警告、嚴重或資訊層級的警示。

Data Infrastructure Insights 也會根據您的環境提供許多"系統定義的監視器"功能。

### 安全性最佳實務做法

Data Infrastructure Insights 警示旨在強調租戶的資料點和趨勢、而 Data Infrastructure Insights 可讓您以警示收件者的身份輸入任何有效的電子郵件地址。如果您是在安全的環境中工作、請特別留意誰收到通知、或是以其他方式有權存取警示。

## 度量或記錄監控？

1. 從 Data Infrastructure Insights 功能表中、按一下 \* 警示 > 管理監視器 \*
- 隨即顯示「監視器」清單頁面、顯示目前設定的監視器。
2. 若要修改現有的監視器、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\*+ Monitor\*。



當您新增監視器時、系統會提示您建立度量監視器或記錄監視器。

- \_Metric\_ 監控基礎架構或效能相關觸發事件的警示
- \_Log\_ 監控記錄相關活動的警示

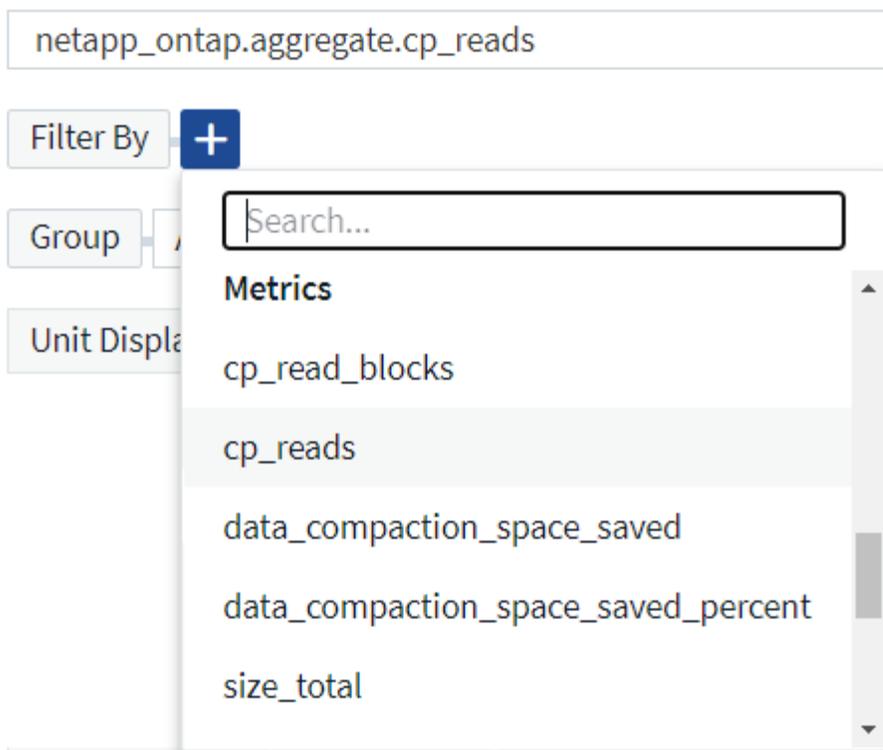
選擇監視器類型後、會顯示「監視器組態」對話方塊。組態會因您所建立的監視器類型而有所不同。

## 度量監視器

1. 在下拉式清單中、搜尋並選擇要監控的物件類型和度量。

您可以設定篩選條件、以縮小要監控的物件屬性或度量。

## 1 Select a metric to monitor



使用整合資料（Kubernetes、ONTAP 《支援進階資料》等）時、度量篩選會從繪圖資料系列中移除個別/不相符的資料點、這與基礎架構資料（儲存設備、VM、連接埠等）不同、因為篩選器會處理資料系列的集合值、並可能從圖表中移除整個物件。



若要建立多重條件監視器（例如IOPS > X和延遲> Y）、請將第一個條件定義為臨界值、將第二個條件定義為篩選條件。

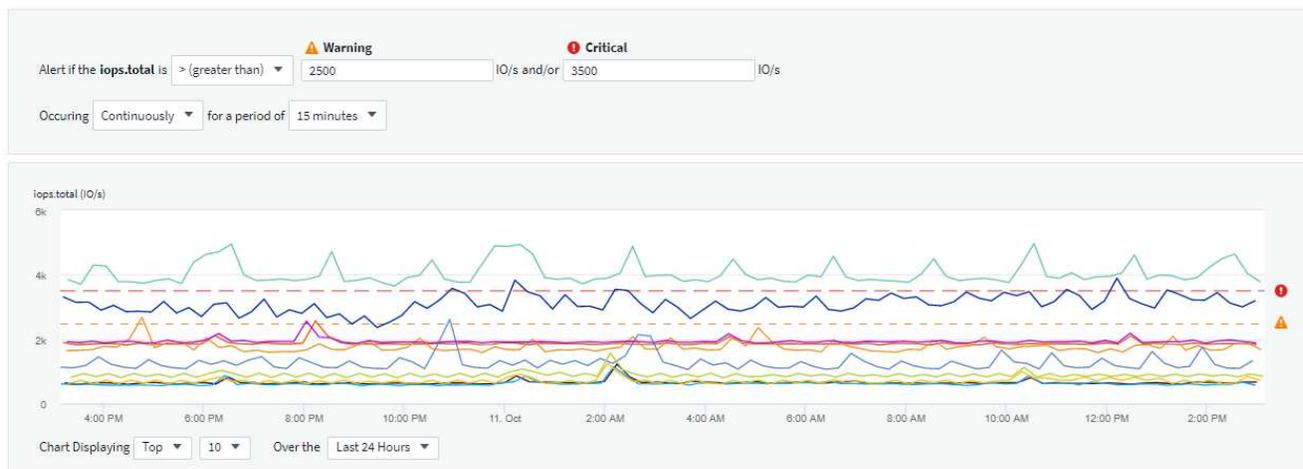
定義監視器的條件。

1. 選擇要監控的物件和度量之後、請設定警告層級和（或）臨界層級臨界值。
2. 在\_警告\_層級、輸入200作為範例。此警告層級的虛線會顯示在範例圖表中。
3. 針對\_critical\_層級、輸入400。此臨界層級的虛線會顯示在範例圖表中。

圖表會顯示歷史資料。圖表上的「警告」和「嚴重」層級行是監視器的視覺呈現、因此您可以輕鬆查看監視器在每種情況下觸發警示的時間。

4. 對於發生時間間隔、請選擇「onstonal」、持續時間為\_15分鐘。

您可以選擇在違反臨界值時觸發警示、或等到臨界值持續發生一段時間後再觸發警示。在我們的範例中、我們不想在每次IOPS總尖峰高於「警告」或「嚴重」層級時發出警示、只有在監控的物件持續超過其中一個層級至少15分鐘時才發出警示。



## 定義警示解決行為

您可以選擇如何解決度量監控警示。您有兩種選擇：

- 當指標回到可接受的範圍時解決。
- 解決指標在指定時間範圍內（從 1 分鐘到 7 天）內的可接受範圍內的問題。

## 記錄監視器

建立\*記錄監視器\*時、請先從可用的記錄清單中選擇要監控的記錄。然後您可以根據上述可用屬性進行篩選。您也可以選擇一或多個「分組依據」屬性。



記錄監視器篩選器不可為空白。

### 1 Select the log to monitor

Log Source: logs.netapp.ems

Filter By: ems.ems\_message\_type, Nblade.vscanConnBackPressure, ems.cluster\_vendor: NetApp

ems.cluster\_model: FAS\*, AFF\*, ASA\*, Fdvm\*

Group By: ems.cluster\_uuid, ems.cluster\_vendor, ems.cluster\_model, ems.cluster\_name, ems.svm\_uuid, ems.svm\_name

## 定義警示行為

您可以建立嚴重性等級為\_critical\_、\_Warning\_或\_Inforational\_的監控器、以便在上述條件發生一次（即立即）時發出警示、或等到情況發生2次以上時發出警示。

## 定義警示解決行為

您可以選擇如何解決記錄監控警示。您有三種選擇：

- 立即解決：立即解決警示、無需採取進一步行動
- 根據時間解析：警示會在指定時間過後解決

- 根據記錄項目解析：當發生後續記錄活動時、警示便會解決。例如、當物件記錄為「可用」時。

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

Log Source logs.netapp.ems ▼

Filter By ems.ems\_message\_type "object.store.available" x x ▼ x +

#### 異常狀況偵測監控

1. 在下拉式清單中、搜尋並選擇要監控的物件類型和度量。

您可以設定篩選條件、以縮小要監控的物件屬性或度量。

### 1 Select a metric anomaly to monitor

Object Storage x ▼ Metric iops.total x ▼

Filter by Attribute + ?

Filter by Metric + ?

Group by Storage ▼

Unit Displayed In Whole Number ▼

定義監視器的條件。

1. 選擇要監控的物件和度量之後、您就能設定偵測到異常的條件。
  - 選擇當所選的度量 \* 尖峰超過預測範圍、\* 低於 \* 界限、或 \* 尖峰超過或低於 \* 界限時、是否偵測異常。
  - 設定 \* 偵測靈敏度 \* ◦ \* 低 \* (偵測到較少異常)、\* 中 \* 或 \* 高 \* (偵測到更多異常)。
  - 將警示設為無 \* 警告 \* 或 \* 重大 \*。
  - 如果需要、您可以選擇在所選的度量低於您設定的臨界值時、減少雜訊、忽略異常。

## 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 Optional IO/s

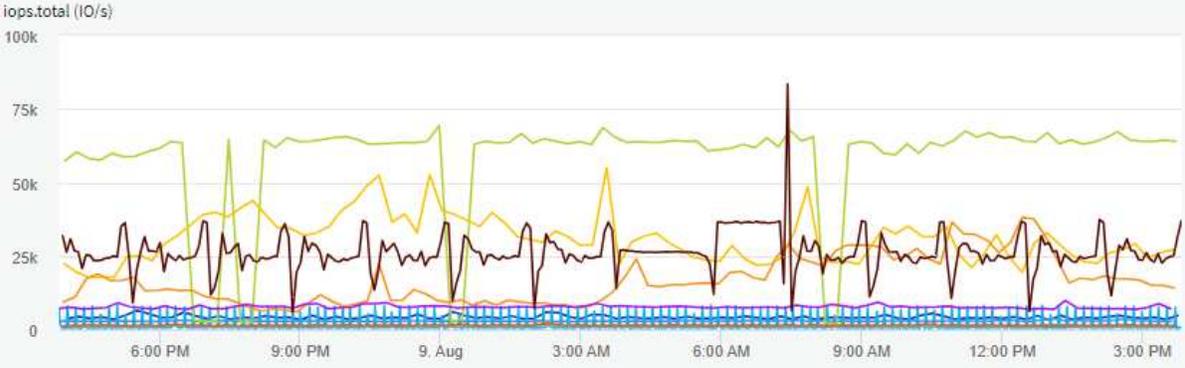
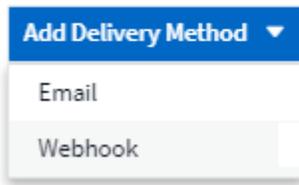


Chart Displaying Top ▼ 10 ▼ Over the Last 24 Hours ▼

選取通知類型和收件者

在「設定團隊通知」區段中、您可以選擇是透過電子郵件或Webhook警示團隊。

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



透過電子郵件警示：

指定警示通知的電子郵件收件者。如果需要、您可以選擇不同的收件者來發出警告或嚴重警示。

### 3 Set up team notification(s)

✉ Email

Notify team on

Critical, Resolved

Critical

Warning

Resolved

Add Recipients (Required)

user\_1@email.com ✕

user\_2@email.com ✕

✉ Email

Notify team on

Warning

Add Recipients (Required)

user\_3@email.com ✕

透過Webhook警示：

指定警示通知的Webhook。如果需要、您可以選擇不同的Webhooks來發出警告或發出重大警示。

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

By Webhook

Notify team on

Critical

Slack

Use Webhook(s)

Slack ✕

Teams ✕

Notify team on

Resolved

Use Webhook(s)

Slack ✕

Teams ✕

Notify team on

Warning

Use Webhook(s)

Slack ✕

Teams ✕



「資料收集器」通知的優先順序高於任何與叢集/資料收集器相關的特定「監視器」通知。ONTAP您為資料收集器本身設定的收件者清單將會收到資料收集器警示。如果沒有作用中的資料收集器警示、則會將監控產生的警示傳送給特定的監控收件者。

設定修正動作或其他資訊

您可以填寫\*新增警示說明\*區段、以新增選擇性的說明、以及其他深入見解和/或修正行動。說明最多可達1024個字元、並會隨警示一起傳送。Insights /修正行動欄位最多可包含67、000個字元、並會顯示在警示登陸頁的摘要區段中。

在這些欄位中、您可以提供註解、連結或採取步驟來修正或以其他方式解決警示。

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

The screenshot shows a light gray rectangular area containing two sections. The top section is labeled 'Add a description' and has a text input field with the placeholder text 'Enter a description that will be sent with this alert (1024 character limit)'. The bottom section is labeled 'Add insights and corrective actions' and has a larger text input field with the placeholder text '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. 如有需要、您可以新增監視器的說明。
2. 為「監視器」指定有意義的名稱、然後按一下「儲存」。

您的新監視器會新增至使用中監視器的清單中。

#### 監控清單

「監控」頁面會列出目前設定的監控器、顯示下列項目：

- 監控名稱
- 狀態
- 正在監控的物件/度量
- 監控條件

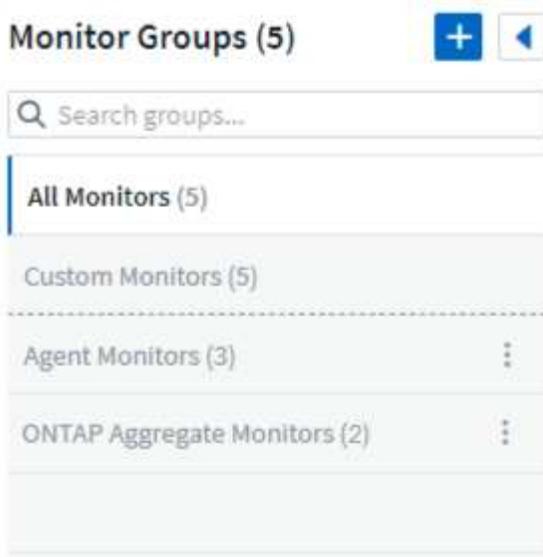
您可以按一下監視器右側的功能表、然後選取\*暫停\*、以選擇暫時暫停物件類型的監視。當您準備好恢復監控時、請按一下\*恢復\*。

您可以從功能表中選取\* Duplicon\*來複製監視器。然後您可以修改新的監控器、並變更物件/度量、篩選條件、電子郵件收件者等

如果不再需要監視器、您可以從功能表中選取\*刪除\*來刪除監視器。

#### 監控群組

群組可讓您檢視及管理相關的監視器。例如，您可以讓監控群組專用於租戶上的儲存設備，或是監控特定收件者清單的相關資訊。



畫面會顯示下列監視器群組。群組名稱旁會顯示群組中包含的監視器數量。

- \*所有顯示器\*會列出所有顯示器。
- \*自訂監視器\*會列出所有使用者建立的監視器。
- \* 暫停監視器 \* 會列出資料基礎架構 Insights 暫停的任何系統監視器。
- 資料基礎架構洞見也會顯示許多 \* 系統監控群組 \*、其中會列出一或多個群組"系統定義的監視器"、包括 ONTAP 基礎架構和工作負載監控器。



自訂監視器可以暫停、恢復、刪除或移至其他群組。系統定義的監視器可以暫停和恢復、但無法刪除或移動。

#### 暫停的監視器

只有在 Data Infrastructure Insights 暫停一或多部監視器時、才會顯示此群組。如果監視器產生過多或持續的警示、則可能會暫停。如果監視器是自訂監視器、請修改條件以防止持續警示、然後恢復監視器。當導致暫停的問題解決時、監視器會從「暫停的監視器」群組中移除。

#### 系統定義的監視器

只要您的環境包含監視器所需的裝置和 / 或記錄可用度、這些群組就會顯示 Data Infrastructure Insights 所提供的監視器。

無法修改、移至其他群組或刪除系統定義的監視器。不過、您可以複製系統監視器、並修改或移動複本。

系統監控器可能包括ONTAP 顯示器、以監控基礎架構（儲存設備、Volume等）或工作負載（例如記錄監控器）或其他群組。NetApp持續評估客戶需求和產品功能、並視需要更新或新增至系統監控器和群組。

#### 自訂監控群組

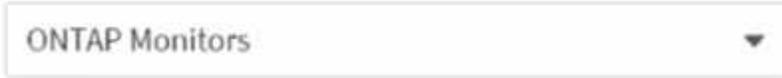
您可以根據自己的需求、建立自己的群組來包含監控器。例如、您可能需要所有儲存相關監視器的群組。

若要建立新的自訂監視器群組、請按一下「+」+「**Create New Monitor Group**」（建立新的監視器群組\*）按鈕。輸入群組名稱、然後按一下\*建立群組\*。使用該名稱建立一個空群組。

若要將監視器新增至群組、請移至「All Monitors」群組（建議）、然後執行下列其中一項：

- 若要新增單一監視器、請按一下監視器右側的功能表、然後選取\_新增至群組\_。選擇要新增監視器的群組。
- 按一下監視器名稱以開啟監視器的編輯檢視、然後在\_關聯至監視器群組\_區段中選取群組。

## 5 Associate to a monitor group (optional)



按一下群組、然後從功能表中選取「從群組移除」、即可移除監視器。您無法從「All Monitors」或「Custom Monitors」群組中移除監視器。若要從這些群組中刪除監視器、您必須刪除監視器本身。

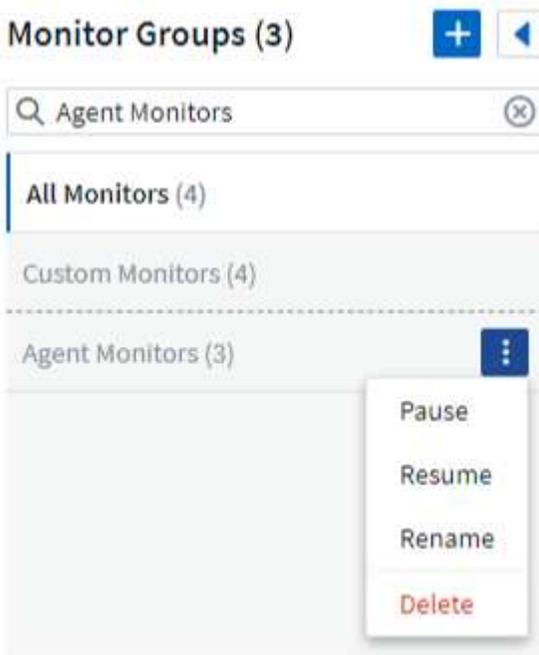


從群組中移除顯示器並不會從 Data Infrastructure Insights 中刪除顯示器。若要完全移除監視器、請選取監視器、然後按一下「刪除」。這也會將其從所屬群組中移除、不再提供給任何使用者。

您也可以用相同的方式將監視器移至不同的群組、選取\_移至群組\_。

若要一次暫停或恢復群組中的所有監視器、請選取群組的功能表、然後按一下「暫停」或「恢復」。

使用相同的功能表重新命名或刪除群組。刪除群組並不會從 Data Infrastructure Insights 中刪除顯示器、這些顯示器仍可在 All Monitors 中使用。



### 系統定義的監視器

Data Infrastructure Insights 包含多個系統定義的監視器、可同時用於度量和記錄。可用的系統監視器視租戶上的資料收集器而定。因此、Data Infrastructure Insights 中可用的監視器可能會隨著新增資料收集器或變更其組態而變更。

請檢視"系統定義的監視器"頁面、以取得 Data Infrastructure Insights 隨附的顯示器說明。

更多資訊

- "檢視及取消遺失警示"

## 從監控器檢視及管理警示

資料基礎架構洞見會在超過時顯示警示"監控臨界值"。



在 Data Infrastructure Insights Standard Edition 及更新版本中提供監控和警示功能。

### 檢視及管理警示

若要檢視及管理警示、請執行下列步驟。

1. 瀏覽至\*警示>所有警示\*頁面。
2. 顯示最多最近1、000個警示的清單。您可以按一下欄位的欄標題、在任何欄位上排序此清單。清單會顯示下列資訊。請注意、並非所有這些欄都會預設顯示。您可以按一下「齒輪」圖示來選取要顯示的欄：
  - 警示ID：系統產生的唯一警示ID
  - 觸發時間：相關監視器觸發警示的時間
  - 目前嚴重性（作用中警示索引標籤）：作用中警示的目前嚴重性
  - 最高嚴重性（「已解決的警示」索引標籤）；警示在解決之前的最高嚴重性
  - 監控：設定為觸發警示的監視器
  - 觸發時間：違反監控臨界值的物件
  - 狀態：目前警示狀態、新增\_或\_處理中
  - 作用中狀態：\_Active\_或\_Resolved
  - 條件：觸發警示的臨界值條件
  - 度量：違反監控臨界值的物件度量
  - 監控狀態：觸發警示的監視器目前狀態
  - 採取修正行動：警示建議採取修正行動。開啟警示頁面以檢視這些項目。

您可以按一下警示右側的功能表、然後選擇下列其中一項來管理警示：

- 正在處理、表示警示正在調查中或需要保持開啟
- \*解除\*可從作用中警示清單中移除警示。

您可以選取每個警示左側的核取方塊、然後按一下「變更選取的警示狀態」、來管理多個警示。

按一下警示ID即可開啟警示詳細資料頁面。

## 警示詳細資料頁面

「警示詳細資料」頁面提供警示的其他詳細資料、包括\_摘要\_、專家檢視\_顯示與物件資料相關的圖表、任何\_相關資產\_、以及警示調查員輸入的\_Comment\_。

### Alert Summary

**Monitor:**

Volume Total Data

**Triggered On:**

cluster\_name: tawny  
aggr\_name: Multiple\_Values

**Duration / Time Triggered:**

1d 6h / Jun 9, 2020 2:22 AM

**Top Severity:**

● Critical

**Metric:**

① netapp\_ontap.workload\_volume.total\_data

**Condition:**

Average total\_data is > (greater than) 0m and/or 0m all the time in 2-hour window.

**Filters Applied:**

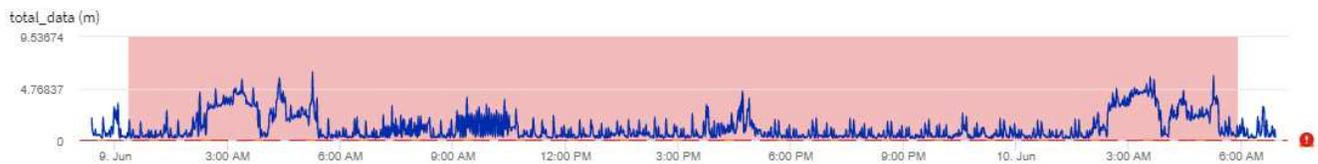
cluster\_name: Any

**Status:**

New

### Expert View

Display Metrics ▾



### Related Alerts

1 item found

Alert ID	Active Status	Triggered Time ↓	Top Severity	Monitor	Triggered On	Status
<a href="#">AL-46769</a>	Resolved	a day ago Jun 9, 2020 2:22 AM	<span style="color: red;">●</span> Critical	Volume Total Data	cluster_name: tawny aggr_name: Multiple_Values	New

### Comments

There are no comments yet on this alert.

[+ Comment](#)

## 資料遺失時發出警示

在資料基礎架構洞見等即時系統中、為了觸發監視器的分析以判斷是否應產生警示、我們仰賴以下兩項之一：

- 下一次抵達日期
- 當沒有資料點且等待時間已足夠長時、定時器就會啟動

就像資料送達緩慢（或沒有資料送達）的情況一樣，由於資料送達率不足以「即時」觸發警示，因此需要接管定時器機制。因此問題通常會變成「我要等多久才能關閉分析視窗，看看我有什麼？」如果等待時間過長，則無法快速產生警示，因此非常實用。

如果您的監視器有30分鐘的時間範圍、通知在長期資料遺失之前、某個條件已被最後一個資料點違反、由於監控器未收到任何其他資訊、無法用來確認是否恢復了度量、或注意到該條件持續存在、因此將產生警示。

## 「永久作用中」警示

您可以設定監視器、使受監控物件上的條件\*永遠\*存在、例如IOPS >1或延遲>0。這些通常會建立為「測試」監視器、然後被遺忘。此類監控器會建立警示、使其在物件上保持永久開啟、這可能會導致系統壓力和長期穩定性問題。

為了避免這種情況發生、Data Infrastructure Insights 會在 7 天後自動關閉任何「永久啟用」警示。請注意、基礎監控條件可能（可能會）持續存在、導致幾乎立即發出新警示、但關閉「永遠作用中」警示可減輕原本可能發生的系統壓力。

## 設定電子郵件通知

您可以設定訂閱相關通知的電子郵件清單、以及接收效能原則臨界值違規通知的全域電子郵件清單。

若要設定通知電子郵件收件者設定、請前往\*管理>通知\*頁面、然後選取\_電子郵件\_索引標籤。

### Subscription Notification Recipients

Send subscription related notifications to the following:

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

Save

### Global Monitor Notification Recipients

Default email recipients for monitor related notifications:

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

Save

## 訂閱通知收件者

若要設定訂閱相關事件通知的收件者、請前往「訂閱通知收件者」區段。您可以選擇將訂閱相關事件的電子郵件通知傳送給下列任一或所有收件者：

- 所有帳戶擁有者
- All \_監控與最佳化\_系統管理員
- 您指定的其他電子郵件地址

以下是可能傳送的通知類型範例、以及您可以採取的使用者動作。

通知：	使用者行動：
-----	--------

試用版或訂閱已更新	檢閱頁面上的訂閱詳細資料" <a href="#">訂購</a> "
訂閱將於90天內到期、訂閱將於30天內到期	如果「自動續約」已啟用「聯絡人」以續約，則不需要採取任何行動" <a href="#">NetApp銷售</a> "
試用期將於2天內結束	從頁面更新試用版" <a href="#">訂購</a> "。您可以一次續約試用版。請聯絡" <a href="#">NetApp銷售</a> "以購買訂閱
試用版或訂閱已過期帳戶將在48小時內停止收集資料 帳戶將在48小時後刪除	請聯絡" <a href="#">NetApp銷售</a> "以購買訂閱

### 警示的全域收件者清單

警示的電子郵件通知會針對警示上的每個動作傳送至警示收件者清單。您可以選擇傳送警示通知給全域收件者清單。

若要設定全域警示收件者、請在\*全域監控通知收件者\*區段中選擇所需的收件者。

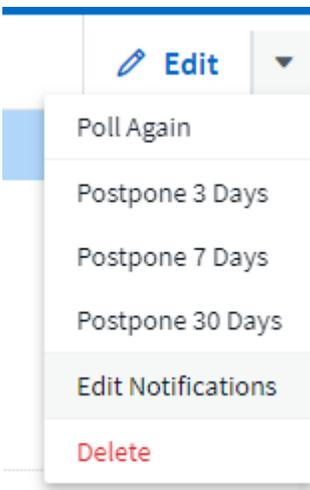
在建立或修改監視器時、您可以隨時覆寫個別監視器的全域收件者清單。



「資料收集器」通知的優先順序高於任何與叢集/資料收集器相關的特定「監視器」通知。ONTAP您為資料收集器本身設定的收件者清單將會收到資料收集器警示。如果沒有作用中的資料收集器警示、則會將監控產生的警示傳送給特定的監控收件者。

### 編輯 ONTAP 通知

您可以從儲存設備登陸頁面右上角的下拉式清單中選取 *Edit Notifications* 、以修改 ONTAP 叢集的通知。



您可以在此設定「重大」、「警告」、「資訊」和 / 或「已解決」警示的通知。每個案例都可以通知「全域收件者」清單或您選擇的其他收件者。

 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

## 系統監視器

Data Infrastructure Insights 包含多個系統定義的監控器、可同時用於度量和記錄。可用的系統監控器視租戶上的資料收集器而定。因此、Data Infrastructure Insights 中可用的監視器可能會隨著新增資料收集器或變更其組態而變更。



根據預設、許多系統監視器都處於 `_ 暫停 _` 狀態。您可以選取監視器的 *Resume* (恢復) 選項來啟用系統監視器。確保在資料收集器中啟用 *Advanced Counter* 資料收集 `_` 和啟用 *ONTAP EMS* 記錄收集 `_`。這些選項可在 *ONTAP* 資料收集器的 `_Advanced Configuration` 下找到

Enable ONTAP EMS log collection

:  Opt in for Advanced Counter Data Collection rollout.

## 監控說明

系統定義的監控器由預先定義的指標和條件、以及無法修改的預設說明和修正行動所組成。您可以\_修改系統定義監視器的通知收件者清單。若要檢視度量、條件、說明及修正行動、或是修改收件者清單、請開啟系統定義的監控群組、然後按一下清單中的監控名稱。

無法修改或移除系統定義的監控群組。

下列系統定義的監視器可在指定群組中使用。

- \*《基礎架構》\*包含監控器、可解決有關基礎架構的問題。ONTAP ONTAP
- \*《不適用工作負載範例》\*包含與工作負載相關問題的監視器。ONTAP
- 兩個群組中的監控器預設為「暫停」狀態。

以下是資料基礎架構洞見目前包含的系統監視器：

### 度量監控器

監控名稱	嚴重性	監控說明	修正行動
光纖通道連接埠使用率高	關鍵	Fibre Channel Protocol連接埠用於接收及傳輸客戶主機系統與ONTAP 整套LUN之間的SAN流量。如果連接埠使用率很高、然後它將成為瓶頸、最終會影響敏感的光纖通道傳輸協定工作負載效能。...警告警示表示應採取計畫性行動來平衡網路流量。...關鍵警示表示服務中斷即將發生、因此應採取緊急措施來平衡網路 確保服務持續運作的流量。	如果違反臨界值、請考慮立即採取行動、將服務中斷降至最低：1.將工作負載移至另一個使用率較低的FCP連接埠。2.將特定LUN 的流量限制在必要的工作環境中，無論是透過ONTAP 中的 QoS 原則，或是主機端組態，都能減輕 FCP 連接埠的使用率。如果超過警告臨界值，請規劃採取下列行動： 1.設定更多FCP連接埠來處理資料流量、以便將連接埠使用率分散到更多連接埠。2.將工作負載移至另一個使用率較低的FCP連接埠。3.將特定 LUN 的流量限制在必要的工作環境中，可透過 ONTAP 中的 QoS 原則或主機端組態來減少 FCP 連接埠的使用率。

LUN延遲高	關鍵	<p>LUN是服務I/O流量的物件、通常是由效能敏感的應用程式（例如資料庫）所驅動。高LUN延遲意味著應用程式本身可能會遭受損失、無法完成其工作。...警告警示表示應採取計畫性行動、將LUN移至適當的節點或集合體。...關鍵警示表示服務即將中斷、因此應採取緊急措施 確保服務持續性。以下是根據媒體類型所預期的延遲時間：SSD最長1-2毫秒；SAS最長8到10毫秒；SATA HDD 17到20毫秒</p>	<p>如果違反關鍵臨界值，請考慮採取下列行動，以將服務中斷降至最低：如果LUN 或其磁碟區有與其相關聯的 QoS 原則，請評估其臨界值限制，並驗證是否導致 LUN 工作負載遭到節流。如果超過警告臨界值，請規劃採取下列行動：  1.如果Aggregate的使用率也很高、請將LUN移至另一個Aggregate。  2.如果節點的使用率也很高、請將磁碟區移至另一個節點、或是減少節點的總工作負載。  3.如果 LUN 或其磁碟區有相關的 QoS 原則，請評估其臨界值限制，並驗證是否導致 LUN 工作負載受到節流。</p>
網路連接埠使用率高	關鍵	<p>網路連接埠用於接收及傳輸客戶主機系統與ONTAP Site Volume之間的NFS、CIFS和iSCSI傳輸協定流量。如果連接埠使用率很高、就會成為瓶頸、最終會影響NFS的效能、CIFS與iSCSI工作負載。...警告警示表示應採取計畫性行動來平衡網路流量。...關鍵警示表示服務中斷即將發生、因此應採取緊急措施來平衡網路流量、以確保服務持續運作。</p>	<p>如果違反臨界值、請考慮立即採取下列行動、將服務中斷降至最低：1.將特定磁碟區的流量限制在必要的工作範圍內、可透過ONTAP 支援QoS原則的功能進行、或透過主機端分析來降低網路連接埠的使用率。2.設定一或多個磁碟區以使用另一個較低使用率的網路連接埠。...如果違反警告臨界值、請考慮立即採取下列行動：  1.設定更多網路連接埠來處理資料流量、以便將連接埠使用率分散到更多連接埠。  2.設定一或多個磁碟區，以使用另一個使用率較低的網路連接埠。</p>

NVMe命名空間延遲高	關鍵	NVMe命名空間是用來處理I/O流量的物件、這些流量是由效能敏感的應用程式（例如資料庫）所驅動。高NVMe命名空間延遲意味著應用程式本身可能會遭受損失、無法完成其工作。...警告警示表示應採取計畫性行動、將LUN移至適當的節點或集合體。...嚴重警示表示服務中斷即將發生、因此應採取緊急措施 以確保服務持續運作。	如果嚴重臨界值被突破，請考慮立即採取行動，將服務中斷降至最低：如果NVMe命名空間或其磁碟區已指派 QoS 原則，則在造成 NVMe 命名空間工作負載受到節流時，請評估其限制臨界值。如果違反警告臨界值，請考慮採取下列行動：1.如果Aggregate的使用率也很高、請將LUN移至另一個Aggregate。2.如果節點的使用率也很高、請將磁碟區移至另一個節點、或是減少節點的總工作負載。3.如果 NVMe 命名空間或其磁碟區已指派 QoS 原則，請評估其限制臨界值，以防它們導致 NVMe 命名空間工作負載受到節流。
qtree容量已滿	關鍵	qtree是邏輯定義的檔案系統、可做為磁碟區內根目錄的特殊子目錄。每個qtree都有一個預設空間配額或配額、由配額原則定義、用以限制儲存在磁碟區容量樹狀結構中的資料量。...警告警示表示應採取計畫性行動來增加空間。...嚴重警示表示服務即將中斷 應採取緊急措施、釋出空間以確保服務持續運作。	如果違反臨界值、請考慮立即採取行動、將服務中斷降至最低：1.增加qtree的空間、以因應成長需求。2.刪除不需要的資料以釋放空間。...如果違反警告臨界值、請計畫立即採取下列行動：1.增加qtree的空間、以因應成長需求。2.刪除不需要的資料以釋放空間。
qtree容量硬限制	關鍵	qtree是邏輯定義的檔案系統、可做為磁碟區內根目錄的特殊子目錄。每個qtree都有以KB為單位的空間配額、用於儲存資料、以控制使用者資料在磁碟區中的成長、而不超過其總容量。...qtree會維持軟性儲存容量配額、在達到總計之前主動提供警示給使用者 qtree中的容量配額限制、無法再儲存資料。監控qtree內儲存的資料量、可確保使用者獲得不中斷的資料服務。	如果違反臨界值、請考慮立即採取下列行動、將服務中斷降至最低：1.增加樹狀結構空間配額、以因應成長2.指示使用者刪除樹狀結構中不想要的資料、以釋放空間

qtree容量軟限制	警告	qtree是邏輯定義的檔案系統、可做為磁碟區內根目錄的特殊子目錄。每個qtree都有以KB為單位的空間配額、可用來儲存資料、以控制使用者資料在磁碟區中的成長、而不超過其總容量。qtree會維持軟性儲存容量配額、在到達之前主動提供警示給使用者 qtree中的總容量配額限制、無法再儲存資料。監控qtree內儲存的資料量、可確保使用者獲得不中斷的資料服務。	如果違反警告臨界值、請考慮立即採取下列行動： ：1.增加樹狀空間配額以因應成長需求。2.指示使用者刪除樹狀結構中不需要的資料，以釋放空間。
qtree檔案硬限制	關鍵	qtree是邏輯定義的檔案系統、可做為磁碟區內根目錄的特殊子目錄。每個qtree都有一個配額、可以包含多少個檔案、以便在磁碟區內維持可管理的檔案系統大小。qtree會維持硬式檔案編號配額、超過此配額、樹狀結構中的新檔案將被拒絕。監控qtree內的檔案數量、可確保使用者獲得不中斷的資料服務。	如果違反臨界值、請考慮立即採取行動、將服務中斷降至最低： 1.增加qtree的檔案數配額。2.從 qtree 檔案系統刪除不需要的檔案。
qtree檔案軟限制	警告	qtree是邏輯定義的檔案系統、可做為磁碟區內根目錄的特殊子目錄。每個qtree都有其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。qtree會維持軟體檔案編號配額、以便在達到qtree和中檔案的限制之前主動警示使用者 無法儲存任何其他檔案。監控qtree內的檔案數量、可確保使用者獲得不中斷的資料服務。	如果違反警告臨界值、請計畫立即採取下列行動： ：1.增加qtree的檔案數配額。2.從 qtree 檔案系統刪除不需要的檔案。

Snapshot保留空間已滿	關鍵	<p>儲存應用程式與客戶資料時、必須具備磁碟區的儲存容量。其中一部分空間稱為快照保留空間、用於儲存快照、以便在本機保護資料。儲存在ONTAP 更新後的更新資料越多、使用的快照容量越多、未來新資料或更新資料的快照儲存容量也就越少。如果磁碟區內的快照資料容量達到快照保留空間總量、可能會導致客戶無法儲存新的快照資料、並降低磁碟區中資料的保護層級。監控使用的磁碟區快照容量、可確保資料服務持續運作。</p>	<p>如果違反臨界值、請考慮立即採取行動、將服務中斷降至最低：1.設定快照、以便在快照保留區已滿時使用磁碟區中的資料空間。2.刪除一些較舊的不想要的快照以釋放空間。...如果違反警告臨界值、請計畫立即採取下列行動：1.增加磁碟區內的快照保留空間、以因應成長需求。2.設定快照、以便在快照保留區已滿時使用磁碟區中的資料空間。</p>
儲存容量限制	關鍵	<p>當儲存資源池（Aggregate）滿時、I/O作業會減慢速度、最後停止、導致儲存設備中斷事件。警示表示應儘快採取計畫性行動、以還原最小可用空間。嚴重警示表示服務即將中斷、因此應採取緊急措施來釋出空間、以確保服務持續運作。</p>	<p>如果違反臨界值、請立即考慮採取下列行動、將服務中斷降至最低：1.刪除非關鍵磁碟區上的Snapshot。2.刪除非必要工作負載且可從外部儲存複本還原的 Volume 或 LUN 。.....如果違反警告臨界值，請立即規劃下列行動：1.將一個或多個磁碟區移至不同的儲存位置。2.增加更多儲存容量。3.將儲存效率設定或非使用中資料分層變更為雲端儲存設備。</p>
儲存效能限制	關鍵	<p>當儲存系統達到效能限制時、作業會變慢、延遲會增加、工作負載和應用程式可能會開始故障。此功能可評估工作負載的儲存資源池使用率、並預估已耗用的效能百分比。...警告警示表示應採取計畫性行動來減少儲存資源池負載、以確保儲存資源池效能足以維持工作負載高峰。...關鍵警示表示ONTAP 即將進行效能瀏覽、並應採取緊急措施來減少儲存資源池負載、以確保服務持續運作。</p>	<p>如果違反臨界值、請考慮立即採取下列行動、將服務中斷降至最低：1.暫停已排程的工作、例如Snapshot或SnapMirror複寫。2.閒置的非必要工作負載。...如果違反警告臨界值，請立即採取下列行動：1.將一或多個工作負載移至不同的儲存位置。2.新增更多儲存節點（AFF）或磁碟櫃（FAS），然後重新分配工作負載3.變更工作負載特性（區塊大小、應用程式快取）。</p>

使用者配額容量硬限制	關鍵	<p>此功能可辨識有權存取Volume內磁碟區、檔案或目錄的Unix或Windows系統使用者。ONTAP因此ONTAP、利用此功能、客戶可以為其Linux或Windows系統的使用者或使用者群組設定儲存容量。使用者或群組原則配額會限制使用者可用於自己資料的空間量。此配額的硬限制可在磁碟區內使用的容量達到總容量配額之前、通知使用者。監控儲存在使用者或群組配額內的資料量、可確保使用者獲得不中斷的資料服務。</p>	<p>如果違反臨界值、請考慮立即採取下列行動、將服務中斷降至最低：1.增加使用者或群組配額的空間、以因應成長需求。2.指示使用者或群組刪除不需要的資料，以釋放空間。</p>
使用者配額容量軟限制	警告	<p>此解決方案可辨識Unix或Windows系統的使用者、這些使用者有權存取磁碟區內的磁碟區、檔案或目錄。ONTAP因此ONTAP、利用此功能、客戶可以為其Linux或Windows系統的使用者或使用者群組設定儲存容量。使用者或群組原則配額會限制使用者可用於自己資料的空間量。如果磁碟區內使用的容量達到總容量配額、則此配額的軟性限制可讓使用者主動通知使用者。監控儲存在使用者或群組配額內的資料量、可確保使用者獲得不中斷的資料服務。</p>	<p>如果違反警告臨界值、請計畫立即採取下列行動：1.增加使用者或群組配額的空間、以因應成長需求。2.刪除不需要的資料以釋放空間。</p>

Volume容量已滿	關鍵	<p>儲存應用程式與客戶資料時、必須具備磁碟區的儲存容量。在這個過程中儲存的資料越多ONTAP、未來資料的儲存可用度就越低。如果某個磁碟區內的資料儲存容量達到總儲存容量、可能會導致客戶因為儲存容量不足而無法儲存資料。監控使用的Volume儲存容量、確保資料服務的持續運作。</p>	<p>如果違反臨界值、請考慮立即採取下列行動、將服務中斷降至最低：1.增加磁碟區空間以因應成長需求。2.刪除不需要的資料以釋放空間。3.如果快照複本佔用的空間大於快照保留空間，請刪除舊的快照或啟用 Volume Snapshot 自動刪除。...如果超過警告臨界值，請立即採取下列行動：1.增加磁碟區的空間以因應成長2.如果快照複本佔用的空間大於快照保留空間、請刪除舊的快照或啟用Volume Snapshot自動刪除。.....</p>
Volume inode限制	關鍵	<p>儲存檔案的磁碟區會使用索引節點 (inode) 來儲存檔案中繼資料。當某個Volume耗盡其inode分配時、無法新增更多檔案。...警告警示表示應採取計畫性行動來增加可用的inode數量。...嚴重警示表示即將用盡檔案限制、應採取緊急措施來釋放inode、以確保服務持續運作。</p>	<p>如果違反臨界值、請考慮立即採取下列行動、將服務中斷降至最低：1.增加Volume的inode值。如果inode值已達到最大值、則將磁碟區分割成兩個以上的磁碟區、因為檔案系統的成長幅度已超過最大大小。2.使用 FlexGroup 協助容納大型檔案系統。...如果違反警告臨界值、請計畫立即採取下列行動：1.增加Volume的inode值。如果inode值已達到最大值、則將磁碟區分割成兩個以上的磁碟區、因為檔案系統的成長幅度已超過最大大小。2.使用 FlexGroup 協助容納大型檔案系統</p>

Volume延遲高	關鍵	磁碟區是服務I/O流量的物件、通常是由效能敏感的應用程式所驅動、包括DevOps應用程式、主目錄和資料庫。大量延遲意味著應用程式本身可能會遭受損失、而且無法完成工作。監控磁碟區延遲對於維持應用程式一致的效能至關重要。以下是根據媒體類型（SSD最長1-2毫秒；SAS最長8至10毫秒；SATA HDD 17-20毫秒）所預期的延遲時間。	如果已違反關鍵臨界值，請考慮立即採取行動，以將服務中斷降至最低：如果磁碟區已指派 QoS 原則，請評估其限制臨界值，以防其導致磁碟區工作負載遭到節流。如果違反警告臨界值、請考慮立即採取下列行動：1.如果Aggregate的使用率也很高、請將磁碟區移至另一個Aggregate。2.如果磁碟區已指派 QoS 原則、請評估其限制臨界值、以免造成磁碟區工作負載受到節流。3.如果節點的使用率也很高、請將磁碟區移至另一個節點、或是減少節點的總工作負載。
監控名稱	嚴重性	監控說明	修正行動
節點高延遲	警告/嚴重	節點延遲已達到可能影響節點上應用程式效能的層級。較低的節點延遲可確保應用程式的效能一致。根據媒體類型、預期延遲為：SSD最長1-2毫秒；SAS最長8至10毫秒；SATA HDD最長17-20毫秒。	如果違反臨界值、則應立即採取行動、將服務中斷降至最低：1.暫停排程的工作、Snapshot或SnapMirror複寫2.透過QoS限制3降低優先工作負載的需求。停用非必要的工作負載會考慮在違反警告臨界值時立即採取行動：1.將一或多個工作負載移至不同的儲存位置2.透過QoS限制3降低優先工作負載的需求。新增更多儲存節點AFF（例如、不含此功能的）或磁碟櫃FAS（例如、不含此功能的）、然後重新分配工作負載4.變更工作負載特性（區塊大小、應用程式快取等）

節點效能限制	警告/嚴重	節點效能使用率已達到可能影響IOS效能及節點支援應用程式的層級。低節點效能使用率可確保應用程式的效能一致。	若違反關鍵臨界值、應立即採取行動、將服務中斷降至最低：1.暫停排程的工作、Snapshot或SnapMirror複寫2.透過QoS限制3降低優先工作負載的需求。停用非必要的工作負載若違反警告臨界值、請考慮採取下列行動：1.將一或多個工作負載移至不同的儲存位置2。透過QoS限制3降低優先工作負載的需求。新增更多儲存節點AFF (VMware) 或磁碟櫃 (FAS)、然後重新分配工作負載4。變更工作負載特性 (區塊大小、應用程式快取等)
儲存VM高延遲	警告/嚴重	儲存VM (SVM) 延遲已達到可能影響儲存VM上應用程式效能的層級。降低儲存VM延遲、確保應用程式的效能一致。根據媒體類型、預期延遲為：SSD最長1-2毫秒；SAS最長8至10毫秒；SATA HDD最長17-20毫秒。	如果臨界臨界值超出、請立即評估已指派QoS原則之儲存VM磁碟區的臨界值限制、以驗證是否造成磁碟區工作負載受到節流、請考慮在違反警告臨界值時立即採取下列行動：1.如果Aggregate的使用率也很高、請將儲存VM的某些磁碟區移至另一個Aggregate。2.對於已指派 QoS 原則的儲存 VM 磁碟區，如果這些磁碟區導致磁碟區工作負載受到節流 3，請評估臨界值限制。如果節點的使用率很高、請將儲存VM的某些磁碟區移至另一個節點、或是減少節點的總工作負載
使用者配額檔案硬限制	關鍵	磁碟區內建立的檔案數量已達到嚴重限制、無法建立其他檔案。監控儲存的檔案數量、可確保使用者獲得不中斷的資料服務。	如果關鍵臨界值遭到違反、必須立即採取行動、以將服務中斷降至最低。...請考慮採取下列行動：1.增加特定使用者的檔案數配額2。刪除不需要的檔案、以降低特定使用者對檔案配額的壓力

使用者配額檔案軟體限制	警告	磁碟區內建立的檔案數量已達到配額的臨界值限制、接近臨界值限制。如果配額達到臨界上限、您就無法建立其他檔案。監控使用者儲存的檔案數量、可確保使用者獲得不中斷的資料服務。	如果違反警告臨界值、請考慮立即採取行動：1.增加特定使用者配額的檔案數配額2.刪除不需要的檔案、以降低特定使用者對檔案配額的壓力
Volume Cache Miss比率	警告/嚴重	Volume Cache Miss比率是指從磁碟傳回而非從快取傳回之用戶端應用程式的讀取要求百分比。這表示磁碟區已達到設定的臨界值。	如果違反臨界值、則應立即採取行動、將服務中斷降至最低：1.將部分工作負載移出磁碟區的節點、以減少IO負載2.如果磁碟區的節點上還沒有、WAFL請購買並新增Flash Cache 3來增加該資訊快取。透過QoS限制降低同一節點上優先順序較低的工作負載需求、可考慮在違反警告臨界值時立即採取行動：1.將部分工作負載移出磁碟區的節點、以減少IO負載2.如果磁碟區的節點上還沒有、WAFL請購買並新增Flash Cache 3來增加該資訊快取。透過QoS限制4、降低同一個節點上優先順序較低的工作負載需求。變更工作負載特性（區塊大小、應用程式快取等）
Volume Qtree配額過度使用	警告/嚴重	Volume Qtree配額過度認可指定qtree配額將磁碟區視為過度委派的百分比。已達到磁碟區qtree配額的設定臨界值。監控Volume qtree配額過度使用可確保使用者獲得不中斷的資料服務。	如果違反臨界值、則應立即採取行動、將服務中斷降至最低：1.增加Volume 2的空間。刪除不需要的資料當超出警告臨界值時、請考慮增加磁碟區的空間。

## [返回頁首](#)

### 記錄監視器

監控名稱	嚴重性	說明	修正行動
AWS認證資料未初始化	資訊	當模組在初始化之前、嘗試從雲端認證執行緒存取Amazon Web Services (AWS) 身分識別與存取管理 (IAM) 角色型認證時、就會發生此事件。	等待雲端認證執行緒和系統完成初始化。

無法連線至雲端層	關鍵	儲存節點無法連線至Cloud Tier物件存放區API。部分資料將無法存取。	如果您使用內部部署產品、請執行下列修正行動： ...使用「network interface show」命令驗證叢集間LIF是否處於線上且正常運作。.....在目的地節點之間的叢集LIF上使用「ping」命令、檢查與物件存放區伺服器的網路連線。...請確認下列事項： ...物件存放區的組態並未變更...登入與連線資訊仍然有效.....如果問題持續發生、請聯絡NetApp技術支援部門。如果您使用Cloud Volumes ONTAP，請執行下列修正動作： ...確保物件存放區的組態沒有變更...確保登入和連線資訊仍然有效。...如果問題持續發生，請聯絡NetApp 技術支援。
磁碟服務不起	資訊	當磁碟被標記為故障、正在被消毒或已進入維護中心、而從服務中移除磁碟時、就會發生此事件。	無。
組成完整FlexGroup	關鍵	在一個不完整的功能區內、可能FlexGroup 會導致服務中斷。您仍可在FlexGroup the靜止Volume上建立或擴充檔案。不過、儲存在組成上的任何檔案都無法修改。因此、當您嘗試在FlexGroup 該磁碟區上執行寫入作業時、可能會看到隨機的空間不足錯誤。	建議FlexGroup 您使用「volume modify -files +X」命令、將容量新增至the flexdVolume。此外、也可以從FlexGroup flexdVolume刪除檔案。不過、很難判斷哪些檔案已落在該組織的檔案上。
幾乎已滿FlexGroup	警告	在一個現象區內、某個組織的成員FlexGroup 幾乎空間不足、可能導致服務中斷。您可以建立及擴充檔案。不過、如果成員空間不足、您可能無法附加或修改組成上的檔案。	建議FlexGroup 您使用「volume modify -files +X」命令、將容量新增至the flexdVolume。此外、也可以從FlexGroup flexdVolume刪除檔案。不過、很難判斷哪些檔案已落在該組織的檔案上。

幾乎不含inode的部分組成FlexGroup	警告	在一個不屬於inode的情況下、FlexGroup 幾乎是不屬於inode的成分、這可能會導致服務中斷。組成人員收到的建立要求少於平均。這可能會影響FlexGroup 到整個過程中的效能、因為這些要求會傳送到具有更多inode的成員。	建議FlexGroup 您使用「volume modify -files +X」命令、將容量新增至the flexdVolume。此外、也可以從FlexGroup flexdVolume刪除檔案。不過、很難判斷哪些檔案已落在該組織的檔案上。
不含inode的部分FlexGroup	關鍵	組成的一個現象是因為inode已經用盡、可能導致服務中斷。FlexGroup您無法在此組成上建立新檔案。這可能會導致整個FlexGroup 內容在整個整個過程中不均衡地散佈。	建議FlexGroup 您使用「volume modify -files +X」命令、將容量新增至the flexdVolume。此外、也可以從FlexGroup flexdVolume刪除檔案。不過、很難判斷哪些檔案已落在該組織的檔案上。
LUN離線	資訊	當LUN手動離線時、就會發生此事件。	將LUN重新連線。
主裝置風扇故障	警告	一或多個主裝置風扇故障。系統仍可正常運作。然而、如果狀況持續時間過長、過熱可能會觸發自動關機。	重新拔插故障風扇。如果錯誤仍然存在、請予以更換。
主裝置風扇處於警告狀態	資訊	當一或多個主裝置風扇處於警告狀態時、就會發生此事件。	更換所示的風扇、以避免過熱。
NVRAM電池電量不足	警告	NVRAM電池電量嚴重不足。如果電池電力耗盡、可能會導致資料遺失。...您的系統會產生AutoSupport 並傳送一則消息到NetApp技術支援和設定目的地（如果已設定此訊息）。成功交付AutoSupport 不必要訊息可大幅改善問題判斷與解決方法。	執行下列修正動作：...使用「system Node環境感測器show」命令檢視電池的目前狀態、容量和充電狀態。...如果電池最近更換、或系統長時間無法運作、監控電池以確認電池是否正常充電。...如果電池使用時間持續低於關鍵層級、且儲存系統自動關機、請聯絡NetApp技術支援部門。

未設定服務處理器	警告	此事件每週發生一次、提醒您設定服務處理器 (SP)。SP是整合到系統中的實體裝置、可提供遠端存取和遠端管理功能。您應該將SP設定為使用其完整功能。	執行下列修正動作：...使用「系統服務處理器網路修改」命令來設定SP。... (選擇性) 使用「系統服務處理器網路show」命令取得SP的MAC位址。...使用「系統服務處理器網路show」命令驗證SP網路組態。...使用AutoSupport「系統服務處理器AutoSupport 網路show」命令驗證SP是否可以傳送電子郵件給您。附註：AutoSupport在ONTAP 您發出此命令之前、應先將電子郵件主機和收件者設定在功能性資訊中。
服務處理器離線	關鍵	即使已採取所有SP恢復行動、也不會再收到服務處理器 (SP) 的訊號。ONTAP如果沒有SP、就無法監控硬體的健全狀況...系統將會關機、以避免硬體損壞和資料遺失。ONTAP設定當SP離線時立即通知的緊急警示。	執行下列動作以重新啟動系統：...將控制器從機箱中拉出。...將控制器推回。...重新開啟控制器。...如果問題持續發生、請更換控制器模組。
機櫃風扇故障	關鍵	機櫃的指定冷卻風扇或風扇模組故障。磁碟櫃中的磁碟可能無法獲得足夠的冷卻氣流、因此可能導致磁碟故障。	執行下列修正動作：...確認風扇模組已完全安裝並固定。附註：風扇已整合至某些磁碟櫃的電源供應器模組。...如果問題持續發生、請更換風扇模組。...如果問題仍然存在、請聯絡NetApp技術支援部門以尋求協助。
由於主裝置風扇故障、系統無法運作	關鍵	一或多個主裝置風扇故障、導致系統運作中斷。這可能會導致資料遺失。	更換故障風扇。
未指派的磁碟	資訊	系統有未指派的磁碟：容量被浪費、您的系統可能套用部分組態變更或組態變更。	執行下列修正動作：...使用「disk show -n」命令斷斷哪些磁碟尚未指派。...使用「disk assign」命令將磁碟指派給系統。
防毒伺服器忙碌中	警告	防毒伺服器太忙、無法接受任何新的掃描要求。	如果此訊息經常發生、請確定有足夠的防毒伺服器來處理SVM產生的病毒掃描負載。

已過期的AWS IAM角色認證	關鍵	Cloud Volume ONTAP 無法存取。身分識別與存取管理 (IAM) 角色型認證資料已過期。這些認證資料是使用IAM角色從Amazon Web Services (AWS) 中繼資料伺服器取得、用於簽署API要求至Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) 。	執行下列步驟：...登入AWS EC2管理主控台。...瀏覽至執行個體頁面。...尋找Cloud Volumes ONTAP 執行個體進行支援、並檢查其健全狀況。...確認與執行個體相關的AWS IAM角色有效、並已授予執行個體適當的權限。
找不到用於IAM角色的AWS認證資料	關鍵	雲端認證執行緒無法從AWS中繼資料伺服器取得Amazon Web Services (AWS) 身分識別與存取管理 (IAM) 角色型認證。這些認證資料可用來簽署Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) 的API要求。無法ONTAP存取Cloud Volume的功能...	執行下列步驟：...登入AWS EC2管理主控台。...瀏覽至執行個體頁面。...尋找Cloud Volumes ONTAP 執行個體進行支援、並檢查其健全狀況。...確認與執行個體相關的AWS IAM角色有效、並已授予執行個體適當的權限。
用於IAM角色的AWS認證無效	關鍵	身分識別與存取管理 (IAM) 角色型認證無效。這些認證資料是使用IAM角色從Amazon Web Services (AWS) 中繼資料伺服器取得、用於簽署API要求至Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) 。	Cloud Volume ONTAP 無法存取。執行下列步驟：...登入AWS EC2管理主控台。...瀏覽至執行個體頁面。...尋找Cloud Volumes ONTAP 執行個體進行支援、並檢查其健全狀況。...確認與執行個體相關的AWS IAM角色有效、並已授予執行個體適當的權限。
找不到AWS IAM角色	關鍵	身分識別與存取管理 (IAM) 角色執行緒無法在AWS中繼資料伺服器上找到Amazon Web Services (AWS) IAM角色。IAM角色必須取得角色型認證、以用於簽署Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) 的API要求。無法ONTAP存取Cloud Volume的功能...	執行下列步驟：...登入AWS EC2管理主控台。...瀏覽至執行個體頁面。...尋找Cloud Volumes ONTAP 執行個體進行支援、並檢查其健全狀況。...驗證與執行個體相關的AWS IAM角色是否有效。

AWS IAM角色無效	關鍵	AWS中繼資料伺服器上的Amazon Web Services (AWS) 身分識別與存取管理 (IAM) 角色無效。Cloud Volume ONTAP 無法存取...	執行下列步驟：...登入AWS EC2管理主控台。...瀏覽至執行個體頁面。...尋找Cloud Volumes ONTAP 執行個體進行支援、並檢查其健全狀況。...確認與執行個體相關的AWS IAM角色有效、並已授予執行個體適當的權限。
AWS中繼資料伺服器連線失敗	關鍵	身分識別與存取管理 (IAM) 角色執行緒無法與Amazon Web Services (AWS) 中繼資料伺服器建立通訊連結。應建立通訊、以取得必要的AWS IAM角色型認證資料、用於簽署Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) 的API要求。無法ONTAP 存取Cloud Volume的功能...	執行下列步驟：...登入AWS EC2管理主控台。...瀏覽至執行個體頁面。...尋找Cloud Volumes ONTAP 執行個體進行支援、並檢查其健全狀況。...
幾乎達到了空間使用限制FabricPool	警告	全叢集FabricPool 範圍的物件存放區使用量已獲授權供應商的物件存放區總數已接近授權上限。	執行下列修正動作：...FabricPool 使用「storage Aggregate object-store show-space」命令、檢查每個支援VMware的儲存層所使用的授權容量百分比。...使用「volume snapshot DELETE」命令、從磁碟區刪除Snapshot複本、並使用分層原則「snapshot」或「Backup」來清空空間。...安裝新授權 以增加授權容量。
已達到「空間使用限制」 FabricPool	關鍵	已取得容量授權的供應商、在整個叢集FabricPool 範圍內、物件存放區的整體使用率已達到授權上限。	執行下列修正動作：...FabricPool 使用「storage Aggregate object-store show-space」命令、檢查每個支援VMware的儲存層所使用的授權容量百分比。...使用「volume snapshot DELETE」命令、從磁碟區刪除Snapshot複本、並使用分層原則「snapshot」或「Backup」來清空空間。...安裝新授權 以增加授權容量。

Aggregate的GiveBack失敗	關鍵	當目的地節點無法到達物件存放區時、此事件會在將Aggregate移轉為儲存容錯移轉 (SFO) 還原的一部分期間發生。	執行下列修正動作：...使用「network interface show」命令確認叢集間LIF處於線上且正常運作。...使用「ping」命令在目的地節點之間的叢集LIF上檢查物件儲存區伺服器的網路連線。...使用「Aggregate object-store config show」命令、確認物件存放區的組態尚未變更、而且登入和連線資訊仍正確無誤。...此外、您可以針對「需要合作夥伴等待」參數指定「假」來覆寫錯誤。...如需詳細資訊或協助、請聯絡NetApp技術支援部門。
HA互連中斷	警告	高可用性 (HA) 互連中斷。當容錯移轉無法使用時、服務中斷的風險。	修正行動取決於平台支援的HA互連連結數量和類型、以及互連中斷的原因。如果連結中斷：...確認HA配對中的兩個控制器都正常運作。...對於外部連接的連結、請確定互連纜線已正確連接、且小型可插拔 (SFP) (如果適用) 已正確安裝在兩個控制器上。...對於內部連接的連結、請停用並重新啟用連結、使用「IC link Off」 (IC連結關閉) 和「IC link on」 (IC連結開啟) 命令、逐一執行。...如果連結已停用、請使用「IC link on」命令來啟用連結。...如果對等端未連線、請使用「IC link Off」 (IC連結關閉) 和「IC link on」 (IC連結開啟) 命令逐一停用及重新啟用連結。...如果問題持續發生、請聯絡NetApp技術支援部門。

<p>已超過每位使用者工作階段上限</p>	<p>警告</p>	<p>您已超過每位使用者透過TCP連線所允許的工作階段數上限。任何建立工作階段的要求都會被拒絕、直到釋出部分工作階段為止。...</p>	<p>執行下列修正動作：...檢查在用戶端上執行的所有應用程式、並終止任何無法正常運作的應用程式。...重新啟動用戶端。...檢查問題是否是由新的或現有的應用程式所造成：...如果應用程式是新的、請使用「CIFS選項modify -max-file-ber -tree」命令、為用戶端設定較高的臨界值。在某些情況下、用戶端會如預期運作、但需要較高的臨界值。您應該擁有進階權限、為用戶端設定較高的臨界值。...如果問題是由現有的應用程式所造成、則用戶端可能會發生問題。如需詳細資訊或協助、請聯絡NetApp技術支援。</p>
<p>超過每個檔案開啟的次數上限</p>	<p>警告</p>	<p>您已超過透過TCP連線開啟檔案的次數上限。在您關閉檔案的某些開啟執行個體之前、任何開啟此檔案的要求都會遭到拒絕。這通常表示應用程式行為異常。...</p>	<p>執行下列修正動作：...使用此TCP連線檢查在用戶端上執行的應用程式。用戶端可能因為其上執行的應用程式而無法正常運作。...重新啟動用戶端。...檢查問題是否是由新的或現有的應用程式所造成：...如果應用程式是新的、請使用「CIFS選項modify -max-file-ber -tree」命令、為用戶端設定較高的臨界值。在某些情況下、用戶端會如預期運作、但需要較高的臨界值。您應該擁有進階權限、為用戶端設定較高的臨界值。...如果問題是由現有的應用程式所造成、則用戶端可能會發生問題。如需詳細資訊或協助、請聯絡NetApp技術支援。</p>

NetBios名稱衝突	關鍵	「NetBios名稱服務」已從遠端機器收到名稱登錄要求的負面回應。這通常是因為NetBios名稱或別名發生衝突所致。因此、用戶端可能無法存取資料或連線至叢集中適當的資料服務節點。	執行下列任何一項修正動作：...如果NetBios名稱或別名發生衝突、執行下列其中一項：...使用「vserver CIFS DELETE -alias -vserver vserver」命令刪除重複的netbiosalias。...使用「vserver CIFS create -alias -vserver vserver」命令刪除重複的名稱並新增別名、以重新命名netbiosalias。...如果未設定別名、而且在NetBios名稱中有衝突、請使用「vserver CIFS刪除 -vserver vserver」和「vserver CIFS create -CIFS- server netbiosname」命令來重新命名CIFS伺服器。附註：刪除CIFS伺服器可能會使資料無法存取。...移除遠端機器上的NetBios名稱或重新命名。
NFSv4儲存區已耗盡	關鍵	NFSv4儲存池已用盡。	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技術支援部門。
無註冊掃描引擎	關鍵	防毒連接器通知ONTAP不必註冊掃描引擎。如果啟用「掃描強制」選項、可能會導致資料無法使用。	執行下列修正行動：...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執行、並設定為透過本機迴路連線至防毒連接器。
無VScan連線	關鍵	不具備VScan連線來處理病毒掃描要求。ONTAP如果啟用「掃描強制」選項、可能會導致資料無法使用。	請確定掃描器集區已正確設定、防毒伺服器已啟用並連線ONTAP至停止功能。
節點根磁碟區空間不足	關鍵	系統偵測到根磁碟區的空間已十分不足。節點無法完全運作。由於節點上的NFS和CIFS存取受到限制、因此叢集內的資料LIF可能發生容錯移轉。管理功能僅限於節點的本機還原程序、以清除根磁碟區上的空間。	執行下列修正動作：...刪除舊的Snapshot複本、刪除不再需要的/mroot目錄檔案、或擴充根Volume容量、以清除根磁碟區上的空間。...重新啟動控制器。...請聯絡NetApp技術支援部門以取得更多資訊或協助。

不存在的管理共用	關鍵	VScan問題：用戶端嘗試連線至不存在的ONTAP_admin\$共用區。	確認已針對所述SVM ID啟用VScan。在SVM上啟用VScan會自動為SVM建立ONTAP_admin\$共用。
NVMe命名空間不足	關鍵	NVMe命名空間已離線、因為空間不足導致寫入失敗。	新增磁碟區空間、然後使用「vserver NVMe命名空間修改」命令將NVMe命名空間上線。
NVMe寬限期有效	警告	當NVMe over Fabrics (NVMe) 傳輸協定正在使用中、且授權的寬限期處於作用中狀態時、就會每天發生此事件。NVMe功能需要在授權寬限期到期後取得授權。當授權寬限期結束時、NVMe功能會停用。	請聯絡您的銷售代表以取得NVMe授權、並將其新增至叢集、或從叢集移除NVMe組態的所有執行個體。
NVMe寬限期已過期	警告	NVMe over Fabrics (NVMe) 授權寬限期已過、NVMe功能已停用。	請聯絡您的銷售代表以取得NVMe授權、然後將其新增至叢集。
NVMe寬限期開始	警告	在升級ONTAP 至NVME 9.5軟體期間、偵測到NVMe over Fabrics (NVMe) 組態。NVMe功能需要在授權寬限期到期後取得授權。	請聯絡您的銷售代表以取得NVMe授權、然後將其新增至叢集。
物件存放區主機無法解析	關鍵	物件存放區伺服器主機名稱無法解析為IP位址。物件存放區用戶端必須解析為IP位址、才能與物件存放區伺服器通訊。因此、資料可能無法存取。	檢查DNS組態、確認主機名稱已正確設定IP位址。
物件存放區叢集間LIF關閉	關鍵	物件存放區用戶端找不到可與物件存放區伺服器通訊的運作LIF。節點在叢集間LIF運作之前、不會允許物件存放區用戶端流量。因此、資料可能無法存取。	執行下列修正動作：...使用「network interface show -role intercluster」命令檢查叢集間LIF狀態。...驗證叢集間LIF的設定是否正確且運作正常。...如果未設定叢集間LIF、請使用「network interface create -role intercluster」命令新增。
物件存放區簽名不符	關鍵	傳送至物件存放區伺服器的要求簽名與用戶端計算的簽名不符。因此、資料可能無法存取。	確認密碼存取金鑰設定正確。如果設定正確、請聯絡NetApp技術支援部門以取得協助。

readdir超時	關鍵	某個ReadDIR檔案作業已超過WAFL 允許在功能不穩定的情況下執行的逾時時間。這可能是因為目錄太大或太少。建議採取修正行動。	執行下列修正動作：...使用下列「diag」權限節點CLI命令、尋找最近執行的ReadDIR檔案作業過期目錄的特定資訊：顯示零件目錄注意事項.....檢查目錄是否顯示為「稀疏」：...如果目錄顯示為「稀疏」、建議您將目錄內容複製到新目錄、以移除目錄檔案的零件。WAFL...如果目錄未標示為「稀疏」且目錄很大、建議您減少目錄中的檔案項目數量、以減少目錄檔案的大小。
重新配置Aggregate失敗	關鍵	當目的地節點無法到達物件存放區時、此事件會在Aggregate重新配置期間發生。	執行下列修正動作：...使用「network interface show」命令確認叢集間LIF處於線上且正常運作。...使用「ping」命令在目的地節點之間的叢集LIF上檢查物件儲存區伺服器的網路連線。...使用「Aggregate object-store config show」命令確認物件存放區的組態尚未變更、而且登入與連線資訊仍正確無誤。...此外、您也可以使用重新配置命令的「overre-destination-checks"參數來覆寫錯誤。...請聯絡NetApp技術支援部門以取得更多資訊或協助。
陰影複製失敗	關鍵	磁碟區陰影複製服務 (VSS) 是Microsoft伺服器的備份與還原服務作業、已失敗。	使用事件訊息中提供的資訊檢查下列項目：...陰影複製組態是否已啟用？...是否已安裝適當的授權？...在執行陰影複製作業的共享區上執行了哪些共用區？...共用區名稱是否正確？...共用區路徑是否存在？...陰影複製集及其陰影複製的狀態為何？
儲存交換器電源供應器故障	警告	叢集交換器中缺少電源供應器。減少備援、避免因任何進一步停電而中斷。	請執行下列修正動作：...確保為叢集交換器供電的電源供應器電源已開啟.....確保電源線已連接至電源供應器.....如果問題持續發生、請聯絡NetApp技術支援部門。

CIFS驗證過多	警告	同時進行許多驗證協商。此用戶端有256個不完整的新工作階段要求。	調查用戶端為何已建立256個以上的新連線要求。您可能必須聯絡用戶端或應用程式的廠商、以判斷錯誤發生的原因。
未獲授權的使用者存取管理共用區	警告	即使用戶端的登入使用者不是允許的使用者、用戶端仍嘗試連線至具有權限的ONTAP_admin\$共用區。	執行下列修正動作：...確認所述的使用者名稱和IP位址已在其中一個作用中的VScan掃描器資源池中設定。...使用「vserver vscan scan scan pool show-active」命令檢查目前作用中的掃描器資源池組態。
偵測到病毒	警告	VScan伺服器已向儲存系統回報錯誤。這通常表示已發現病毒。不過、VScan伺服器上的其他錯誤可能會導致此事件。...拒絕用戶端存取檔案。視VScan伺服器的設定和組態而定、VScan伺服器可能會清理、隔離或刪除檔案。	檢查「syslog」事件中報告的VScan伺服器記錄、查看是否能成功清除、隔離或刪除受感染的檔案。如果無法這麼做、系統管理員可能必須手動刪除檔案。
Volume離線	資訊	此訊息表示磁碟區已離線。	將磁碟區重新連線。
Volume受限	資訊	此事件表示彈性磁碟區受到限制。	將磁碟區重新連線。
儲存VM停止成功	資訊	當「Vserver stop」作業成功時、就會出現此訊息。	使用「vserver start」命令在儲存VM上啟動資料存取。
節點緊急	警告	此事件是在發生緊急情況時發出的	請聯絡NetApp客戶支援部門。

## [返回頁首](#)

### 勒索軟體記錄監控

監控名稱	嚴重性	說明	修正行動
儲存VM反勒索軟體監控已停用	警告	停用儲存VM的勒索軟體監控功能。啟用防勒索軟體來保護儲存VM。	無
啟用儲存VM反勒索軟體監控（學習模式）	資訊	儲存VM的反勒索軟體監控功能會在學習模式中啟用。	無
Volume反勒索軟體監控已啟用	資訊	已啟用Volume的勒索軟體監控功能。	無

Volume反勒索軟體監控已停用	警告	停用Volume的勒索軟體監控功能。啟用防勒索軟體來保護磁碟區。	無
Volume反勒索軟體監控已啟用（學習模式）	資訊	Volume的反勒索軟體監控功能會在學習模式中啟用。	無
Volume反勒索軟體監控暫停（學習模式）	警告	Volume的防勒索軟體監控功能會在學習模式中暫停。	無
Volume反勒索軟體監控暫停	警告	暫停磁碟區的勒索軟體監控。	無
Volume反勒索軟體監控停用	警告	Volume的勒索軟體監控功能正在停用。	無
偵測到勒索軟體活動	關鍵	為了保護資料不受偵測到的勒索軟體的影響、我們已取得Snapshot複本、可用來還原原始資料。您的系統會產生AutoSupport並傳輸一個「呼叫主頁」訊息給NetApp技術支援和任何已設定的目的地。利用此訊息改善問題的判斷與解決方法。AutoSupport	請參閱「最終文件名稱」、針對勒索軟體活動採取補救措施。

[返回頁首](#)

適用於NetApp ONTAP 的FSX顯示器

監控名稱	臨界值	監控說明	修正行動
FSX Volume容量已滿	警告@> 85 %...嚴重@> 95 %	儲存應用程式與客戶資料時、必須具備磁碟區的儲存容量。在這個過程中儲存的資料越多ONTAP、未來資料的儲存可用度就越低。如果某個磁碟區內的資料儲存容量達到總儲存容量、可能會導致客戶因為儲存容量不足而無法儲存資料。監控使用的Volume儲存容量、確保資料服務的持續運作。	如果關鍵臨界值被違反、必須立即採取行動、以將服務中斷降至最低：...1. 請考慮刪除不再需要的資料、以釋出空間

FSX Volume高延遲	警告@>1000微秒...嚴重@>2000微秒	磁碟區是提供IO流量的物件、通常是由效能敏感的應用程式所驅動、包括DevOps應用程式、主目錄和資料庫。大量延遲意味著應用程式本身可能會遭受損失、而且無法完成工作。監控磁碟區延遲對於維持應用程式一致的效能至關重要。	如果關鍵臨界值被違反、必須立即採取行動、以將服務中斷降至最低：...1. 如果磁碟區已指派QoS原則給它、請評估其限制臨界值、以防它們導致磁碟區工作負載受到節流..... 如果違反警告臨界值、請立即採取下列行動：...1. 如果磁碟區已指派QoS原則、請評估其限制臨界值、以防造成磁碟區工作負載受到節流。2. 如果節點的使用率也很高、請將磁碟區移至另一個節點、或是減少節點的總工作負載。
FSX Volume inode限制	警告@> 85 %...嚴重@> 95 %	儲存檔案的磁碟區會使用索引節點 (inode) 來儲存檔案中繼資料。當某個磁碟區耗盡其inode分配時、無法再新增檔案至該磁碟區。警告警示表示應採取計畫性行動來增加可用的inode數量。嚴重警示表示檔案限制即將耗盡、因此應採取緊急措施來釋放inode、以確保服務持續運作	如果關鍵臨界值被違反、必須立即採取行動、以將服務中斷降至最低：...1. 請考慮增加Volume的inode值。如果inode值已經達到最大值、請考慮將磁碟區分割成兩個以上的磁碟區、因為檔案系統已成長到超過最大大小...計畫在超過警告臨界值時盡快採取下列行動：...1. 請考慮增加Volume的inode值。如果inode值已達到最大值、則考慮將磁碟區分割成兩個以上的磁碟區、因為檔案系統的成長幅度已超過最大大小
FSX Volume Qtree配額過度使用	警告@> 95 %...嚴重@> 100 %	Volume Qtree配額過度認可指定qtree配額將磁碟區視為過度委派的百分比。已達到磁碟區qtree配額的設定臨界值。監控Volume qtree配額過度使用可確保使用者獲得不中斷的資料服務。	如果違反臨界值、則應立即採取行動、將服務中斷降至最低：1. 刪除不需要的資料...當超出警告臨界值時、請考慮增加磁碟區的空間。

FSX Snapshot保留空間已滿	警告@> 90 %...嚴重@> 95 %	儲存應用程式與客戶資料時、必須具備磁碟區的儲存容量。其中一部分空間稱為快照保留空間、用於儲存快照、以便在本機保護資料。儲存在ONTAP 更新後的更新資料越多、使用的快照容量越多、未來新資料或更新資料的快照儲存容量也就越少。如果某個磁碟區內的快照資料容量達到快照保留空間總量、可能會導致客戶無法儲存新的快照資料、並降低磁碟區中資料的保護層級。監控使用的磁碟區快照容量、可確保資料服務持續運作。	如果關鍵臨界值被違反、必須立即採取行動、以將服務中斷降至最低：...1.請考慮設定快照、以便在快照保留區已滿時使用Volume中的資料空間...2.請考慮刪除一些不再需要的舊快照來釋出空間.....如果違反警告臨界值、請立即採取下列行動：...1.考慮增加磁碟區內的快照保留空間、以因應成長需求...2.請考慮設定快照、以便在快照保留區已滿時使用磁碟區中的資料空間
FSX Volume快取遺失比率	警告@> 95 %...嚴重@> 100 %	Volume Cache Miss比率是指從磁碟傳回而非從快取傳回之用戶端應用程式的讀取要求百分比。這表示磁碟區已達到設定的臨界值。	如果違反臨界值、則應立即採取行動、將服務中斷降至最低：1.將部分工作負載移出磁碟區的節點、以減少IO負載2.透過QoS限制、降低同一個節點上優先順序較低的工作負載需求...當超過警告臨界值時、請考慮立即採取行動：1.將部分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、降低同一個節點上優先順序較低的工作負載需求。變更工作負載特性（區塊大小、應用程式快取等）

[返回頁首](#)

#### K8s顯示器

監控名稱	說明	修正行動	嚴重性 / 臨界值
------	----	------	-----------

持續 Volume 延遲高	持續大量延遲意味著應用程式本身可能會遭受影響、而且無法完成其工作。監控持續的磁碟區延遲是維持應用程式一致效能的關鍵。以下是根據媒體類型 (SSD最長1-2毫秒 ; SAS最長8至10毫秒 ; SATA HDD 17-20毫秒) 所預期的延遲時間。	立即行動 如果違反關鍵臨界值，請考慮立即採取行動，將服務中斷降至最低：如果磁碟區已指派 QoS 原則，請在造成磁碟區工作負載受到節流時評估其限制臨界值。即將採取的行動 如果超過警告臨界值，請立即規劃下列行動： 1.如果儲存池的使用率也很高，請將該磁碟區移至另一個儲存池。2.如果磁碟區已指派 QoS 原則、請評估其限制臨界值、以免造成磁碟區工作負載受到節流。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 μ s 臨界 @ > 12 , 000 μ s
叢集記憶體飽和高	叢集可分配的記憶體飽和度很高。叢集 CPU 飽和是以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來計算。	新增節點。修復任何未排程的節點。大小適中的 Pod 可釋放節點上的記憶體。	警告 @ > 80 % 嚴重 @ > 90 %
Pod附加失敗	當含有Pod的Volume附件失敗時、就會出現此警示。		警告
高重新傳輸率	高 TCP 重新傳輸率	檢查網路壅塞：識別佔用大量網路頻寬的工作負載。檢查 Pod CPU 使用率是否高。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。 - 減少應用程式檔案使用量。	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。識別佔用大量網路頻寬的工作負載。檢查 Pod CPU 使用率是否高。檢查硬體網路效能	警告 @ > 30 毫秒 臨界 @ > 50 毫秒

持續 Volume 處理量	持續磁碟區上的 Mbps 臨界值可用於在持續磁碟區超過預先定義的效能期望時、向管理員發出警示、可能會影響其他持續磁碟區。啟動此監視器將會產生警示、以符合 SSD 上持續磁碟區的典型處理量設定檔。此監視器將涵蓋租戶上的所有持續磁碟區。您可以根據監控目標來調整警告和臨界臨界臨界臨界值、方法是複製此監視器並設定適合您儲存類別的臨界值。複製的監控器可以進一步鎖定在租戶上的持續磁碟區子集。	立即行動 如果違反關鍵臨界值，請立即規劃行動，將服務中斷降至最低：1. 為磁碟區引進 QoS Mbps 限制。2. 檢閱驅動磁碟區工作負載的應用程式，以瞭解異常情況。*即將採取的行動*如果違反警告臨界值、請計畫立即採取下列行動：1. 為磁碟區引進 QoS Mbps 限制。2. 檢閱驅動磁碟區工作負載的應用程式，以瞭解異常情況。	警告 @ 超過 10,000 MB/s 嚴重 @ 超過 15,000 MB/s
容器有可能被 OOM 殺死	容器的記憶體限制設定太低。容器有被逐出的風險（記憶體不足的死亡）。	增加容器記憶體限制。	警告 @ > 95%
工作負載降低	工作負載沒有健全的 Pod。		關鍵 @ < 1
持續磁碟區宣告失敗繫結	如果在永久虛擬磁碟上發生連結失敗、就會發出此警示。		警告
資源配額內存限制即將超過	命名空間的記憶體限制即將超過資源配額		警告 @ > 80 % 嚴重 @ > 90 %
資源配額內存要求即將超過	命名空間的記憶體要求即將超過資源配額		警告 @ > 80 % 嚴重 @ > 90 %
節點建立失敗	由於組態錯誤、無法排程節點。	檢查 Kubernetes 事件記錄、以瞭解組態失敗的原因。	關鍵
持續磁碟區回收失敗	磁碟區自動回收失敗。		警告 @ > 0 B
Container CPU 節流	容器的 CPU 限制設定太低。容器程序會變慢。	增加容器 CPU 限制。	警告 @ > 95 % 嚴重 @ > 98 %
服務負載平衡器無法刪除			警告

持續 Volume IOPS	持續磁碟區上的 IOPS 臨界值可用於在持續磁碟區超過預先定義的效能期望時、向管理員發出警示。啟動此監視器將會產生適用於持續性磁碟區之典型 IOPS 設定檔的警示。此監視器將涵蓋租戶上的所有持續磁碟區。您可以根據監控目標來調整警告和臨界臨界臨界值、方法是複製此監視器並設定適合您工作負載的臨界值。	立即行動 如果違反關鍵臨界值，請立即規劃行動，將服務中斷降至最低：1. 為磁碟區引進 QoS IOPS 限制。2. 檢閱驅動磁碟區工作負載的應用程式，以瞭解異常情況。即將採取的行動 如果超過警告臨界值，請立即規劃下列行動：1. 為磁碟區引進 QoS IOPS 限制。2. 檢閱驅動磁碟區工作負載的應用程式，以瞭解異常情況。	警告 @ > 20 , 000 IO/s 關鍵 @ > 25 , 000 IO/s
服務負載平衡器無法更新			警告
Pod掛載失敗	當Pod上的掛載失敗時、就會發出此警示。		警告
節點 PID 壓力	( Linux ) 節點上的可用程序識別碼已低於驅逐臨界值。	尋找並修復產生許多程序的 Pod 、並使可用程序 ID 的節點開始運作。設定 PodPidsLimit 以保護您的節點免受產生太多處理程序的 Pod 或容器影響。	關鍵 @ > 0.
Pod 映像提取失敗	Kubernetes 無法擷取 Pod 容器映像。	- 確定 Pod 組態中的 Pod 映像拼寫正確。- 檢查登錄中是否存在影像標記。- 驗證映像登錄的認證。- 檢查登錄連線問題。- 確認您未達到公開登錄供應商所規定的費率上限。	警告
工作執行時間過長	工作執行時間過長		警告 @ > 1 小時嚴重 @ > 5 小時
高節點記憶體	節點記憶體使用率高	新增節點。修復任何未排程的節點。大小適中的 Pod 可釋放節點上的記憶體。	警告 @ > 85 % 嚴重 @ > 90 %
資源配額 CPU 限制即將超過	命名空間的 CPU 限制即將超過資源配額		警告 @ > 80 % 嚴重 @ > 90 %
Pod 當機循環回復	Pod 已當機並嘗試多次重新啟動。		關鍵 @ > 3.
節點 CPU 高	節點 CPU 使用率高。	新增節點。修復任何未排程的節點。大小適中的 Pod 可釋放節點上的 CPU 。	警告 @ > 80 % 嚴重 @ > 90 %
工作負載網路延遲 RTT 高	高 TCP RTT (往返時間) 延遲	檢查網路壅塞情況：識別佔用大量網路頻寬的工作負載。檢查 Pod CPU 使用率是否高。檢查硬體網路效能。	警告 @ > 150 ms Critical @ > 300 ms

工作失敗	由於節點當機或重新開機、資源耗盡、工作逾時或 Pod 排程失敗、工作未成功完成。	檢查 Kubernetes 事件記錄、以瞭解故障原因。	警告 @ > 1.
持續 Volume 幾天內即已滿	持續 Volume 將在幾天內用盡空間	請增加磁碟區大小、以確保有足夠的空間容納應用程式檔案。減少儲存在應用程式中的資料量。	警告 @ < 8 天關鍵 @ < 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臨界值。	新增節點。修復任何未排程的節點。大小適中的 Pod 可釋放節點上的記憶體。	關鍵 @ > 0.
節點未就緒	節點已準備就緒 5 分鐘	確認節點有足夠的 CPU、記憶體和磁碟資源。檢查節點網路連線能力。檢查 Kubernetes 事件記錄、以瞭解故障原因。	關鍵 @ < 1
持續 Volume 容量高	持續 Volume 後端使用容量很大。	- 增加磁碟區大小、以確保有足夠空間容納應用程式檔案。 - 減少儲存在應用程式中的資料量。	警告 @ > 80 % 嚴重 @ > 90 %
無法建立服務負載平衡器	服務負載平衡器建立失敗		關鍵
工作負載複本不符	部分 Pod 目前無法用於部署或示範集。		警告 @ > 1.
資源配額 CPU 要求即將超過	命名空間的 CPU 要求即將超過資源配額		警告 @ > 80 % 嚴重 @ > 90 %
高重新傳輸率	高 TCP 重新傳輸率	檢查網路壅塞：識別佔用大量網路頻寬的工作負載。檢查 Pod CPU 使用率是否高。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影像檔案系統上的可用磁碟空間和 inode 已達到驅逐臨界值。	- 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。 - 減少應用程式檔案使用量。	關鍵 @ > 0.
叢集 CPU 飽和度高	叢集可分配的 CPU 飽和度很高。叢集 CPU 飽和度是以 CPU 使用量總和除以所有 K8s 節點上可分配的 CPU 總和來計算。	新增節點。修復任何未排程的節點。大小適中的 Pod 可釋放節點上的 CPU。	警告 @ > 80 % 嚴重 @ > 90 %

[返回頁首](#)

變更記錄監視器

監控名稱	嚴重性	監控說明
------	-----	------

已探索到內部Volume	資訊	當發現內部Volume時、就會出現此訊息。
內部Volume已修改	資訊	修改內部Volume時會出現此訊息。
已探索儲存節點	資訊	當發現儲存節點時、就會出現此訊息。
儲存節點已移除	資訊	移除儲存節點時會出現此訊息。
已探索儲存資源池	資訊	當發現儲存資源池時、就會出現此訊息。
發現儲存虛擬機器	資訊	當發現儲存虛擬機器時、就會出現此訊息。
儲存虛擬機器已修改	資訊	修改儲存虛擬機器時會出現此訊息。

## 返回頁首

### 資料收集監視器

監控名稱	說明	修正行動
擷取單位關機	資料基礎架構 Insights 擷取單位會定期重新啟動、以加入新功能。這種情況在典型環境中每月發生一次或更少。在解決方案指出新重新啟動的擷取單元已完成 Data Infrastructure Insights 登錄之後、應立即發出警告、指出擷取單元已關閉。此關機對登錄週期通常需要5至15分鐘。	如果警示頻繁發生或持續超過15分鐘、請檢查主控擷取設備的系統運作情況、網路、以及連接AU與國際網路的任何Proxy。
收集器失敗	資料收集器輪詢遇到非預期的故障情況。	請造訪 Data Infrastructure Insights 中的資料收集器頁面、深入瞭解情況。
收集器警告	此警示通常是因為資料收集器或目標系統的組態錯誤而產生。重新檢視組態以防止未來出現警示。這也可能是因為資料收集器擷取的資料不完整、因此收集器會收集所有可能的資料。當資料收集期間發生變更時（例如、資料收集開始時的虛擬機器會在資料收集期間及擷取資料之前刪除）、就會發生這種情況。	檢查資料收集器或目標系統的組態。請注意、收集器警告的監視器傳送的警示數量可能比其他監視器類型多、因此除非您正在疑難排解、否則建議您不要設定任何警示收件者。

## 返回頁首

### 安全監控器

監控名稱	臨界值	監控說明	修正行動
------	-----	------	------

已停用支援HTTPS傳輸AutoSupport	警告@< 1	支援HTTPS、HTTP和SMTP傳輸傳輸傳輸傳輸傳輸協定。AutoSupport由於資訊內容敏感、NetApp強烈建議使用HTTPS作為預設傳輸傳輸傳輸傳輸傳輸傳輸傳輸傳輸傳輸傳輸協定、以將資訊傳送給NetApp支援部門。AutoSupport AutoSupport	若要將HTTPS設定為AutoSupport 傳輸傳輸傳輸通訊協定、請執行下列ONTAP 支援功能的指令： ...系統節點AutoSupport更新傳輸https
叢集不安全的SSH密碼	警告@< 1	表示SSH使用不安全的密碼、例如以* CBC開頭的密碼。	若要移除CBC密碼、請執行下列ONTAP 指令： ...安全性ssh移除-vserver <admin vserver>-ciphers AES256-CBC、aes192-CBC、AES120-CBC、3Des-CBC
叢集登入橫幅已停用	警告@< 1	表示使用ONTAP 者存取該系統時、登入橫幅已停用。顯示登入橫幅有助於建立對系統存取與使用的期望。	若要設定叢集的登入橫幅、請執行下列ONTAP 指令： ...安全性登入橫幅修改-vserver <admin SVM>-message「存取限制為授權使用者」
叢集對等通訊未加密	警告@< 1	當複寫資料以進行災難恢復、快取或備份時、您必須在從ONTAP 一個叢集傳輸到另一個叢集的過程中、透過線路來保護資料。必須在來源叢集和目的地叢集上設定加密。	若要在ONTAP 叢集對等關係上啟用加密功能、而此關係是在使用32個版本9.6之前建立、則來源與目的地叢集必須升級至9.6個。然後使用「叢集對等端點修改」命令、將來源與目的地叢集對等端點變更為使用叢集對等加密。... ONTAP 如需詳細資訊、請參閱《NetApp安全性強化指南》(英文) 中的《NetApp安全性強化指南》(英文)。
預設的本機管理使用者已啟用	警告 @ > 0.	NetApp建議使用lock命令鎖定(停用)任何不需要的預設管理使用者(內建)帳戶。它們主要是密碼從未更新或變更的預設帳戶。	若要鎖定內建的「admin」帳戶、請執行下列ONTAP 指令： ...安全登入鎖定 -usernameadmin
FIPS模式已停用	警告@< 1	啟用FIPS 140-2規範時、會停用TLSv1和SSLv3、而且只有TLSv1.1和TLSv1.2會維持啟用狀態。啟用FIPS 140-2規範時、無法啟用TLSv1和SSLv3。ONTAP	若要在叢集上啟用FIPS 140-2規範、ONTAP 請在進階權限模式中執行下列指令： ...安全性組態修改介面SSL -is啟用FIPS的true

記錄轉送未加密	警告@< 1	若要將資料外洩的範圍或佔用空間限制在單一系統或解決方案、就必須卸載syslog資訊。因此、NetApp建議將系統記錄資訊安全地卸載到安全的儲存或保留位置。	一旦建立記錄轉送目的地、就無法變更其傳輸協定。若要變更為加密的傳輸協定、請使用下列ONTAP 指令刪除並重新建立記錄轉送目的地：... 叢集記錄轉送會建立目的地<destination ip>-protocol tcp加密
md5雜湊密碼	警告 @ > 0.	NetApp強烈建議使用更安全的SHA-512雜湊功能來處理ONTAP 使用者帳戶密碼。使用較不安全的MD5雜湊功能的帳戶應移轉至SHA-512雜湊功能。	NetApp強烈建議使用者變更密碼、將使用者帳戶移轉至更安全的SHA-512解決方案。...若要使用使用MD5雜湊功能的密碼鎖定帳戶、請執行下列ONTAP SHALL 命令： ...安全登入鎖定-vserver *-USERNAME *-Hash-Function MD5
未設定NTP伺服器	警告@< 1	表示叢集尚未設定NTP伺服器。為了提供備援和最佳服務、NetApp建議您將至少三部NTP伺服器與叢集建立關聯。	若要建立NTP伺服器與叢集的關聯、請執行下列ONTAP 支援功能指令： 叢集時間服務NTP伺服器create -server <NTP伺服器主機名稱或IP位址>
NTP伺服器數量不足	警告@< 3	表示叢集已設定的NTP伺服器少於3個。為了提供備援和最佳服務、NetApp建議您將至少三部NTP伺服器與叢集建立關聯。	若要將NTP伺服器與叢集建立關聯、請執行下列ONTAP 指令：...叢集時間服務NTP伺服器create -server <NTP伺服器主機名稱或IP位址>
已啟用遠端Shell	警告 @ > 0.	遠端Shell不是建立指令行存取ONTAP 功能以存取解決方案的安全方法。應停用遠端Shell以進行安全遠端存取。	NetApp建議使用安全Shell (SSH) 進行安全的遠端存取。...若要停用叢集上的遠端Shell、請ONTAP 在進階權限模式中執行下列支援下列功能的指令： ...安全性傳輸協定修改-applicationrsh-啟用假
儲存VM稽核記錄已停用	警告@< 1	表示SVM的稽核記錄已停用。	若要設定Vserver的稽核記錄、請執行下列ONTAP 指令：...vserver稽核啟用 -vserver <SVM>
適用於SSH的儲存VM不安全密碼	警告@< 1	表示SSH使用不安全的密碼、例如以* CBC開頭的密碼。	若要移除CBC密碼、請執行下列ONTAP 指令：...安全性ssh移除-vserver <vserver>-ciphers AES256-CBC、aes192-CBC、AES120-CBC、3Des-CBC

儲存VM登入橫幅已停用	警告 @ < 1	表示系統上存取SVM的使用者已停用登入橫幅。顯示登入橫幅有助於建立對系統存取與使用的期望。	若要設定叢集的登入橫幅、請執行下列ONTAP 指令：...安全性登入橫幅修改-vserver <SVM>-訊息「存取限制為授權使用者」
已啟用遠端登入傳輸協定	警告 @ > 0.	遠端登入並非建立指令行存取ONTAP 功能以存取解決方案的安全方法。應停用遠端登入、以確保安全的遠端存取。	NetApp建議使用安全Shell (SSH) 進行安全遠端存取。若要在叢集上停用Telnet, ONTAP 請在進階權限模式中執行下列self 命令:...安全性傳輸協定修改-applicationnet-telnet -enabID fals

[返回頁首](#)

#### 資料保護監視器

監控名稱	臨界值	監控說明	修正行動
Lun Snapshot複製空間不足	(篩選器contains_LUNs = Yes) 警告 @ > 95 %...Critical @ > 100 %	儲存應用程式與客戶資料時、必須具備磁碟區的儲存容量。其中一部分空間稱為快照保留空間、用於儲存快照、以便在本機保護資料。儲存在ONTAP 更新後的更新資料越多、使用的快照容量越多、未來新資料或更新資料的快照儲存容量也就越少。如果某個磁碟區內的快照資料容量達到快照保留空間總量、可能會導致客戶無法儲存新的快照資料、並降低磁碟區LUN中資料的保護層級。監控使用的磁碟區快照容量、可確保資料服務持續運作。	*立即行動*如果關鍵臨界值遭到違反、請考慮立即採取行動、將服務中斷降至最低：1.設定快照、以便在快照保留區已滿時使用磁碟區中的資料空間。2.刪除一些較舊的不想要的快照，以釋放空間。*即將採取的行動*如果違反警告臨界值、請計畫立即採取下列行動：1.增加磁碟區內的快照保留空間、以因應成長需求。2.設定快照、以便在快照保留區已滿時使用磁碟區中的資料空間。
SnapMirror關係延遲	警告 @ > 150 %...嚴重 @ > 300 %	SnapMirror關係延遲是指快照時間戳記與目的地系統時間之間的差異。lag時間百分比是延遲時間與SnapMirror原則排程時間間隔的比率。如果延遲時間等於排程時間間隔、則lag時間百分比將為100%。如果SnapMirror原則沒有排程、則不會計算LID_Time_%。	使用「SnapMirror show」命令監控SnapMirror狀態。使用「SnapMirror show-history」命令檢查SnapMirror傳輸記錄

[返回頁首](#)

監控名稱	CI嚴重性	監控說明	修正行動
CVO磁碟服務外	資訊	當磁碟被標記為故障、正在被消毒或已進入維護中心、而從服務中移除磁碟時、就會發生此事件。	無
儲存資源池的CVO恢復失敗	關鍵	當目的地節點無法到達物件存放區時、此事件會在將Aggregate移轉為儲存容錯移轉 (SFO) 還原的一部分期間發生。	執行下列修正動作：使用「network interface show」命令確認叢集間LIF已上線且正常運作。透過目的地節點叢集間LIF上的「ping」命令、檢查與物件存放區伺服器的網路連線。使用「Aggregate object-store config show」命令、確認物件存放區的組態未變更、而且登入和連線資訊仍正確無誤。或者、您也可以為「必要-合作夥伴等待」參數指定「假」、以覆寫錯誤。如需詳細資訊或協助、請聯絡NetApp技術支援。
CVO HA互連中斷	警告	高可用度 (HA) 互連中斷。當容錯移轉無法使用時、服務中斷的風險。	修正行動取決於平台支援的HA互連連結數量和類型、以及互連中斷的原因。如果連結中斷：請確認HA配對中的兩個控制器都正常運作。對於外部連接的連結、請確定互連纜線已正確連接、且小型可插拔 (SFP) (若適用) 已正確安裝在兩個控制器上。對於內部連線的連結、請使用「IC link Off (IC連結關閉)」和「IC link on (IC連結開啟)」命令逐一停用和重新啟用連結。如果連結已停用、請使用「IC link on」命令來啟用連結。如果對等端點未連線、請使用「IC link Off (IC連結關閉)」和「IC link on (IC連結開啟)」命令逐一停用及重新啟用連結。如果問題持續發生、請聯絡NetApp技術支援部門。

<p>超過每位使用者的CVO工作階段上限</p>	<p>警告</p>	<p>您已超過每位使用者透過TCP連線所允許的工作階段數上限。任何建立工作階段的要求都會被拒絕、直到釋出部分工作階段為止。</p>	<p>執行下列修正動作：檢查所有在用戶端上執行的應用程式、並終止任何無法正常運作的應用程式。重新啟動用戶端。檢查問題是否是由新的或現有的應用程式所造成：如果應用程式是新的、請使用「CIFS選項modify -max-file-se-per tree」命令、為用戶端設定較高的臨界值。在某些情況下、用戶端會如預期運作、但需要較高的臨界值。您應該擁有進階權限、為用戶端設定較高的臨界值。如果問題是由現有的應用程式所造成、則用戶端可能會發生問題。如需詳細資訊或協助、請聯絡NetApp技術支援。</p>
<p>CVO NetBios名稱衝突</p>	<p>關鍵</p>	<p>「NetBios名稱服務」已從遠端機器收到名稱登錄要求的負面回應。這通常是因為NetBios名稱或別名發生衝突所致。因此、用戶端可能無法存取資料或連線至叢集中適當的資料服務節點。</p>	<p>執行下列任何一項修正動作：如果在NetBios名稱或別名中發生衝突、請執行下列其中一項：使用「vserver CIFS刪除別名-vserver vserver」命令刪除重複的NetBios別名。使用「vserver CIFS create -alias -vserver vserver」命令、刪除重複名稱並新增新名稱的別名、以重新命名NetBios別名。如果未設定別名、而且在NetBios名稱中有衝突、請使用「vserver CIFS刪除-vserver vserver」和「vserver CIFS create -CIFS- server netbiosname」命令重新命名CIFS伺服器。附註：刪除CIFS伺服器可能會使資料無法存取。移除遠端機器上的NetBios名稱或重新命名。</p>
<p>CVO NFSv4儲存區資源池耗盡</p>	<p>關鍵</p>	<p>NFSv4儲存池已用盡。</p>	<p>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技術支援部門。</p>
<p>CVO節點緊急</p>	<p>警告</p>	<p>此事件是在發生緊急情況時發出的</p>	<p>請聯絡NetApp客戶支援部門。</p>

CVO節點根磁碟區空間不足	關鍵	系統偵測到根磁碟區的空間已十分不足。節點無法完全運作。由於節點上的NFS和CIFS存取受到限制、因此叢集內的資料LIF可能發生容錯移轉。管理功能僅限於節點的本機還原程序、以清除根磁碟區上的空間。	執行下列修正動作：刪除舊的Snapshot複本、刪除不再需要的/mroot目錄檔案、或擴充根Volume容量、以清除根磁碟區上的空間。重新啟動控制器。如需詳細資訊或協助、請聯絡NetApp技術支援。
不存在CVO的管理共用	關鍵	VScan問題：用戶端嘗試連線至不存在的ONTAP_admin\$共用區。	確認已針對所述SVM ID啟用VScan。在SVM上啟用VScan會自動為SVM建立ONTAP_admin\$共用。
CVO物件存放區主機無法解析	關鍵	物件存放區伺服器主機名稱無法解析為IP位址。物件存放區用戶端必須解析為IP位址、才能與物件存放區伺服器通訊。因此、資料可能無法存取。	檢查DNS組態、確認主機名稱已正確設定IP位址。
CVO物件存放區叢集間LIF關閉	關鍵	物件存放區用戶端找不到可與物件存放區伺服器通訊的運作LIF。節點在叢集間LIF運作之前、不會允許物件存放區用戶端流量。因此、資料可能無法存取。	執行下列修正動作：使用「network interface show -role intercluster」命令檢查叢集間LIF狀態。確認叢集間LIF設定正確且正常運作。如果未設定叢集間LIF、請使用「network interface create -role intercluster」命令新增。
CVO物件存放區簽名不符	關鍵	傳送至物件存放區伺服器的要求簽名與用戶端計算的簽名不符。因此、資料可能無法存取。	確認密碼存取金鑰設定正確。如果設定正確、請聯絡NetApp技術支援部門以取得協助。
CVO QoS監控記憶體已用盡	關鍵	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功能可能會以有限的容量運作。	刪除部分作用中的工作負載或串流、以釋放記憶體。使用「Statistics show -object Workload -counter ops」命令來判斷哪些工作負載處於作用中狀態。作用中工作負載顯示非零作業。然後多次使用「Workload Delete <Workload name>」命令來移除特定的工作負載。或者、也可以使用「stream DELETE -Workload <Workload name>」命令、從作用中工作負載刪除相關的串流。

CVO ReadDIR逾時	關鍵	某個ReadDIR檔案作業已超過WAFL 允許在功能不穩定的情況下執行的逾時時間。這可能是因為目錄太大或太少。建議採取修正行動。	請執行下列修正動作：使用下列「diag」權限nocleselle CLI命令、尋找最近執行的readDIR檔案作業過期目錄的特定資訊：WAFL fireddir notes show。檢查目錄是否顯示為「稀疏」：如果目錄顯示為「稀疏」、建議您將目錄內容複製到新目錄、以移除目錄檔案的零件。如果目錄未標示為「稀疏」且目錄很大、建議您減少目錄中的檔案項目數量、以減少目錄檔案的大小。
CVO重新配置儲存資源池失敗	關鍵	當目的地節點無法到達物件存放區時、此事件會在Aggregate重新配置期間發生。	執行下列修正動作：使用「network interface show」命令確認叢集間LIF已上線且正常運作。透過目的地節點叢集間LIF上的「ping」命令、檢查與物件存放區伺服器的網路連線。使用「Aggregate object-store config show」命令、確認物件存放區的組態未變更、而且登入和連線資訊仍正確無誤。或者、您也可以使用重新定位命令的「overre-destination-checks」參數來覆寫錯誤。如需詳細資訊或協助、請聯絡NetApp技術支援。
CVO陰影複製失敗	關鍵	磁碟區陰影複製服務 (VSS) 是Microsoft伺服器的備份與還原服務作業、已失敗。	使用事件訊息中提供的資訊檢查下列項目：陰影複製組態是否已啟用？是否已安裝適當的授權？執行陰影複製作業的共用區為何？共享區名稱是否正確？共享路徑是否存在？陰影複製集及其陰影複製的狀態為何？
CVO儲存VM停止成功	資訊	當「Vserver stop」作業成功時、就會出現此訊息。	使用「vserver start」命令在儲存VM上啟動資料存取。
CVO太多CIFS驗證	警告	同時進行許多驗證協商。此用戶端有256個不完整的新工作階段要求。	調查用戶端為何已建立256個以上的新連線要求。您可能必須聯絡用戶端或應用程式的廠商、以判斷錯誤發生的原因。

CVO未指派的磁碟	資訊	系統有未指派的磁碟：容量被浪費、您的系統可能套用部分組態變更或組態變更。	執行下列修正動作：使用「disk show -n」命令來判斷哪些磁碟尚未指派。使用「disk assign」命令將磁碟指派給系統。
CVO未獲授權的使用者存取管理共用區	警告	即使用戶端的登入使用者不是允許的使用者、用戶端仍嘗試連線至具有權限的ONTAP_admin\$共用區。	請執行下列修正動作：確定所述的使用者名稱和IP位址已設定在其中一個作用中的VScan掃描器資源池中。使用「vserver vscan掃描器資源池show-active」命令檢查目前作用中的掃描器資源池組態。
偵測到CVO病毒	警告	VScan伺服器已向儲存系統回報錯誤。這通常表示已發現病毒。不過、VScan伺服器上的其他錯誤可能會導致此事件。拒絕用戶端存取檔案。視VScan伺服器的設定和組態而定、VScan伺服器可能會清理、隔離或刪除檔案。	檢查「syslog」事件中報告的VScan伺服器記錄、查看是否能成功清除、隔離或刪除受感染的檔案。如果無法這麼做、系統管理員可能必須手動刪除檔案。
CVO Volume離線	資訊	此訊息表示磁碟區已離線。	將磁碟區重新連線。
CVO Volume受限	資訊	此事件表示彈性磁碟區受到限制。	將磁碟區重新連線。

[返回頁首](#)

#### SnapMirror for Business Continuity (SMBC) Medator記錄監控器

監控名稱	嚴重性	監控說明	修正行動
加入了此功能ONTAP	資訊	當叢集上成功新增了「支援程式」時、就會出現此訊息ONTAP。	無
無法存取此資訊器ONTAP	關鍵	當重新調整用途的時候、或是不再將「中保」套件安裝在「中保」伺服器上時、就會出現此訊息ONTAP。因此無法進行SnapMirror容錯移轉。	使用「SnapMirror中介工具移除」命令移除目前ONTAP的資訊中心組態。使用「SnapMirror中介工具add」命令重新設定ONTAP對此資訊中心的存取權限。
已移除此資訊器ONTAP	資訊	當從叢集成功移除此資訊時、就會出現此訊息ONTAP。	無

無法連線到媒體資訊器ONTAP	警告	當叢集上無法連線到The現象調解器時、就會出現此訊息ONTAP。因此無法進行SnapMirror容錯移轉。	使用「network ping」和「network traceroute」命令、檢查連接ONTAP到NetApp資訊管理器的網路連線能力。如果問題持續發生、ONTAP請使用「SnapMirror中介移除」命令移除目前的「SnapMirror中介工具」組態。使用「SnapMirror中介工具add」命令重新設定ONTAP對此資訊中心的存取權限。
SMBC CA憑證已過期	關鍵	此訊息發生於ONTAP The現象：The現象：The現象在於The現象：The現象：The現象：The E-fired Medator Certificate Authority (CA因此、我們ONTAP無法進一步與該位駐點協調員溝通。	使用「SnapMirror中介工具移除」命令移除目前ONTAP的資訊中心組態。更新ONTAP更新資訊不整伺服器上的新CA認證。使用「SnapMirror中介工具add」命令重新設定ONTAP對此資訊中心的存取權限。
SMBC CA憑證即將到期	警告	此訊息會在ONTAP下列情況發生：The現象：The現象：The現象正在發生：The現象：The現象、The E-fired Medator Certificate Authority (CA) Certificate即將於未來30天內到期。	在此憑證過期之前、ONTAP請使用「SnapMirror中介移除」命令移除目前的「SnapMirror中介工具」組態。更新ONTAP更新資訊不整伺服器上的新CA認證。使用「SnapMirror中介工具add」命令重新設定ONTAP對此資訊中心的存取權限。
SMBC用戶端憑證已過期	關鍵	此訊息會在ONTAP「The現象資訊」用戶端憑證過期時出現。因此、我們ONTAP無法進一步與該位駐點協調員溝通。	使用「SnapMirror中介工具移除」命令移除目前ONTAP的資訊中心組態。使用「SnapMirror中介工具add」命令重新設定ONTAP對此資訊中心的存取權限。

SMBC用戶端憑證即將到期	警告	此訊息會在ONTAP 下列情況發生：The現象：The現象正在發生：The現象的資訊中心用戶端憑證即將於30天內到期。	在此憑證過期之前、ONTAP 請使用「SnapMirror中介移除」命令移除目前的「SnapMirror中介工具」組態。使用「SnapMirror中介工具add」命令重新設定ONTAP 對此資訊中心的存取權限。
SMBC關係不同步附註：UM沒有這項功能	關鍵	當SnapMirror for Business Continuity (SMBC) 關係狀態從「同步中」變更為「不同步」時、就會出現此訊息。由於此RPO=0、資料保護將會中斷。	檢查來源與目的地磁碟區之間的網路連線。在目的地使用「SnapMirror show」命令、並在來源上使用「SnapMirror list-destinations」命令、以監控SMBC關係狀態。自動重新同步會嘗試將關係恢復為「同步中」狀態。如果重新同步失敗、請確認叢集中的所有節點都處於仲裁狀態且狀況良好。
SMBC伺服器憑證已過期	關鍵	此訊息會在ONTAP 「The現象資訊」伺服器憑證過期時出現。因此、我們ONTAP 無法進一步與該位駐點協調員溝通。	使用「SnapMirror中介工具移除」命令移除目前ONTAP 的資訊中心組態。在ONTAP 更新伺服器驗證器上的新伺服器憑證。使用「SnapMirror中介工具add」命令重新設定ONTAP 對此資訊中心的存取權限。
SMBC伺服器憑證即將到期	警告	此訊息會在ONTAP 下列情況發生：The現象：The現象正在發生：The現象的原因是：The現象正在發生、而該伺服器憑證將於未來30天內	在此憑證過期之前、ONTAP 請使用「SnapMirror中介移除」命令移除目前的「SnapMirror中介工具」組態。在ONTAP 更新伺服器驗證器上的新伺服器憑證。使用「SnapMirror中介工具add」命令重新設定ONTAP 對此資訊中心的存取權限。

## 返回頁首

### 額外的電源、活動訊號和其他系統監視器

監控名稱	嚴重性	監控說明	修正行動
發現磁碟櫃電源供應器	資訊	將電源供應器新增至磁碟櫃時、會出現此訊息。	無

監控名稱	嚴重性	監控說明	修正行動
磁碟櫃電源供應器已移除	資訊	從磁碟櫃中取出電源供應器時、會出現此訊息。	無
自動非計畫性切換停用MetroCluster	關鍵	當自動非計畫性切換功能停用時、就會出現此訊息。	為MetroCluster 叢集中的每個節點執行「flexmodify -node-name <nodename> fice-automatic switchover onf失敗true」命令、以啟用自動切換。
無法連線的儲存橋接器MetroCluster	關鍵	無法透過管理網路連線至儲存橋接器	1) 如果橋接器是由SNMP監控、請使用「network interface show」命令確認節點管理LIF已啟動。使用「network ping」命令來驗證橋接器是否處於活動狀態。2) 如果橋接器是在頻內監控、請檢查連接至橋接器的光纖纜線、然後確認橋接器已開機。
橋接器溫度異常-低於臨界值MetroCluster	關鍵	Fibre Channel橋接器上的感測器報告的溫度低於臨界臨界值。	1) 檢查儲存橋接器上風扇的運作狀態。2) 確認橋接器在建議的溫度條件下運作。
橋接器溫度異常-高於臨界值MetroCluster	關鍵	Fibre Channel橋接器上的感測器報告的溫度高於臨界臨界值。	1) 使用「storage bridge show -c冷卻」命令、檢查儲存橋接器上機箱溫度感測器的運作狀態。2) 確認儲存橋接器在建議的溫度條件下運作。
不再使用的支援集合體MetroCluster	警告	在切換回復期間、集合體留在後端。	1) 使用命令「aggr show」檢查Aggregate狀態。2) 如果Aggregate在線上、請使用命令MetroCluster「還原」將其歸還給原始擁有者。

監控名稱	嚴重性	監控說明	修正行動
所有鏈接MetroCluster 均由各個不完整的合作夥伴提供	關鍵	RDMA互連介面卡和叢集間LIF與連接叢集的連線中斷、或是連接叢集的連線中斷。	1) 確保叢集間的生命體已啟動並執行。如果叢集間的生命體當機、請修復它們。2) 使用「叢集對等ping」命令來驗證連接的叢集是否已啟動並正在執行。如果MetroCluster連接的叢集當機、請參閱《The《支援災難恢復指南》》。3) 對於Fabric MetroCluster 功能、請驗證後端Fabric ISL是否正常運作。如果後端架構ISL當機、請修復它們。4) 對於非Fabric MetroCluster 的非結構性配置、請確認RDMA互連介面卡之間的纜線正確無誤。如果連結中斷、請重新設定纜線。
無法透過對等網路連線至合作夥伴MetroCluster	關鍵	與對等叢集的連線中斷。	1) 確認連接埠已連接至正確的網路/交換器。2) 確保叢集間LIF已連接至連接的叢集。3) 使用命令「叢集對等ping」、確保連接的叢集已啟動並執行。如果連接的叢集當機、請參閱MetroCluster 《支援災難恢復指南》。
停止所有連結MetroCluster	關鍵	儲存交換器上的所有交換器間連結 (ISL) 都已關閉。	1) 修復儲存交換器上的後端架構ISL。2) 確保合作夥伴交換器正常運作、ISL正常運作。3) 確保中介設備 (例如xWDM裝置) 正常運作。
節點對儲存堆疊SAS連結中斷MetroCluster	警告	SAS介面卡或其連接的纜線可能故障。	1.確認 SAS 介面卡已連線且正在執行。2.確認實體纜線連線穩固且正常運作，如有必要，請更換纜線。3.如果 SAS 介面卡已連接至磁碟櫃，請確定IOM 和磁碟已正確就位。
MetroCluster FC啟動器連結中斷	關鍵	FC啟動器介面卡故障。	1.確保 FC 啟動器連結未遭到竄改。2.使用命令 "system node run -node local -command storage show adapter" 來驗證 FC 啟動器介面卡的作業狀態。

監控名稱	嚴重性	監控說明	修正行動
FC-VI互連連結中斷	關鍵	FC-VI連接埠上的實體連結已離線。	1.確保 FC-VI 連結未遭到竄改。2.使用命令「MetroCluster 互連介面卡 show」，確認 FC-VI 介面卡的實體狀態為「up」。3.如果組態包含光纖交換器，請確定它們已正確連接纜線並進行設定。
不支援的備用磁碟MetroCluster	警告	在切換期間、備用磁碟被留在後方。	如果磁碟未故障、請使用命令MetroCluster 「還原」將其歸還給原始擁有者。
下移儲存橋接器連接埠MetroCluster	關鍵	儲存橋接器上的連接埠已離線。	1) 使用命令「storage bridge show -port」檢查儲存橋接器上連接埠的運作狀態。2) 驗證連接埠的邏輯和實體連線能力。
儲存交換器風扇故障MetroCluster	關鍵	儲存交換器上的風扇故障。	1) 使用命令「storage switchshow -c冷卻」、確保交換器中的風扇正常運作。2) 確保風扇FRU正確插入且正常運作。
無法連線的儲存交換器MetroCluster	關鍵	儲存交換器無法透過管理網路連線。	1) 使用「network interface show」命令確保節點管理LIF正常運作。2) 使用「network ping」命令確保交換器處於連線狀態。3) 登入交換器後、請檢查其SNMP設定、以確保交換器可透過SNMP存取。
無法使用交換器電源供應器MetroCluster	關鍵	儲存交換器上的電源供應器無法運作。	1) 使用命令「storage switchshow -error -switch -name <switch name>」檢查錯誤詳細資料。2) 使用命令「storage switchs show -power -switch -name <switch name>」識別故障的電源供應器。3) 確保電源供應器未正確插入儲存交換器的機箱、且完全正常運作。
交換器溫度感測器故障MetroCluster	關鍵	Fibre Channel交換器上的感應器故障。	1) 使用命令「storage switchshow -c冷卻」檢查儲存交換器上溫度感測器的運作狀態。2) 確認交換器在建議的溫度條件下運作。

監控名稱	嚴重性	監控說明	修正行動
交換器溫度異常MetroCluster	關鍵	Fibre Channel交換器上的溫度感測器報告異常溫度。	1) 使用命令「storage switchshow -c冷卻」檢查儲存交換器上溫度感測器的運作狀態。2) 確認交換器在建議的溫度條件下運作。
服務處理器訊號遺失	資訊	當服務處理器 (SP) 未收到預期的「活動訊號」訊號時、就會出現此訊息ONTAP。連同此訊息、將會傳送SP的記錄檔進行偵錯。將重設SP以嘗試恢復通訊ONTAP。重新開機時、SP將無法使用最多兩分鐘。	請聯絡NetApp技術支援部門。
服務處理器訊號已停止	警告	當停止接收服務處理器 (SP) 的訊號時、就會出現此訊息ONTAP。視硬體設計而定、系統可能會繼續提供資料、或決定關閉以避免資料遺失或硬體損壞。系統繼續提供資料、但由於SP可能無法運作、系統無法傳送設備停機、開機錯誤或開啟韌體 (OFW) 開機自我測試 (POST) 錯誤的通知。如果您的系統已設定為執行此作業、它會產生AutoSupport 並傳送一則消息到NetApp技術支援和設定的目的地、並將其傳送至該目的地。成功交付AutoSupport 不必要訊息可大幅改善問題判斷與解決。	如果系統已關機、請嘗試進行硬開機循環：將控制器從機箱中拉出、將其推回、然後開啟系統電源。如果問題在關機後仍持續發生、或是任何其他值得注意的情況、請聯絡NetApp技術支援部門。

[返回頁首](#)

更多資訊

- ["檢視及取消遺失警示"](#)

## 使用Webhooks通知

Webhooks可讓使用者使用自訂的Webhooks通道、將警示通知傳送至各種應用程式。

許多商業應用程式都支援Webhooks做為標準輸入介面、例如：可寬延、PagerDuty、Team、和和等都支援Webhooks。Data Infrastructure Insights 支援一般的客製化網路攔截管道、可支援許多這些交付管道。您可以在這些應用程式網站上找到Webhooks上的資訊。例如，Slack 提供[這份實用指南](#)。

您可以建立多個Webhook通道、每個通道的目標是不同的用途、獨立的應用程式、不同的收件者等

Webhook通路執行個體由下列元素組成：

名稱	唯一名稱
URL	Webhook 目標 URL ，包括 <a href="#">http://_</a> 或 <a href="#">https://_</a> 前置詞以及 URL 參數
方法	Get、POST -預設為POST
自訂標頭	在此處指定任何自訂標頭行
訊息本文	請將您的訊息內容放在這裡
預設警示參數	列出Webhook的預設參數
自訂參數與機密	自訂參數和機密可讓您新增獨特參數和安全元素、例如密碼

### 建立Webhook

若要建立 Data Infrastructure Insights Webhook 、請前往 \* 管理 > 通知 \* 、然後選取 \* Webhooks\* 標籤。

下圖顯示為Slack設定的Webhook範例：

## 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 - %%%alerid%%%\nSeverity - *%%severity%%*"
      }
    }
  ],
}
```

Cancel

Test Webhook

Save Webhook

為每個欄位輸入適當的資訊、並在完成時按一下「Save（儲存）」。

您也可以按一下「測試Webhook」按鈕來測試連線。請注意、這會根據所選的方法、將「Message Body（訊息本文）」（不含替代）傳送至定義的URL。

Data Infrastructure Insights Webhooks 包含許多預設參數。此外、您也可以建立自己的自訂參數或機密。

## Default Alert Parameters

Name	Description
%%alertDescription%%	Alert description
%%alertId%%	Alert ID
%%alertRelativeUrl%%	Relative URL to the Alert page. To build alert link use https://%%cloudInsightsHostName%%%%alertRelativeUrl%%
%%metricName%%	Monitored metric
%%monitorName%%	Monitor name
%%objectType%%	Monitored object type
%%severity%%	Alert severity level
%%alertCondition%%	Alert condition
%%triggerTime%%	Alert trigger time in GMT ("Tue, 27 Oct 2020 01:20:30 GMT")
%%triggerTimeEpoch%%	Alert trigger time in Epoch format (milliseconds)
%%triggeredOn%%	Triggered On (key:value pairs separated by commas)
%%value%%	Metric value that triggered the alert
%%cloudInsightsLogoUrl%%	Cloud Insights logo URL
%%cloudInsightsHostname%%	Cloud Insights Hostname (concatenate with relative URL to build alert link)

## Custom Parameters and Secrets ⓘ

Name	Value	Description
No Data Available		

[+ Parameter](#)

參數：這些參數是什麼？我該如何使用？

警示參數是根據警示填入的動態值。例如、-%%TriggeredOn%%\_參數將被觸發警示的物件取代。

請注意、在本節中、按一下「Test Webhook」（測試Webhook）按鈕時、會執行「\_not」（非）替換；此按鈕會傳送有效負載、顯示「%」替換、但不會以資料取代。

## 自訂參數與機密

在本節中、您可以新增任何您想要的自訂參數和/或機密。基於安全考量、如果只定義了秘密、Webhook建立者就能修改此Webhook通道。其他人則為唯讀。您可以將URL/標頭中的機密作為 `_%<secret名稱>%%` 使用。

## Webhooks 清單頁面

在 Webhooks 清單頁面上、顯示的是名稱、建立者、建立日期、狀態、安全、和上次報告的欄位。

## 在監視器中選擇Webhook通知

若要在中選擇網路攔截通知"監控"，請前往 \* 警示 > 管理監視器 \*，然後選取所需的監視器，或新增新的監視器。在「設定團隊通知」區段中、選擇「Webhack\_」作為交付方法。選取警示層級（嚴重、警告、已解決）、然後選擇所需的網路連結。

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

By Webhook

Notify team on

Critical, Warning, Resolved

Use Webhook

Please Select

Search...

ci-alerts-notifications-dev

ci-alerts-notifications-qa

## Webhook範例：

Webhooks "可寬延" for Webhooks for "PagerDuty" Webhooks for Webhooks "團隊" "不和"

## 使用註釋

### 定義註釋

自訂資料基礎架構 Insights 以追蹤符合企業需求的資料時、您可以定義特殊附註（稱為附註）、並將其指派給您的資產。

您可以使用資產生命週期結束、資料中心、建置位置、儲存層或Volume服務層級等資訊、為資產指派附註。

使用註釋來協助監控環境、包括下列高層級工作：

- 建立或編輯所有註釋類型的定義。
- 顯示資產頁面、並將每項資產與一或多個附註建立關聯。

例如、如果某項資產正在租賃、而租賃在兩個月內到期、您可能會想要在該資產上套用生命週期結束附註。這有助於防止其他人長期使用該資產。

- 建立規則以自動將註釋套用至同一類型的多個資產。
- 依資產附註篩選資產。

## 預設註釋類型

Data Infrastructure Insights 提供一些預設評註類型。這些附註可用來篩選或分組資料。

您可以將資產與預設註釋類型建立關聯、例如：

- 資產生命週期、例如生日、日出或生命週期結束
- 裝置的位置資訊、例如資料中心、建築物或樓層
- 資產分類、例如依品質（階層）、依連線裝置（交換器層級）或依服務層級分類
- 狀態、例如Hot（高使用率）

下表列出 Data Infrastructure Insights 提供的註釋類型。

註釋類型	說明	類型
別名	資源的使用者易記名稱	文字
運算資源群組	主機和VM檔案系統資料收集器所使用的群組指派	清單
資料中心	實體位置	清單
熱	設備經常使用或在容量臨界值時使用	布林值
附註	與資源相關的註解	測試
服務層級	一組可指派給資源的支援服務層級。提供內部磁碟區、qtree和磁碟區的排序選項清單。編輯服務層級以設定不同層級的效能原則。	清單
日落後	設定的臨界值、在此之後無法對該裝置進行新的配置。適用於計畫性移轉和其他擱置中的網路變更。	日期
交換器層級	預先定義的選項、用於設定交換器類別。通常、這些名稱會保留在裝置的使用壽命內、不過您可以編輯這些名稱。僅適用於交換器。	清單
層級	可用於定義環境中的不同服務層級。階層可以定義層級類型、例如所需的速度（例如金級或銀級）。此功能僅適用於內部磁碟區、qtree、儲存陣列、儲存資源池和磁碟區。	清單
違規嚴重性	在最高至最低重要性的階層中、排列違規（例如遺失主機連接埠或缺少備援）的等級（例如MAJOR）。	清單



別名、資料中心、Hot、服務層級、交換器層級、層級和違規嚴重性是系統層級的附註、您無法刪除或重新命名；您只能變更其指派的值。

## 建立自訂註釋

使用註釋、您可以新增符合業務需求的自訂業務專屬資料至資產。雖然 Data Infrastructure Insights 提供一組預設註釋、但您可能會發現想要以其他方式檢視資料。自訂附註中的資料可補充已收集的裝置資料、例如儲存設備製造商、磁碟區數和效能統計資料。Data Infrastructure Insights 不會探索您使用註釋新增的資料。

### 步驟

1. 在 Data Infrastructure Insights 功能表中、按一下 \* 管理 > 註釋 \* 。

「附註」頁面會顯示附註清單。

2. 按一下「+附加」
3. 輸入註釋的\*名稱\*和\*說明\*。

您可以在這些欄位中輸入最多255個字元。

4. 按一下「類型」、然後選取下列其中一個選項、代表此註釋所允許的資料類型：

#### 註釋類型

##### 布林值

建立一個下拉式清單，其中有 yes 和 no 選項，例如，「直接附加」註解是布林值。

##### 日期

這會建立一個保留日期的欄位。例如、如果註釋是日期、請選取此選項。

##### 清單

建立下列其中一項：

- 下拉式固定清單

當其他人在裝置上指派此註釋類型時、他們無法新增更多值至清單。

- 下拉式彈性清單

如果您在建立此清單時選取「即時新增值」選項、則當其他人在裝置上指派此註釋類型時、他們可以將更多值新增至清單。

##### 數量

建立一個欄位、讓指派附註的使用者可以輸入一個數字。例如、如果註釋類型為「Floor」、則使用者可以選取「Number」的值類型、然後輸入樓層編號。

##### 文字

建立允許自由格式文字的欄位。例如、您可以輸入「Language（語言）」作為註釋類型、選取「Text（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、便無法變更註釋類型。如果您需要變更類型、則必須刪除註釋並建立新的註釋。

1. 如果您選取「清單」作為註釋類型、請執行下列動作：
  - a. 如果您想要在資產頁面上新增更多值至註釋、請選取\*「即時新增值」\*、以建立彈性清單。

例如、假設您在資產頁面上、資產的「城市」註釋會顯示值為「底特律」、「坦帕」和「波士頓」。如果您選取\*「即時新增值」\*選項、您可以直接在資產頁面上新增城市（例如舊金山和芝加哥）的其他值、而不必前往「附註」頁面新增這些值。如果您未選擇此選項、則在套用註釋時、將無法新增註釋值；這會建立固定清單。

- b. 在\*值\*和\*說明\*欄位中輸入值和說明。

- c. 按一下「+附加」以新增其他值。
- d. 按一下「垃圾桶」圖示以刪除值。

## 2. 按一下「儲存」

您的註釋會出現在「註釋」頁面的清單中。

完成後

在UI中、註釋可立即使用。

## 使用註釋

您可以建立附註、並將其指派給監控的資產。附註是提供資產相關資訊的附註、例如實體位置、生命週期結束、儲存層級或Volume服務層級。

## 定義註釋

使用註釋、您可以新增符合業務需求的自訂業務專屬資料至資產。雖然 Data Infrastructure Insights 提供一組預設註釋、例如資產生命週期（生日或生命週期結束）、建置或資料中心位置和階層、但您可能會發現想要以其他方式檢視資料。

自訂附註中的資料可補充已收集的裝置資料、例如交換器製造商、連接埠數量和效能統計資料。Data Infrastructure Insights 不會探索您使用註釋新增的資料。

## 開始之前

- 列出環境資料必須關聯的任何產業術語。
- 列出環境資料必須關聯的企業術語。
- 找出您可以使用的任何預設註釋類型。
- 找出您需要建立的自訂附註。您必須先建立附註、才能將其指派給資產。

請使用下列步驟建立附註。

## 步驟

1. 在 Data Infrastructure Insights 功能表中、按一下 \* 可觀察性 > 豐富性 > 註釋 \*
2. 按一下「+註釋」以建立新的註釋。
3. 輸入新註釋的名稱、說明及類型。

例如、輸入下列命令以建立文字附註、定義資料中心4中資產的實體位置：

- 輸入註釋的名稱、例如「Location」（位置）
- 輸入註釋內容的說明、例如「實體位置是資料中心4」
- 輸入註釋的「類型」、例如「文字」。

## 手動指派資產附註

指派資產附註有助於您以與業務相關的方式來排序、分組及報告資產。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、將註釋指派給個別資產。

開始之前

- 您必須已建立要指派的附註。

步驟

1. 登入您的 Data Infrastructure Insights 環境。
2. 找出您要套用註釋的資產。
  - 您可以透過查詢、從dashboard小工具中選擇或搜尋來尋找資產。找到您想要的資產後、按一下連結即可開啟資產的登陸頁面。
3. 在資產頁面的「使用者資料」區段中、按一下「+註釋」。
4. 此時會顯示「新增附註」對話方塊。
5. 從清單中選取註釋。
6. 按一下「Value (值)」、然後根據所選的註釋類型執行下列任一動作：
  - 如果註釋類型為清單、日期或布林值、請從清單中選取一個值。
  - 如果註釋類型為文字、請輸入一個值。
7. 按一下「\* 儲存 \*」。

如果您要在指派註釋後變更其值、請按一下註釋欄位、然後選取不同的值。如果註釋屬於清單類型、且已選取「在fly\_上新增值」選項、則除了選取現有值之外、您還可以輸入新值。

使用註釋規則指派註釋

若要根據您定義的準則自動指派資產附註、請設定附註規則。Data Infrastructure Insights 會根據這些規則將註釋指派給資產。Data Infrastructure Insights 也提供兩個預設註釋規則、您可以根據自己的需求進行修改、或是在不想使用時加以移除。

建立註釋規則

您可以使用註釋規則、自動將註釋套用至多個資產、作為手動套用註釋至個別資產的替代方法。Insight評估註釋規則時、在個別資產頁面上手動設定的註釋優先於規則型註釋。

開始之前

您必須已建立註釋規則的查詢。

關於這項工作

雖然您可以在建立規則時編輯註釋類型、但應該事先定義類型。

步驟

1. 按一下\*管理>註釋規則\*
  - 「附註規則」頁面會顯示現有附註規則的清單。
2. 按一下「+ Add」。
3. 請執行下列動作：

- a. 在\*名稱\*方塊中、輸入描述規則的唯一名稱。

此名稱會顯示在「註釋規則」頁面中。

- b. 按一下「查詢」、然後選取用來將評註套用至資產的查詢。
- c. 按一下\*註釋\*、然後選取您要套用的註釋。
- d. 按一下\*值\*、然後選取註釋的值。

例如、如果您選擇「Birthday」做為註釋、則需指定值的日期。

- e. 按一下「儲存」
- f. 如果您要立即執行所有規則、請按一下\*執行所有規則\*；否則、規則會以定期排程的時間間隔執行。

## 建立註釋規則

您可以使用註釋規則、根據您定義的準則、自動將註釋套用至多個資產。Data Infrastructure Insights 會根據這些規則將註釋指派給資產。Cloud Insight評估附註規則時、在個別資產頁面上手動設定的附註優先於規則型附註。

開始之前

您必須已建立註釋規則的查詢。

步驟

1. 在 Data Infrastructure Insights 功能表中、按一下 \* 管理 > 附註規則 \* 。
2. 按一下「+規則」以新增註釋規則。

此時會顯示「新增規則」對話方塊。

3. 請執行下列動作：

- a. 在\*名稱\*方塊中、輸入描述規則的唯一名稱。

名稱會出現在「附註規則」頁面中。

- b. 按一下 \* 查詢 \* 、然後選取 Data Infrastructure Insights 用來識別註釋所套用資產的查詢。
- c. 按一下\*註釋\*、然後選取您要套用的註釋。
- d. 按一下\*值\*、然後選取註釋的值。

例如、如果您選擇「Birthday」做為註釋、則需指定值的日期。

- e. 按一下「儲存」
- f. 如果您要立即執行所有規則、請按一下\*執行所有規則\*；否則、規則會以定期排程的時間間隔執行。



在大型 Data Infrastructure Insights 環境中、您可能會發現執行註釋規則似乎需要一段時間才能完成。這是因為索引程式會先執行、而且必須在執行規則之前完成。索引器可讓 Data Infrastructure Insights 在資料中搜尋或篩選新的或更新的物件和計數器。規則引擎會等到索引程式完成更新後再套用規則。

## 修改註釋規則

您可以修改附註規則、以變更規則名稱、其附註、附註值或與規則相關的查詢。

### 步驟

1. 在 Data Infrastructure Insights 功能表中、按一下 \* 管理 > 附註規則 \* 。

「附註規則」頁面會顯示現有附註規則的清單。

2. 找出您要修改的註釋規則。

您可以在篩選方塊中輸入值來篩選註釋規則、或按一下頁碼來逐頁瀏覽註釋規則。

3. 按一下您要修改之規則的功能表圖示。

4. 按一下\*編輯\*

隨即顯示「編輯規則」對話方塊。

5. 修改註釋規則的名稱、註釋、值或查詢。

## 變更規則順序

註釋規則會從規則清單頂端到底部進行處理。若要變更規則的處理順序、請執行下列步驟：

### 步驟

1. 按一下您要移動之規則的功能表圖示。
2. 視需要按\*上移\*或\*下移\*、直到規則出現在您要的位置。

請注意、當在資產上執行多個更新相同評註的規則時、第一個規則（從上而下執行）會套用評註並更新資產、然後套用第二個規則、但不會變更先前規則所設定的任何評註。

## 刪除註釋規則

您可能想要刪除不再使用的註釋規則。

### 步驟

1. 在 Data Infrastructure Insights 功能表中、按一下 \* 管理 > 附註規則 \* 。

「附註規則」頁面會顯示現有附註規則的清單。

2. 找出您要刪除的註釋規則。

您可以在篩選方塊中輸入值來篩選註釋規則、或按一下頁碼來逐頁瀏覽註釋規則。

3. 按一下您要刪除之規則的功能表圖示。

4. 按一下\*刪除\*

隨即顯示確認訊息、提示您是否要刪除規則。

5. 按一下「確定」

## 匯入附註

Data Infrastructure Insights 包含一個 API、可從 CSV 檔案匯入註釋或應用程式、並將其指派給您指定的物件。



Data Infrastructure Insights API 可在 \* Data Infrastructure Insights Premium Edition \* 中取得。

## 匯入

- 管理 > API 存取 \* 連結包含 "文件"\* 資產 / 匯入 \* API。本文件包含 .CSV 檔案格式的相關資訊。

### ASSETS.import

```
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。檔案的第一行會定義匯入欄位、並指定欄位的順序。每個註釋或應用程式之後會有不同的行。您不需要定義每個欄位。不過、後續的註釋行必須依照定義行的相同順序。

```
[Object Type] , [Object Name or ID] , Annotation Type [, Annotation
Type, ...] [, Application] [, Tenant] [, Line_Of_Business] [,
Business_Unit] [, Project]
```

如需 .CSV 檔案的範例、請參閱 API 文件。

您可以從 API 交換器本身匯入 .CSV 檔案並指派註釋。只要選擇要使用的檔案、然後按一下「Execute」按鈕：

Parameters Cancel

No parameters

Request body multipart/form-data

CSV file to import

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

Execute Clear

Responses

## 匯入行為

在匯入作業期間、會根據匯入的物件和物件類型、新增、合併或取代資料。匯入時、請謹記下列行為。

- 如果目標系統中沒有同名的註釋或應用程式、請新增註釋或應用程式。
- 如果註釋類型為清單、則會合併註釋、且目標系統中存在名稱相同的註釋。
- 如果註釋類型不是清單、且目標系統中存在名稱相同的註釋、則會取代註釋。

附註：如果目標系統中存在名稱相同但類型不同的附註、則匯入會失敗。如果物件取決於失敗的附註、這些物件可能會顯示不正確或不想要的資訊。匯入作業完成後、您必須檢查所有註釋相依性。

- 如果註釋值為空白、則該註釋會從物件中移除。繼承的註釋不受影響。
- 日期類型附註值必須以毫秒為單位以UNIX時間傳入。
- 在註釋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組合。例如：  
： <Storage Name>->< Volume Name>
- 如果物件名稱包含一個逗號、則整個名稱必須以雙引號括住。例如："NetApp1、NetApp2"->023F
- 將註釋附加到儲存設備、交換器和連接埠時、「應用程式」欄將會被忽略。
- 租戶、Line\_\_of\_Business、Business\_Unit及/或Project會成為企業實體。如同所有商業實體、任何值都可以是空白的。

下列物件類型可以加上註釋。

物件類型	名稱或金鑰
主機	ID-><id>或<Name>
VM	ID-><id>或<Name>
StoragePool	ID-><id>或<Storage Name>-><儲存資源池名稱>
內部Volume	ID-><id>或<Storage Name>-><內部Volume Name>
Volume	ID-><id>或<Storage Name>->< Volume Name>
儲存設備	ID-><id>或<Name>
交換器	ID-><id>或<Name>
連接埠	ID-><id>或<WWW>
qtree	ID-><id>或<Storage Name>-><內部Volume Name>->< Qtree Name>
分享	ID-><id>或<Storage Name>-><內部Volume Name>-><共用名稱>-><傳輸協定>[->< Qtree名稱 (若為預設Qtree則為選用) >]

## 使用應用程式

### 依應用程式追蹤資產使用量

您必須先定義這些應用程式，並將其與適當的資產建立關聯，才能追蹤與租戶上執行的應用程式相關的資料。您

可以將應用程式與下列資產建立關聯：主機、虛擬機器、磁碟區、內部磁碟區、qtree、共享區和Hypervisor。

本主題提供追蹤行銷團隊用於其Exchange電子郵件的虛擬機器使用狀況的範例。

您可能想要建立類似下列的表格，以識別租戶上使用的應用程式，並使用每個應用程式記錄群組或業務單位。

租戶	業務線	業務單位	專案	應用程式
NetApp	資料儲存	合法	專利	Oracle Identity Manager、Oracle on Demand、Patentowiz
NetApp	資料儲存	行銷	銷售活動	Exchange、Oracle 共享資料庫、Blastoff Event Planner

下表顯示行銷團隊使用Exchange應用程式。我們想要追蹤他們的Exchange虛擬機器使用率、以便預測何時需要新增更多儲存設備。我們可以將Exchange應用程式與行銷部門的所有虛擬機器建立關聯：

1. 建立名為\_Exchange的應用程式
2. 移至\*查詢>+新查詢\*、為虛擬機器建立新的查詢（或選取現有的VM查詢（若適用））。

假設行銷團隊的虛擬機器都有一個名稱、其中包含字串「\* mk\*」、請建立查詢以篩選「mkt」的虛擬機器名稱。

3. 選取VM。
4. 使用\*大量動作>新增應用程式\*、將VM與\_Exchange應用程式建立關聯。
5. 選取所需的應用程式、然後按一下\*「Save（儲存）」\*。
6. 完成後、\*儲存\*查詢。

## 建立應用程式

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

### 開始之前

如果您想要將應用程式與企業實體建立關聯、則必須先建立企業實體、才能定義應用程式。

### 關於這項工作

Data Infrastructure Insights 可讓您追蹤與應用程式相關的資產資料、以利使用或成本報告等工作。

### 步驟

1. 在 Data Infrastructure Insights 功能表中、按一下 \* 可觀察性 > 豐富 > 應用程式 \*。選取

此時會顯示「新增應用程式」對話方塊。

2. 輸入應用程式的唯一名稱。
3. 選取應用程式的優先順序。

4. 按一下「\* 儲存 \*」。

定義應用程式之後、即可將其指派給資產。

### 將應用程式指派給資產

此程序將應用程式指派給主機做為範例。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. 找出您要指派給應用程式的資產：
2. 按一下\*查詢>+新查詢\*、然後搜尋主機。
3. 按一下要與應用程式建立關聯之主機左側的核取方塊。
4. 按一下\*大量動作>新增應用程式\*。
5. 選取您要指派資產的應用程式。

您指派的任何新應用程式、都會覆寫從其他資產衍生的資產上的任何應用程式。例如、磁碟區會從主機繼承應用程式、當新的應用程式指派給磁碟區時、新的應用程式會優先於衍生的應用程式。



對於具有大量相關資產的環境、將應用程式指派繼承至這些資產可能需要數分鐘的時間。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

將主機指派給應用程式之後、您可以將其餘資產指派給應用程式。若要存取應用程式的登陸頁面、請按一下\*管理>應用程式\*、然後選取您建立的應用程式。

## 自動裝置解析

### 自動裝置解決方案總覽

您需要利用 Data Infrastructure Insights 來識別您要監控的所有裝置。為了準確追蹤租戶的效能和庫存，必須進行識別。一般而言，您租戶上發現的大部分裝置都是透過 \_ 自動裝置解析 \_ 來識別。

在您設定資料收集器之後，會識別租戶上的裝置，包括交換器，儲存陣列，以及 Hypervisor 和 VM 的虛擬基礎架構。不過，這通常無法識別您租戶上的 100% 裝置。

設定資料收集器類型裝置之後，最佳實務做法是利用裝置解析規則來協助識別租戶上其餘的未知裝置。裝置解析度可協助您解決下列裝置類型的未知裝置：

- 實體主機
- 儲存陣列
- 磁帶

裝置解析度後仍為未知的裝置會視為一般裝置、您也可以查詢和儀表板上顯示這些裝置。

接著建立的規則會在新增至環境時、自動識別具有類似屬性的新裝置。在某些情況下、裝置解析度也可略過

Data Infrastructure Insights 中未探索到的裝置之裝置解析規則、以手動方式進行識別。

不完整的裝置識別可能導致下列問題：

- 路徑不完整
- 未識別的多重路徑連線
- 無法將應用程式分組
- 拓撲視圖不準確
- 資料倉儲和報告中的資料不準確

裝置解析度功能（「管理」>「裝置解析度」）包含下列索引標籤、每個索引標籤都在裝置解析度規劃和檢視結果中扮演著重要角色：

- \*光纖通道識別\*包含未透過自動裝置解析解決的光纖通道裝置的WWN清單和連接埠資訊。此索引標籤也會識別已識別的裝置百分比。
- \*IP位址識別\*包含存取CIFS共用和NFS共用的裝置清單、這些裝置無法透過自動裝置解析識別。此索引標籤也會識別已識別的裝置百分比。
- \*自動解析規則\*包含執行光纖通道裝置解析時所執行的規則清單。您可以建立這些規則來解析未識別的光纖通道裝置。
- \*偏好設定\*提供組態選項、可讓您針對環境自訂裝置解析度。

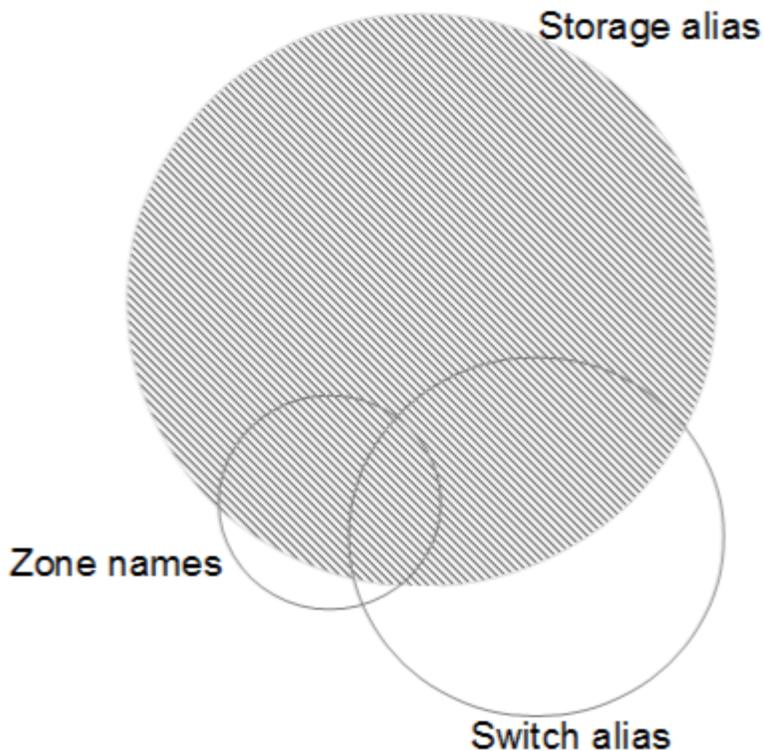
開始之前

在定義識別裝置的規則之前、您必須先瞭解環境的設定方式。您對環境的瞭解越多、識別裝置就越容易。

您需要回答類似下列的問題、以協助您建立正確的規則：

- 您的環境是否具有區域或主機的命名標準、其中有多少百分比是正確的？
- 您的環境是否使用交換器別名或儲存別名、而且它們是否與主機名稱相符？
- 您的租戶命名方案會多久變更一次？
- 是否有任何併購或合併引進不同的命名方案？

在分析環境之後、您應該能夠識別出哪些命名標準可以讓您預期在可靠性方面會遇到什麼問題。您收集到的資訊可能會以圖形呈現、如下圖所示：



在此範例中、儲存別名可可靠地代表最大數量的裝置。使用儲存別名識別主機的規則應先寫入、使用交換器別名的規則應在下一步寫入、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、部分儲存別名規則可能會識別其他裝置、因此區域別名和交換器別名所需的規則較少。

#### 識別裝置的步驟

通常，您會使用類似下列的工作流程來識別租戶上的裝置。識別是一種迭代的程序、可能需要多個步驟來規劃和完善規則。

- 研究環境
- 規劃規則
- 建立/修改規則
- 檢閱結果
- 建立其他規則或手動識別裝置
- 完成



如果您的租戶上有不明裝置（也稱為未知或一般裝置），而且您隨後設定了在輪詢時識別這些裝置的資料來源，則這些裝置將不再顯示或視為一般裝置。

相關資訊：["建立裝置解決規則"](#) ["Fibre Channel裝置解析度"](#) ["IP裝置解析度"](#) ["設定裝置解析度偏好設定"](#)

#### 裝置解決規則

您可以建立裝置解析規則、以識別目前未由 Data Infrastructure Insights 自動識別的主機、儲存設備和磁帶。您所建立的規則可識別環境中目前的裝置、並可識別新增至環境中的類

似裝置。

## 建立裝置解決規則

當您建立規則時、首先要識別規則執行的資訊來源、擷取資訊的方法、以及是否將DNS查詢套用至規則的結果。

用於識別裝置的來源	*主機的SRM別名*包含內嵌主機或磁帶名稱的儲存別名*包含內嵌主機或磁帶名稱的交換器別名*包含內嵌主機名稱的區域名稱
從來源擷取裝置名稱的方法	*依現值（從SRM擷取名稱）*分隔符號*規則運算式
DNS 查詢	指定您是否使用DNS驗證主機名稱

您可以在「自動解決規則」索引標籤中建立規則。下列步驟說明規則建立程序。

### 程序

1. 按一下「管理>裝置解析度」
2. 在\*自動解析規則\*索引標籤中、按一下「+主機規則」或「+磁帶規則」。

隨即顯示\*解決規則\*畫面。



按一下「\_View matching Criteria\_」連結以取得建立規則運算式的說明和範例。

3. 在\*類型\*清單中、選取您要識別的裝置。

您可以選取\_Host\_或\_磁帶\_。

4. 在\*來源\*清單中、選取您要用來識別主機的來源。

視您選擇的來源而定、Data Infrastructure Insights 會顯示下列回應：

- a. \* 分區 \* 列出資料基礎架構洞見所需識別的分区和 WWN 。
- b. \* SRM \* 列出需要由 Data Infrastructure Insights 識別的不明別名
- c. \* 儲存別名 \* 列出需要由 Data Infrastructure Insights 識別的儲存別名和 WWN
- d. \* 交換器別名 \* 列出需要由 Data Infrastructure Insights 識別的交換器別名

5. 在「方法」清單中、選取您要用來識別主機的方法。

來源	方法
SRM	也就是分隔符號、規則運算式
儲存別名	分隔符號、規則運算式
交換器別名	分隔符號、規則運算式
區域	分隔符號、規則運算式

- 。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 用來識別主機的字元數。Data Infrastructure Insights 只會針對長或長的主機名稱執行 DNS 查

詢。

對於使用分隔符號的規則、輸入字串會以分隔符號標記、並會建立多個鄰近標記組合的主機名稱候選清單。然後將清單排序、從最大到最小。例如、對於\_vipsnq03\_hba3\_emc3\_12ep0\_的輸入環、清單會產生下列結果：

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

◦ 使用規則運算式的規則需要規則運算式、格式和大小寫敏感度選擇。

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號以執行您建立的規則（以及自上次完整執行AR之後所建立的任何其他規則）。

規則執行的結果會顯示在「\* FC identify（FC識別\*）」索引標籤中。

## 開始自動更新裝置解析度

裝置解析度更新會認可自上次執行全自動裝置解析以來所新增的手動變更。執行更新只能用來提交及執行新的手動項目、以供裝置解析度組態使用。不會執行完整的裝置解析度執行。

### 程序

1. 登入 Data Infrastructure Insights Web UI。
2. 按一下「管理>裝置解析度」
3. 在\*設備分辨率\*屏幕中，單擊\*運行AR\*按鈕中的向下箭頭。
4. 按一下「更新」開始更新。

## 規則輔助手動識別

此功能適用於您想要執行特定規則或規則清單的特殊情況（無論是否需要一次性重新排序）、以解析未知主機、儲存設備和磁帶設備。

### 開始之前

您有許多尚未識別的裝置、也有多個規則可成功識別其他裝置。



如果來源僅包含主機或裝置名稱的一部分、請使用規則運算式規則並加以格式化、以新增遺失的文字。

### 程序

1. 登入 Data Infrastructure Insights Web UI 。
2. 按一下「管理>裝置解析度」
3. 單擊\* Fibre Channel identi\*（光纖通道識別\*）選項卡。

系統會顯示裝置及其解析度狀態。

4. 選取多個未識別的裝置。
5. 按一下\*大量動作\*並選取\*設定主機解析度\*或\*設定磁帶解析度\*。

系統會顯示識別畫面、其中包含已成功識別裝置的所有規則清單。

6. 將規則順序變更為符合您需求的訂單。

規則順序會在識別畫面中變更、但不會全域變更。

7. 選取符合您需求的方法。

Data Infrastructure Insights 會依照出現方法的順序執行主機解析程序、從頂端開始。

遇到適用的規則時、規則名稱會顯示在規則欄中、並標示為手動。

相關資訊：["Fibre Channel裝置解析度"](#) ["IP裝置解析度"](#) ["設定裝置解析度偏好設定"](#)

## Fibre Channel裝置解析度

「Fibre Channel identify」（光纖通道識別）畫面會顯示光纖通道裝置的WWN和WWPN、這些裝置的主機尚未透過自動裝置解析來識別。此畫面也會顯示已手動解決裝置問題的所有裝置。

以手動解析方式解決的裝置狀態為\_OK\_、並識別用於識別裝置的規則。遺失的裝置狀態為\_未識別\_。明確排除在識別範圍之外的裝置狀態為\_excluded\_。本頁列出識別裝置的總涵蓋範圍。

您可以在「Fibre Channel identify」（光纖通道識別）畫面左側選取多個裝置、以執行大量動作。將游標移到裝置上、然後選取清單最右側的「identity」或「Unidentity」按鈕、即可在單一裝置上執行動作。

「總涵蓋範圍」連結會顯示已識別的裝置數量/可用於您組態的裝置數量清單：

- SRM別名
- 儲存別名
- 交換器別名
- 區域
- 使用者定義

### 手動新增Fibre Channel裝置

您可以使用裝置解析度 Fibre Channel Identify 標籤中的 *Manual Add* 功能、將光纖通道裝置手動新增至 Data Infrastructure Insights。此程序可用於預先識別預期未來會探索的裝置。

## 開始之前

若要成功將裝置識別新增至系統、您必須知道WWN或IP位址和裝置名稱。

## 關於這項工作

您可以手動新增主機、儲存設備、磁帶或未知的光纖通道裝置。

## 程序

1. 登入 Data Infrastructure Insights Web UI
2. 按一下「管理>裝置解析度」
3. 單擊\* Fibre Channel identi\*（光纖通道識別\*）選項卡。
4. 按一下「新增」按鈕。

此時會顯示「新增裝置」對話方塊

5. 輸入WWN或IP位址、裝置名稱、然後選取裝置類型。

您輸入的裝置會新增至「Fibre Channel identify」（光纖通道識別）索引標籤中的裝置清單。此規則被識別為\_Manu\_\_。

## 從.CSV檔案匯入Fibre Channel裝置識別

您可以使用 .CSV 檔案中的裝置清單、將光纖通道裝置識別資料手動匯入 Data Infrastructure Insights 裝置解析度。

1. 開始之前

您必須擁有正確格式的.CSV檔案、才能將裝置識別碼直接匯入裝置解析度。光纖通道裝置的.CSV檔案需要下列資訊：

WWN	IP	名稱	類型
-----	----	----	----

資料欄位必須以引號括住、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"
```



最佳實務做法是先將Fibre Channel識別資訊匯出至.CSV檔案、在該檔案中進行所需的變更、然後將檔案匯入Fibre Channel識別。如此可確保預期的欄位以適當的順序出現。

若要匯入Fibre Channel識別資訊：

1. 登入 Data Infrastructure Insights Web UI。
2. 按一下「管理>裝置解析度」
3. 選擇\* Fibre Channel identi\*（光纖通道識別）選項卡。

4. 按一下「識別>從檔案識別」按鈕。
5. 瀏覽至包含您要匯入之.CSV檔案的資料夾、然後選取所需的檔案。

您輸入的裝置會新增至「Fibre Channel identify」（光纖通道識別）索引標籤中的裝置清單。「規則」被識別為「手動」。

### 將Fibre Channel裝置識別碼匯出至.CSV檔案

您可以從 Data Infrastructure Insights 裝置解析功能、將現有的光纖通道裝置識別資料匯出至 .CSV 檔案。您可能會想匯出裝置識別碼、以便修改、然後將其匯入 Data Infrastructure Insights 、以便識別與原本符合匯出識別碼的裝置相似的裝置。

#### 關於這項工作

當裝置具有類似屬性、可在.CSV檔案中輕鬆編輯、然後匯入系統時、可能會使用此案例。

當您將光纖通道裝置識別碼匯出至.CSV檔案時、檔案會依照所示順序包含下列資訊：

WWN	IP	名稱	類型
-----	----	----	----

#### 程序

1. 登入 Data Infrastructure Insights Web UI 。
2. 按一下「管理>裝置解析度」
3. 選擇\* Fibre Channel identi\*（光纖通道識別）選項卡。
4. 選取您要匯出其識別碼的光纖通道裝置。
5. 按一下 \* 匯出 \*  按鈕。

選取是要開啟.CSV檔案或儲存檔案。

相關資訊：["IP裝置解析度"](#) ["建立裝置解決規則"](#) ["設定裝置解析度偏好設定"](#)

## IP裝置解析度

IP識別畫面會顯示所有已透過自動裝置解析或手動裝置解析識別的iSCSI和CIFS或NFS共用。也會顯示未識別的裝置。此畫面包含裝置的IP位址、名稱、狀態、iSCSI節點和共用名稱。也會顯示已成功識別的裝置百分比。

IP identify (10)							Total coverage
							20% (2/10)
<input type="checkbox"/>	Address	IP	Name	Status	iSCSI node	Share name	
<input type="checkbox"/>	1.1.1.1	1.1.1.1	LA3-CNS-SQL-06A	OK		/vol/ServerLogs_STG/	
<input type="checkbox"/>	0.0.0.0/0					/vol/ServerLogs_STG/	
<input type="checkbox"/>	10.56.100.18				iqn.1991-05.com.microsoft.la3-cns-sql-06b.cns.comcastnets.com		
<input type="checkbox"/>	10.56.100.19				iqn.1991-05.com.microsoft.jec20643597717.tfayd.com	/vol/wc_sc_libraries_prod/libraries_qtree/	
<input type="checkbox"/>	100.54.18.100	100.54.18.100	ushapl00096ib	OK			

## 手動新增IP裝置

您可以使用 IP Identify 畫面中的手動新增功能、將 IP 裝置手動新增至 Data Infrastructure Insights 。

### 程序

1. 登入 Data Infrastructure Insights Web UI 。
2. 按一下「管理>裝置解析度」
3. 按一下「\* IP位址識別\*」索引標籤。
4. 按一下「新增」按鈕。

隨即顯示Add Device（新增裝置）對話方塊

5. 輸入位址、IP位址和唯一的裝置名稱。

### 結果

您輸入的裝置會新增至「IP位址識別」索引標籤中的裝置清單。

## 從.CSV檔案匯入IP裝置識別

您可以使用.CSV檔案中的裝置識別清單、將IP裝置識別碼手動匯入裝置解析功能。

### 1. 開始之前

您必須擁有正確格式的.CSV檔案、才能將裝置識別碼直接匯入「裝置解析度」功能。IP裝置的.CSV檔案需要下列資訊：

地址	IP	名稱
----	----	----

資料欄位必須以引號括住、如下例所示。

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



最佳實務做法是先將IP位址識別資訊匯出至.CSV檔案、在該檔案中進行所需的變更、然後將檔案匯入IP位址識別。如此可確保預期的欄位以適當的順序出現。

## 將IP裝置識別碼匯出至.CSV檔案

您可以從 Data Infrastructure Insights 裝置解析功能、將現有的 IP 裝置識別碼匯出至 .CSV 檔案。您可能會想匯出裝置識別碼、以便修改、然後將其匯入 Data Infrastructure Insights 、以便識別與原本符合匯出識別碼的裝置相似的裝置。

### 關於這項工作

- 當裝置具有類似屬性、可在.CSV檔案中輕鬆編輯、然後匯入系統時、可能會使用此案例。

當您將IP裝置識別碼匯出至.CSV檔案時、檔案會依照所示順序包含下列資訊：

地址	IP	名稱
----	----	----

程序

1. 登入 Data Infrastructure Insights Web UI 。
2. 按一下「管理>裝置解析度」
3. 選取「\* IP位址識別\*」索引標籤。
4. 選取您要匯出識別碼的IP裝置。
5. 按一下 \* 匯出 \*  按鈕。

選取是要開啟.CSV檔案或儲存檔案。

相關資訊：["Fibre Channel裝置解析度"](#) ["建立裝置解決規則"](#) ["設定裝置解析度偏好設定"](#)

## 設定選項

裝置解析偏好選項索引標籤可讓您建立自動解析排程、指定儲存設備和磁帶供應商以納入或排除識別、以及設定DNS查詢選項。

自動解決排程

自動解決排程可指定何時執行自動裝置解決方案：

選項	說明
每個	使用此選項可在天數、小時數或分鐘的時間間隔內執行自動裝置解析。
每天	使用此選項可在特定時間每天執行自動裝置解析。
手動	使用此選項只能手動執行自動裝置解析。
每個環境都會發生變化	使用此選項可在環境發生變更時執行自動裝置解析。

如果您指定 `_manued_`、則會停用夜間自動裝置解析。

## DNS處理選項

DNS處理選項可讓您選取下列功能：

- 啟用DNS查詢結果處理時、您可以新增DNS名稱清單以附加至已解析的裝置。
- 您可以選取「自動解析IP」：啟用iSCSI啟動器和主機使用DNS查詢來存取NFS共用的自動主機解析。如果未指定此選項、則只會執行FC型解析度。
- 您可以選擇允許在主機名稱中使用底線、並使用「已連線至」別名、而非結果中的標準連接埠別名。

包括或排除特定的儲存設備和磁帶廠商

您可以納入或排除特定的儲存設備和磁帶廠商、以便自動解決。例如、如果您知道某個特定主機將成為舊主機、而且應該排除在新環境之外、您可能會想排除特定廠商。您也可以重新新增先前排除但不再想排除的廠商。



磁帶的裝置解決規則僅適用於WWN、其中該WWN的廠商設定為\_僅隨附於磁帶\_ (廠商偏好設定)。

另請參閱：["規則運算式範例"](#)

## 規則運算式範例

如果您已選擇規則運算式方法做為來源命名策略、您可以使用規則運算式範例做為資料基礎架構 Insights 自動解析方法中所使用之運算式的指南。

### 格式化規則運算式

為 Data Infrastructure Insights 自動解析建立規則運算式時、您可以在名稱為 *format* 的欄位中輸入值、以設定輸出格式。

預設設定為\1、表示符合規則運算式的區域名稱會由正規表示式所建立的第一個變數內容所取代。在規則運算式中、變數值是由插入的實質陳述式所建立。如果出現多個實質陳述式、則會以數字方式從左到右參照變數。這些變數可依任何順序在輸出格式中使用。您也可以將固定文字新增至格式欄位、將其插入輸出中。

例如、此區域命名慣例可能有下列區域名稱：

```
[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下列格式：

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

為達成此目的、您需要擷取變數中的主機名稱、資料中心和裝置類型欄位、並在輸出中使用這些欄位。  
◦ 下列規則運算式會執行此動作：

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

因為有三組括弧、所以會填入變數\1、\2和\3。

然後您可以使用下列格式接收偏好的輸出格式：

\2-\1-\3  
您的輸出內容如下：

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

變數之間的連字號可提供插入格式化輸出中的固定文字範例。

## 範例

### 範例1顯示區域名稱

在此範例中、您可以使用規則運算式從區域名稱擷取主機名稱。如果您有類似於下列區域名稱的內容、可以建立規則運算式：

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

您可以用來擷取主機名稱的規則運算式如下：

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

結果會比對所有以s開頭的區域、然後是任何數字組合、接著是底線、英數字元主機名稱 (myComputer1Name)、底線或連字號、大寫字母HBA和單一數字 (0-9)。單一主機名稱就會儲存在 \*`\1`\*變數中。

規則運算式可細分為其元件：

- 「s」代表區域名稱、並開始運算式。這只會比對區域名稱開頭的「S」。
- 方括弧中的字元[0-9]表示「S」後面的數字必須介於0到9之間 (含)。
- +號表示前方括弧中的資訊必須存在1次以上。
- \_ (底線) 表示S後的數字必須緊接著區域名稱中的底線字元。在此範例中、區域命名慣例會使用底線來分隔區域名稱與主機名稱。
- 在所需的底線之後、括弧會指出內含的模式將儲存在\1變數中。
- 方括弧內的字元[A-zA-Z0-9]表示要比對的字元為所有字母 (不論大小寫) 和數字。
- 方括弧後面的\* (星號) 表示方括弧內的字元出現0次以上。
- 方括弧內的字元[\_-] (底線和破折號) 表示字母數字型式必須後面加上底線或破折號。
- 規則運算式中的字母HBA表示區域名稱中必須有此確切的字元順序。
- 最後一組方括弧內的字元[0-9]會比對從0到9 (含) 的單一位數。

## 範例2

在此範例中、跳到第一個底線「  」、然後比對E及其後的所有項目、直到第二個「  」、然後跳過之後的所有項目。

區域：Z\_E2FHDBS1\_E1NETAPP

主機名稱：E2FHDBS01.

- RegExp:\*.?(E?).\*?

## 範例3

正則運算式（下方）最後一節的括弧「  」可識別哪個部分是主機名稱。如果您想要VSAN3做為主機名稱、應該是：  [A-zA-Z0-9].\*

區域：a\_VSAN3\_SR48KEND\_A\_CX2578\_SPa0

主機名稱：SR48KENT.

- RegExp:\*\_([A-zA-Z0-9]+)\_([A-zA-Z0-9]).\*

## 範例4顯示較複雜的命名模式

如果您有類似於下列區域名稱的內容、可以建立規則運算式：

- myComputerName123-HBA1\_Symm1\_FA3
- myComputerName123-HBA2\_Symm1\_FA5
- myComputerName123-HBA3\_Symm1\_FA7

您可以用來擷取這些資料的規則運算式如下：

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

此運算式評估後、\1變數只會包含\_myComputerName123\_。

規則運算式可細分為其元件：

- 括弧表示內含的模式將儲存在\1變數中。
- 方括弧內的字元[A-zA-Z0-9]表示任何字母（不論大小寫）或數字都會相符。
- 方括弧後面的\*（星號）表示方括弧內的字元出現0次以上。
- 規則運算式中的\_（底線）字元表示區域名稱必須在字母數字字串後面加上底線、且前面的方括弧必須相符。
- ◦（句點）符合任何字元（萬用字元）。
- \*（星號）表示前一個句點的萬用字元可能出現0次以上。

也就是說、組合.\*代表任何字元、任意次數。

範例5顯示不含模式的區域名稱

如果您有類似於下列區域名稱的內容、可以建立規則運算式：

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

您可以用來擷取這些資料的規則運算式如下：

```
(.*?)_.*
```

1變數會包含 `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、此規則運算式會比對第一個底線之前的所有項目。

規則運算式可細分為其元件：

- 括弧表示內含的模式將儲存在\1變數中。
- \*（句點星號）會比對任何字元，任何次數。
- 方括弧後面的\*（星號）表示方括弧內的字元出現0次以上。
- ?字元會使相符的項目變得不貪婪。這迫使它在第一個底線而非最後一個底線停止比對。
- 字元\_.\*符合找到的第一個底線及其後的所有字元。

範例6顯示具有模式的電腦名稱

如果您有類似於下列區域名稱的內容、可以建立規則運算式：

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

您可以用來擷取這些資料的規則運算式如下：

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

由於區域命名慣例具有更多的模式、因此我們可以使用上述運算式、將主機名稱（範例中為myComputerName）的所有執行個體、以A、A B或T結尾、並將該主機名稱置於\1變數中。

規則運算式可細分為其元件：

- \*（句點星號）會比對任何字元，任何次數。
- ?字元會使相符的項目變得不貪婪。這迫使它在第一個底線而非最後一個底線停止比對。
- 底線字元符合區域名稱中的第一個底線。
- 因此、第一個.\*?組合會符合第一個區域名稱範例中的字元storage1。
- 第二個.\*?\_組合的行為與第一個區域名稱範例中的Switch1\_類似。
- 括弧表示內含的模式將儲存在\1變數中。

- 方括弧內的字元[A-zA-Z0-9]表示任何字母（不論大小寫）或數字都會相符。
- 方括弧後面的\*（星號）表示方括弧內的字元出現0次以上。
- 規則運算式[ABT]中的方括弧字元會比對區域名稱中必須為A、B或T的單一字元
- 括弧後面的\_（底線）表示必須在[ABT]字元相符之後加上底線。
- \*（句點星號）會比對任何字元，任何次數。

因此、此結果會導致1變數包含下列任何英數字元字串：

- 前面有一些英數字元和兩個底線
- 後面加上底線（然後是任意數量的英數字元）
- 在第三個底線之前、有A、B或T的最終字元。

#### 範例7

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

主機名稱： myComputerName123.

- RegExp:\* ([A-zA-Z0-9]+) \_.\*

#### 範例8

此範例會找出第一個\_之前的所有項目。

區域： MyComputerName\_HBA1\_Symm1\_FA1

MyComputerName123\_HBA1\_Symm1\_FA1

主機名稱： MyComputerName

regexp： (.?) \_.

#### 範例9

此範例會找出第1個之後的所有項目、直到第二個。

區域： Z\_MyComputerName\_StorageName

主機名稱： MyComputerName

- RegExp:\*.? (.?) .\*?

#### 範例10

此範例從區域範例中擷取「MyComputerName123」。

區域： storage1\_Switch1\_MyComputerName123A\_A1\_FC1

Storage2\_Switch2\_MyComputerName123B\_A2\_FC2

Storage3\_Switch3\_MyComputerName123T\_A3\_FC3

主機名稱： MyComputerName123.

- RegExp:\*.?. ([A-zA-Z0-9]+) [ABT].

#### 範例11

區域： storage1\_Switch1\_MyComputerName123A\_A1\_FC1

主機名稱： MyComputerName123A.

- RegExp:\*.?. ([A-zA-Z0-9]+) .\*?\_

#### 範例12

(規避或插入符號) \* 內部方括弧 \* 會否定運算式、例如、[FF]表示大寫或小寫F以外的任何項目、而[^A-z]則表示除大小寫a到z以外的所有項目、在上述情況下、除\_以外的任何項目。format陳述式會在輸出主機名稱中加入"-"。

區域： MHS\_apps44\_d\_a\_10a0\_0429

主機名稱： MHS-apps44至d

- RegExp : \* ([^]+) \_ ([AB]) 。 \* *Data Infrastructure Insights* 中的格式： \1-\2 ([^]+) \_ ([^]+) \_ ([^]+) 。 \* *Data Infrastructure Insights* 中的格式： \1-\2-\3

#### 範例13

在此範例中、儲存別名以「\」分隔、運算式需要使用「\」來定義字串中實際使用的是「\」、而這些不是運算式本身的一部分。

儲存別名： \hosts\E2DOC01C1\E2DOC01N1.

主機名稱： E2DOC01N1.

- RegExp:\*\.\.? (\*?)

#### 範例14

此範例從區域範例中擷取「PD-RV-W-AD-2」。

區域： PD\_D-PD-RV-W-AD-2\_01

主機名稱： PD-RV-W-AD-2.

- RegExp:\*(-.\*\d).\*

#### 範例15

在此案例中的格式設定會將「US-BV-」新增至主機名稱。

區域： SRV\_USB VM11\_F1

主機名稱：US-BV-M11.

- RegExp:\* SRV\_USBV ([A-ZA-Z0-9]+) \_F[12]

格式：US-BV-11

## 資產頁面資訊

### 資產頁面總覽

資產頁面會摘要說明資產的目前狀態、並包含資產及其相關資產的其他資訊連結。

### 資產頁類型

Data Infrastructure Insights 提供下列資產的資產頁面：

- 虛擬機器
- 儲存虛擬機器 (SVM)
- Volume
- 內部Volume
- 主機 (包括Hypervisor)
- 儲存資源池
- 儲存設備
- 資料存放區
- 應用程式
- 儲存節點
- qtree
- 磁碟
- VMDK
- 連接埠
- 交換器
- 網路

### 變更顯示資料的時間範圍

依預設、資產頁面會顯示過去24小時的資料；不過、您可以選取其他固定時間範圍或自訂時間範圍來變更所顯示的資料區段、以檢視較少或更多的資料。

無論資產類型為何、您都可以使用位於每個資產頁面的選項來變更顯示資料的時間區段。若要變更時間範圍、請按一下頂端列中顯示的時間範圍、然後從下列時間段中選擇：

- 過去15分鐘
- 過去30分鐘

- 過去60分鐘
- 過去2小時
- 過去3小時（這是預設值）
- 過去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。預設的開始時間為所選第一天的上午 12 : 00 ，所選最後一天的預設結束時間為下午 11 : 59 。按一下「套用」將會將自訂時間範圍套用至資產頁面。

資產頁面摘要區段中的資訊、以及頁面上任何表格或自訂 Widget 中的資訊、會根據所選的時間範圍自動重新整理。目前的重新整理率會顯示在「摘要」區段的右上角、以及頁面上任何相關的表格或小工具上。

#### 新增自訂小工具

您可以將自己的小工具新增至任何資產頁面。您新增的小工具會顯示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、會在所有儲存資產的資產頁面上顯示該小工具。

#### 在關聯中篩選物件

在資產的登陸頁面上設定小工具時、您可以設定 `_context` 篩選條件、僅顯示與目前資產直接相關的物件。根據預設，當您新增 Widget 時，會顯示租戶上所選類型的 *all* 物件。關聯式篩選器可讓您僅顯示與目前資產相關的資料。

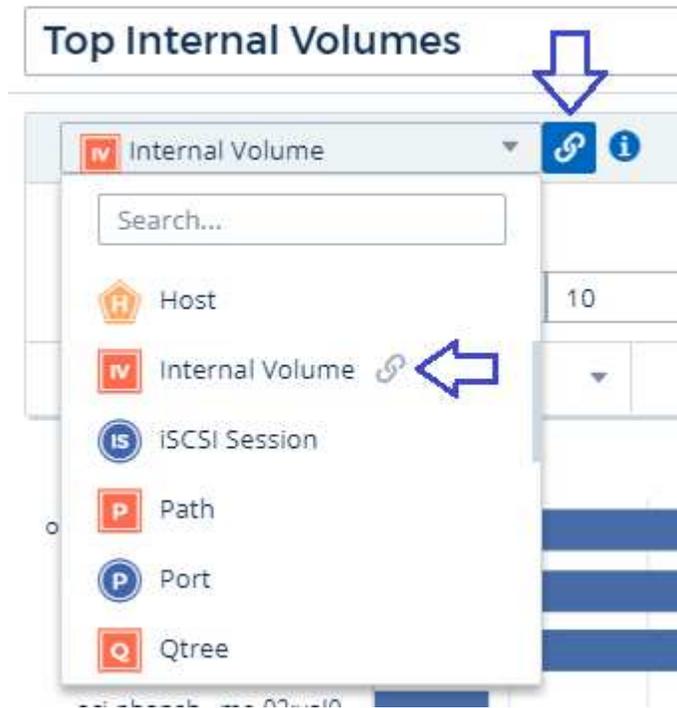
在大部分的資產登陸頁面上、小工具可讓您篩選與目前資產相關的物件。在篩選下拉式清單中、可在目前資產的內容中篩選顯示連結圖示的物件類型。

例如、在「儲存資產」頁面上、您可以新增長條圖小工具、僅顯示該儲存設備內部磁碟區的最高IOPS。根據預設，當您新增 Widget 時，會顯示租戶上的 *all* 內部 Volume 。

若要僅顯示目前儲存資產的內部磁碟區、請執行下列步驟：

#### 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. 按一下「新增小工具」、然後選取「長條圖」。
4. 選取\*內部Volume \*作為物件類型、以顯示在橫條圖上。請注意、內部 Volume 物件類型旁邊有一個連結圖示。預設會啟用「連結」圖示。



5. 選擇「\_IOPS -總計」、然後設定您想要的任何其他篩選器。
6. 按一下\*「聚集」欄位旁邊的[X]、即可將其收合。將顯示 Show\*（顯示\*）字段。
7. 選擇顯示前10名。
8. 儲存小工具。

長條圖僅顯示目前儲存資產上的內部磁碟區。

Widget會顯示在所有儲存物件的資產頁面上。在Widget中啟用關聯中連結時、長條圖會顯示僅與目前顯示的儲存資產相關的內部磁碟區資料。

若要取消物件資料的連結、請編輯 Widget、然後按一下物件類型旁的連結圖示。連結會停用，圖表會顯示租戶上 *all* 物件的資料。

您也可以使用"[小工具中的特殊變數](#)"在登陸頁面上顯示資產相關資訊。

## 資產頁摘要區段

資產頁面的「摘要」區段會顯示資產的一般資訊、包括是否有任何指標或效能原則值得關注。潛在問題區域會以紅色圓圈表示。

摘要區段中的資訊、以及資產頁面上的任何表格或自訂 Widget 中的資訊、會根據所選的時間範圍自動重新整理。您可以在「摘要」區段右上角看到目前的重新整理速度、表格和任何自訂 Widget。

## Virtual Machine Summary

5m

**Power State:**

On

**Guest State:**

Running

**Datastore:**

[i-00cc58b5c47a69271](#)

**CPU Utilization - Total:**

13.82 %

**Memory Utilization - Total:**

N/A

**Memory:**

32.0 GB

**Capacity - Total:**

200.0 GB

**Capacity - Used:**

N/A

**Latency - Total:**

6.35 ms

**IOPS - Total:**

 316.59 IO/s

**Throughput - Total:**

68.81 MB/s

**DNS Name:**

ip-10-30-23-12.ec2.internal

**IP:**

10.30.23.12

**OS:**

CentOS Linux 7 x86\_64 HVM  
EBS ENA 1901\_01-b7ee8a69-  
ee97-4a49-9e68-afaae216db2e-  
ami-05713873c6794f575.4  
x86\_64

**Processors:**

8

**Hypervisor Name:**

[us-east-1a](#)

**Hypervisor IP:**

US-EAST-1A-052113251141

**Hypervisor OS:**

Amazon AWS EC2

**Hypervisor FC Fabrics:**

0

**Hypervisor CPU Utilization:**

N/A

**Hypervisor Memory****Utilization:**

N/A

**Alert Monitors:**

[High Latency VMs](#)

[Instance CPU Under-utilized](#)



附註：「摘要」區段中顯示的資訊會因您檢視的資產類型而有所不同。

您可以按一下任何資產連結來檢視其資產頁面。例如、如果您正在檢視儲存節點、可以按一下連結來檢視與其關聯之儲存設備的資產頁面。

您可以檢視與資產相關的指標。指標旁的紅色圓圈表示您可能需要診斷並解決潛在問題。



您可能會注意到、部分儲存資產的Volume容量可能顯示超過100%。這是因為與磁碟區容量相關的中繼資料、是資產所報告之已用容量資料的一部分。

如果適用、您可以按一下警示連結來檢視與資產相關的警示和監控。

### 拓撲

在某些資產頁面上、摘要區段包含可檢視資產拓撲及其連線的連結。

拓撲適用於下列資產類型：

- 應用程式
- 磁碟

- 網路
- 主機
- 內部Volume
- 連接埠
- 交換器
- 虛擬機器
- VMDK
- Volume

The screenshot displays two panels from a storage management interface. The top panel, titled 'Internal Volume', provides detailed information about a storage volume. The bottom panel, titled 'Topology', shows a data flow diagram.

**Internal Volume Details:**

<b>Storage:</b> barbados1, barbados2	<b>Latency - Total:</b> 0.02 ms
<b>Storage Pool:</b> barbados1.aggr1	<b>Storage Pool Utilization:</b> 0.68 %
<b>Status:</b> Online	<b>IOPS - Total:</b> 0.13 IO/s
<b>Type:</b> FlexVol	<b>Datastore:</b>
<b>UUID:</b>	<b>Deduplication Savings:</b> 0.0 %
<b>SVM/vfiler:</b> vfiler0	<b>Thin Provisioned:</b> No
<b>Capacity - Total:</b> 1.0 GB	<b>Replication Source(s):</b>
<b>Capacity - Used:</b> 0.0 GB	<b>Performance Policies:</b> Find High Latency FlexVols
<b>Snapshot:</b> <0.1 GB	<a href="#">View Topology</a>

**Topology Diagram:**

```

graph LR
    H[ocise-esx-1431...] --> NAS[NAS]
    NAS --> S[barbados1, bar...]
  
```

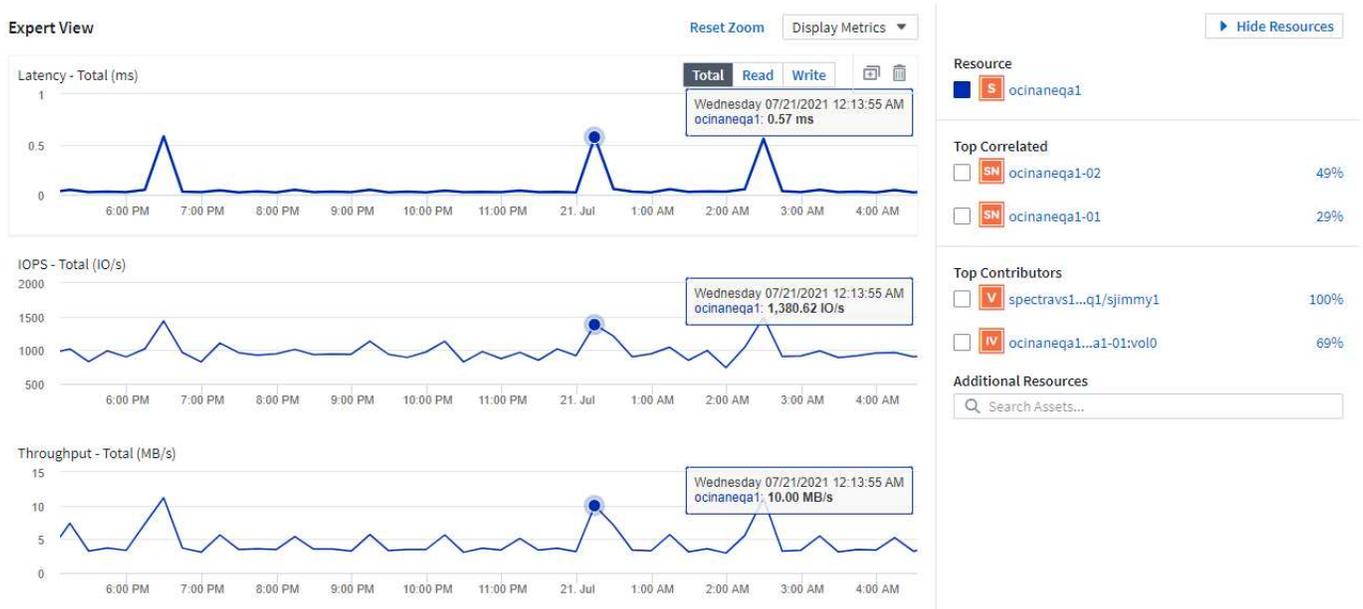
The topology diagram shows a data flow from a host (ocise-esx-1431...) to a Network Attached Storage (NAS) node, which then connects to the storage volume (barbados1, bar...). A 'Close' button is visible in the bottom right corner of the topology window.

## 專家檢視

資產頁面的「專家檢視」區段可讓您根據效能圖表中所選時間週期的任何適用指標、以及任何相關資產、來檢視基礎資產的效能範例。取得資料收集器輪詢和更新資料時、圖表中的資料會自動重新整理。

## 使用「專家檢視」區段

以下是儲存資產頁面中「專家檢視」區段的範例：



您可以在效能圖表中選取所選期間內要檢視的指標。按一下「\_Display Metrics」（顯示指標）下拉式清單、然後從列出的指標中進行選擇。

「資源」區段會顯示基礎資產的名稱、以及效能圖表中代表基礎資產的色彩。如果「頂端關聯」區段未包含您想要在效能圖表中檢視的資產、您可以使用「其他資源」區段中的「搜尋資產」方塊來找出資產、並將其新增至效能圖表。當您新增資源時、這些資源會顯示在「其他資源」區段中。

如適用、「資源」區段也會顯示下列類別中與基礎資產相關的任何資產：

- 最高關聯

顯示與基礎資產有高關聯性（百分比）的資產、以及一或多個效能指標。

- 頂尖貢獻者

顯示對基礎資產貢獻（百分比）的資產。

- 工作負載爭用

顯示影響或受其他共用資源影響的資產、例如主機、網路和儲存設備。這些資源有時稱為「gre地」和「\_degraded」資源。

### 「專家檢視」中的警示

警示也會顯示在資產登陸頁的「專家檢視」區段中、顯示警示的時間和持續時間、以及觸發警示的監控條件。



## Expert View度量定義

資產頁面的「專家檢視」區段會根據為資產選取的時間週期、顯示數個指標。每個指標都會顯示在自己的效能圖表中。您可以根據想要查看的資料、從圖表中新增或移除指標和相關資產。您可以選擇的指標會因資產類型而異。

公制	說明
寬帶零接收器、傳輸器	在取樣期間、接收/傳輸緩衝區對緩衝區信用數轉換為零的次數。此度量代表連接埠因此連接埠超出信用額度而必須停止傳輸的次數。
BB積分零持續時間Tx	取樣時間間隔內、傳輸寬頻點數為零的時間（以毫秒為單位）。
快取命中率（總計、讀取、寫入） %	導致快取命中的要求百分比。點擊次數比存取磁碟區的次數越多、效能就越好。對於不收集快取命中率資訊的儲存陣列、此欄為空白。
快取使用率（總計） %	導致快取命中的快取要求總數百分比
類別3捨棄	3級光纖通道資料傳輸捨棄的計數。
CPU使用率（總計） %	作用中使用的CPU資源量、佔總可用（所有虛擬CPU）的百分比。
crc錯誤	在取樣期間、連接埠偵測到具有無效循環備援檢查（CRC）的框架數
影格速率	以每秒影格數（FPS）傳輸影格速率
平均影格大小（接收、傳輸）	流量與影格大小的比率。此度量可讓您識別網路中是否有任何高負荷框架。
影格大小太長	光纖通道資料傳輸框架過長的計數。
影格大小太短	光纖通道資料傳輸框架過短的計數。
I/O密度（總、讀取、寫入）	IOPS的數目除以Volume、內部Volume或Storage元素的已用容量（從最近的資料來源庫存輪詢中取得）。測量單位為每TB每秒I/O作業數。
IOPS（總計、讀取、寫入）	透過I/O通道傳遞的讀寫I/O服務要求數、或是每單位時間（以每秒I/O數為單位）該通道的一部分。
IP處理量（總計、讀取、寫入）	總計：傳輸和接收IP資料的彙總速率、單位為每秒MB。

讀取：IP傳輸量（接收）：	以每秒百萬位元組為單位接收IP資料的平均速率。
寫入：IP傳輸量（傳輸）：	傳輸IP資料的平均速率、單位為兆位元組/秒。
延遲（總計、讀取、寫入）	延遲（R&W）：資料在固定時間內讀取或寫入虛擬機器的速率。此值的測量單位為每秒百萬位元組。
延遲：	資料儲存區中虛擬機器的平均回應時間。
最高延遲：	資料儲存區中虛擬機器的最高回應時間。
連結失敗	連接埠在取樣期間偵測到的連結故障數。
連結重設接收器、傳輸	取樣期間的接收或傳輸連結重設次數。此度量表示連接埠對此連接埠發出的連結重設次數。
記憶體使用率（總計）%	主機使用的記憶體臨限值。
部分右/右（總計）%	一般而言、讀寫作業跨越RAID 5、RAID 1/0或RAID 0 LUN中任何磁碟模組的等量磁碟區界限的總次數、因為每個磁碟區交叉點都需要額外的I/O、所以這種情況並不有利低百分比表示有效率的等量磁碟區元素大小、表示磁碟區（或NetApp LUN）的對齊方式不正確。對於CLARiiON、此值是等量磁碟區交叉數除以IOPS總數。
連接埠錯誤	取樣期間/指定時間範圍內的連接埠錯誤報告。
訊號遺失計數	訊號遺失錯誤數。如果發生訊號遺失錯誤、表示沒有電子連線、而且存在實體問題。
交換率（總速率、輸入速率、輸出速率）	取樣期間、記憶體從磁碟換入、移出或兩者都換入作用中記憶體的速率。此計數器適用於虛擬機器。
同步遺失計數	同步遺失錯誤數。如果發生同步遺失錯誤、硬體就無法判斷流量或鎖定流量。所有設備可能使用的資料速率不同、或光纖或實體連線品質不佳。每次發生此類錯誤後、連接埠都必須重新同步、這會影響系統效能。測量單位：kb/sec
處理量（總計、讀取、寫入）	在回應I/O服務要求時、資料在固定時間內傳輸、接收或兩者的速率（以每秒MB為單位）。
捨棄框架逾時- Tx	因逾時而捨棄的傳輸框架數。
流量（總計、讀取、寫入）	在取樣期間傳輸、接收或同時接收的流量、以每秒百萬位元組為單位。
流量使用率（總計、讀取、寫入）	取樣期間接收/傳輸/總流量與接收/傳輸/總容量的比率。
使用率（總計、讀取、寫入）%	傳輸（傳輸）和接收（接收）所用的可用頻寬百分比。
寫入擱置中（總計）	擱置中的寫入I/O服務要求數。

## 使用「專家檢視」區段

「專家檢視」區段可讓您根據所選期間內任何數量的適用指標、檢視資產的效能圖表、並新增相關資產、以便在不同時間期間比較及對照資產與相關資產的效能。

### 步驟

1. 執行下列其中一項動作、找出資產頁面：

- 搜尋並選取特定資產。
- 從儀表板小工具選取資產。
- 查詢一組資產、然後從結果清單中選取一項。

隨即顯示「資產」頁面。根據預設、效能圖表會顯示針對資產頁面所選期間的兩項指標。例如、對於儲存設備、效能圖表預設會顯示延遲和總IOPS。「資源」區段會顯示資源名稱和其他資源區段、可讓您搜尋資產。視資產而定、您可能也會在「最高關聯者」、「最高貢獻者」、「貪度」和「降級」等區段中看到資產。如果這些區段沒有相關的資產、則不會顯示這些資產。

2. 您可以按一下「顯示指標」並選取您要顯示的指標、以新增指標的效能圖表。

所選的每個度量會顯示個別的圖表。圖表會顯示所選期間的資料。您可以按一下資產頁面右上角的其他時間段、或是放大任何圖表、來變更時間段。

按一下\*顯示指標\*以取消選取任何圖表。指標的效能圖表會從「專家檢視」中移除。

3. 您可以將游標放在圖表上、並視資產而定、按一下下列任一項目來變更該圖表顯示的度量資料：

- 讀取、寫入或總計
- 傳輸、接收或總計

預設值為「總計」。

您可以將游標拖曳到圖表中的資料點上、以查看在所選期間內、度量值的變化情況。

4. 在「資源」區段中、您可以將任何相關資產新增至效能圖表：

- 您可以在\* Top Correlated 、 Top Contributor 、 greide\*和\* Degraded \*區段中選取相關資產、將該資產的資料新增至每個所選度量的效能圖表。

選取資產後、資產旁邊會出現一個色塊、表示圖表中資料點的色彩。

5. 按一下\*隱藏資源\*以隱藏其他資源窗格。按一下\*資源\*以顯示窗格。

- 對於顯示的任何資產、您可以按一下資產名稱以顯示其資產頁面、或按一下資產與基礎資產相關或對其貢獻的百分比、以檢視有關資產與基礎資產關係的詳細資訊。

例如、按一下頂端關聯資產旁的連結百分比會顯示資訊訊息、比較該資產與基礎資產之間的關聯類型。

- 如果最高關聯區段未包含您要在效能圖表中顯示以供比較之用的資產、您可以使用「其他資源」區段中的「搜尋資產」方塊來尋找其他資產。

選取資產後、該資產會顯示在「其他資源」區段中。當您不想再檢視資產的相關資訊時、請按一下垃圾桶圖示以刪除。

## 使用者資料區段

資產頁面的「使用者資料」區段隨即顯示、並可讓您變更任何使用者定義的資料、例如應用程式和註釋。

## 使用「使用者資料」區段來指派或修改應用程式

您可以將租戶上執行的應用程式指派給特定資產（主機，虛擬機器，磁碟區，內部磁碟區，qtree 和 Hypervisor）。「使用者資料」區段可讓您新增、變更或移除指派給資產的應用程式。除了 Volume 以外、所有這些資產類型都可以指派多個應用程式。

### 步驟

1. 執行下列任一動作、找出資產頁面：
  - a. 查詢資產清單、然後從清單中選取一個。
  - b. 在儀表板上找出資產名稱、然後按一下該名稱。
  - c. 執行搜尋並從結果中選擇資產。

隨即顯示「資產」頁面。頁面的「使用者資料」區段會顯示目前指派的應用程式或註釋。

若要變更指派的應用程式、或指派應用程式或其他應用程式、請下拉「應用程式」清單、然後選取您要指派給該資產的應用程式。您可以輸入以搜尋應用程式、或從清單中選取應用程式。

若要移除應用程式、請下拉應用程式清單、然後取消勾選應用程式。

## 使用「使用者資料」區段來指派或修改附註

自訂資料基礎架構 Insights 以追蹤符合企業需求的資料時、您可以定義稱為註釋的專屬附註、並將其指派給您的資產。資產頁面的「使用者資料」區段會顯示指派給資產的附註、並可讓您變更指派給該資產的附註。

### 步驟

1. 若要新增資產附註、請在資產頁面的「使用者資料」區段中、按一下「+附註」。
2. 從清單中選取註釋。
3. 按一下「Value（值）」、然後根據所選的註釋類型執行下列任一動作：
  - a. 如果註釋類型為清單、日期或布林值、請從清單中選取一個值。
  - b. 如果註釋類型為文字、請輸入一個值。
4. 按一下儲存。

註釋會指派給資產。您稍後可以使用查詢來篩選資產。

如果您要在指派註釋後變更其值、請下拉註釋清單、然後輸入不同的值。

如果註釋屬於清單類型、且已選取「在 filly\_上新增值」選項、則除了選取現有值之外、您也可以輸入新值。

## 資產頁面相關警示區段

您可以使用資產頁面的「相關警示」區段，查看因指派給資產的監視器而在租戶上發生的任何警示。監控器會根據您設定的條件產生警示、並讓您能夠以能夠快速有效修正的方式、辨識問題的含意、並分析問題的影響和根本原因。

以下範例顯示資產頁面上顯示的「典型相關警示」區段：

## Related Alerts

16 items found

Alert ID	Active Status	Triggered Time ↓	Top Severity	Monitor	Triggered On	Status
AL-146777	Resolved	5 minutes ago Jul 28, 2021 4:01 PM	Warning	Workload IOPS	workload_volume_name: podAuVol-wid12074	New
AL-146748	Resolved	11 minutes ago Jul 28, 2021 3:55 PM	Warning	Workload IOPS	workload_volume_name: podAuVol-wid12074	New
AL-146711	Resolved	23 minutes ago Jul 28, 2021 3:43 PM	Critical	Workload IOPS	workload_volume_name: podAuVol-wid12074	New
AL-146704	Resolved	25 minutes ago	Warning	Workload IOPS	workload_volume_name: podAuVol-wid12074	New

「相關警示」區段可讓您檢視及管理指派給資產的監控條件所造成的網路警示。

### 步驟

- 執行下列任一動作、找出資產頁面：
  - 在「搜尋」區域中輸入資產名稱、然後從清單中選取資產。
  - 在儀表板小工具中、按一下資產名稱。
  - 查詢一組資產、然後從結果清單中選取「On（開啟）」。

隨即顯示「資產」頁面。「相關警示」區段會顯示警示觸發的時間、以及警示的目前狀態和觸發警示的監視器。您可以按一下警示ID以開啟警示的登陸頁面、以便進一步調查。

## 儲存虛擬化

Data Infrastructure Insights 可區分擁有本機儲存或其他儲存陣列虛擬化的儲存陣列。這可讓您將成本與效能與前端完全關聯到基礎架構後端。

表 **Widget** 中的虛擬化

開始檢視儲存虛擬化的最簡單方法之一、就是建立顯示虛擬化類型的儀表板表 Widget。建立 Widget 的查詢時、只要將「virtualizedType」新增至您的群組或篩選器即可。

Storage

Display Last 3 Hours (Dashboard Time)  Override Dashboard Time

Filter by Attribute +

Filter by Metric +

Group by virtualizedType

產生的表格 Widget 會顯示租戶上的 *Standard*、*Backend* 和 *Virtual* 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資訊

在儲存、磁碟區、內部磁碟區或磁碟登陸頁面上、您可以看到相關的虛擬化資訊。例如、查看下方的儲存登陸頁面、您可以看到這是虛擬儲存設備、以及適用的後端儲存系統。登陸頁面上的任何相關表格也會視情況顯示虛擬化資訊。

### Storage Summary

**Model:**  
V-Series

**Vendor:**  
NetApp

**Family:**  
V-Series

**Serial Number:**  
1306894

**IP:**  
192.168.7.41

**Virtualized Type:**  
Virtual

**Backend Storage:**  
Sym-000050074300343

**Microcode Version:**  
8.0.2 7-Mode

**Raw Capacity:**  
0.0 GiB

**Latency - Total:**  
N/A

**IOPS - Total:**  
N/A

**Throughput - Total:**  
N/A

**Management:**

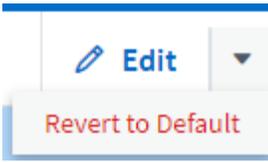
**FC Fabrics Connected:**  
7

**Alert Monitors:**

現有的登陸頁面和儀表板

請注意，如果您目前在租戶上有自訂的登錄頁面或儀表板，這些頁面或儀表板在預設情況下不會自動顯示所有虛擬化資訊。不過、您可以 \_ 恢復為預設 \_ 任何自訂儀表板或登陸頁面（您必須重新實作自訂）、或修改相關的 Widget 來納入所需的虛擬化屬性或指標。

自訂儀表板或登陸頁畫面的右上角提供 \_ 恢復為預設 \_ 。



## 搜尋資產與警示的提示與秘訣

您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\*字元執行多個字元的萬用字元搜尋。例如、*applic\* n\_*會傳回*\_application*。

- 用於搜尋的詞彙

片語是一組字詞、以雙引號括住、例如「VNX LUN 5」。您可以使用雙引號來搜尋名稱或屬性中含有空格的文件。

- 布林運算子

您可以使用布林運算子或、及（而非）合併多個字詞、以形成更複雜的查詢。

或

OR運算子是預設的聯合運算子。

如果兩個詞彙之間沒有布林運算子、則會使用OR運算子。

OR運算子會連結兩個詞彙、如果文件中有任一詞彙、就會找到相符的文件。

例如、*\_storage*或*NetApp\_*會搜尋包含*\_storage*或*\_NetApp\_*的文件。

對於符合大部分條款的文件、會給予高分。

和

您可以使用AND運算子來尋找單一文件中同時存在兩個搜尋字詞的文件。例如、*\_storage*和*NetApp\_*會搜尋同時包含*\_storage*和*\_NetApp\_*的文件。

您可以使用符號「**&&**」、而非「and」這個字。

不是

當您使用Not運算子時、搜尋結果中會排除所有包含「Not」字詞之後的文件。例如、*\_storage*而非*NetApp\_*會搜尋僅包含*\_storage*的文件、而非*\_NetApp\_*的文件。

您可以使用符號\*!\*取代非。

搜尋不區分大小寫。

## 使用索引詞彙進行搜尋

符合更多索引詞彙的搜尋結果會獲得較高的分數。

搜尋字串會依空格分割成不同的搜尋字詞。例如、搜尋字串「storage aurora NetApp」會分割成三個關鍵字：「storage」、「aurora」和「NetApp」。搜尋是使用這三個詞彙來執行。大部分符合這些詞彙的文件將獲得最高分數。您提供的資訊越多、搜尋結果就越好。例如、您可以依儲存設備的名稱和型號來搜尋儲存設備。

UI會顯示各類別的搜尋結果、每個類別的結果最多三項。如果您找不到所需的物件、可以在搜尋字串中加入更多字詞、以改善搜尋結果。

下表提供可新增至搜尋字串的索引詞彙清單。

類別	索引詞彙
儲存設備	「儲存設備」名稱廠商模式
StoragePool	所有相關磁碟之所有相關內部磁碟區名稱之儲存設備廠商儲存模型名稱之儲存設備序號的儲存IP位址名稱
內部Volume	儲存設備廠商儲存模式之儲存設備序號儲存設備IP位址的「內部磁碟區」名稱、其儲存資源池名稱為所有相關應用程式的所有相關共用名稱
Volume	「Volume」名稱標籤名稱儲存設備廠商儲存模型儲存設備序號之儲存設備IP位址的儲存資源池名稱、其所有內部磁碟區名稱
儲存節點	儲存設備廠商儲存模式儲存設備序號之儲存設備IP位址的「StorageNode」名稱
主機	「主機」名稱IP位址所有相關應用程式的名稱
資料存放區	「資料存放區」會將所有內部磁碟區的所有磁碟區名稱命名為虛擬中心IP名稱
虛擬機器	「虛擬機器」名稱DNS名稱IP位址所有相關應用程式資料存放區名稱主機名稱的主機IP位址名稱
交換器（一般和NPV）	「交換器」IP位址WWN名稱序號架構的網路WWN網域ID名稱
應用程式	「應用程式」名稱租戶業務單位專案
磁帶	「磁帶」IP位址名稱序號廠商
連接埠	「連接埠」WWN名稱
網路	「Fabric」WWN名稱
儲存虛擬機器（SVM）	「storagevirtualmachine」名稱UUID

## 報告

### 資料基礎架構洞見報告總覽

Data Infrastructure Insights 報告是一種商業智慧工具、可讓您檢視預先定義的報告或建立自訂報告。



報告功能可在 Data Infrastructure Insights "Premium Edition"中找到。

透過 Data Infrastructure Insights 報告、您可以執行下列工作：

- 執行預先定義的報告
- 建立自訂報告
- 自訂報告的格式和交付方法
- 排程報告以自動執行
- 電子郵件報告
- 使用色彩來表示資料的臨界值

Data Infrastructure Insights Reporting 可針對計費、消費分析和預測等領域產生自訂報告、並可協助回答下列問題：

- 我有什麼庫存？
- 我的庫存在哪裡？
- 誰在使用我們的資產？
- 分配給業務單位的儲存設備的計費方式為何？
- 需要多長時間才能取得額外的儲存容量？
- 業務單位是否與適當的儲存層一致？
- 儲存設備配置如何在一個月、一季或一年內改變？

### 存取 Data Infrastructure Insights 報告

您可以按一下功能表中的 \* 報告 \* 連結來存取 Data Infrastructure Insights Reporting 。

您將會進入報告介面。Data Infrastructure Insights 使用 IBM Cognos Analytics 來提供報告引擎。

### 什麼是ETL？

使用「報告」時、您會聽到「資料倉儲」和「ETL」等詞彙。ETL代表「擷取、轉換及載入」。ETL 程序會擷取在 Data Infrastructure Insights 中收集的資料、並將資料轉換成用於報告的格式。「資料倉儲」是指可用於報告的收集資料。

ETL程序包括下列個別程序：

- \* 擷取 \*：從 Data Infrastructure Insights 取得資料。
- \* 轉換 \*：從 Data Infrastructure Insights 擷取資料時、將商業邏輯規則或功能套用至資料。
- 負載：將轉換後的資料儲存至資料倉儲、以供報告使用。

### Data Infrastructure Insights 報告使用者角色

如果您有 Data Infrastructure Insights Premium Edition 搭配 Reporting，則租戶上的每位 Data Infrastructure Insights 使用者，也會有單一登入（SSO）登入至 Reporting 應用程

式（即 Cognos）。只要按一下功能表中的「報告」連結、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
訪客	消費者	可檢視、排程及執行報告、並設定個人偏好設定、例如語言和時區的偏好設定。使用者無法建立報告或執行管理工作。
使用者	作者	可執行所有的「消費者」功能、以及建立及管理報告和儀表板。
系統管理員	系統管理員	可以執行所有的「作者」功能、以及所有管理工作、例如報告的組態、以及報告工作的關機和重新啟動。

下表顯示每個報告角色可用的功能。

功能	消費者	作者	系統管理員
在「團隊內容」索引標籤中檢視報告	是的	是的	是的
執行報告	是的	是的	是的
排程報告	是的	是的	是的
上傳外部檔案	否	是的	是的
建立工作	否	是的	是的
創造故事	否	是的	是的
建立報告	否	是的	是的
建立套件與資料模組	否	是的	是的
執行管理工作	否	否	是的
新增 / 編輯 HTML 項目	否	否	是的
以 HTML 項目執行報告	是的	是的	是的
新增 / 編輯自訂 SQL	否	否	是的
使用自訂 SQL 執行報告	是的	是的	是的

### 設定報告（Cognos）電子郵件偏好設定

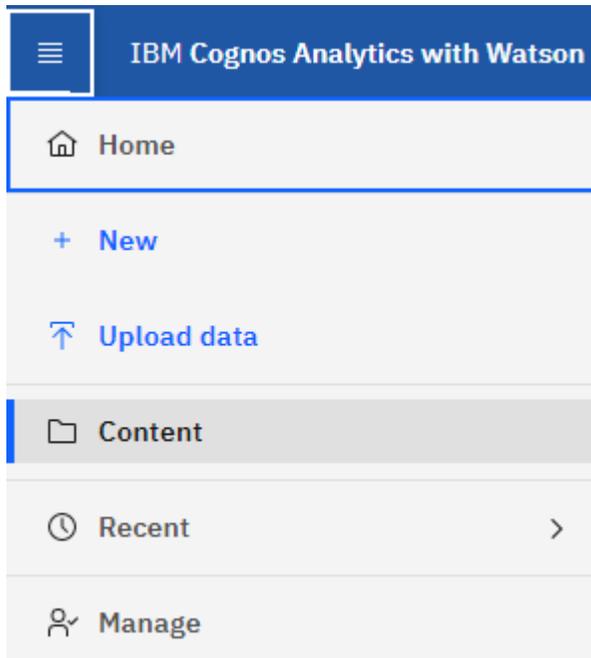


如果您在 Data Infrastructure Insights Reporting（即 Cognos 應用程式）中變更使用者電子郵件偏好設定、則這些偏好設定僅適用於目前的工作階段。登出 Cognos 後再重新登入、將會重設您的電子郵件偏好設定。

我應該採取哪些步驟來準備現有環境以啟用SSO？

若要確保報告得以保留、請使用下列步驟、將所有報告從「我的內容」移轉至「團隊內容」。在您的租戶上啟用SSO之前，您必須先執行以下動作：

1. 瀏覽至 \* 功能表 > 內容 \*



1. 在 **Team Content** 中新建資料夾
  - a. 如果已建立多位使用者、請為每位使用者建立個別的資料夾、以避免覆寫名稱重複的報告
2. 瀏覽至「我的內容」
3. 選取您要保留的所有報告。
4. 在功能表右上角、選取「複製或移動」
5. 瀏覽至 \_Team Content\_ 中新建立的資料夾
6. 使用「複製到」或「移到」按鈕、將報告貼到新建立的資料夾
7. 一旦 Cognos 啟用 SSO、請使用用來建立帳戶的電子郵件地址登入 Data Infrastructure Insights。
8. 瀏覽至 Cognos 內的 \_Team Content\_ 資料夾、然後將先前儲存的報告複製或移回「我的內容」。

## 預先定義的報告變得簡單易用

資料基礎架構洞見報告包含預先定義的報告、可因應多項常見的報告需求、提供重要的洞見、讓相關人員能夠根據充分資訊做出儲存基礎架構的決策。



報告功能可在 Data Infrastructure Insights "Premium Edition" 中找到。

您可以從 Data Infrastructure Insights 報告入口網站產生預先定義的報告、以電子郵件寄送給其他使用者、甚至修改報告。多份報告可讓您依裝置、企業實體或階層篩選。報告工具使用 IBM Cognos 做為基礎、並提供許多資料呈現選項。

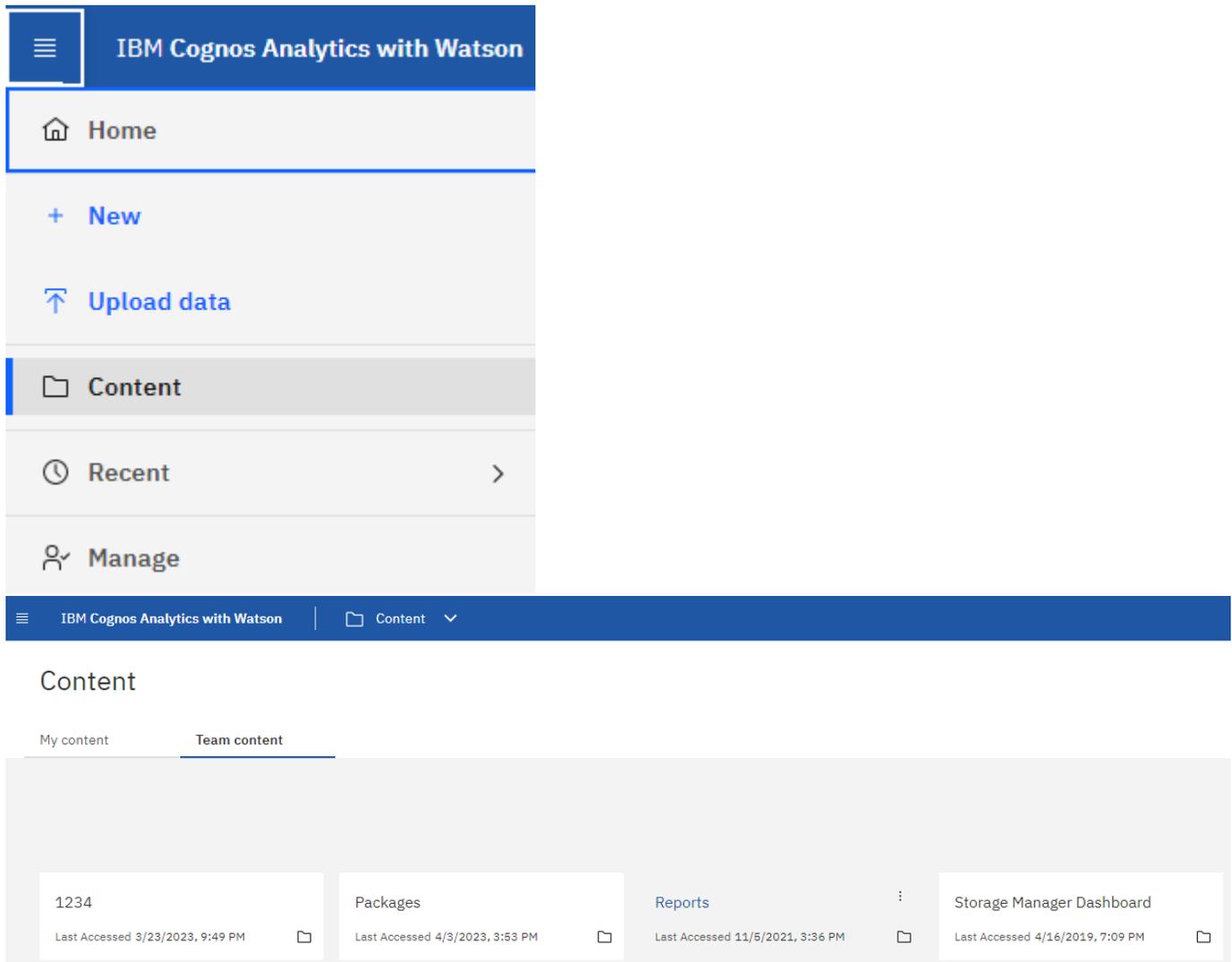
預先定義的報告會顯示您的庫存、儲存容量、計費、效能、儲存效率、以及雲端成本資料。您可以修改這些預先定義的報告、並儲存您的修改。

您可以產生各種格式的報告、包括HTML、PDF、CSV、XML、和Excel。

### 瀏覽至預先定義的報告

當您開啟報告入口網站時、**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. 在左導覽窗格中、選取 **內容 > 團隊內容** 。
2. 選取 **報告** 以存取預先定義的報告。



### 使用預先定義的報告來回答常見問題

下列預先定義的報告可在**團隊內容>報告**中找到。

#### 應用程式服務層級的容量與效能

「應用程式服務層級容量與效能」報告提供應用程式的高層級總覽。您可以將此資訊用於容量規劃或移轉計畫。

## 計費

「計費」報告提供主機、應用程式及企業實體的儲存容量計費與責任資訊、其中包含目前與歷史資料。

為了避免重複計算不包括ESX伺服器、請僅監控VM。

## 資料來源

資料來源報告會顯示您站台上安裝的所有資料來源、資料來源狀態（成功/失敗）和狀態訊息。此報告提供資料來源疑難排解開始位置的相關資訊。失敗的資料來源會影響報告的準確度、以及產品的一般使用性。

## ESX與VM效能的比較

ESX與VM效能報告提供ESX伺服器與VM的比較、顯示ESX伺服器與VM的平均與尖峰IOPs、處理量、延遲與使用率。若要避免重複計算、請排除ESX伺服器；僅包括VM。本報告的更新版本可從NetApp Storage Automation Store取得。

## 架構摘要

「Fabric摘要」報告可識別交換器和交換器資訊、包括連接埠數、韌體版本和授權狀態。報告不包含NPV交換器連接埠。

## 主機HBA

主機HBA報告提供環境中主機的總覽、並提供HBA的廠商、機型和韌體版本、以及所連接之交換器的韌體層級。此報告可用於分析規劃交換器或HBA的韌體升級時的韌體相容性。

## 主機服務層級容量與效能

「主機服務層級容量與效能」報告提供主機針對僅區塊應用程式的儲存使用率總覽。

## 主機摘要

「主機摘要」報告提供每個所選主機的儲存使用率總覽、以及光纖通道和iSCSI主機的相關資訊。此報告可讓您比較連接埠和路徑、光纖通道和iSCSI容量、以及違規數。

## 授權詳細資料

「授權詳細資料」報告會顯示您在所有擁有使用中授權的站台上、已獲授權的資源數量。此報告也會顯示所有具有作用中授權之站台的實際數量總和。總和可能包括由多個伺服器管理的儲存陣列重疊。

## 已對應但未遮罩的Volume

「已對應但未遮罩的Volume」（已對應但未遮罩的Volume）報告會列出其邏輯單元號碼（LUN）已對應供特定主機使用、但未遮罩至該主機的磁碟區。在某些情況下、這些LUN可能會停用已取消遮罩的LUN。任何主機都能存取未遮罩的Volume、使其容易遭受資料毀損。

## NetApp容量與效能

NetApp容量與效能報告提供已分配、已使用及已承諾容量的全球資料、並提供NetApp容量的趨勢與效能資料。

## 計分卡

Scorecard 報告提供 Data Infrastructure Insights 所取得之所有資產的摘要和一般狀態。狀態會以綠色、黃色和紅色旗標表示：

- 綠色表示正常情況
- 黃色表示環境中可能有問題
- 紅色表示需要注意的問題

報告中的所有欄位都會在報告隨附的資料字典中說明。

## 儲存摘要

「儲存摘要」報告提供原始、已分配、儲存資源池和磁碟區的已用及未使用容量資料的全域摘要。本報告概述所有探索到的儲存設備。

## VM容量與效能

說明虛擬機器 (VM) 環境及其容量使用量。必須啟用VM工具才能檢視某些資料、例如當VM關機時。

## VM路徑

VM Paths報告提供資料儲存容量資料和效能指標、以供虛擬機器在哪個主機上執行、哪些主機正在存取哪些共享磁碟區、哪些是作用中存取路徑、以及哪些是容量分配和使用量。

## HDS容量 (依精簡集區)

HDS Capacity by Thin Pool報告會顯示精簡配置之儲存資源池上的可用容量量。

## NetApp容量 (依Aggregate)

「NetApp容量 (依集合體)」報告會顯示集合體的原始總計、總計、已使用、可用及已認可空間。

## Symmetrix Capacity by Thick Array

Symmetrix Capacity by Thick Array報告顯示原始容量、可用容量、可用容量、對應、遮罩、以及總可用容量。

## 精簡集區的Symmetrix容量

Symmetrix Capacity by Thin Pool報告會顯示原始容量、可用容量、已用容量、可用容量、已用百分比、訂閱容量與訂閱率。

## XIV陣列容量

XIV Capacity by Array報告顯示陣列的已用和未使用容量。

## XIV資源池容量

XIV容量 (依資源池) 報告顯示儲存資源池的已用容量和未使用容量。

## Storage Manager儀表板

Storage Manager儀表板提供集中化的視覺化功能、可讓您根據可接受的範圍和前幾天的活動、比較及對照一段時間內的資源使用量。只顯示儲存服務的關鍵效能指標、您就能決定如何維護資料中心。



報告功能可在 Data Infrastructure Insights "Premium Edition"中找到。

### 摘要

從「團隊內容」中選取 \* 儲存管理員儀表板 \*、可提供多份報告、提供您的流量和儲存資訊。

The screenshot displays the Storage Manager Dashboard interface. At the top, there is a navigation bar with 'IBM Cognos Analytics with Watson' and a 'Content' dropdown menu. Below this, the dashboard title 'Storage Manager Dashboard' is shown, along with tabs for 'My content' and 'Team content'. The main content area is titled 'Team content / Storage Manager Dashboard' and contains four report cards:

- 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 (This report is underlined and highlighted)
- Storage Pools Capacity and Performance Details**: Last Accessed 4/17/2019, 6:47 PM

如需概覽、\* 儲存管理員報告 \* 包含七個元件、其中包含儲存環境許多層面的內容相關資訊。您可以深入瞭解儲存服務的各個層面、深入分析您最感興趣的部分。

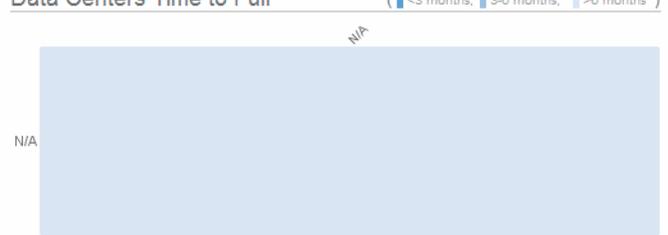
**NetApp Storage Manager Dashboard**

(Data as of Jan 28, 2016)

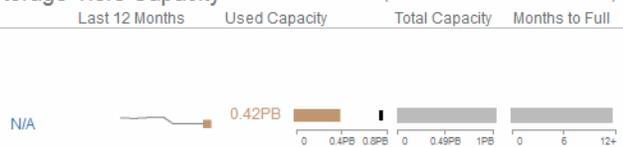
**Summary**



**Data Centers Time to Full**



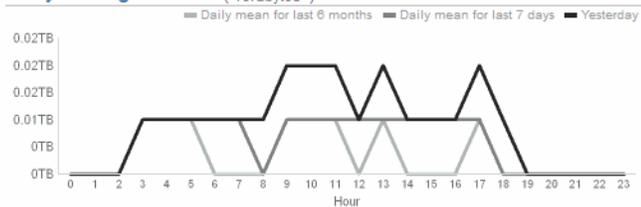
**Storage Tiers Capacity**



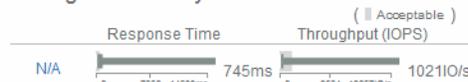
**Top 10 Applications**

Application	Last 12 Months	Used	Allocated	Response Time (Acceptable)
Hadoop	■	11.7TB	■	1ms
Applicatio..	—	0.2TB	■	0ms
Applicatio..	■	0TB	■	3ms
Applicatio..	—	0TB	■	2ms
JUICE	—	0TB	■	2ms
SaproX4	■	0TB	■	1ms
Twilight	—	0TB	■	1ms

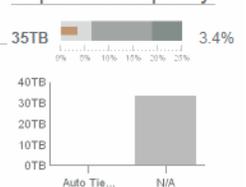
**Daily Storage Traffic**



**Storage Tiers Daily Performance**



**Orphaned Capacity**



此元件顯示已使用與可用儲存容量、交換器連接埠總數與所連接的交換器連接埠數目、連接交換器連接埠使用率與總頻寬的總和、以及這些趨勢隨時間變化的每一項趨勢。您可以檢視實際使用率與低、中、高範圍的比較、以便根據目標來比較預測與所需實際值之間的使用率、並建立對比。對於容量和交換器連接埠、您可以設定此目標。此預測是根據目前成長率與您設定的日期的外推法來計算。根據未來使用量預測日期所預測的已用容量超過目標時、容量旁會出現警示（紅色圓圈）。

**儲存設備層容量**

此元件會顯示所使用的層級容量與分配給層級的容量、顯示12個月期間內所使用容量的增加或減少、以及剩餘多少個月達到完整容量。容量使用量會顯示提供給實際使用量、使用量預測和容量目標的值、您可以設定這些值。根據未來使用量預測日期所預測的已用容量超過目標容量時、階層旁會出現警示（紅色圓圈）。

您可以按一下任何層級來顯示「儲存資源池容量與效能詳細資料」報告、其中會顯示可用容量與已用容量、已滿天數、以及選定層級中所有資源池的效能（IOPS與回應時間）詳細資料。您也可以按一下此報告中的任何儲存區或儲存資源池名稱、以顯示摘要該資源目前狀態的資產頁面。

**每日儲存流量**

此元件會顯示環境的效能表現、如果與前六個月相比、有任何大幅成長、變更或潛在問題。同時也顯示過去七天和前一天的平均流量與流量。您可以想像基礎架構執行方式中的任何異常狀況、因為它提供的資訊會同時強調週期性（前七天）和季節性變化（前六個月）。

您可以按一下標題（每日儲存流量）以顯示「Storage Traffic Details」（儲存流量詳細資料）報告、其中會顯示每個儲存系統前一天每小時儲存流量的熱圖。按一下此報告中的任何儲存名稱、即可顯示摘要說明該資源目前狀態的資產頁面。

## 資料中心達到完整時間

此元件會根據預測的成長率、顯示所有資料中心與所有層級的比較、以及每個資料中心每層儲存層的剩餘容量。層級容量層級以藍色顯示；色彩越暗、則該層在滿層之前的剩餘時間就越短。

您可以按一下層級的某個區段、顯示「儲存資源池天數至完整詳細資料」報告、其中會顯示所選層級和資料中心中所有資源池的總容量、可用容量、以及要滿的天數。按一下此報告中的任何儲存區或儲存資源池名稱、即可顯示資產頁面、摘要說明該資源的目前狀態。

## 前10大應用程式

此元件會根據使用的容量顯示前10大應用程式。無論層級如何組織資料、此區域都會顯示基礎架構目前使用的容量和共享區。您可以想像過去七天的使用者體驗範圍、以瞭解消費者的回應時間是否可接受（或更重要的是不可接受）。

此區域也會顯示趨勢、指出應用程式是否符合其效能服務層級目標（SLO）。您可以檢視上週的最短回應時間、第一個四分位元、第三個四分位元、以及最大回應時間、並針對可接受的SLO顯示中間值、您可以設定此值。當任何應用程式的中位回應時間超出可接受的SLO範圍時、應用程式旁會出現警示（紅色圓圈）。您可以按一下應用程式、顯示資產頁面、摘要說明該資源的目前狀態。

## 儲存設備階層的每日效能

此元件會顯示前七天的層級回應時間和IOPS效能摘要。這項效能與SLO比較、您可以設定SLO、讓您瞭解是否有機會整合層級、重新調整從這些層級交付的工作負載、或找出特定層級的問題。當回應時間中位元或IOPS中位元超出可接受的SLO範圍時、階層旁會出現警示（紅色圓圈）。

您可以按一下階層名稱、顯示「儲存資源池容量與效能詳細資料」報告、其中顯示可用容量與已用容量、已滿天數、以及所選階層中所有資源池的效能（IOPS與回應時間）詳細資料。按一下此報告中的任何儲存或儲存資源池、即可顯示資產頁面、摘要說明該資源的目前狀態。

## 孤立容量

此元件會依層級顯示孤立容量和孤立容量總計、並將其與可用總容量的可接受範圍進行比較、並顯示孤立的實際容量。孤立的容量是由組態和效能所定義。依組態孤立的儲存設備說明分配給主機的儲存設備情況。但是、組態尚未正確執行、主機無法存取儲存設備。效能造成的孤立、是將儲存設備正確設定為由主機存取時所造成的。然而、沒有儲存流量。

橫式堆疊橫條顯示可接受的範圍。灰色越深、情況就越令人無法接受。實際情況會以細的銅條顯示、顯示孤立的實際容量。

您可以按一下某個層級來顯示「孤立儲存詳細資料」報告、該報告會根據所選層的組態和效能、顯示所有識別為孤立的磁碟區。按一下此報告中的任何儲存設備、儲存資源池或磁碟區、即可顯示資產頁面、摘要說明該資源的目前狀態。

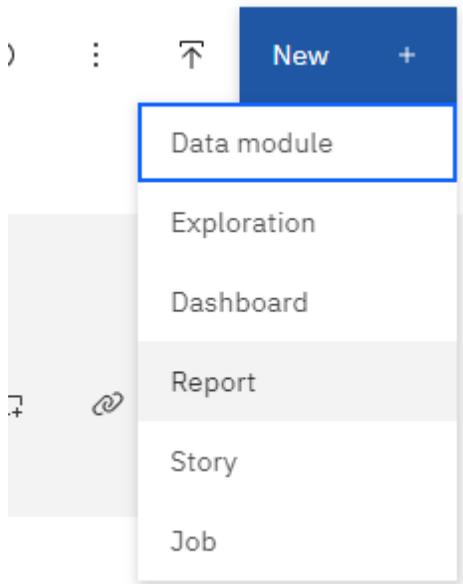
## 建立報告（範例）

請使用本範例中的步驟、針對多個資料中心的儲存設備和儲存資源池實體容量、產生簡單的報告。

### 步驟

1. 瀏覽至 \* 功能表 > 內容 > 團隊內容 > 報告 \*
2. 在畫面右上角、選取 [ 新增 + ]

### 3. 選取 \* 報告 \*



### 4. 在 \* Templates] 索引標籤上、選取 \_ 空白 \_

隨即顯示來源和資料索引標籤

### 5. 打開 \* 選擇來源 +\*

### 6. 在 \* 團隊內容 \* 下、開啟 \* 封裝 \*

此時會顯示可用套件的清單。

### 7. 選擇 \* 儲存與儲存池容量 \*

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. 選取 \* 開啟 \*

隨即顯示報告的可用樣式。

9. 選取 \* 清單 \*

新增適當的清單和查詢名稱

10. 選擇\*確定\*

11. 展開\_Physical Capacity

12. 擴充至\_Data Center\_的最低層級

13. 將\_Data Center\_拖曳至「報告」上標。

14. 展開\_Capacity (MB) \_

15. 將\_Capacity (MB) \_拖曳至「報告」上標。

16. 將\_使用容量 (MB) \_拖曳至報告上標。

17. 從 **Run** 功能表中選取輸出類型來執行報告。



結果

系統會建立類似下列內容的報告：

	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與交付、設定報告內容或排程、以及電子郵件報告。



報告功能可在 Data Infrastructure Insights "Premium Edition"中找到。

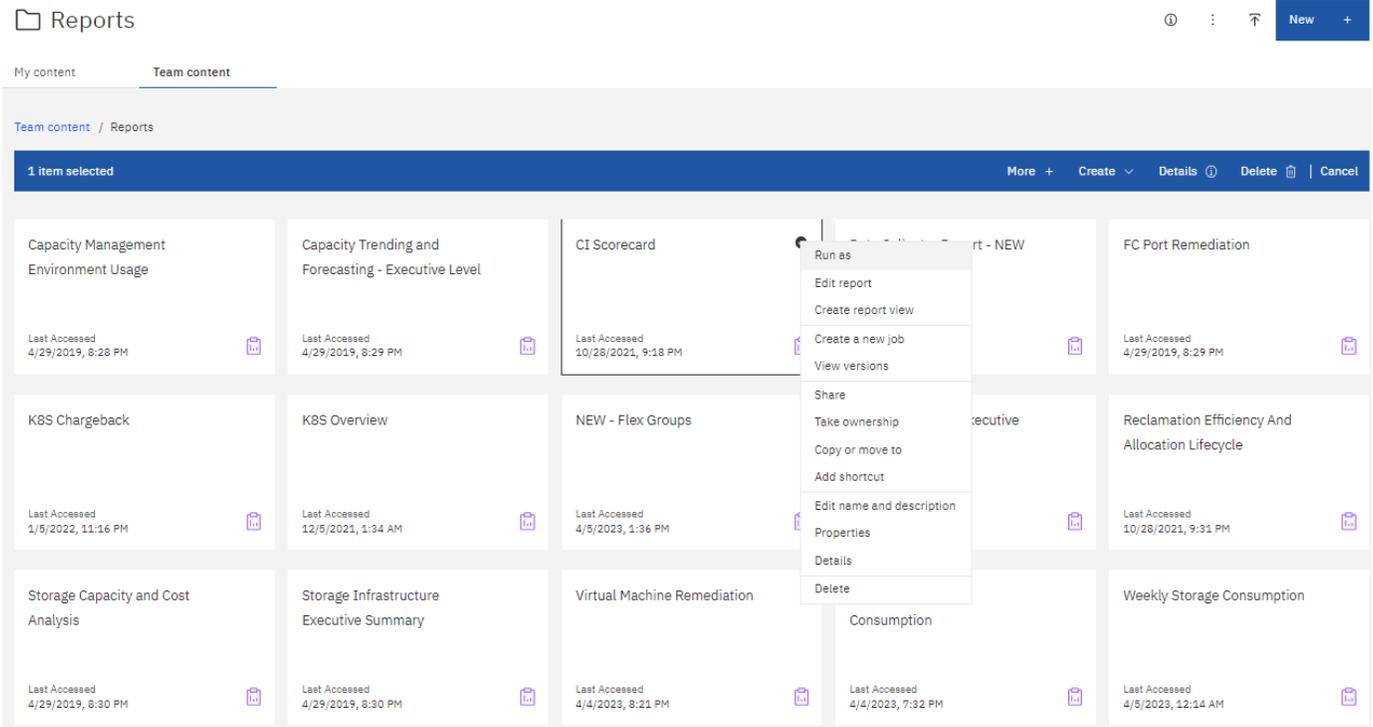


變更報告權限或安全性之前、您必須先將「我的內容」報告複製到「團隊內容」資料夾、以確保報告已儲存。

### 自訂報告的輸出格式和交付

您可以自訂報告的格式和交付方法。

1. 在 Data Infrastructure Insights Reporting Portal 中、前往 \* 功能表 > 內容 > 我的內容 / 團隊內容 \* 。將滑鼠移至您要自訂的報告上方、然後開啟「三點」功能表。

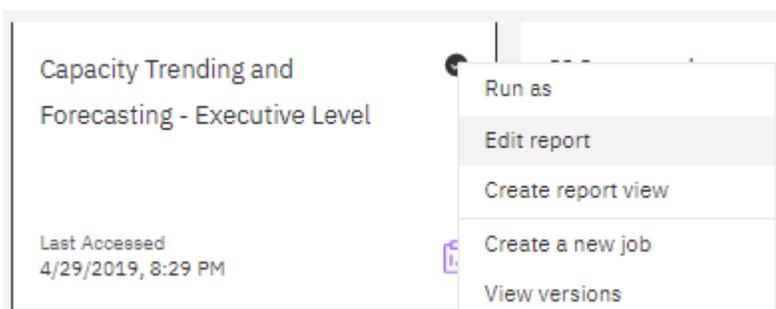


1. 按一下\*「內容」>「排程」\*
2. 您可以設定下列選項：
  - \*排程\*您想要執行報告的時間。
  - 選擇 \* 選項 \* 作為報告格式和交付（儲存、列印、電子郵件）、以及報告的語言。
3. 按一下 \* 儲存 \* 以使用您所做的選擇來產生報告。

#### 將報告複製到剪貼簿

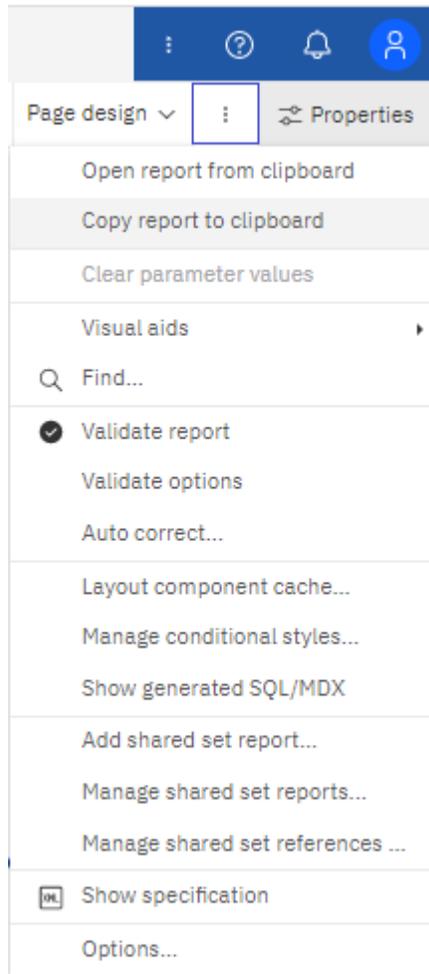
使用此程序將報告複製到剪貼簿。

1. 選擇要複製的報告（ \* 功能表 > 內容 > 我的內容或團隊內容 \* ）
2. 從報告的下拉式功能表中選擇「編輯報告」



3. 在畫面右上角、開啟「內容」旁的「三點」功能表。

4. 選取 \* 複製報告至剪貼簿 \* 。

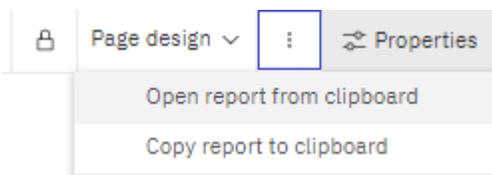


### 從剪貼簿開啟報告

您可以開啟先前複製到剪貼簿的報告規格。

關於此工作、請先建立新報告、或開啟您想要以複製的報告取代的現有報告。以下步驟適用於新報告。

1. 選取 \* 功能表 > + 新增 > 報告 \* 、然後建立空白報告。
2. 在畫面右上角、開啟「內容」旁的「三點」功能表。
3. 選取 \* 從剪貼簿開啟報告 \* 。



1. 將複製的程式碼貼到視窗中、然後選取 \* 確定 \* 。
2. 選取磁片圖示以儲存報告。
3. 選擇要儲存報告的位置（ \_ 我的內容 \_ 、 \_ 團隊內容 \_ 、或建立新資料夾）。

4. 給新報告一個有意義的名稱、然後選取 \* 儲存 \* 。

## 編輯現有報告

請注意、在其預設位置編輯檔案時、這些報告可能會在下次報告目錄重新整理時遭到覆寫。建議您以新名稱儲存已編輯的報告、或將其儲存在非預設位置。

## 疑難排解

您可在此處找到解決「報告」問題的建議。

問題：	試用：
排程透過電子郵件傳送報告時、登入的使用者名稱會預先填入電子郵件的「收件者」欄位。不過、名稱的格式為「firstname lastname」（名字、空格、姓氏）。由於這不是有效的電子郵件地址、因此在執行排程報告時、電子郵件將無法傳送。	排程要透過電子郵件傳送的報告時、請清除預先填入的名稱、並在「收件人」欄位中輸入正確格式的有效電子郵件地址。

## 建立自訂報告

您可以使用報告撰寫工具來建立自訂報告。建立報告之後、您可以儲存報告並定期執行。報告結果可透過電子郵件自動傳送給您自己和其他人。



報告功能可在 Data Infrastructure Insights ["Premium Edition"](#) 中找到。

本節的範例顯示下列程序、可用於任何 Data Infrastructure Insights Reporting 資料模型：

- 找出要用報告回答的問題
- 判斷支援結果所需的資料
- 選取報告的資料元素

在設計自訂報告之前、您必須先完成一些必要的工作。如果您未完成這些作業、報告可能不準確或不完整。

例如、如果您未完成裝置識別程序、您的容量報告將不準確。或者、如果您尚未完成設定註釋（例如階層、業務單位和資料中心）、您的自訂報告可能無法準確報告整個網域的資料、或是某些資料點顯示「N/A」。

在您設計報告之前、請先完成下列工作：

- 正確設定所有["資料收集器"](#)項目。
- 在租戶的裝置和資源上輸入註釋（例如階層，資料中心和業務單位）。在產生報告之前、請先讓附註保持穩定、因為 Data Infrastructure Insights Reporting 會收集歷史資訊。

## 報告建立程序

建立自訂（也稱為「ad hoc」）報告的程序涉及數項工作：

- 規劃報告的結果。
- 識別資料以支援您的結果。

- 選取包含資料的資料模型（例如、調配資料模型、庫存資料模型等）。
- 選取報告的資料元素。
- 選擇性地格式化、排序及篩選報告結果。

#### 規劃自訂報告的結果

在您開啟報告撰寫工具之前、您可能會想要從報告中規劃所需的結果。使用報告撰寫工具、您可以輕鬆建立報告、而且可能不需要進行大量規劃；不過、您最好向報告申請者瞭解報告需求。

- 找出您要回答的確切問題。例如：
  - 我還剩多少容量？
  - 每個業務單位的計費成本為何？
  - 各層級的容量為何、可確保業務單位在適當的儲存層級上一致？
  - 如何預測電力和冷卻需求？（新增註釋至資源以新增自訂的中繼資料。）
- 找出您需要支援答案的資料元素。
- 找出您要在答案中看到的資料之間的關係。請勿在您的問題中加入不合邏輯的關係、例如「我想要查看與容量相關的連接埠」。
- 找出資料所需的任何計算方法。
- 判斷限制結果所需的篩選類型。
- 判斷您是否需要使用目前或歷史資料。
- 判斷您是否需要設定報告的存取權限、將資料限制在特定對象。
- 找出報告的發佈方式。例如、是否應以設定的排程寄送電子郵件、或是將其納入「團隊」內容資料夾區域？
- 判斷誰負責維護報告。這可能會影響設計的複雜度。
- 建立報告的圖樣。

#### 設計報告的秘訣

設計報告時、幾個秘訣可能會很有幫助。

- 判斷您是否需要使用目前或歷史資料。
  - 大多數報告只需要報告 Data Infrastructure Insights 中的最新資料。
- 資料基礎架構洞見報告提供容量和效能的歷史資訊、但不提供庫存資訊。
- 每個人都能看到所有資料、但您可能需要將資料限制在特定對象。
  - 若要區隔不同使用者的資訊、您可以建立報告並設定其存取權限。

#### 報告資料模型

Data Infrastructure Insights 包含多種資料模型、您可以從中選取預先定義的報告或建立自己的自訂報告。

每個資料模型都包含一個簡單的資料倉儲和一個進階的資料倉儲：

- 簡單的資料倉儲可讓您快速存取最常用的資料元素、並僅包含資料倉儲資料的最後一張快照、不含歷史資料。
- 進階資料倉儲可從簡單的資料倉儲中提供所有可用的值和詳細資料、並可存取歷史資料值。

#### 容量資料模型

可讓您回答有關儲存容量、檔案系統使用率、內部Volume容量、連接埠容量、qtree容量、和虛擬機器 (VM) 容量。容量資料模型是多種容量資料模型的容器。您可以使用此資料模式建立報告、回答各種類型的問題：

#### 儲存與儲存資源池容量資料模型

可讓您回答有關儲存容量資源規劃的問題、包括儲存與儲存資源池、以及實體與虛擬儲存資源池資料。這種簡單的資料模式可協助您回答與現場容量有關的問題、以及隨著時間推移、各層級和資料中心的儲存資源池容量使用量。如果您是容量報告的新手、您應該從這種資料模型開始著手、因為它是更簡單、目標明確的資料模型。您可以使用此資料模型回答類似下列的問題：

- 達到80%實體儲存容量臨界值的預計日期為何？
- 特定層級陣列的實體儲存容量為何？
- 我的儲存容量是由製造商、產品系列以及資料中心提供？
- 所有層級陣列的儲存使用率趨勢為何？
- 使用率最高的前10大儲存系統為何？
- 儲存資源池的儲存使用率趨勢為何？
- 已配置多少容量？
- 哪些容量可供分配？

#### 檔案系統使用率資料模型

此資料模型可讓您在檔案系統層級查看主機的容量使用率。系統管理員可決定每個檔案系統的分配和使用容量、判斷檔案系統類型、並根據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下列問題：

- 檔案系統的大小為何？
- 資料存放在何處、以及如何存取、例如本機或SAN？
- 檔案系統容量的歷史趨勢為何？因此、我們可以預期未來的需求為何？

#### 內部Volume容量資料模型

可讓您回答有關內部磁碟區已用容量、已分配容量及隨時間使用容量的問題：

- 哪些內部磁碟區的使用率高於預先定義的臨界值？
- 哪些內部磁碟區有可能因趨勢而耗盡容量？8我們內部磁碟區的使用容量與分配容量有何不同？

#### 連接埠容量資料模型

可讓您回答有關交換器連接埠連線、連接埠狀態和連接埠速度等問題。您可以回答下列類似問題、協助您規劃新交換器的採購方案：我該如何建立可預測資源（連接埠）可用度的連接埠使用量預測（根據資料中心、交換器廠商和連接埠速度）？

- 哪些連接埠可能會耗盡容量、提供資料速度、資料中心、廠商和主機與儲存連接埠數量？
- 隨著時間推移、交換器連接埠容量趨勢為何？
- 連接埠速度為何？
- 需要哪種類型的連接埠容量、以及哪個組織即將耗盡特定的連接埠類型或廠商？
- 購買該容量並提供該容量的最佳時機為何？

### qtree容量資料模型

可讓您隨著時間而趨勢調整qtree使用率（使用量與分配容量等資料）。您可以依不同層級檢視資訊、例如依企業實體、應用程式、層級和服務層級。您可以使用此資料模型回答下列問題：

- qtree的使用容量與每個應用程式或企業實體設定的限制有何不同？
- 我們的使用量和可用容量有何趨勢、以便我們進行容量規劃？
- 哪些企業實體使用的容量最多？
- 哪些應用程式耗用的容量最多？

### VM容量資料模型

可讓您報告虛擬環境及其容量使用量。此資料模型可讓您針對VM和資料儲存區的容量使用量隨時間變化提出報告。資料模型也提供精簡配置和虛擬機器計費資料。

- 如何根據虛擬機器和資料儲存區的資源配置來決定容量計費？
- 哪些容量未被VM使用、哪些部分未使用是可用的、孤立的或其他的？
- 根據消費趨勢、我們需要購買哪些產品？
- 我使用儲存精簡配置和重複資料刪除技術、可省下多少儲存效率？

VM容量資料模型中的容量是從虛擬磁碟（VMDK）取得。這表示使用VM容量資料模型的虛擬機器已配置大小是其虛擬磁碟的大小。這與 Data Infrastructure Insights 中「虛擬機器」檢視中的已配置容量不同、其中顯示了VM本身的已配置大小。

### Volume容量資料模型

可讓您分析租戶上各磁碟區的所有層面，並依廠商，機型，層級，服務層級和資料中心來組織資料。

您可以檢視與孤立磁碟區、未使用的磁碟區和保護磁碟區（用於複寫）相關的容量。您也可以看到不同的Volume技術（iSCSI或FC）、並針對陣列虛擬化問題、將虛擬磁碟區與非虛擬磁碟區進行比較。

您可以使用此資料模型回答類似下列的問題：

- 哪些磁碟區的使用率高於預先定義的臨界值？
- 我的資料中心對於孤立Volume容量有何趨勢？
- 我的資料中心容量有多少是虛擬化或精簡配置？
- 我的資料中心容量必須保留多少才能進行複寫？

## 計費資料模型

可讓您回答有關儲存資源（磁碟區、內部磁碟區和qtree）上已使用容量和已分配容量的問題。此資料模型可依主機、應用程式和企業實體提供儲存容量計費和責任資訊、同時包含目前和歷史資料。報告資料可依服務層級和儲存層進行分類。

您可以使用此資料模型來找出企業實體所使用的容量、以產生計費報告。此資料模式可讓您建立多種傳輸協定（包括NAS、SAN、FC和iSCSI）的統一報告。

- 對於沒有內部磁碟區的儲存設備、計費報告會顯示各磁碟區的計費。
- 對於具有內部磁碟區的儲存設備：
  - 如果將業務實體指派給磁碟區、計費報告會依磁碟區顯示計費。
  - 如果未將業務實體指派給磁碟區、但指派給qtree、則計費報告會顯示qtree的計費。
  - 如果未將業務實體指派給磁碟區且未指派給qtree、則計費報告會顯示內部磁碟區。
  - 決定是否依Volume、qtree或內部Volume顯示計費、是針對每個內部Volume進行、因此同一個儲存資源池中的不同內部Volume可以顯示不同層級的計費。

容量資料會在預設時間間隔後清除。如需詳細資訊、請參閱資料倉儲程序。

使用「計費」資料模型的報告可能會顯示不同於使用「儲存容量」資料模型的報告值。

- 對於非NetApp儲存系統的儲存陣列、兩種資料模型的資料相同。
- 對於NetApp和Celerra儲存系統、Chargeback資料模型使用單一層（磁碟區、內部磁碟區或qtree）來計算費用、而儲存容量資料模型則使用多層（磁碟區和內部磁碟區）來計算費用。

## 庫存資料模型

可讓您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、以及一般裝置。庫存資料模型包含數個子目標、可讓您檢視複製、FC路徑、iSCSI路徑、NFS路徑及違規等相關資訊。庫存資料模型不包含歷史資料。您可以用這些資料回答的問題

- 我擁有哪些資產？這些資產在哪裡？
- 誰在使用這些資產？
- 我擁有哪些類型的裝置、以及這些裝置的元件為何？
- 每個作業系統有多少主機、這些主機上有多少連接埠？
- 每個資料中心中、每個廠商都有哪些儲存陣列？
- 每家廠商在每個資料中心有多少部交換器？
- 有多少連接埠未獲授權？
- 我們使用哪些廠商磁帶、以及每個磁帶上有多少連接埠？在我們開始處理報告之前、請先確認所有的一般裝置？
- 主機與儲存磁碟區或磁帶之間有哪些路徑？
- 一般裝置與儲存磁碟區或磁帶之間的路徑為何？
- 每個資料中心有多少次違反每種類型的事件？
- 對於每個複寫的Volume、來源和目標磁碟區是什麼？

- 我的光纖通道主機HBA和交換器之間是否有任何韌體不相容或連接埠速度不相符的情形？

#### 效能資料模型

可讓您回答有關磁碟區、應用程式磁碟區、內部磁碟區、交換器、應用程式、VM、VMDK、ESX與VM、主機和應用程式節點的比較。其中許多報告 \_ 每小時 \_ 資料、\_ 每日 \_ 資料、或兩者皆是。使用此資料模型、您可以建立報告來回答幾種效能管理問題：

- 在特定期間內、哪些磁碟區或內部磁碟區尚未使用或存取？
- 我們能否找出應用程式（未使用）儲存設備的任何可能設定錯誤？
- 應用程式的整體存取行為模式為何？
- 階層式磁碟區是否已適當指派給特定應用程式？
- 我們是否可以在不影響應用程式效能的情況下、為目前執行的應用程式使用更便宜的儲存設備？
- 哪些應用程式會對目前設定的儲存設備產生更多存取？

使用交換器效能表時、您可以取得下列資訊：

- 我的主機流量是否透過連線的連接埠達到平衡？
- 哪些交換器或連接埠出現大量錯誤？
- 根據連接埠效能、最常使用的交換器有哪些？
- 根據連接埠效能、未充分利用的交換器有哪些？
- 根據連接埠效能、主機的處理量趨勢為何？
- 過去X天、某個指定主機、儲存系統、磁帶或交換器的效能使用率為何？
- 哪些裝置在特定交換器上產生流量（例如、哪些裝置負責使用高使用率交換器）？
- 我們環境中特定業務單位的處理量是多少？

使用磁碟效能表時、您可以取得下列資訊：

- 根據磁碟效能資料、指定儲存資源池的處理量是多少？
- 使用率最高的儲存資源池為何？
- 特定儲存設備的平均磁碟使用率為何？
- 根據磁碟效能資料、儲存系統或儲存資源池的使用趨勢為何？
- 特定儲存資源池的磁碟使用量趨勢為何？

使用VM和VMDK效能表時、您可以取得下列資訊：

- 我的虛擬環境效能是否最佳？
- 哪些VMDK報告的工作負載最高？
- 如何使用對應至不同資料存放區之VMD回報的效能、來做出重新分層的決策。

效能資料模型包含的資訊可協助您判斷層級的適當性、應用程式的儲存設備組態錯誤、以及磁碟區和內部磁碟區的最後存取時間。此資料模型可提供回應時間、IOPs、處理量、待處理寫入次數及存取狀態等資料。

## 儲存效率資料模型

可讓您追蹤一段時間內的儲存效率分數和潛力。此資料模型不僅會儲存已配置容量的測量值、也會儲存已使用或已使用的容量（實體測量值）。例如、啟用自動精簡配置時、Data Infrastructure Insights 會指出從裝置取得的容量。啟用重複資料刪除功能時、您也可以使用此模式來判斷效率。您可以使用儲存效率資料倉儲來回答各種問題：

- 因為實作精簡配置和重複資料刪除技術、我們的儲存效率可節省多少成本？
- 資料中心的儲存節約效益為何？
- 根據過去的容量趨勢、我們何時需要購買額外的儲存設備？
- 如果我們啟用精簡配置和重複資料刪除等技術、容量會增加多少？
- 關於儲存容量、我現在面臨風險嗎？

## 資料模型事實與維度表

每個資料模型都包含事實表和維度表。

- 事實表：包含測量的資料、例如數量、原始和可用容量。包含外部索引鍵來標註表格的尺寸。
- 維度表：包含有關事實的描述性資訊、例如資料中心和業務單位。維度是一種結構、通常由階層組成、用以分類資料。維度屬性有助於說明維度值。

您可以使用不同或多個維度屬性（在報告中顯示為欄）來建構報告、以存取資料模型中所述每個維度的資料。

## 資料模型元素中使用的色彩

資料模型元素上的色彩有不同的指示。

- 黃色資產：代表測量結果。
- 非黃色資產：代表屬性。這些值不會集合在一起。

## 在一份報告中使用多個資料模型

一般而言、每份報告使用一個資料模型。不過、您可以撰寫一份報告、其中結合了多個資料模型的資料。

若要撰寫結合多個資料模型資料的報告、請選擇其中一個資料模型作為基礎、然後寫入SQL查詢、以從其他資料集市存取資料。您可以使用SQL Join功能、將不同查詢的資料合併成單一查詢、以便用來撰寫報告。

例如、假設您想要每個儲存陣列的目前容量、並且想要在陣列上擷取自訂附註。您可以使用儲存容量資料模型來建立報告。您可以使用目前容量和尺寸表中的元素、並新增個別的SQL查詢、以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至Storage Dimension表格、以合併資料。

## 透過API存取報告資料庫

Data Infrastructure Insights 強大的 API 可讓使用者直接查詢 Data Infrastructure Insights Reporting 資料庫、而無需瀏覽 Cognos Reporting 環境。



本文件是指 Data Infrastructure Insights Premium Edition 中提供的 Data Infrastructure Insights Reporting 功能。

## OData

Data Infrastructure Insights Reporting API 遵循"[OData v4](#)"（開放式資料傳輸協定）標準來查詢報告資料庫。如需更多資訊或深入瞭解、請參閱 "[本教學課程](#)"OData 。

所有申請都將以 URL [### 產生APIKey](https://<Data 基礎架構洞見 URL>/rest/v1/dwh-management / oData_ 開始</a></p></div><div data-bbox=)

瞭解更多關於"[Data Infrastructure Insights API](#)"的資訊。

若要產生API金鑰、請執行下列動作：

- 登入您的 Data Infrastructure Insights 環境、然後選取 \* 管理 > API 存取 \* 。
- 按一下「+ API存取權杖」。
- 輸入名稱與說明。
- 針對類型、選擇\_Data倉儲。
- 將權限設為讀取/寫入。
- 設定期望到期日。
- 按一下「Save（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金鑰。

APIkeys 適用於[Sync](#) 或 [AsynSync](#) 。

### 直接查詢資料表

有了API金鑰、現在就能直接查詢報告資料庫。長 URL 可簡化為 <https://.../odata/> 以供顯示、而非完整的 <https://<Data 基礎架構洞見 URL>/rest / v1/dwh-management / OData/>

請嘗試類似的簡單查詢

- [https://<Data 基礎架構洞見 URL>/rest / v1/dwh-management / oData/dwh\\_cCustom](https://<Data 基礎架構洞見 URL>/rest / v1/dwh-management / oData/dwh_cCustom)
- [https://<Data 基礎架構洞見 URL>/rest / v1/dwh-management / oData/dwh\\_inventory](https://<Data 基礎架構洞見 URL>/rest / v1/dwh-management / oData/dwh_inventory)
- [https://<Data 基礎架構洞見 URL>/rest / v1/dwh-management / oData/dwh\\_inventory/storage](https://<Data 基礎架構洞見 URL>/rest / v1/dwh-management / oData/dwh_inventory/storage)
- [https://<Data 基礎架構洞見 URL>/rest / v1/dwh-management / oData/dwh\\_inventory/disk](https://<Data 基礎架構洞見 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

所有通話的 URL 為 [https://<Data 基礎架構洞見 URL>/rest / v1/dwh-management / oData\\_](https://<Data 基礎架構洞見 URL>/rest / v1/dwh-management / oData_) 。

- Get / {schema} /\*-從報告資料庫擷取資料。

格式：[https://<Data 基礎架構洞見 URL>/rest / v1/dwh-management / <schema\\_name> / <query> \\_](https://<Data 基礎架構洞見 URL>/rest / v1/dwh-management / <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"  
    }  
  ]  
}
```

## 實用秘訣

使用報告API查詢時、請謹記下列事項。

- 查詢有效負載必須是有效的Json字串
- 查詢有效負載必須包含在單一行中
- 雙引號必須轉義、例如：「
- 索引標籤支援為\t
- 避免留言
- 支援大小寫較低的表格名稱

此外：

- 需要2個標頭：
  - 名稱「X-CloudInsights - ApiKey」
  - 屬性值「<apikey>」

您的 API 金鑰將專屬於您的 Data Infrastructure Insights 環境。

同步或非同步？

根據預設、API 命令會以 *Synchronity* 模式運作、這表示您傳送要求、並立即傳回回應。不過、有時候查詢可能需要很長時間才能執行、這可能會導致要求逾時。若要解決此問題、您可以執行要求 *非同步*。在非同步模式中、要求會傳回可監控執行的 URL。URL 會在準備好時傳回結果。

若要以非同步模式執行查詢，請將標頭新增 **Prefer: respond-async** 至要求。成功執行後、回應將包含下列標頭：

```
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>
```

如果回應尚未就緒、查詢位置 URL 會傳回相同的標頭、如果回應準備好、則會傳回狀態 200。回應內容將為文字類型、包含原始查詢的 http 狀態和部分中繼資料、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、以及其中哪些查詢已就緒、請使用下列命令：

```
GET https://<Data Infrastructure Insights URL>/rest/v1/dwh-
management/odata/dwh_custom/asyncList
回應的格式如下：
```

```

{
  "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
    }
  ]
}

```

## 如何保留歷史資料以供報告

Data Infrastructure Insights 會保留歷史資料、以便根據資料的資料特性和精細度、在報告中使用、如下表所示。

資料倉儲	量測的物件	精細度	保留期間
效能目標	磁碟區和內部磁碟區	每小時	14 天
效能目標	磁碟區和內部磁碟區	每日	13個月
效能目標	應用程式	每小時	13個月
效能目標	主機	每小時	13個月
效能目標	連接埠的交換器效能	每小時	35 天
效能目標	交換器效能、適用於主機、儲存設備和磁帶	每小時	13個月
效能目標	儲存節點	每小時	14 天
效能目標	儲存節點	每日	13個月
效能目標	VM 效能	每小時	14 天
效能目標	VM 效能	每日	13個月
效能目標	Hypervisor效能	每小時	35 天
效能目標	Hypervisor效能	每日	13個月
效能目標	VMDK 效能	每小時	35 天
效能目標	VMDK 效能	每日	13個月
效能目標	磁碟效能	每小時	14 天
效能目標	磁碟效能	每日	13個月
容量市場	全部 (個別磁碟區除外)	每日	13個月
容量市場	全部 (個別磁碟區除外)	每月代表	14個月以上

庫存市場	個別磁碟區	目前狀態	1天 (或直到下一個ETL)
------	-------	------	----------------

### 資料基礎架構洞見報告架構圖表

本文件提供報告資料庫的架構圖表。您也可以下載包含的檔案"架構表格"。

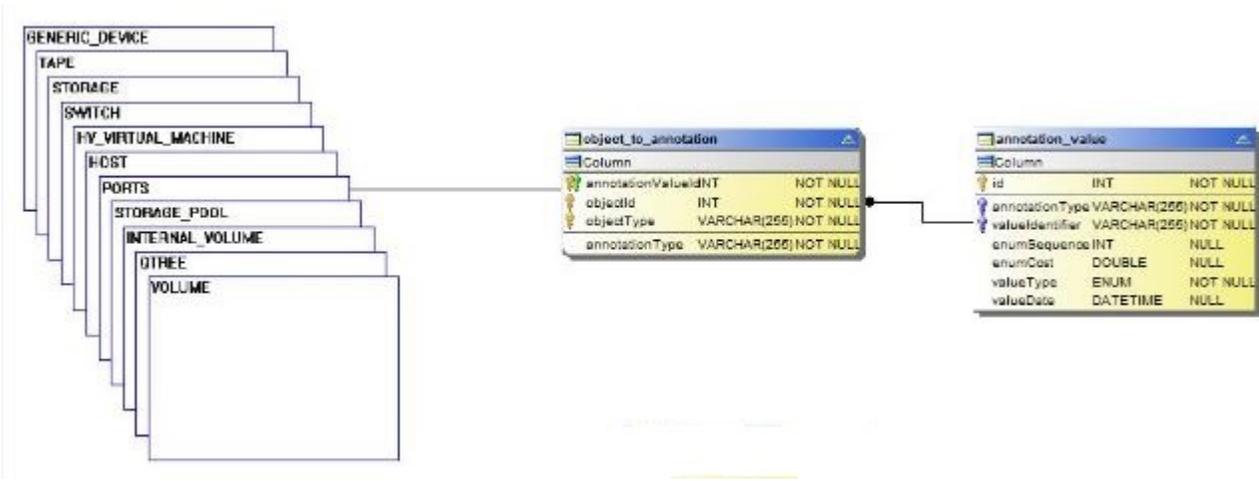


報告功能可在 Data Infrastructure Insights "Premium Edition"中找到。

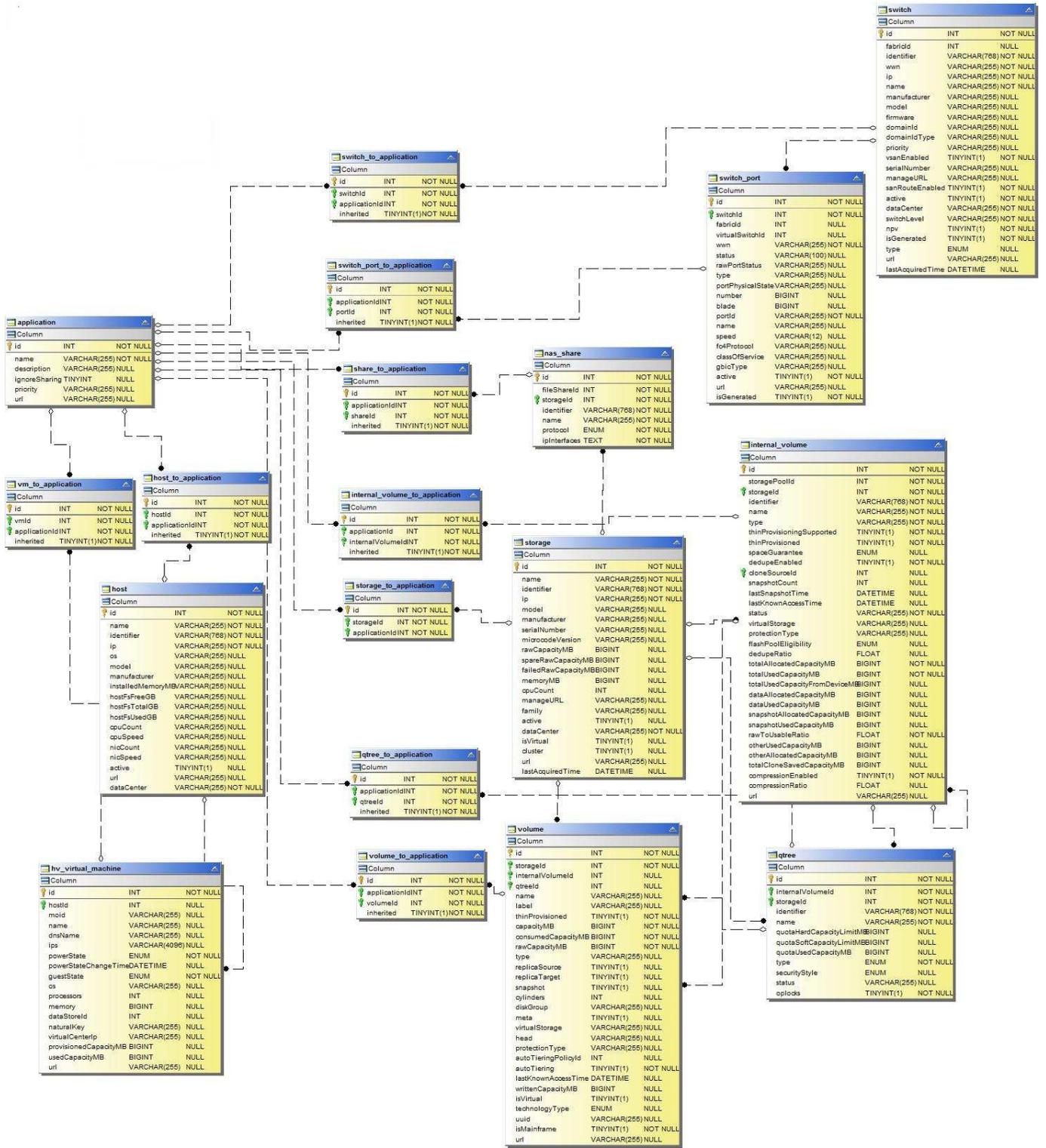
### 庫存資料

下列影像說明庫存資料擷取。

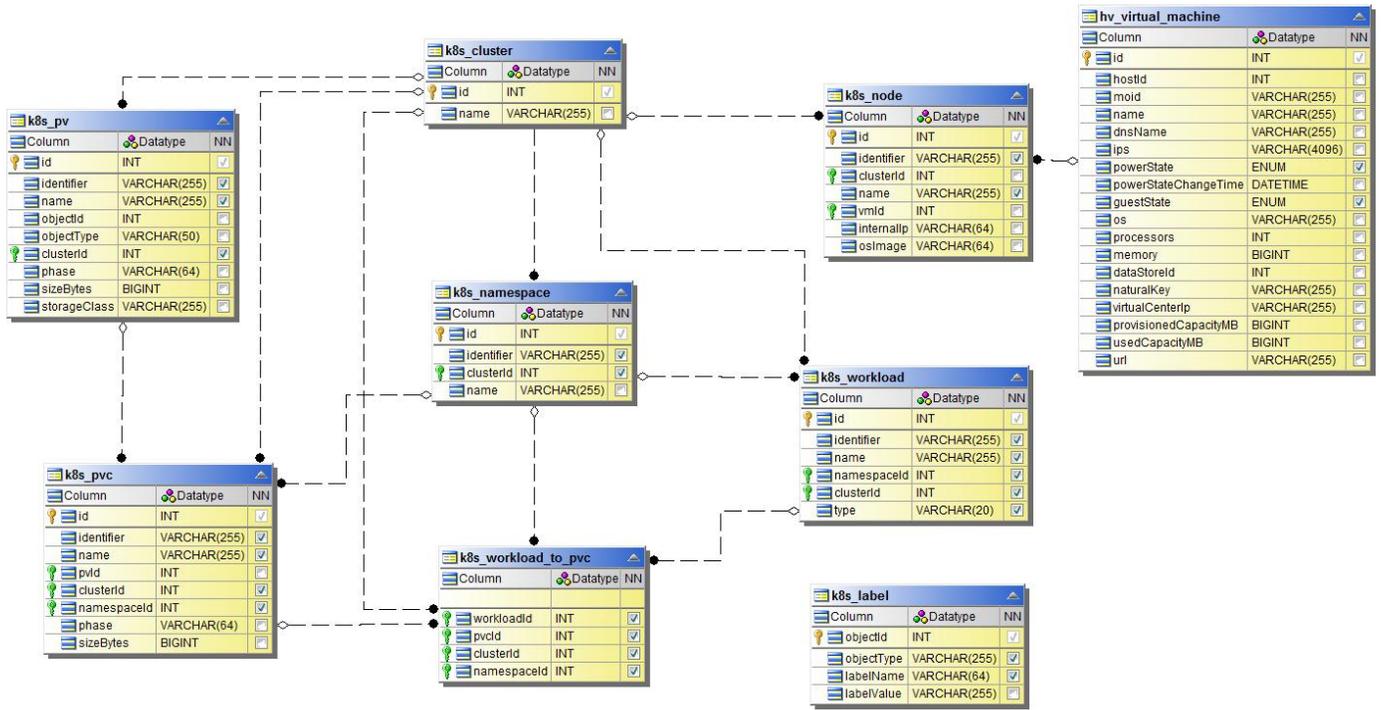
### 註釋



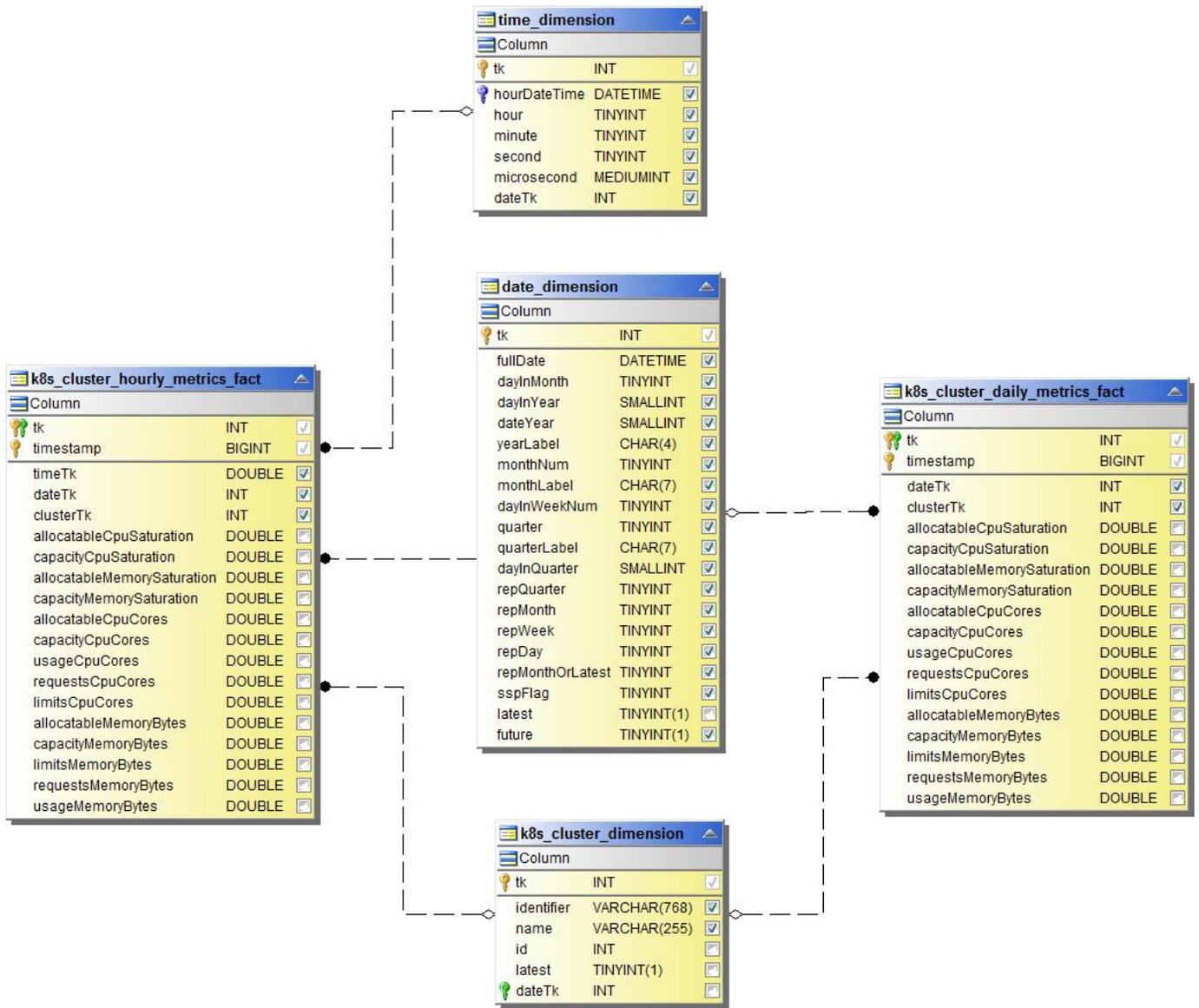
### 應用程式



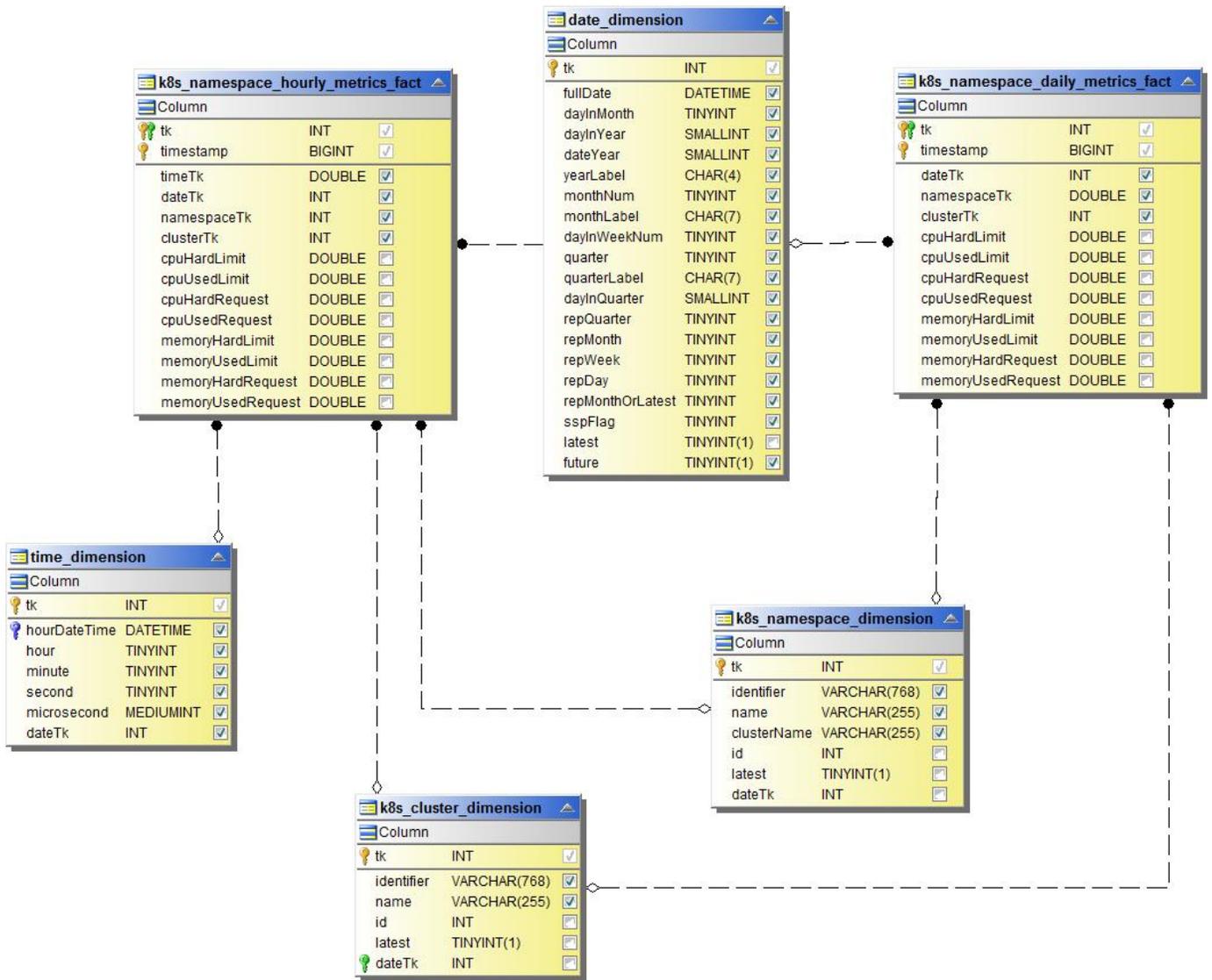
Kubernetes 指標



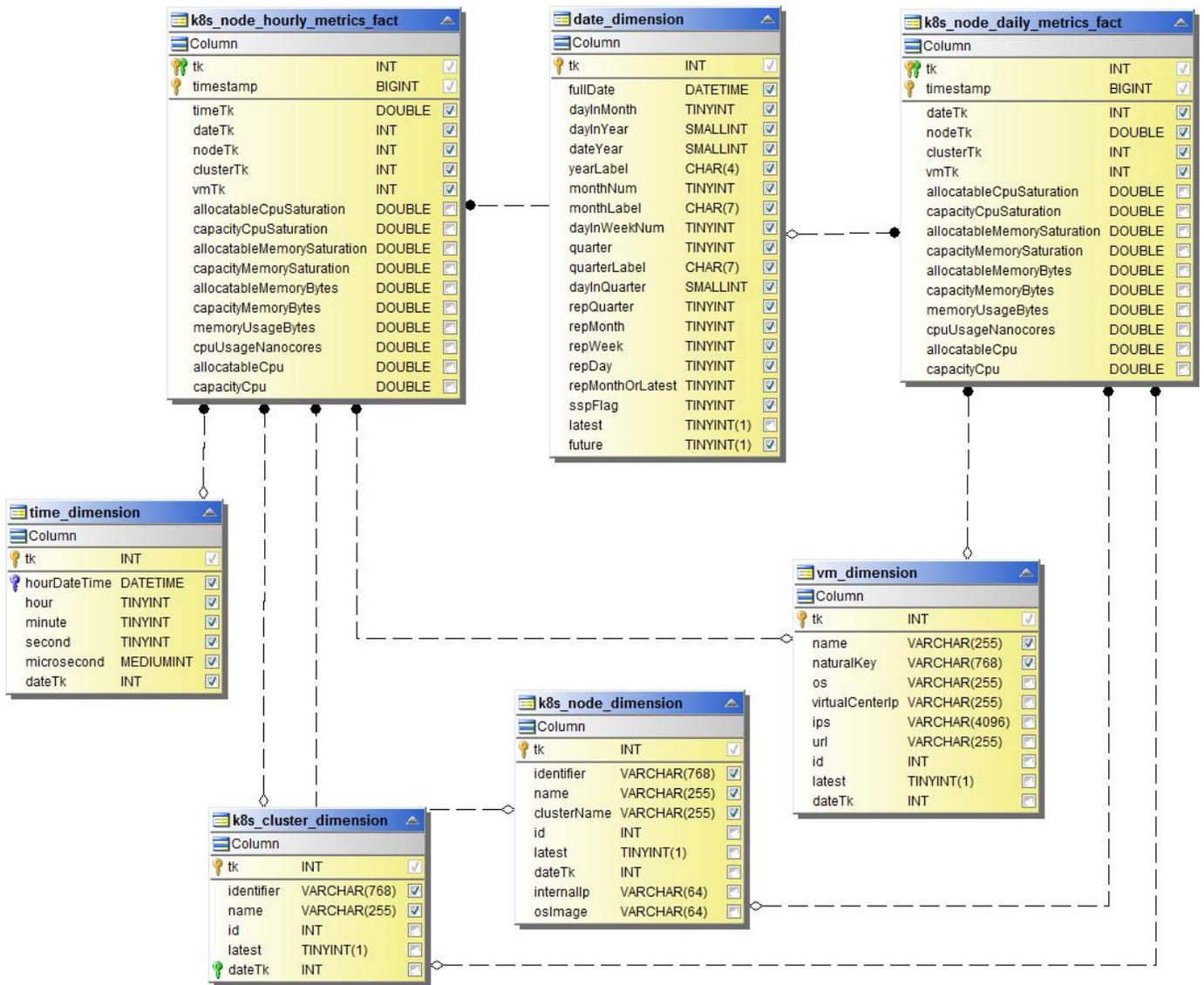
## Kubernetes 叢集指標事實



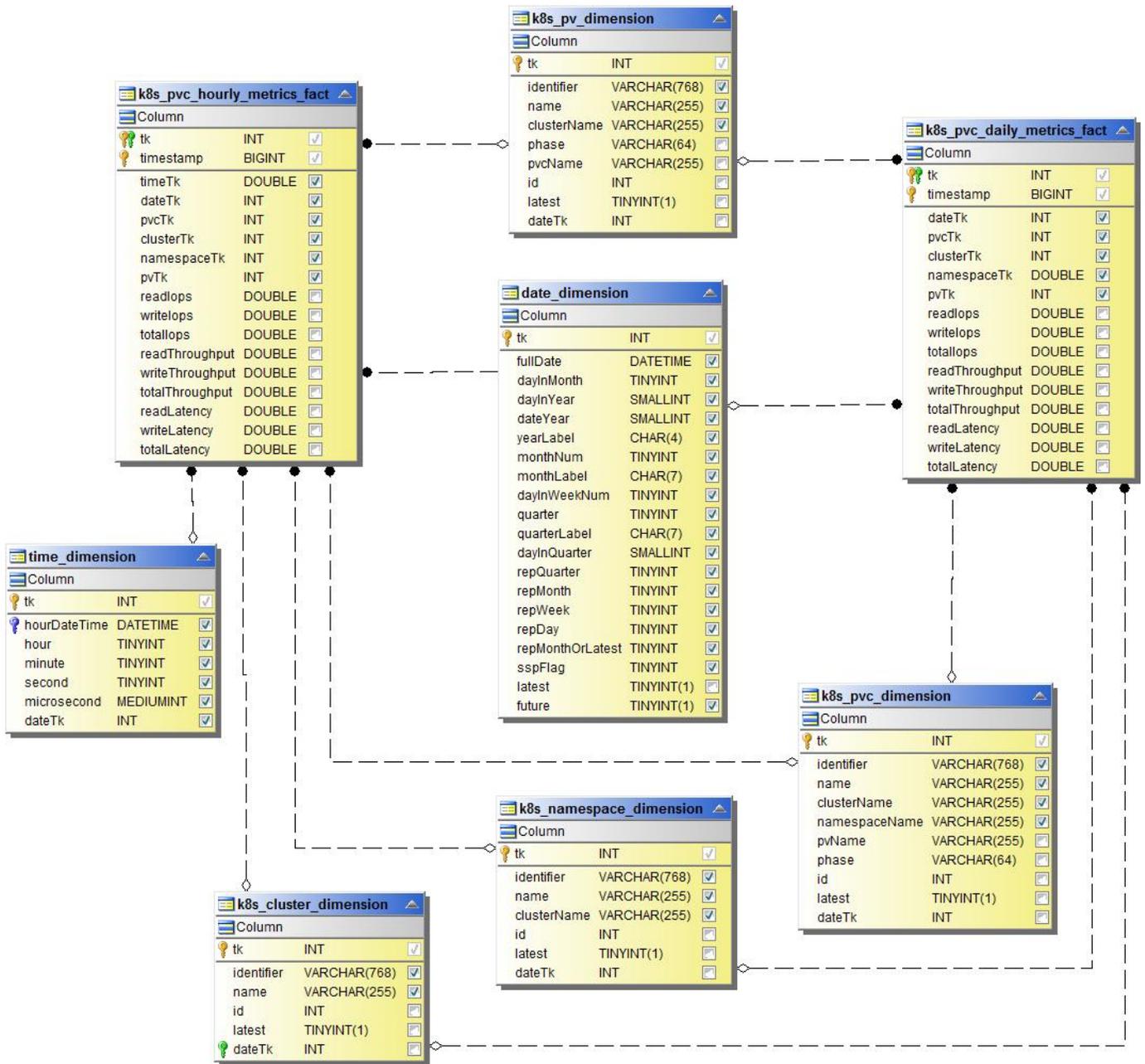
## Kubernetes 命名空間度量資料



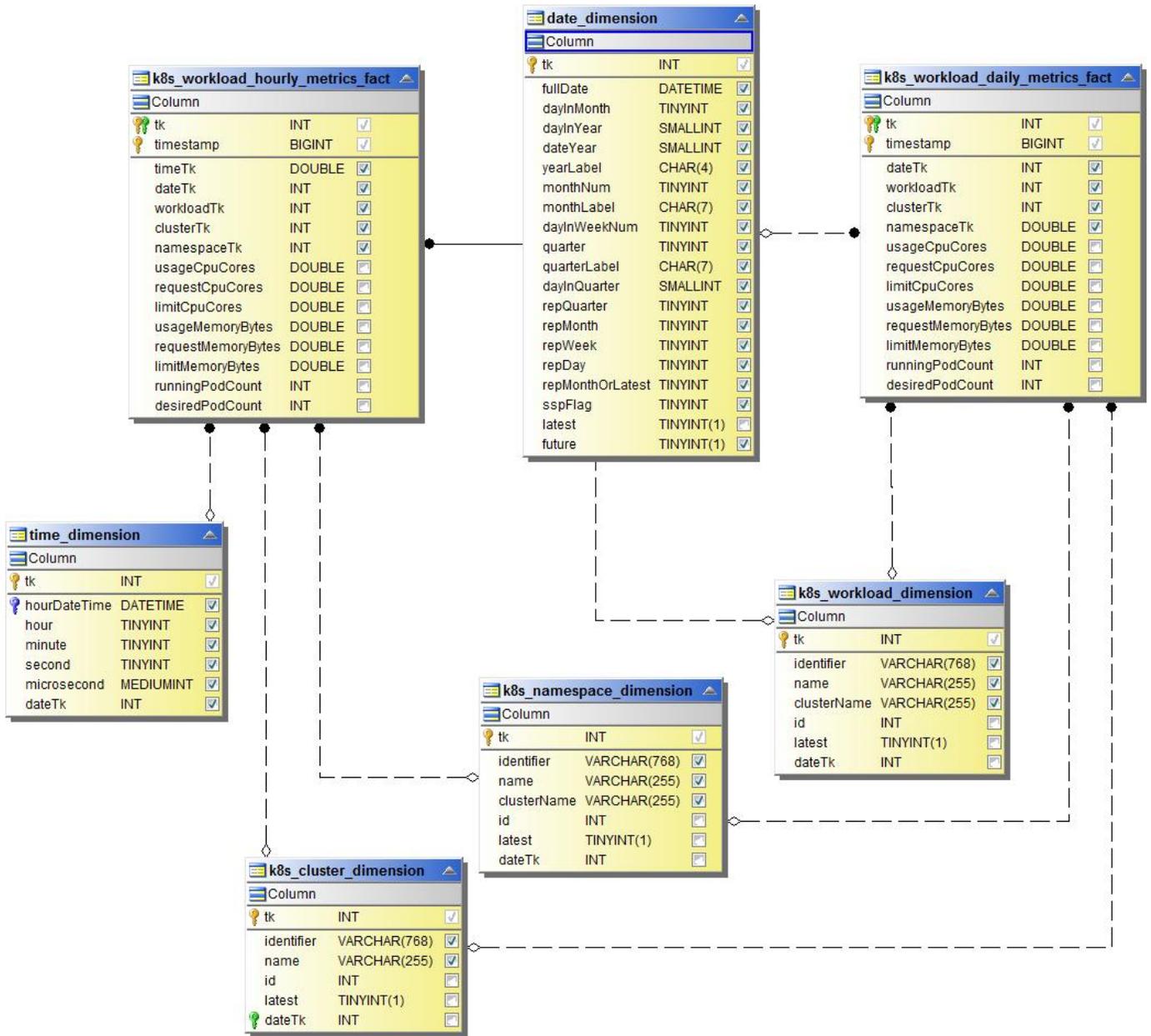
## Kubernetes Node Metrics 資料



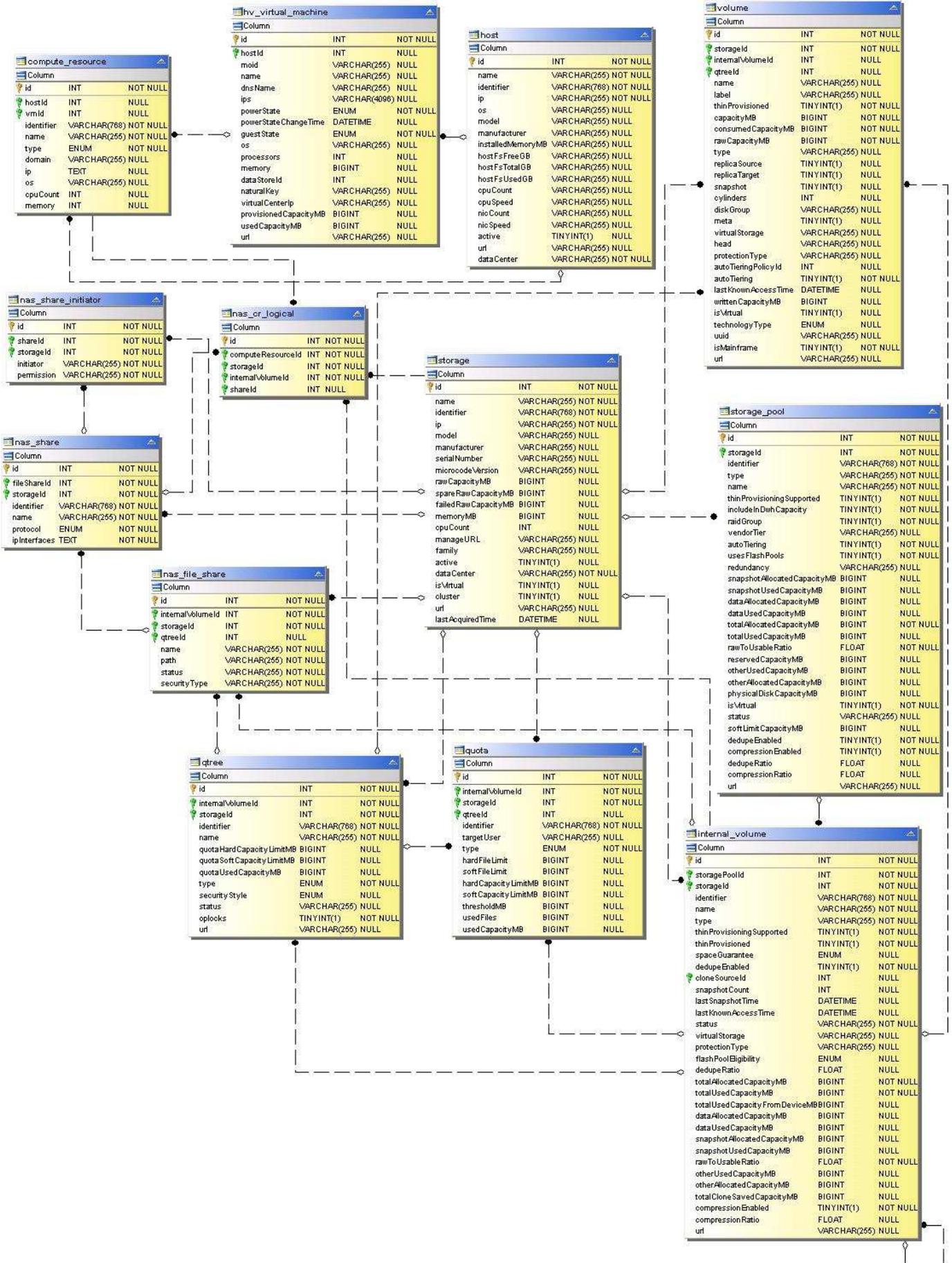
## Kubernetes PVC 指標資料



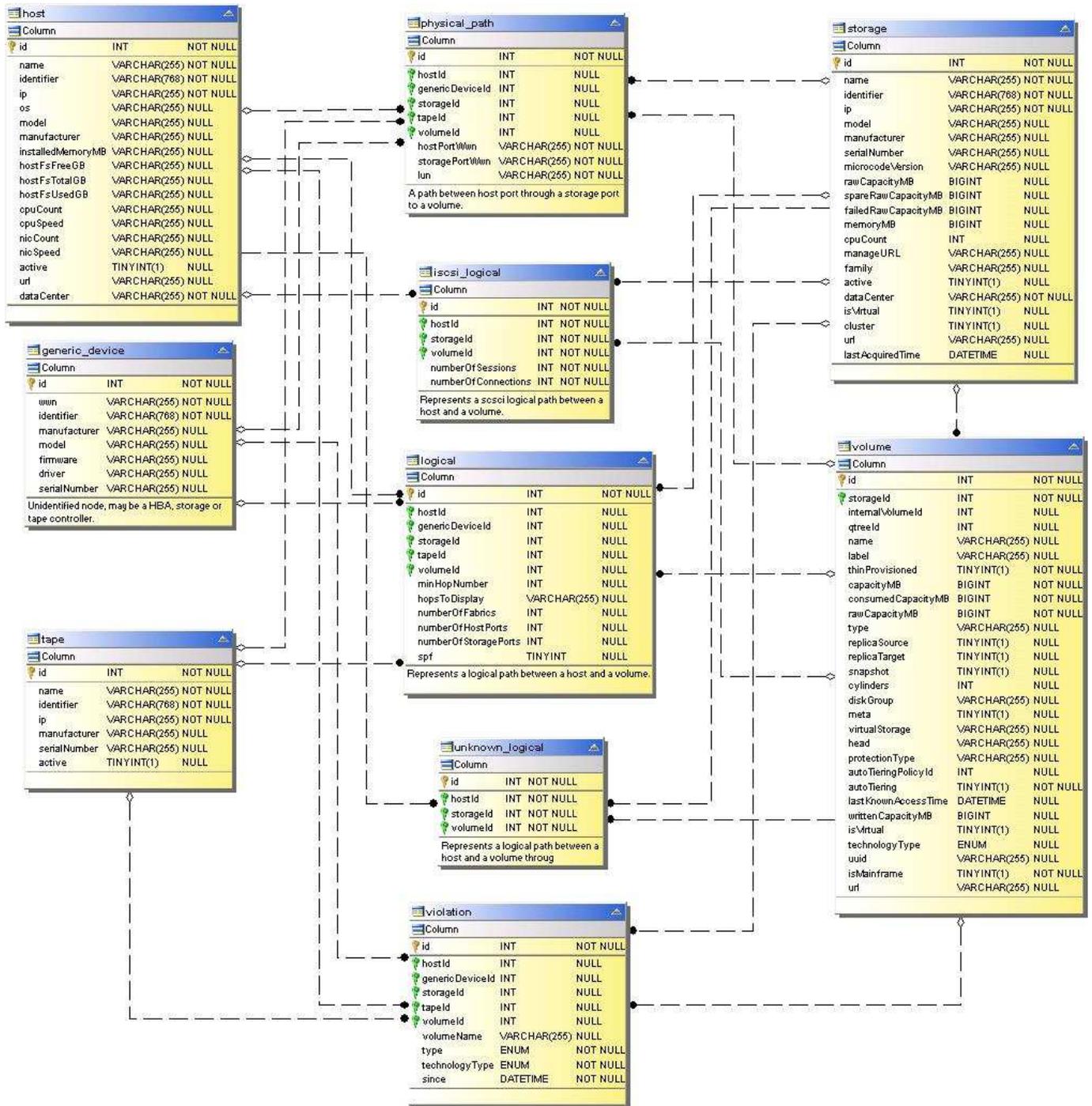
## Kubernetes 工作負載指標事實



NAS



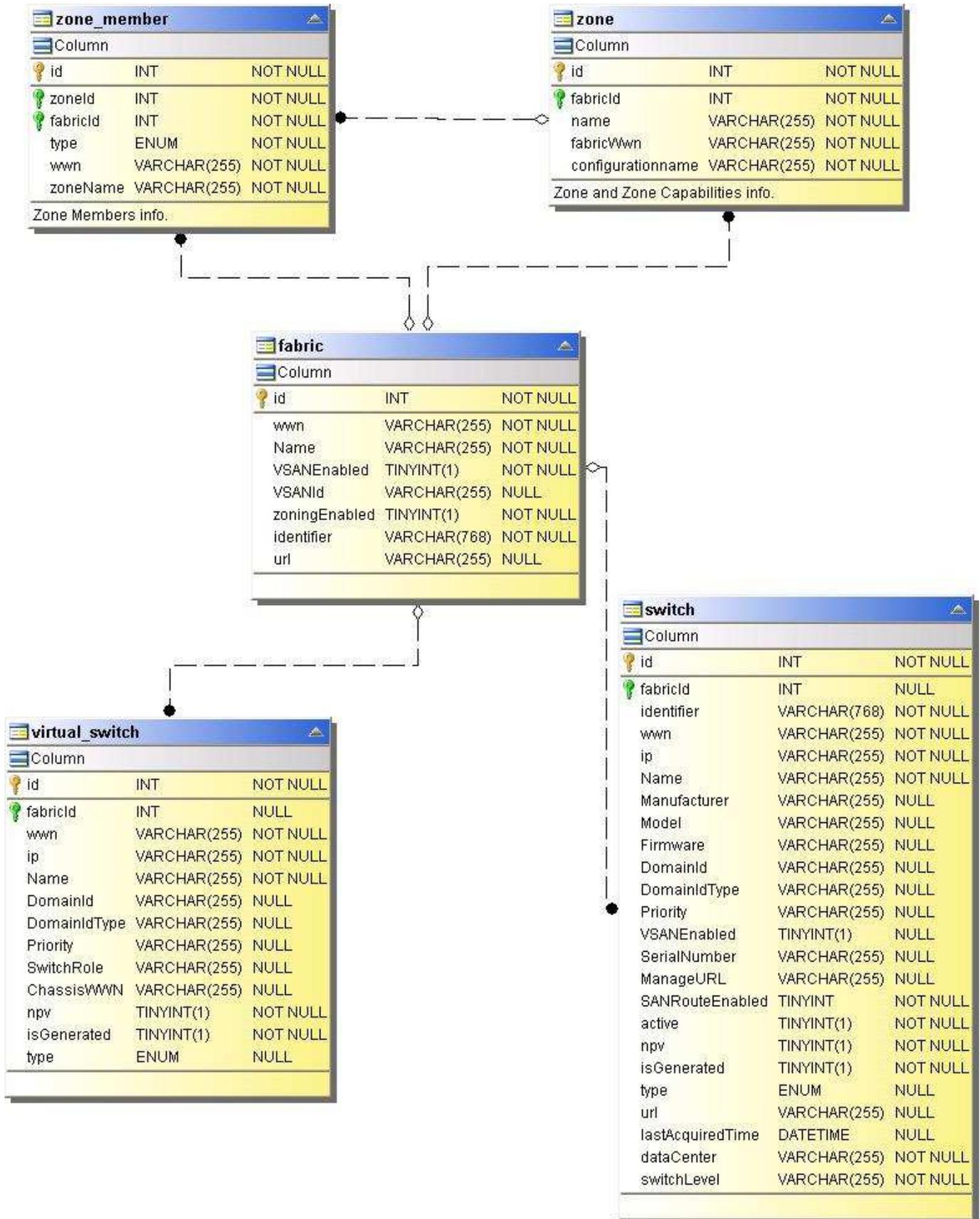
## 路徑和違規



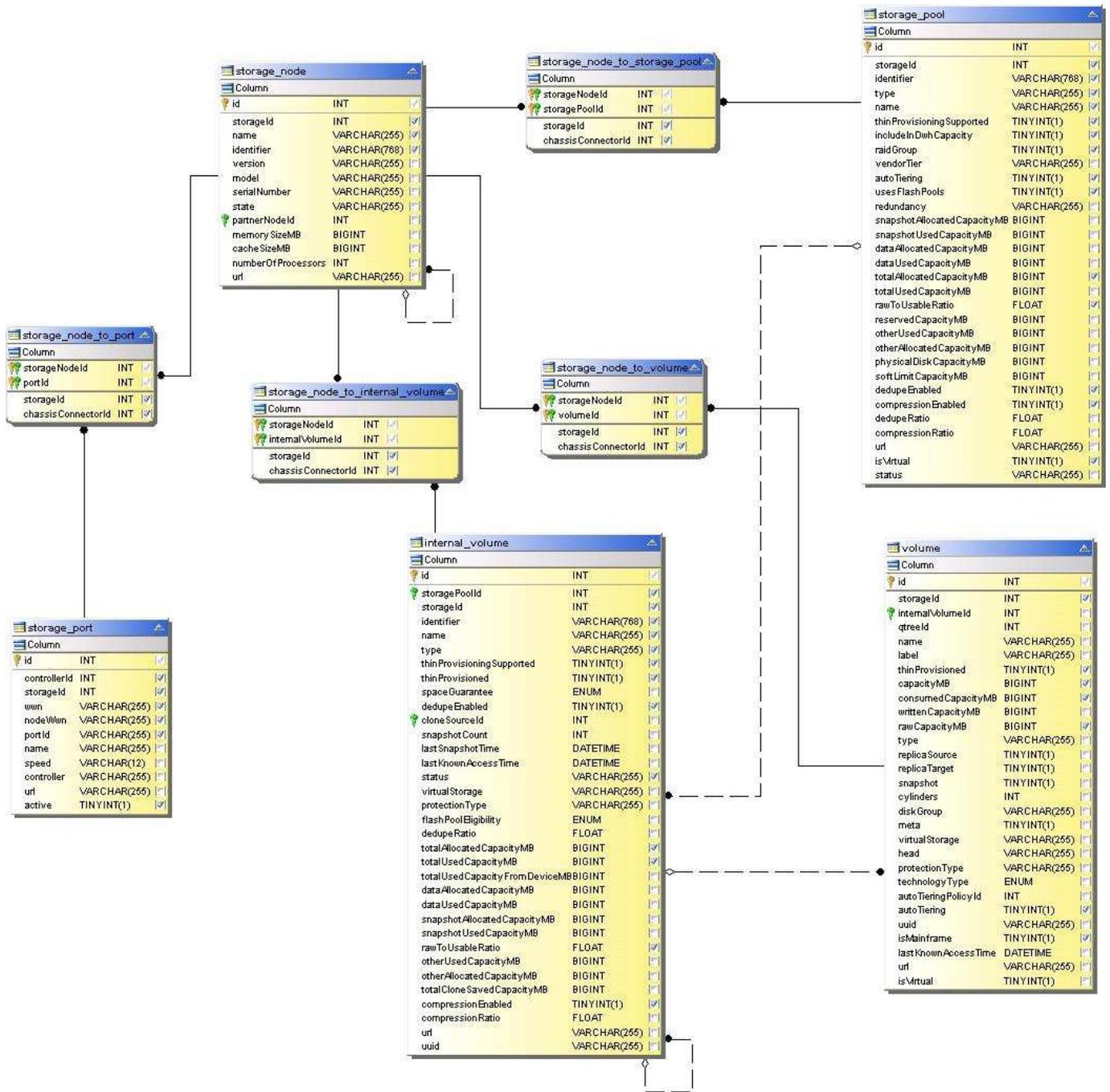
## 連接埠連線能力



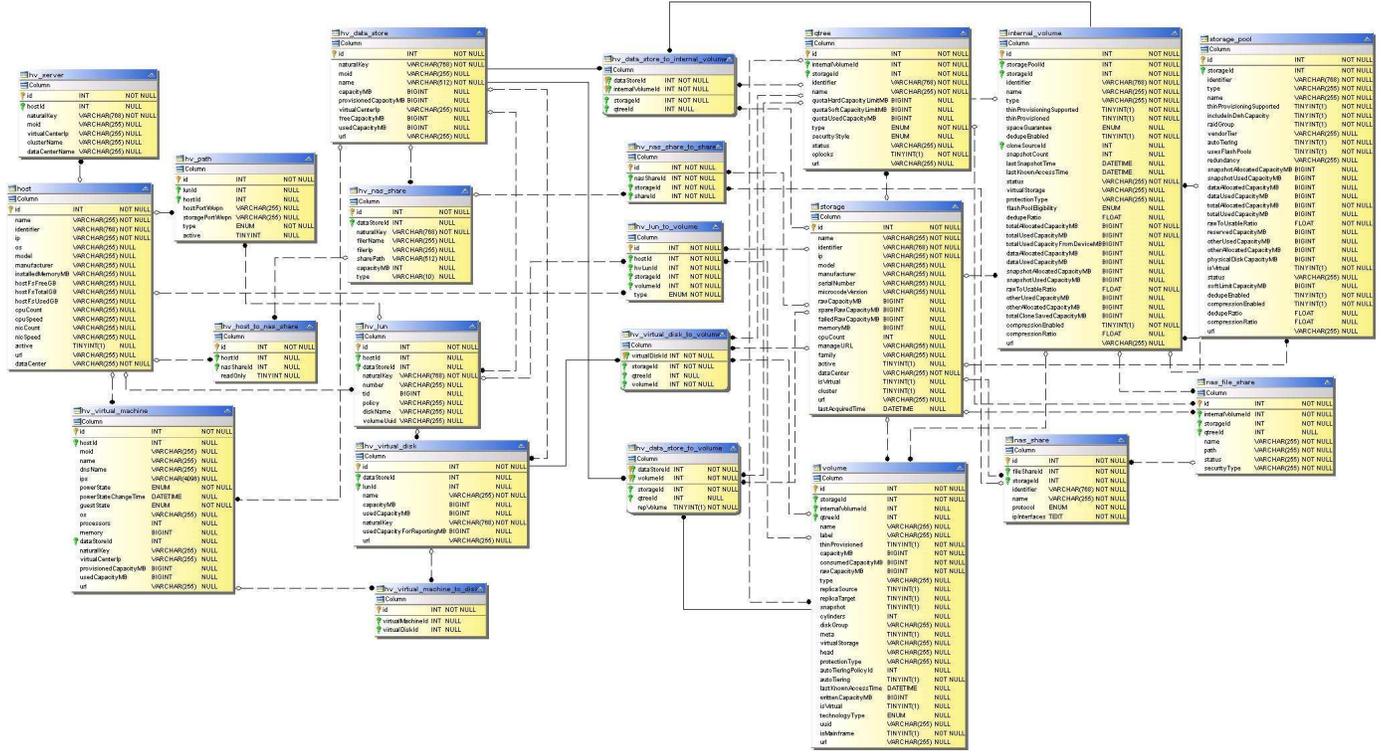
## SAN Fabric







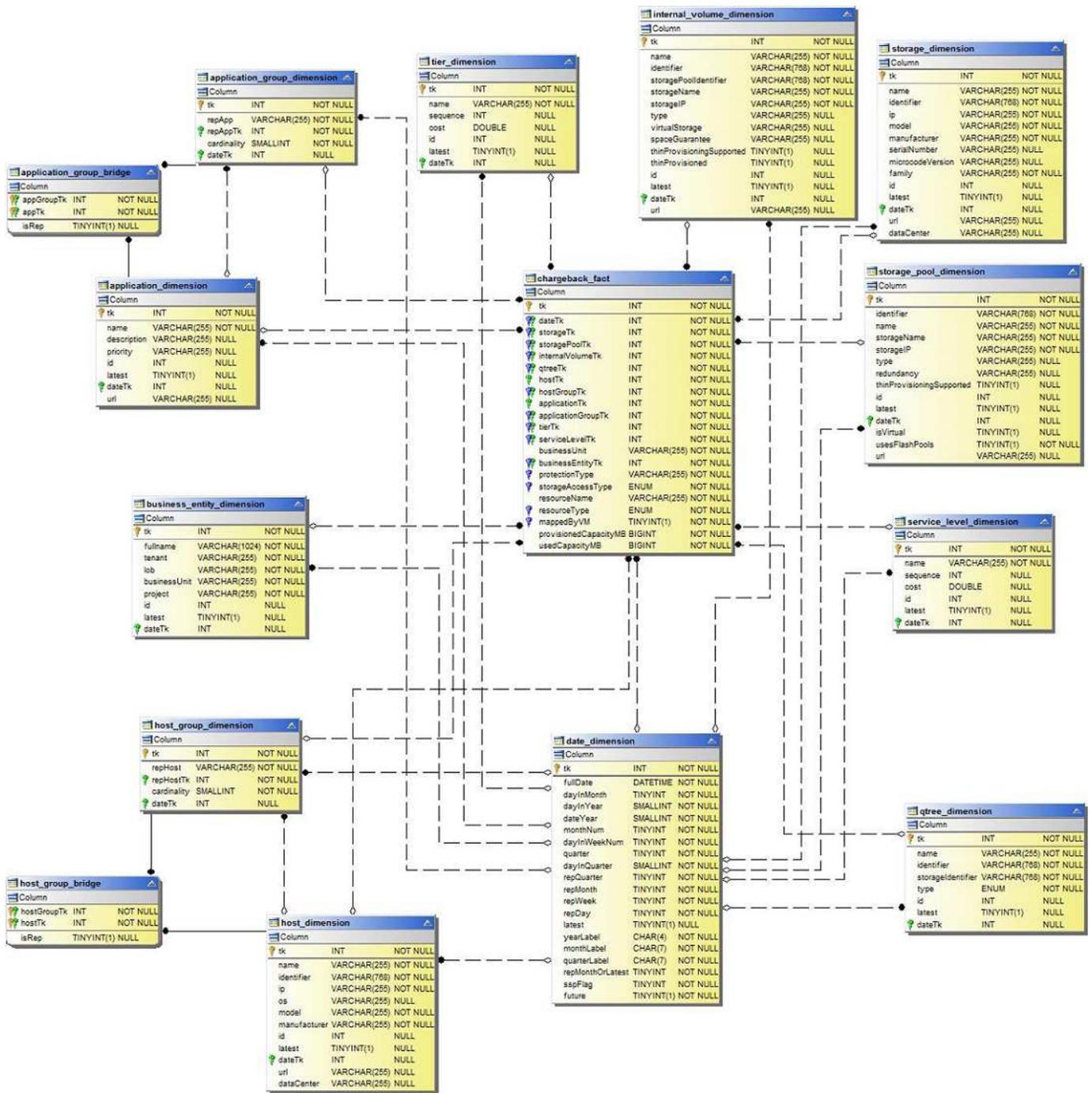
VM



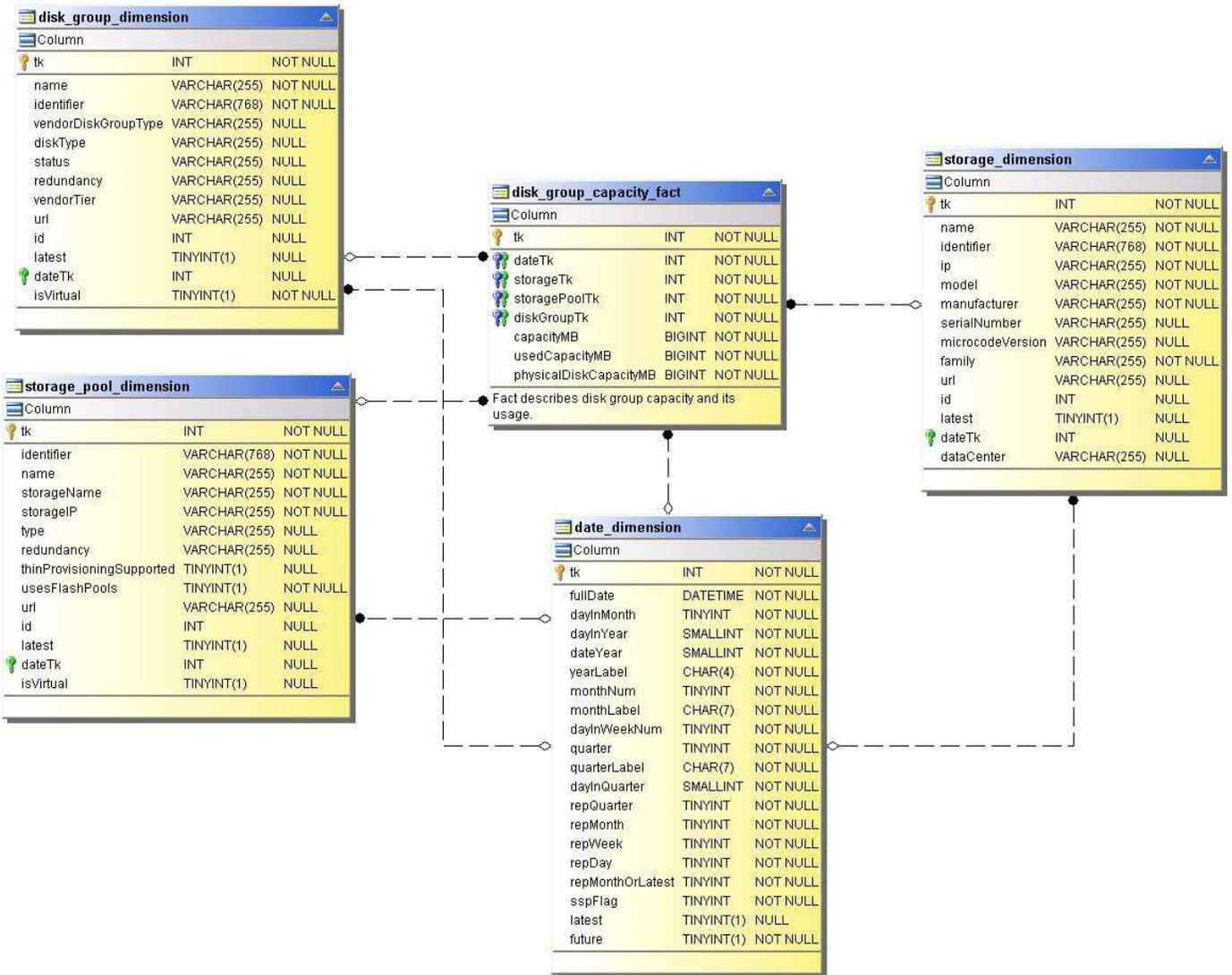
## 容量 Datamart

下列影像說明容量資料傳輸技術。

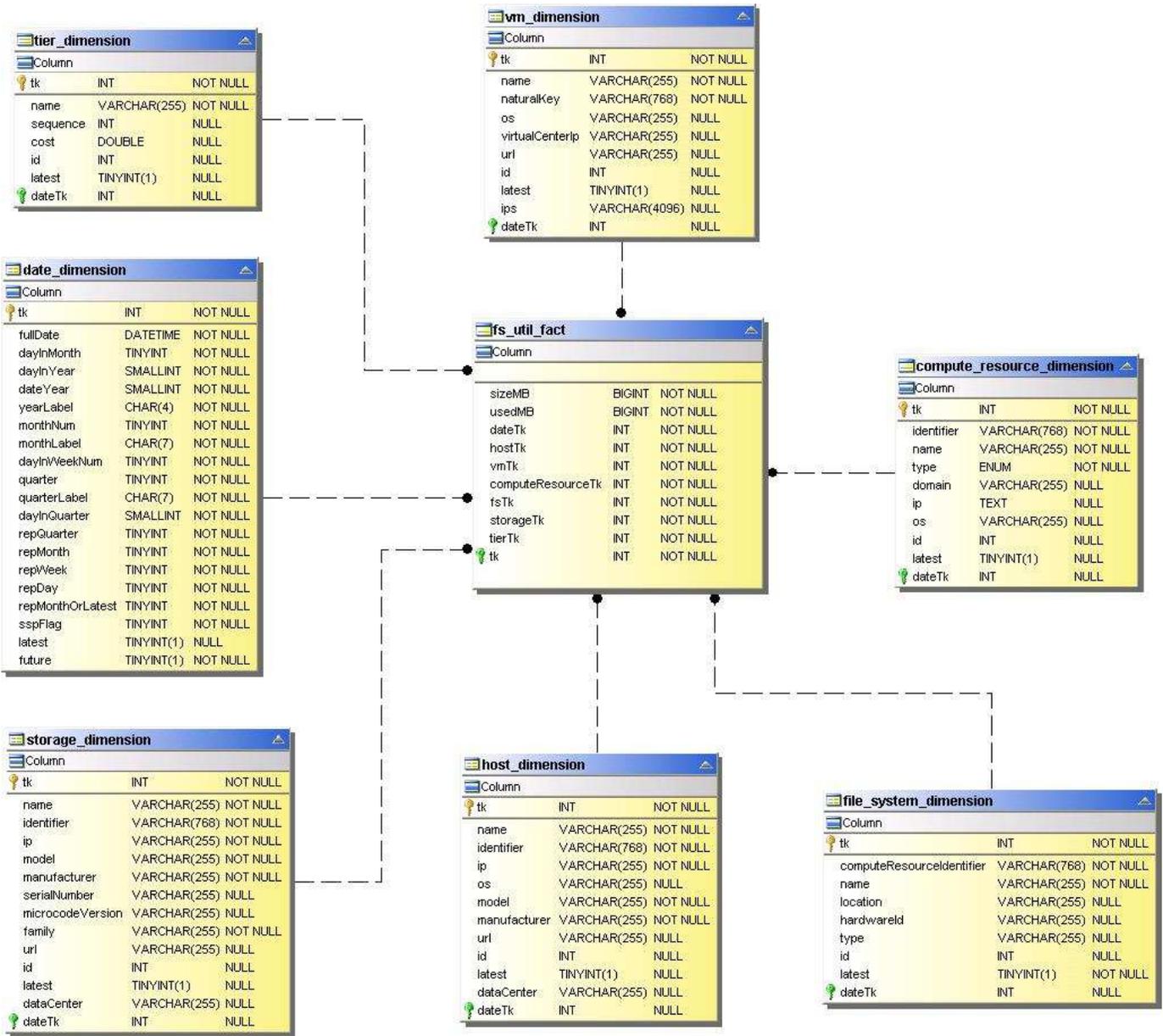
計費



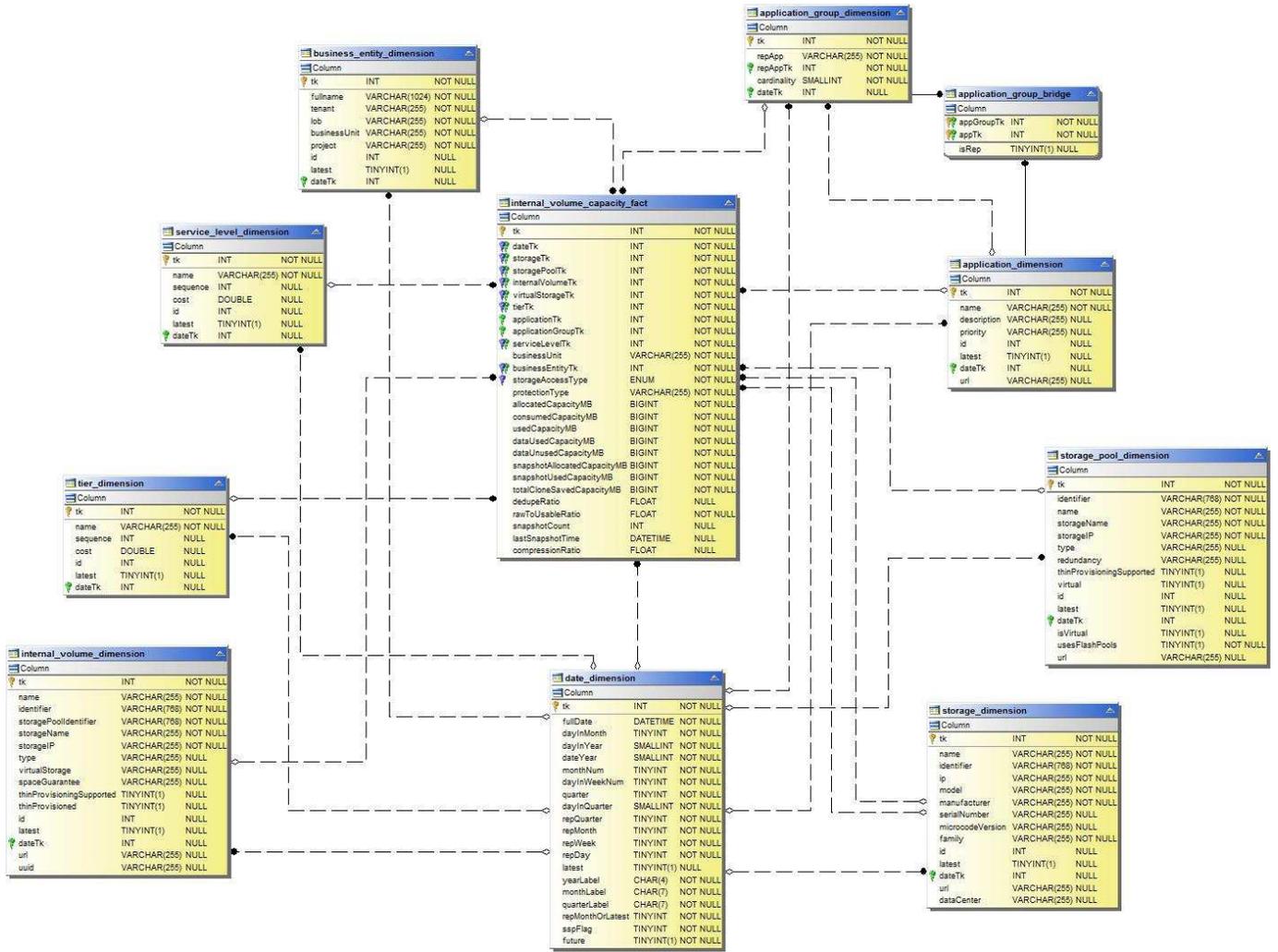
磁碟群組容量



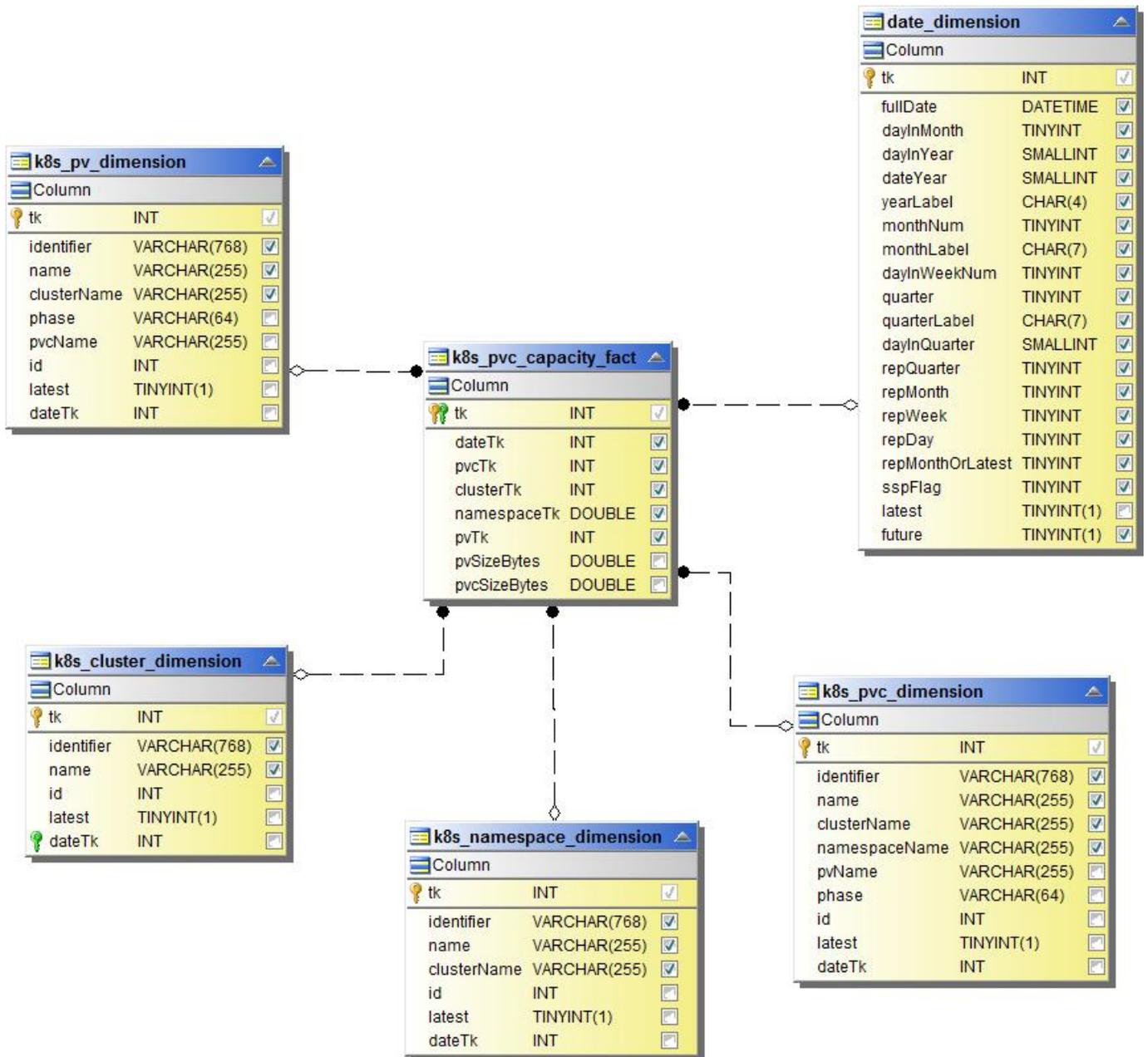
檔案系統使用率



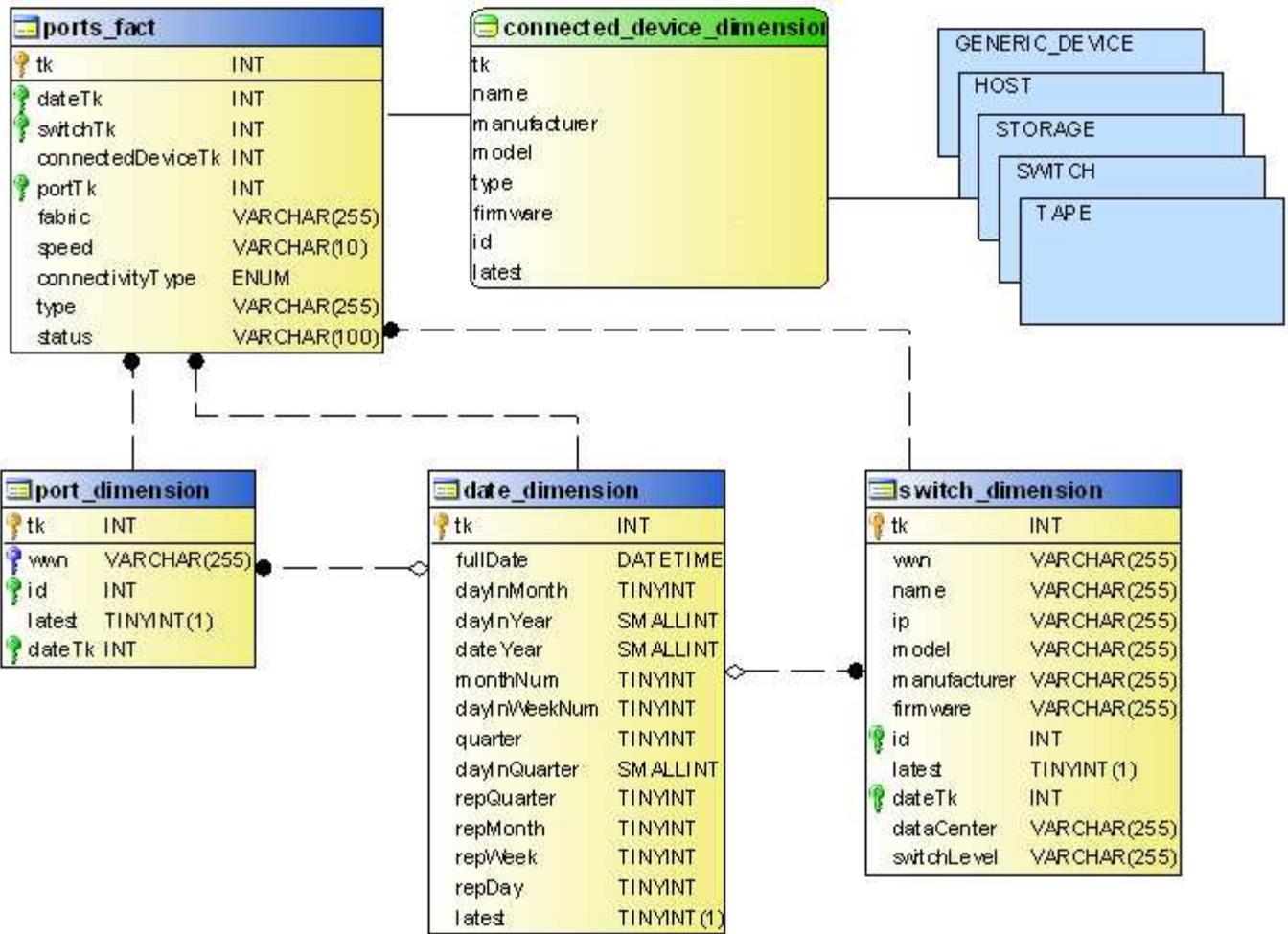
内部Volume容量



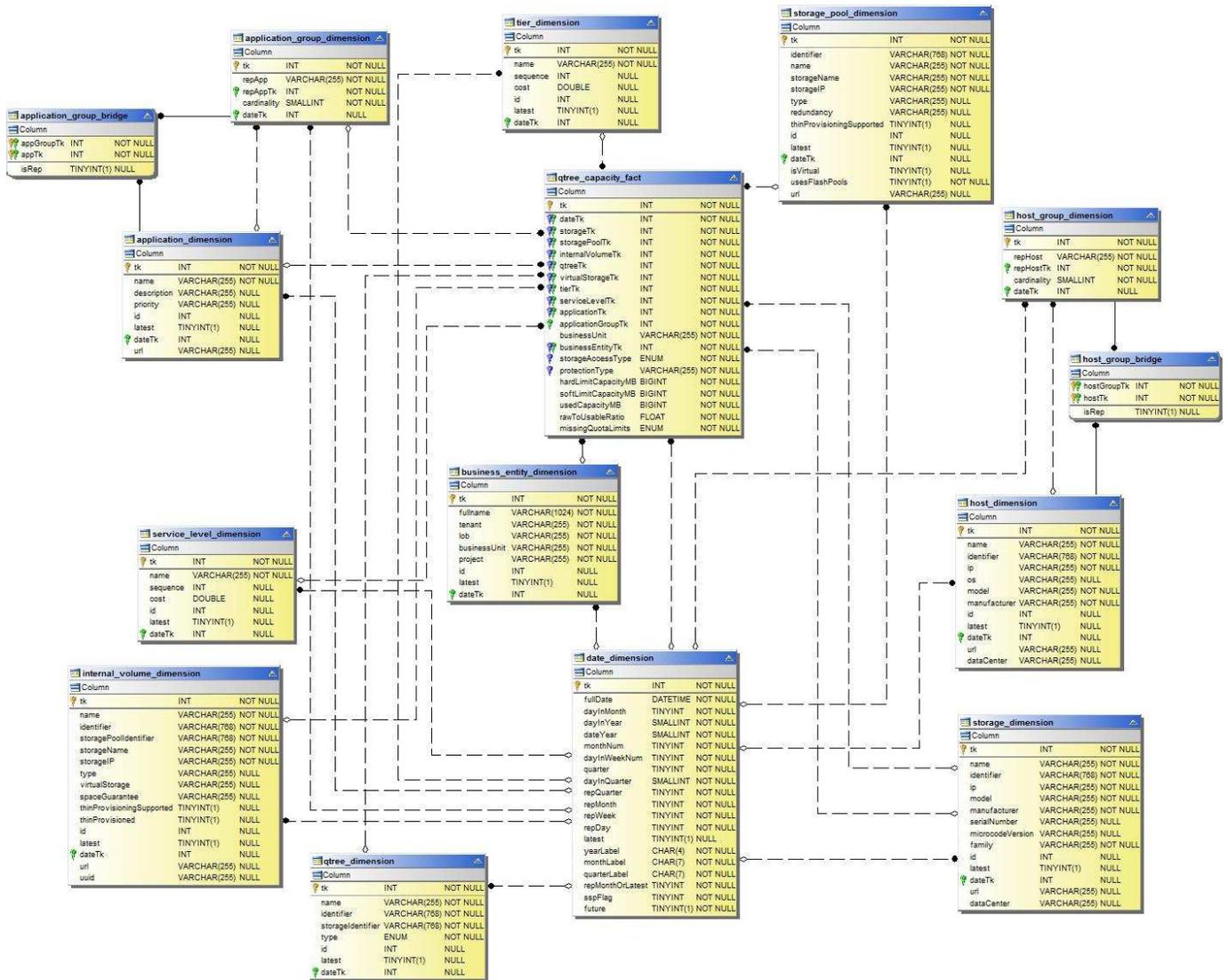
## Kubernetes PV 容量



連接埠容量



qtree容量



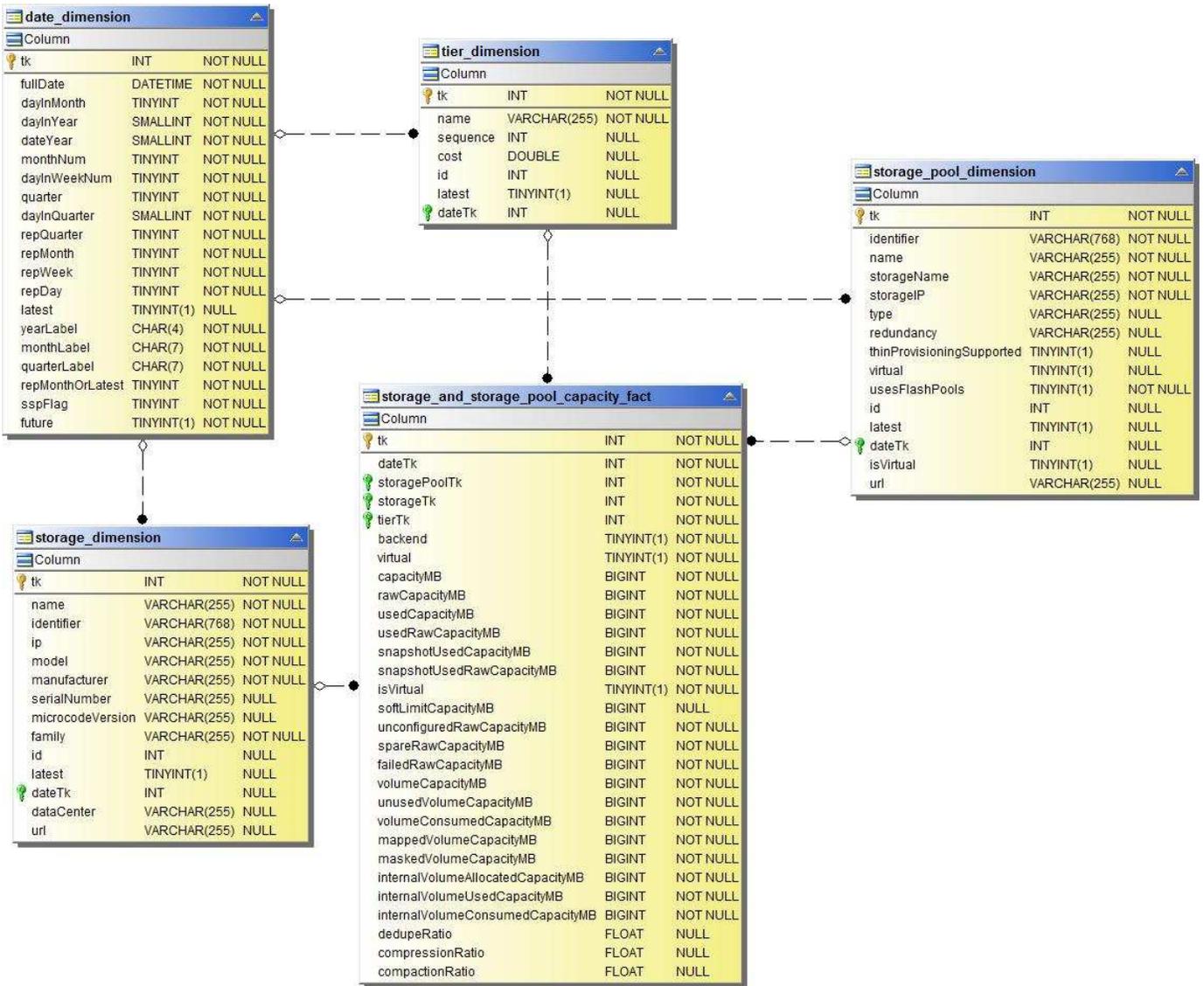
儲存容量效率

efficiency_fact			
Column			
tk	INT	NOT NULL	
dateTk	INT	NOT NULL	
storageTk	INT	NOT NULL	
rawCapacityMB	BIGINT	NOT NULL	
backendCapacityMB	BIGINT	NOT NULL	
storageTechnology	VARCHAR(255)	NULL	
gainMB	BIGINT	NOT NULL	
lossMB	BIGINT	NOT NULL	
potentialGainMB	BIGINT	NOT NULL	
potentialLossMB	BIGINT	NOT NULL	

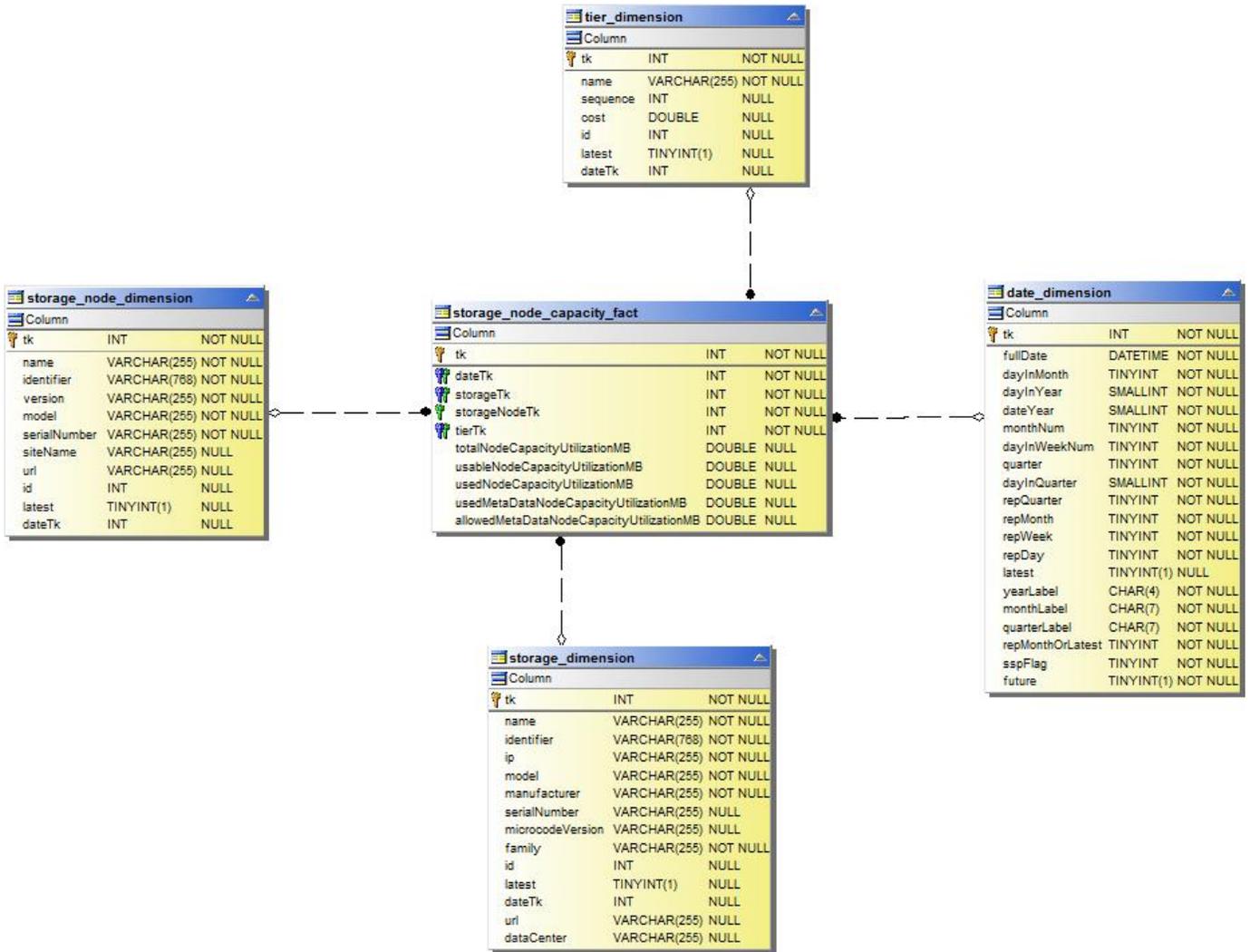
date_dimension			
Column			
tk	INT	NOT NULL	
fullDate	DATETIME	NOT NULL	
dayInMonth	TINYINT	NOT NULL	
dayInYear	SMALLINT	NOT NULL	
dateYear	SMALLINT	NOT NULL	
monthNum	TINYINT	NOT NULL	
dayInWeekNum	TINYINT	NOT NULL	
quarter	TINYINT	NOT NULL	
dayInQuarter	SMALLINT	NOT NULL	
repQuarter	TINYINT	NOT NULL	
repMonth	TINYINT	NOT NULL	
repWeek	TINYINT	NOT NULL	
repDay	TINYINT	NOT NULL	
latest	TINYINT(1)	NULL	
yearLabel	CHAR(4)	NOT NULL	
monthLabel	CHAR(7)	NOT NULL	
quarterLabel	CHAR(7)	NOT NULL	
repMonthOrLatest	TINYINT	NOT NULL	
sspFlag	TINYINT	NOT NULL	
future	TINYINT(1)	NOT NULL	

storage_dimension			
Column			
tk	INT	NOT NULL	
name	VARCHAR(255)	NOT NULL	
identifier	VARCHAR(768)	NOT NULL	
ip	VARCHAR(255)	NOT NULL	
model	VARCHAR(255)	NOT NULL	
manufacturer	VARCHAR(255)	NOT NULL	
serialNumber	VARCHAR(255)	NULL	
microcodeVersion	VARCHAR(255)	NULL	
family	VARCHAR(255)	NOT NULL	
id	INT	NULL	
latest	TINYINT(1)	NULL	
dateTk	INT	NULL	
url	VARCHAR(255)	NULL	
dataCenter	VARCHAR(255)	NULL	

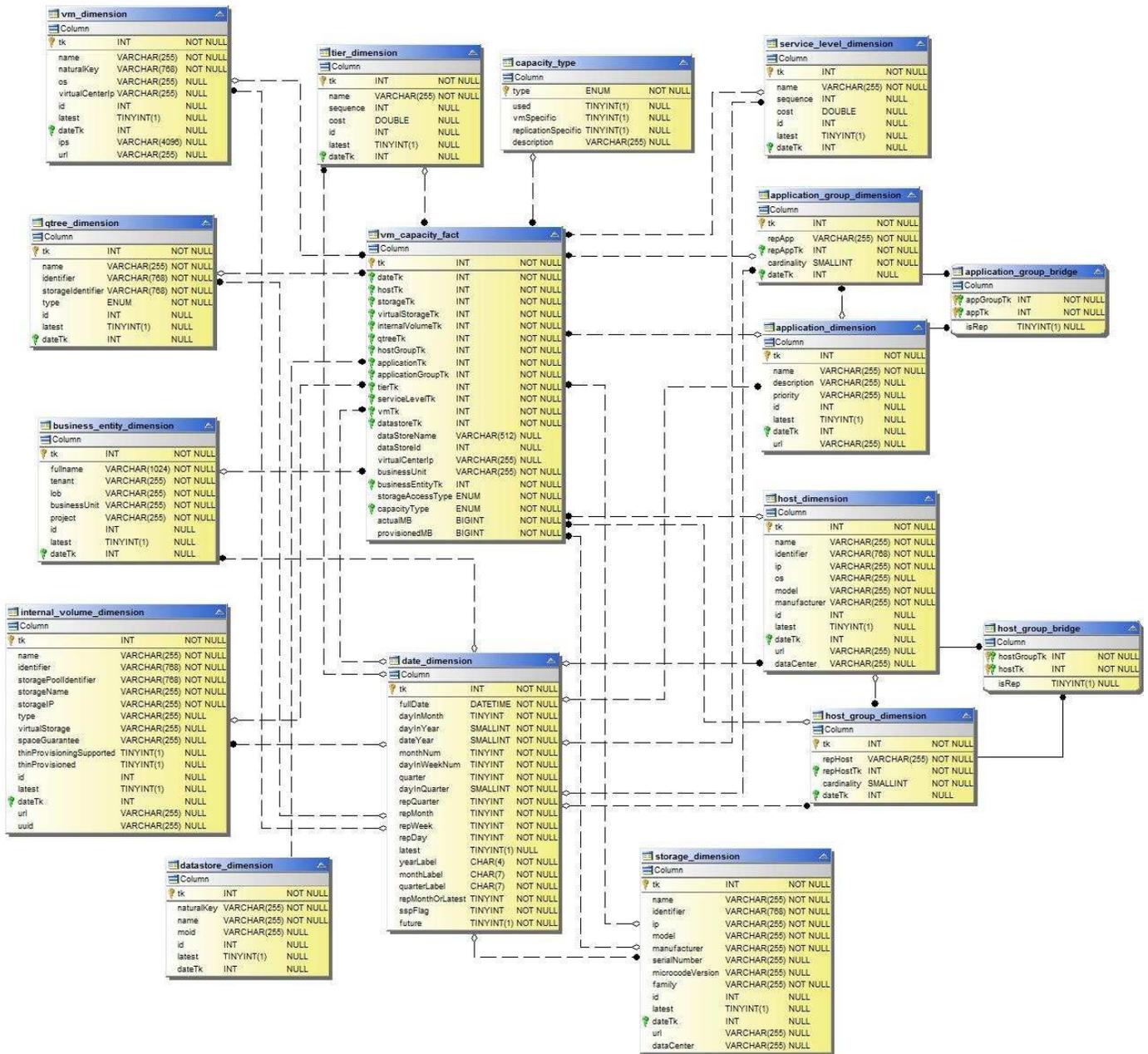
儲存與儲存資源池容量



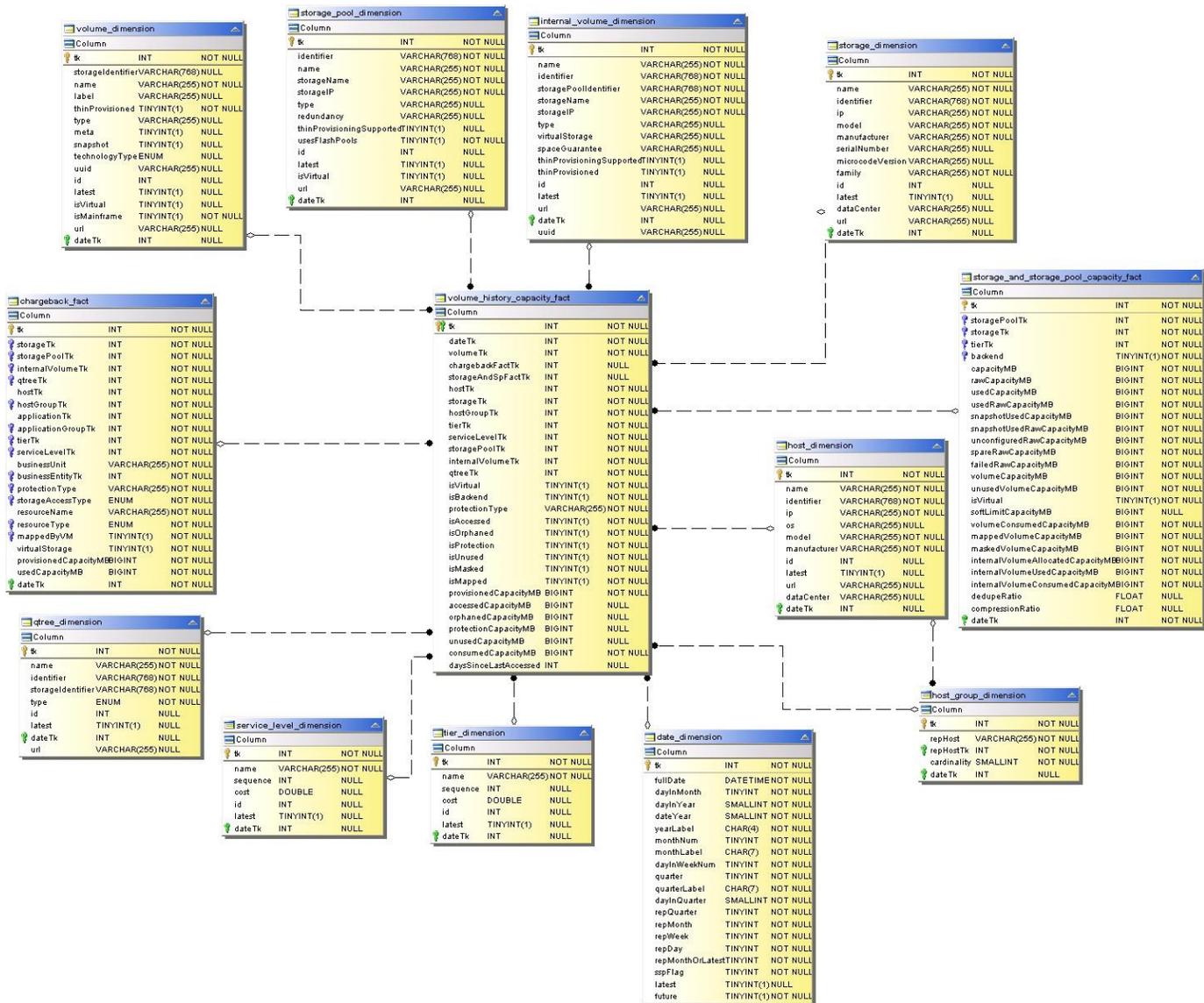
儲存節點容量



VM容量



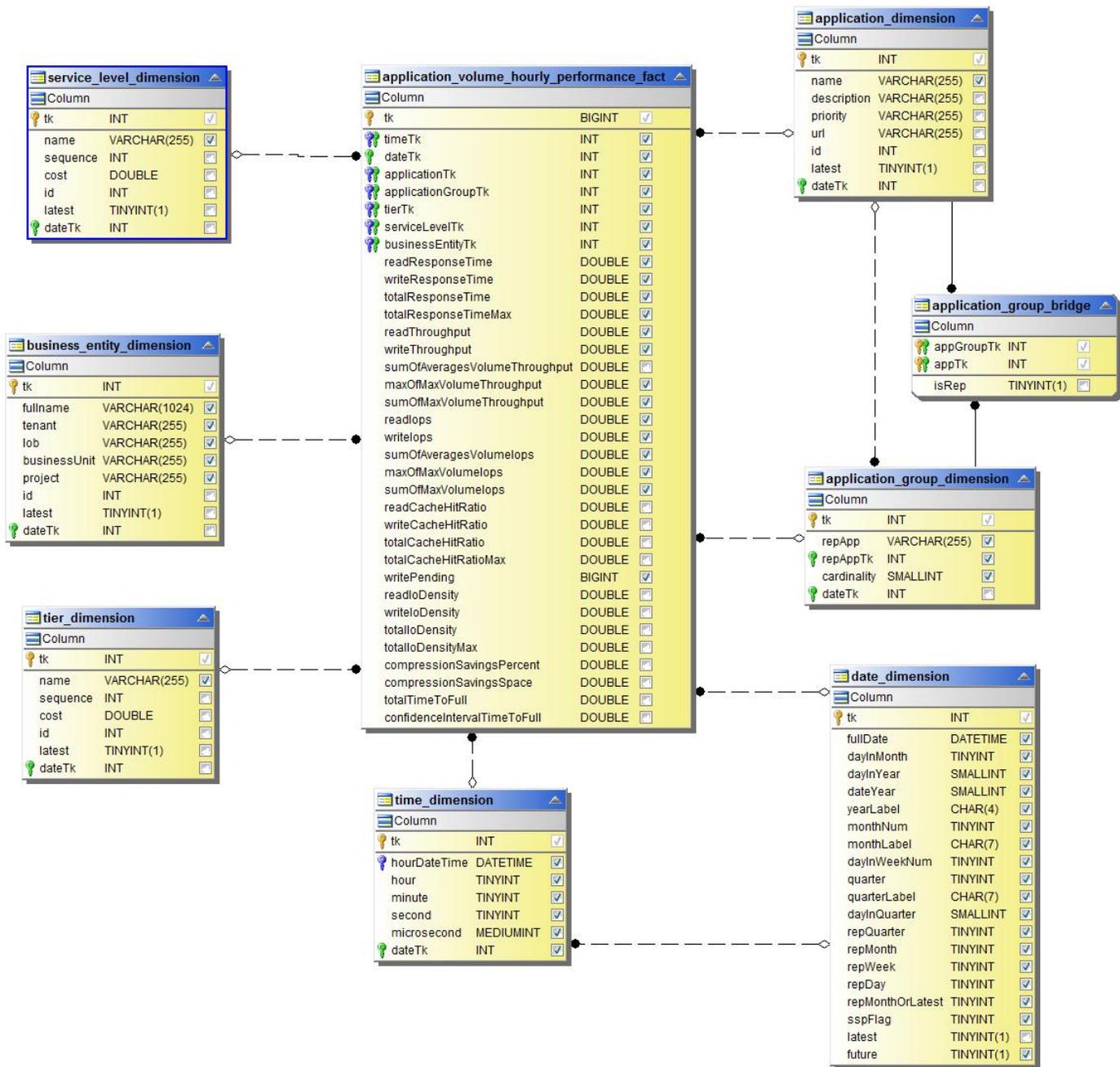
## Volume容量



## 效能資料

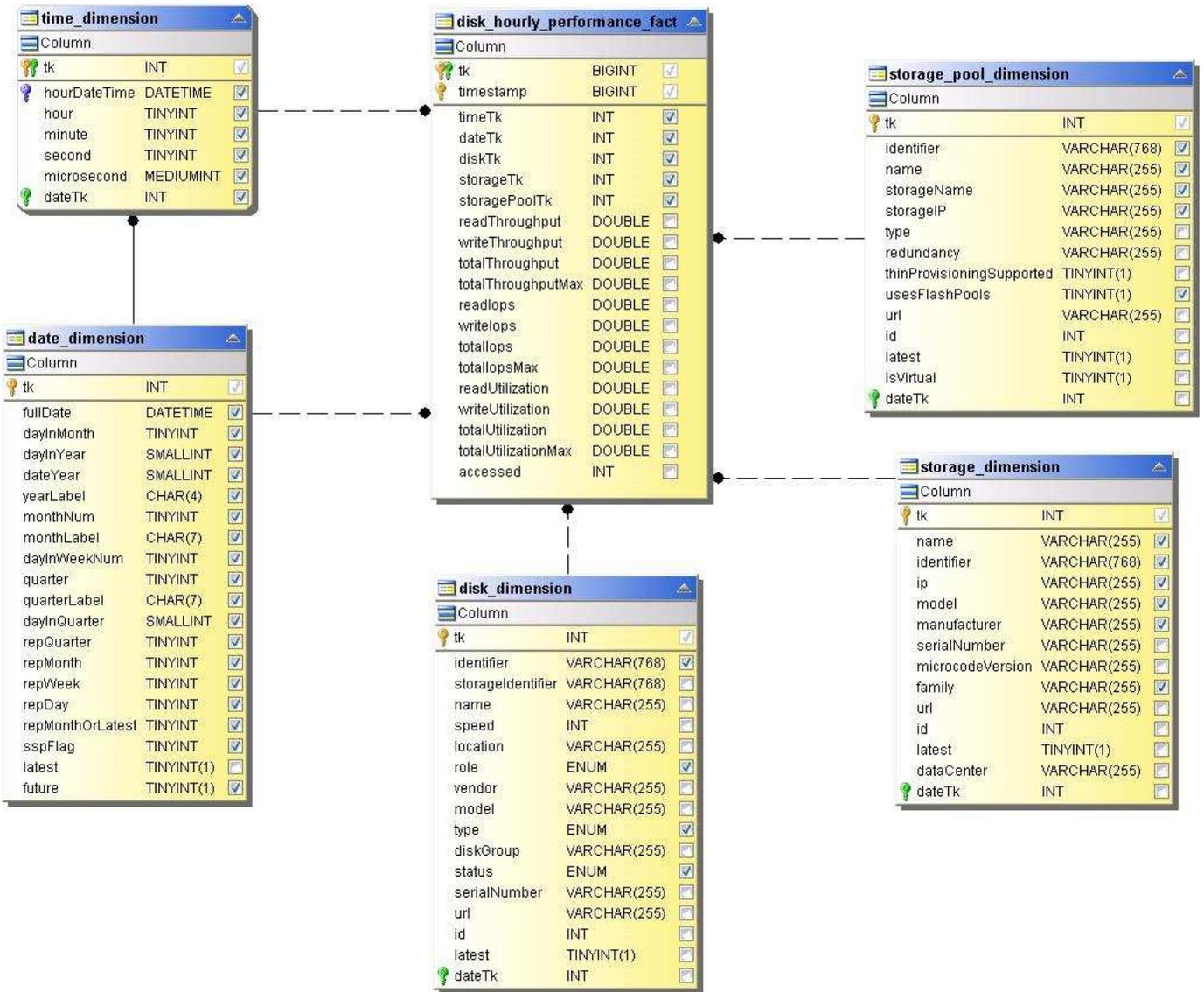
下列影像說明效能資料藝術。

應用程式**Volume**每小時效能

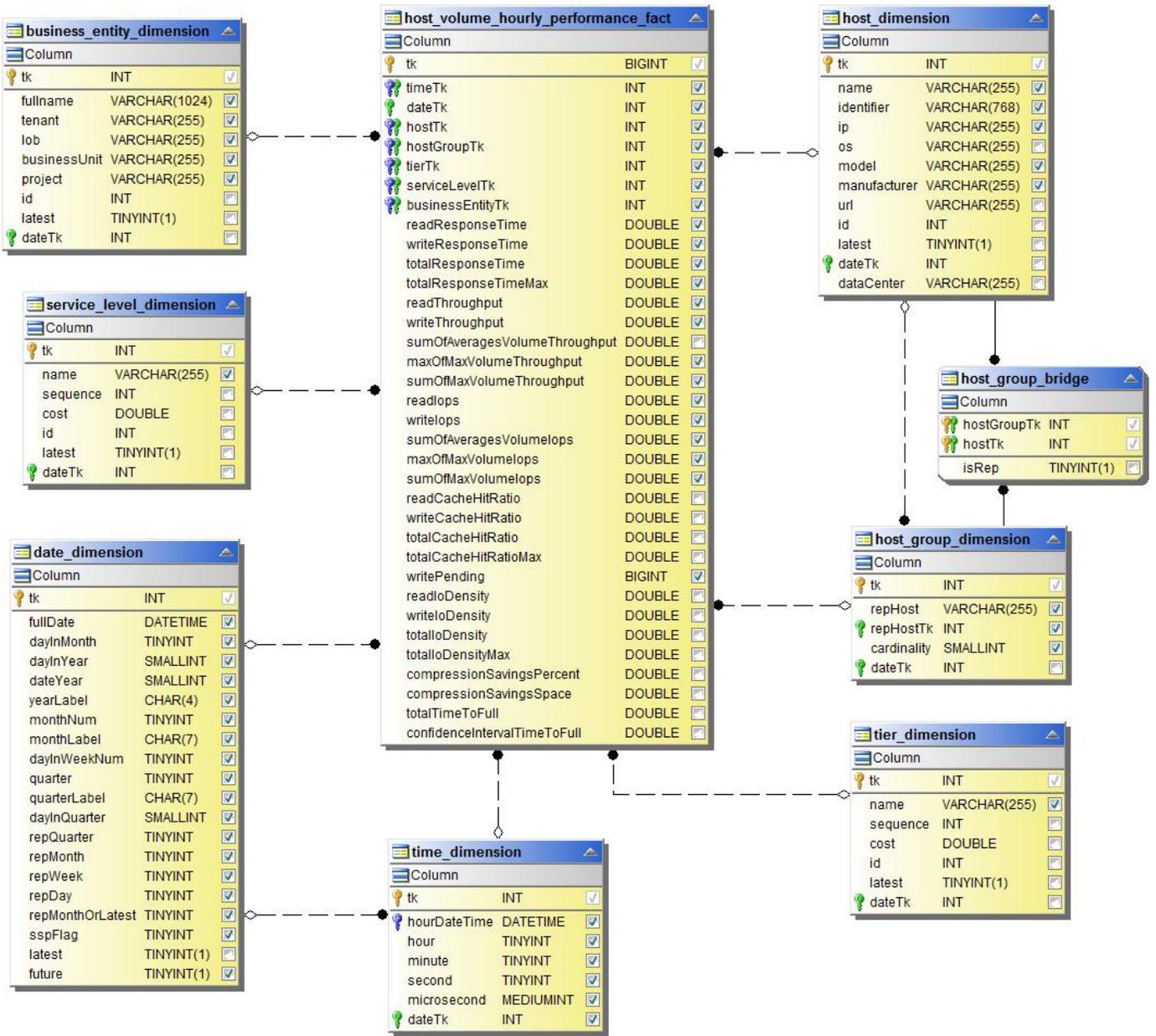


磁碟每日效能

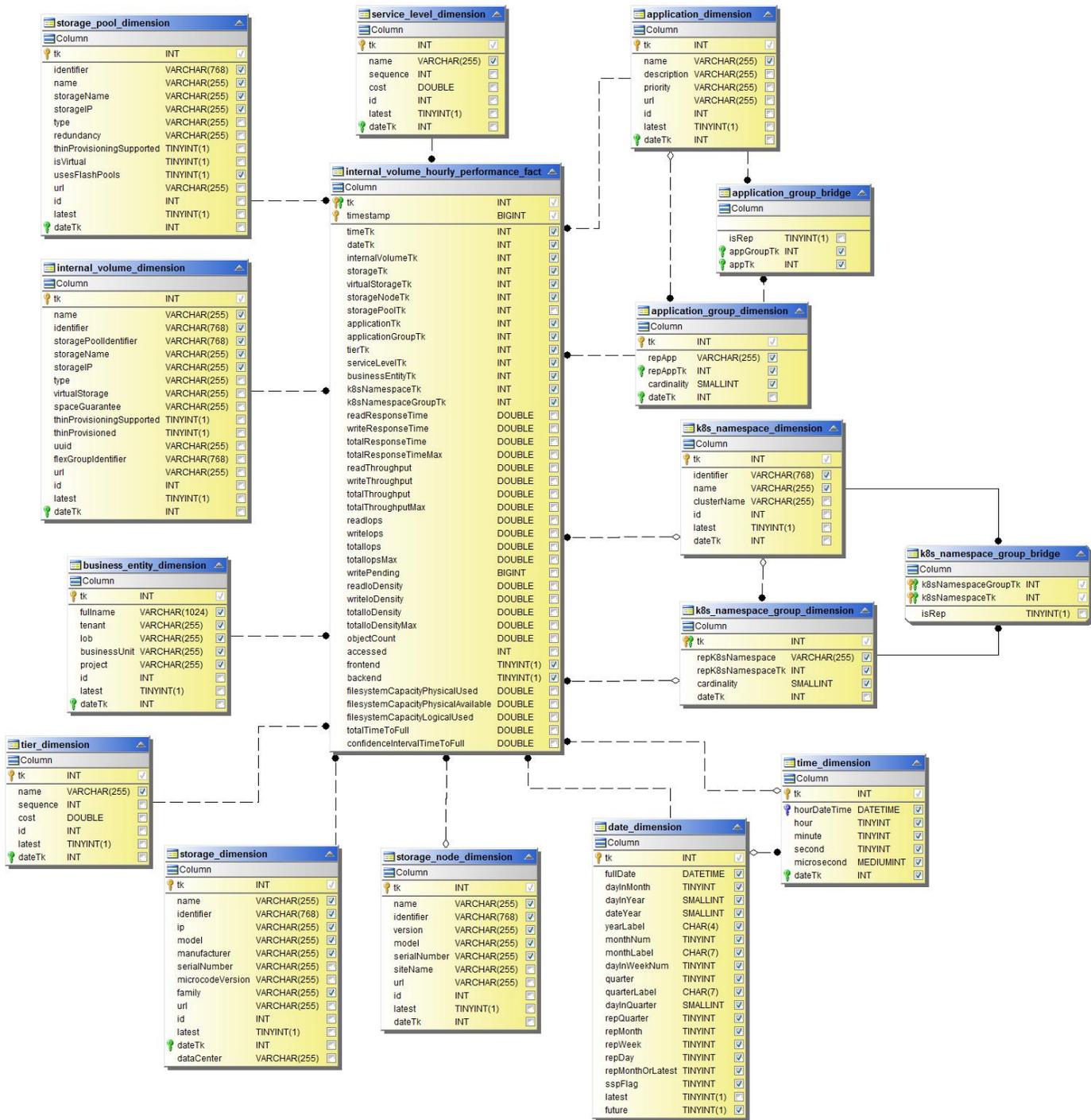




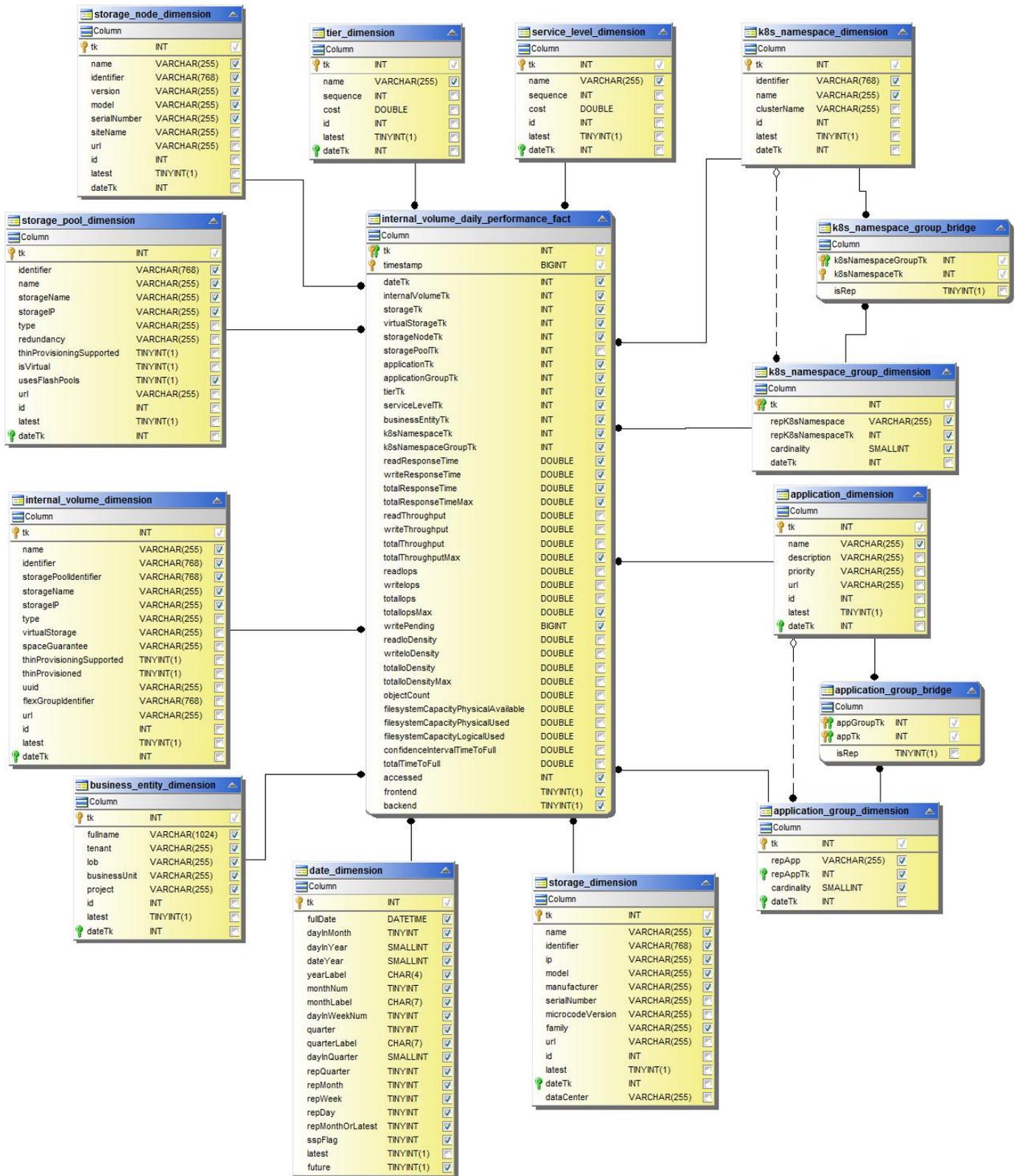
主機每小時效能



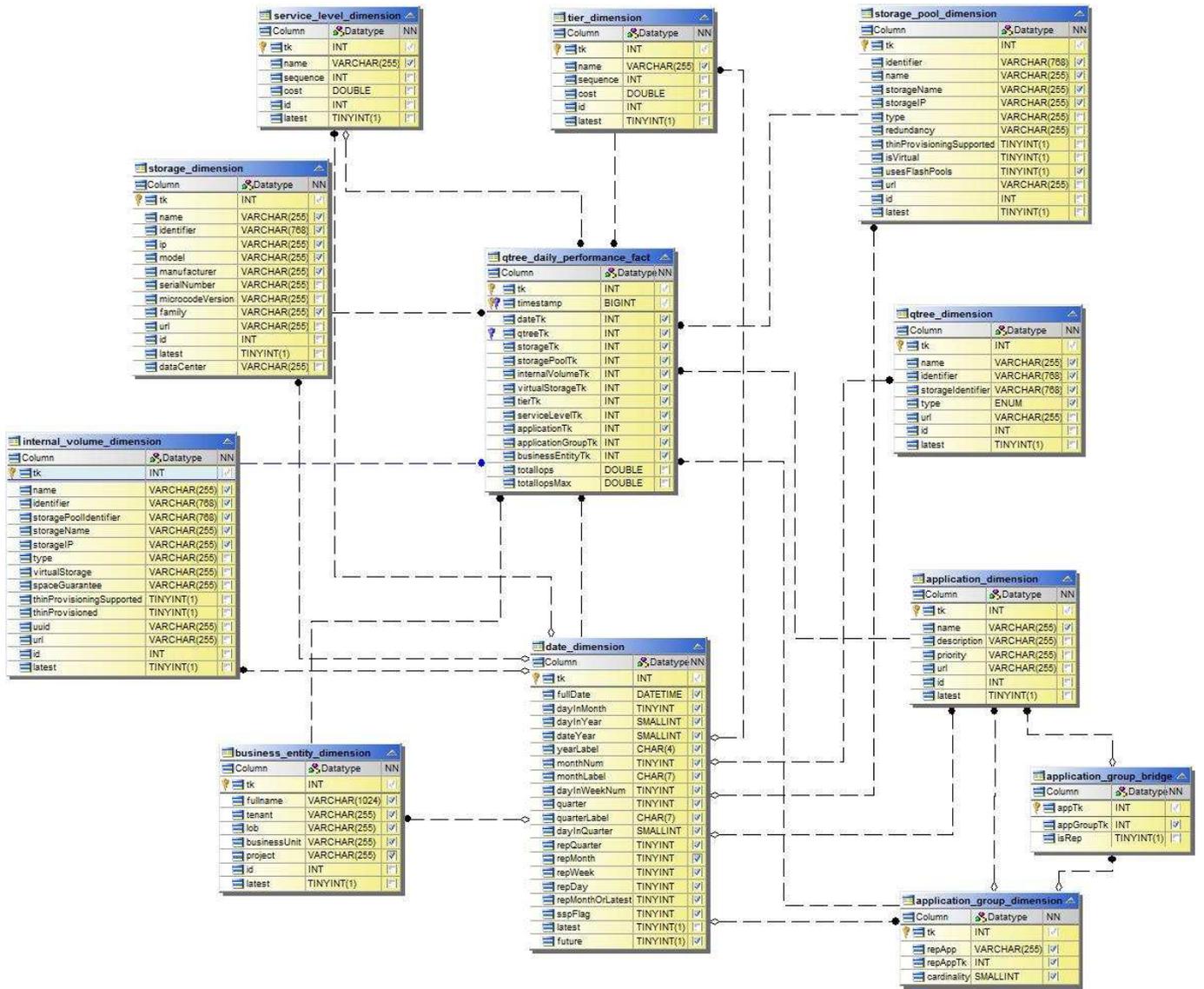
內部Volume每小時效能



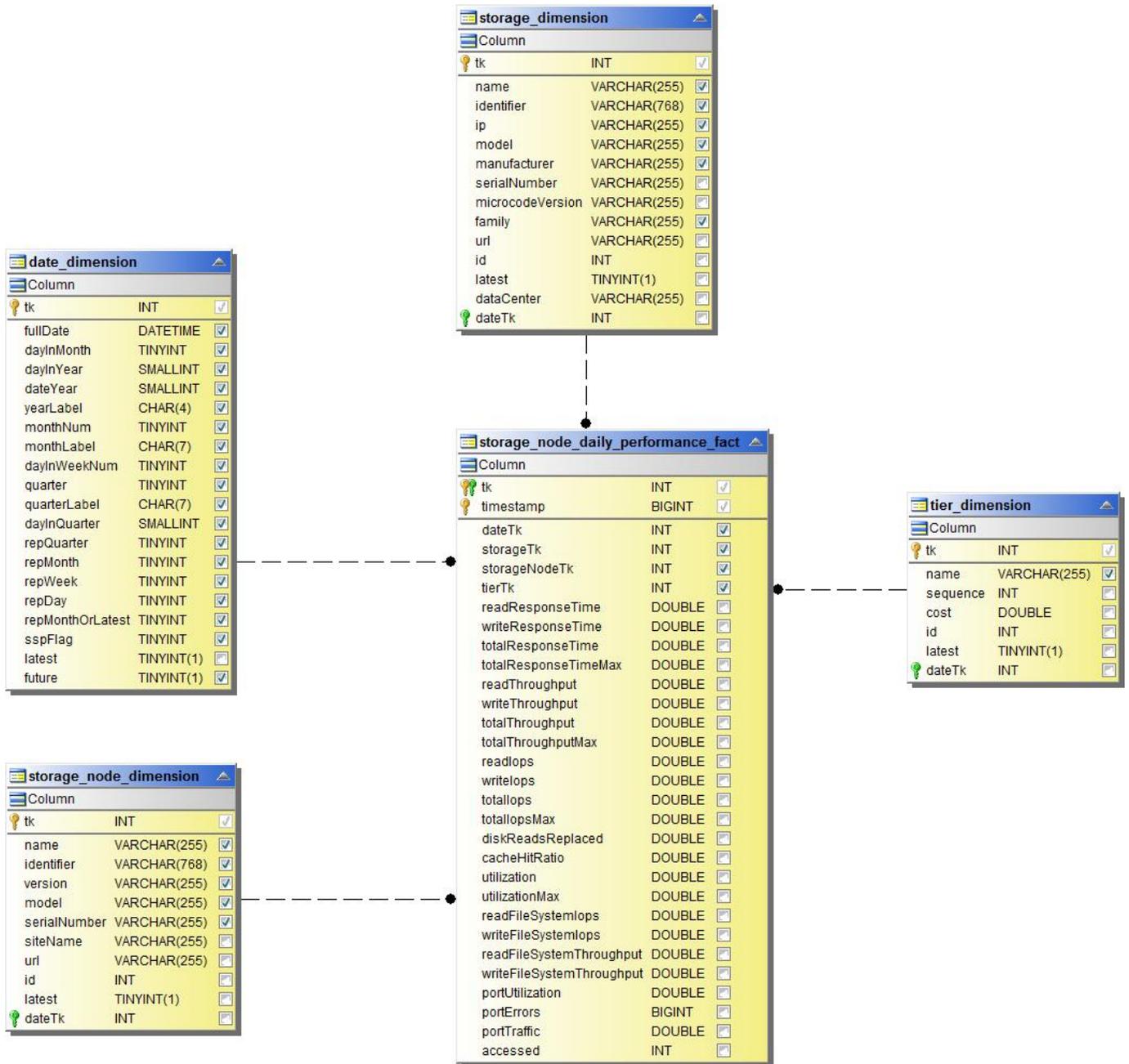
内部Volume每日效能



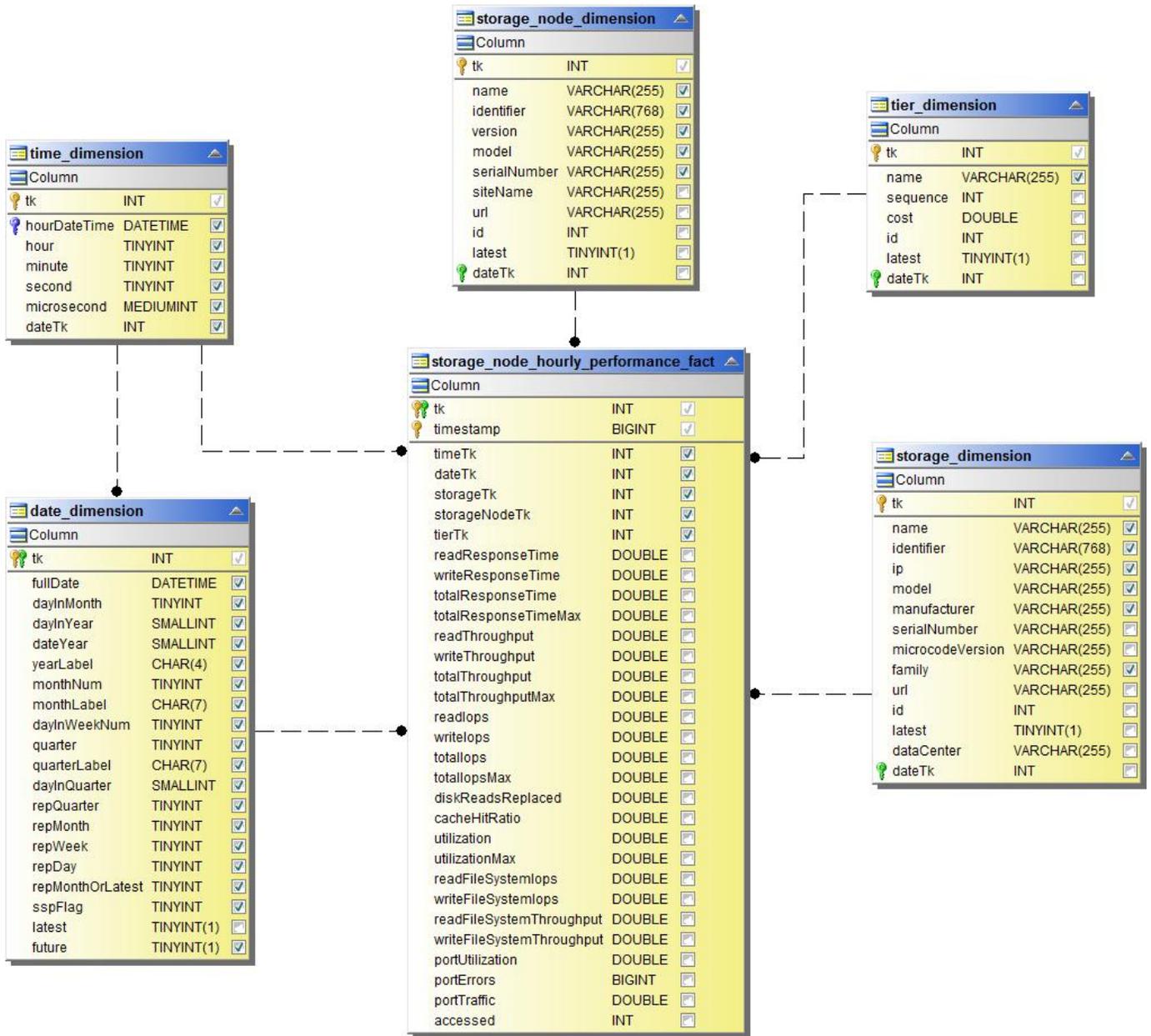
qtree每日效能



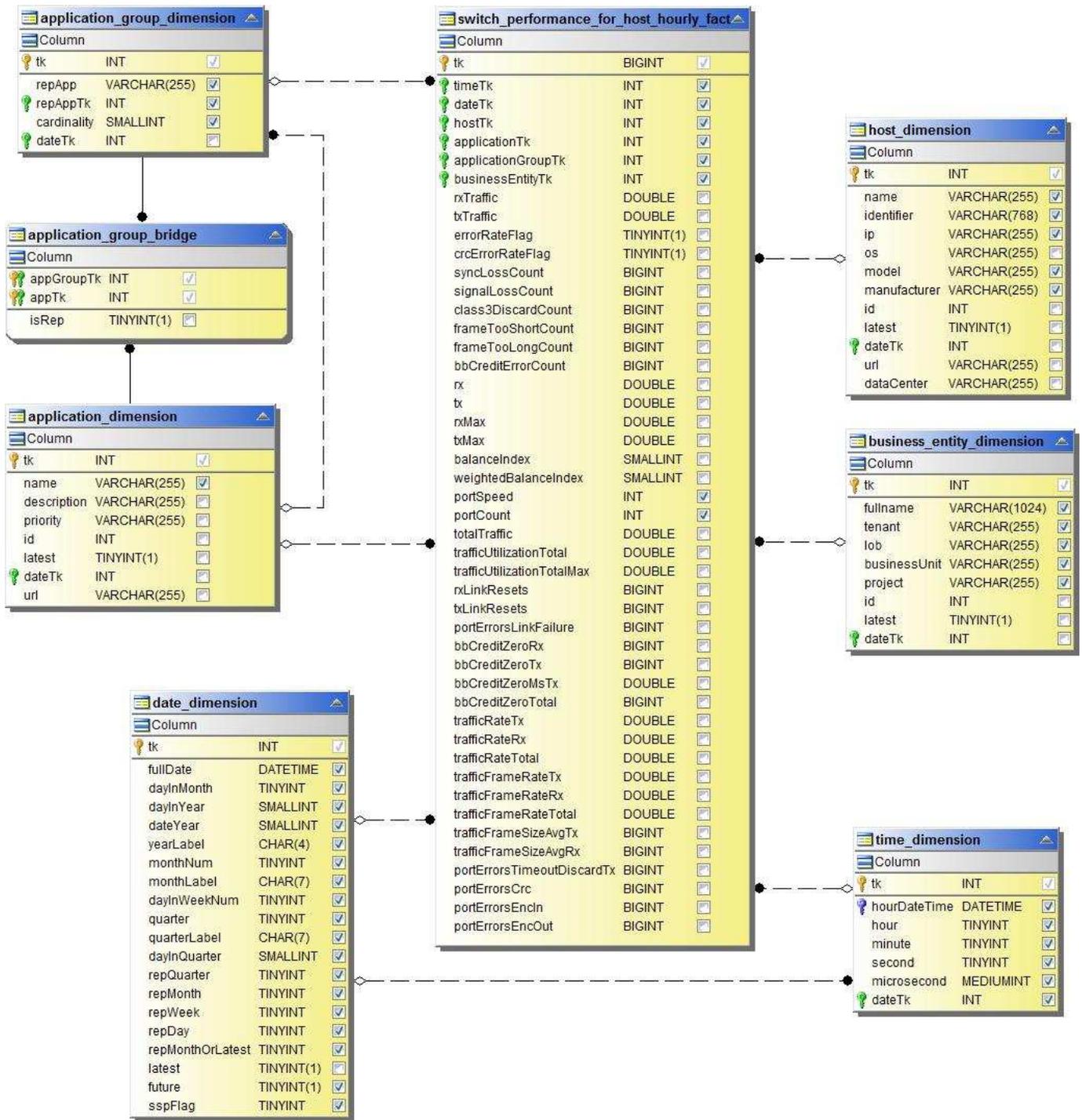
儲存節點每日效能



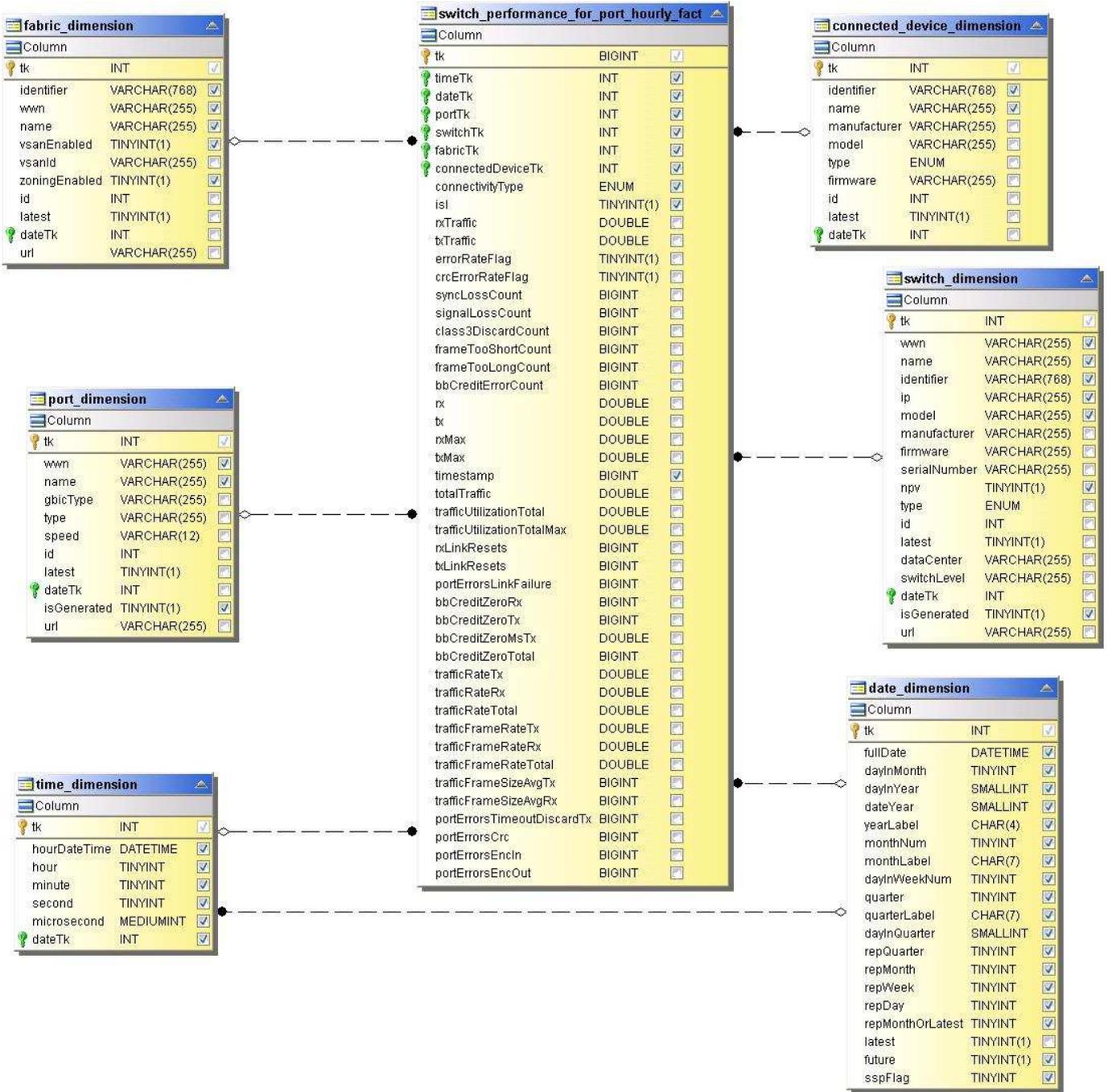
儲存節點每小時效能



切换主机的每小时效能

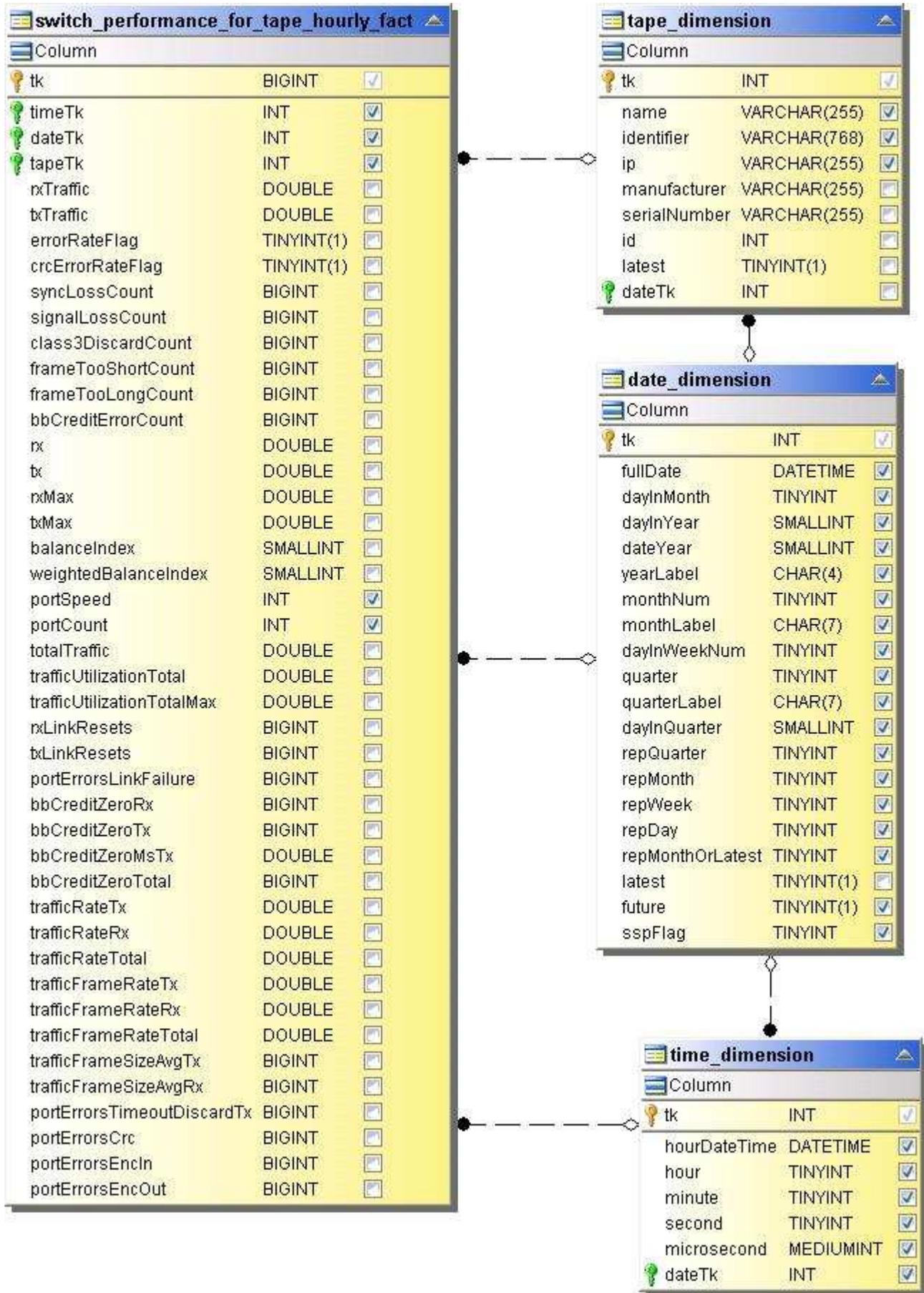


交換器每小時的连接埠效能

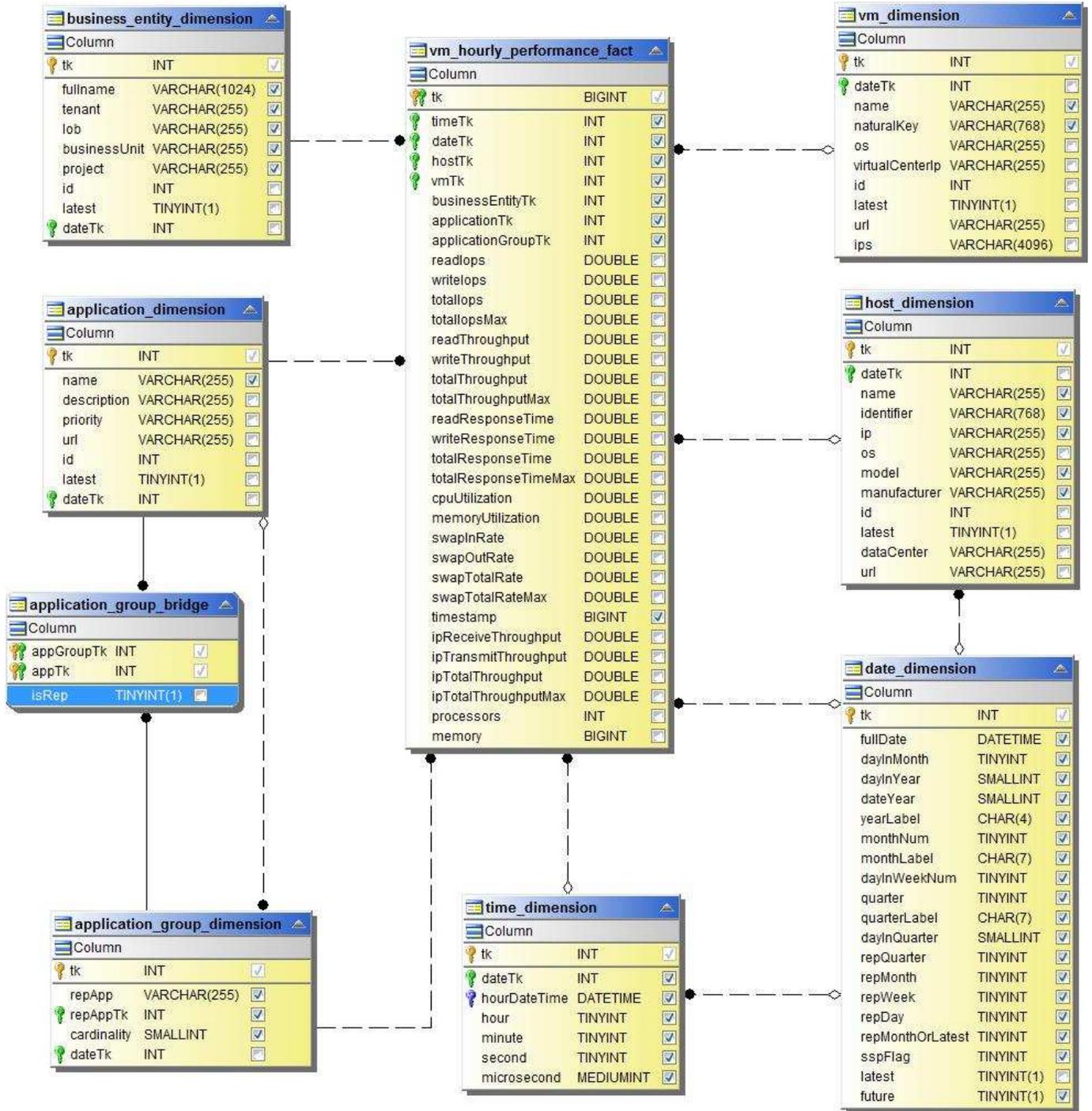


切换每小时储存效能

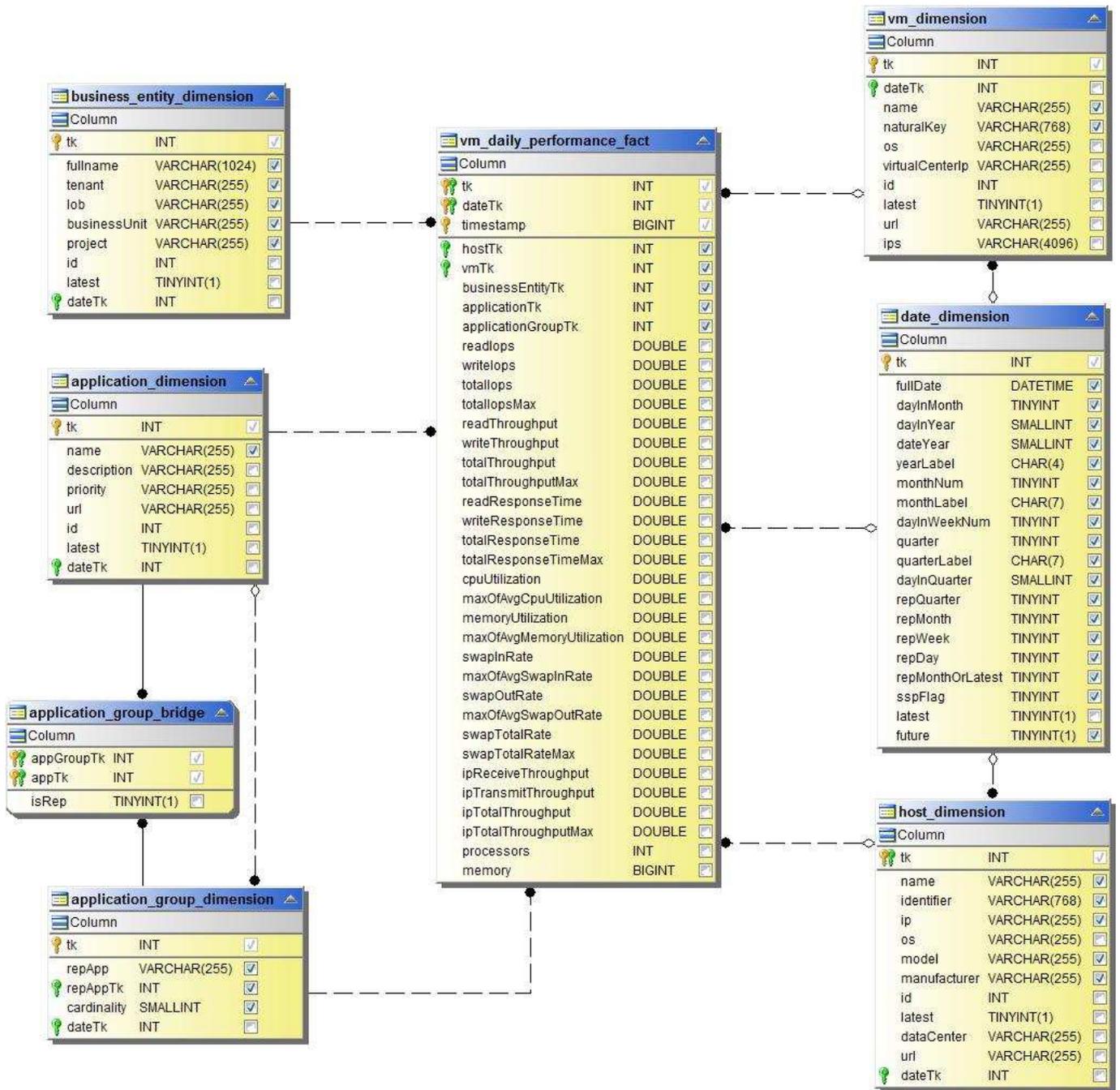




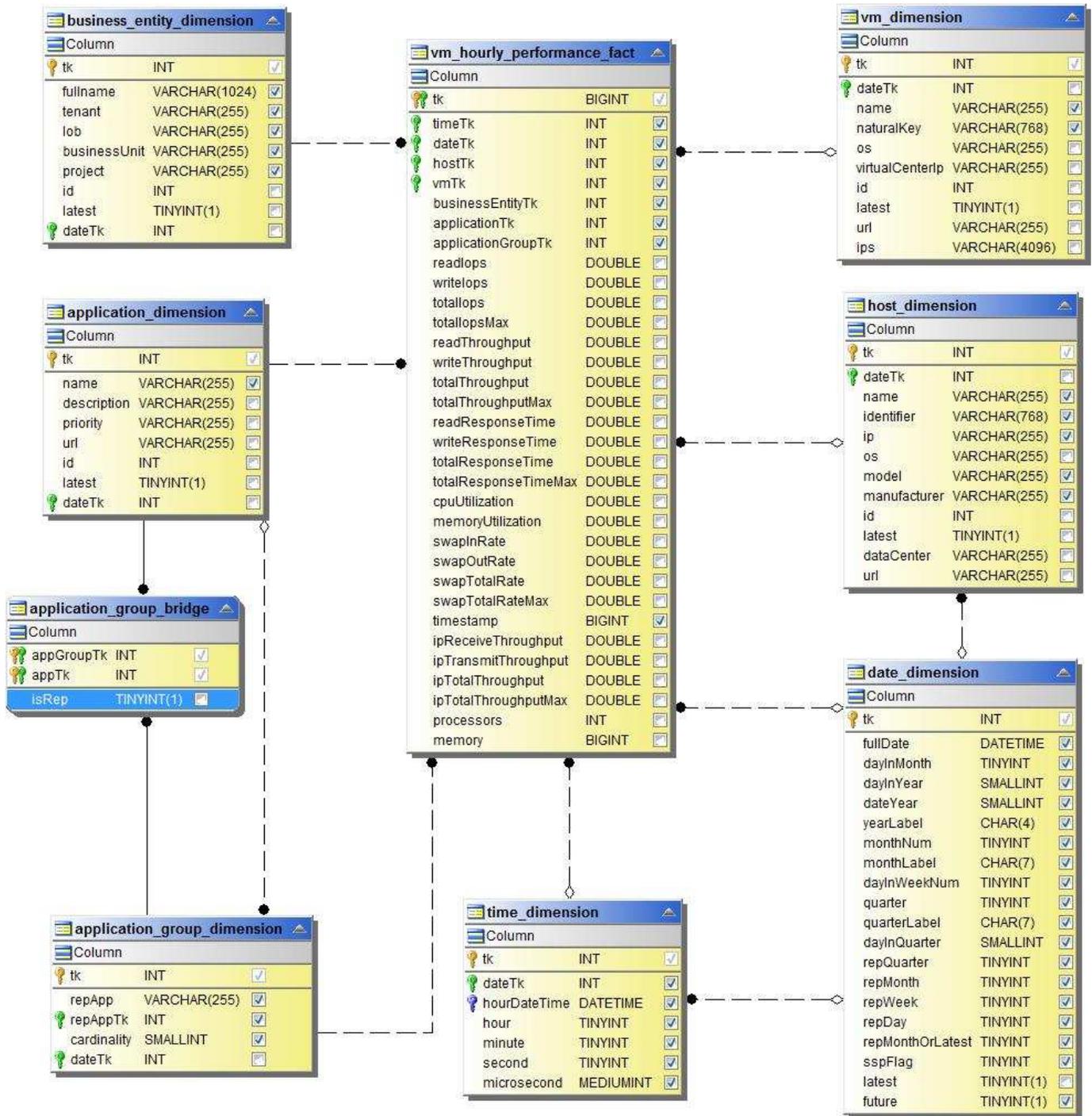
## VM效能



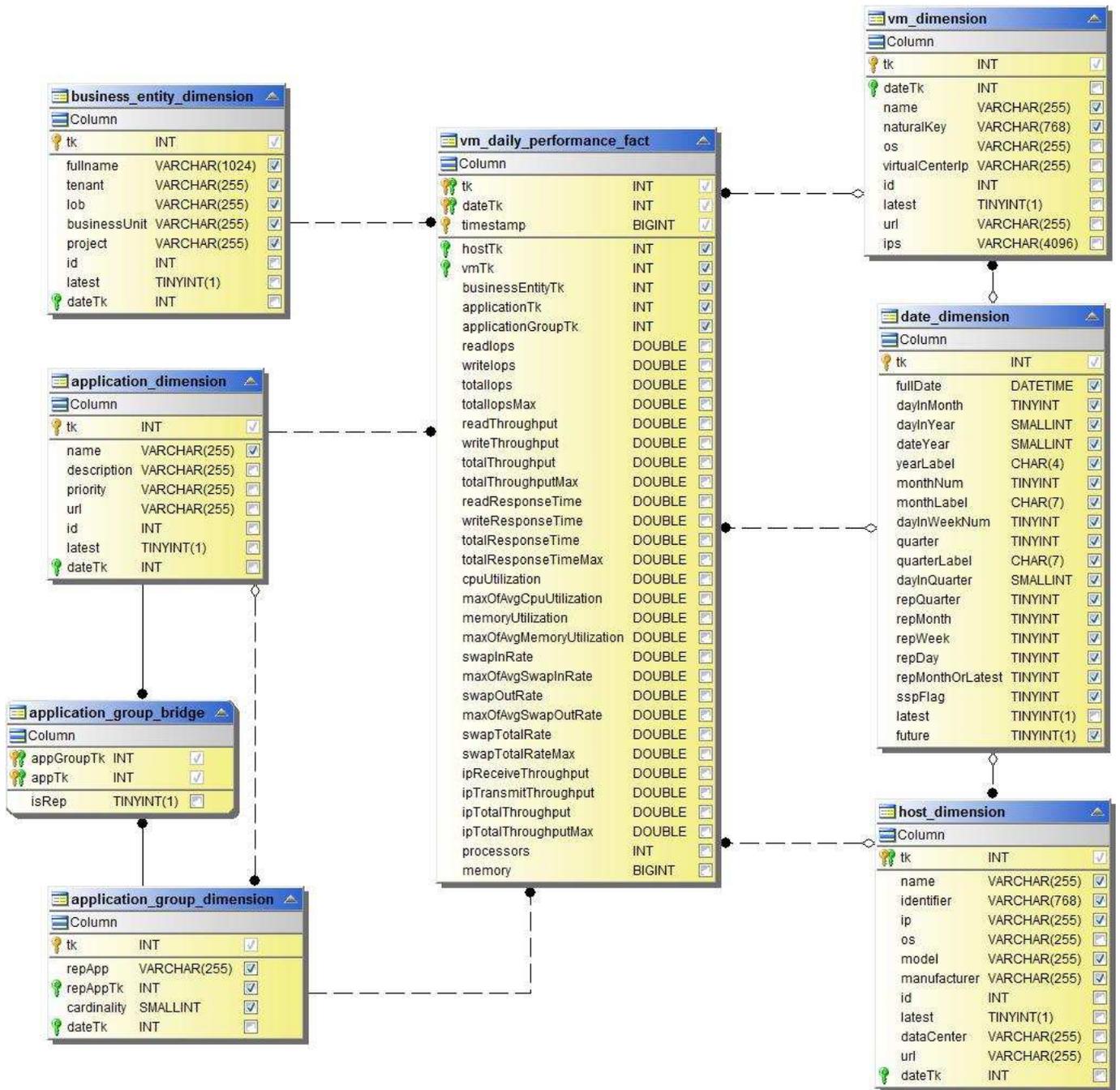
## VM每日主機效能



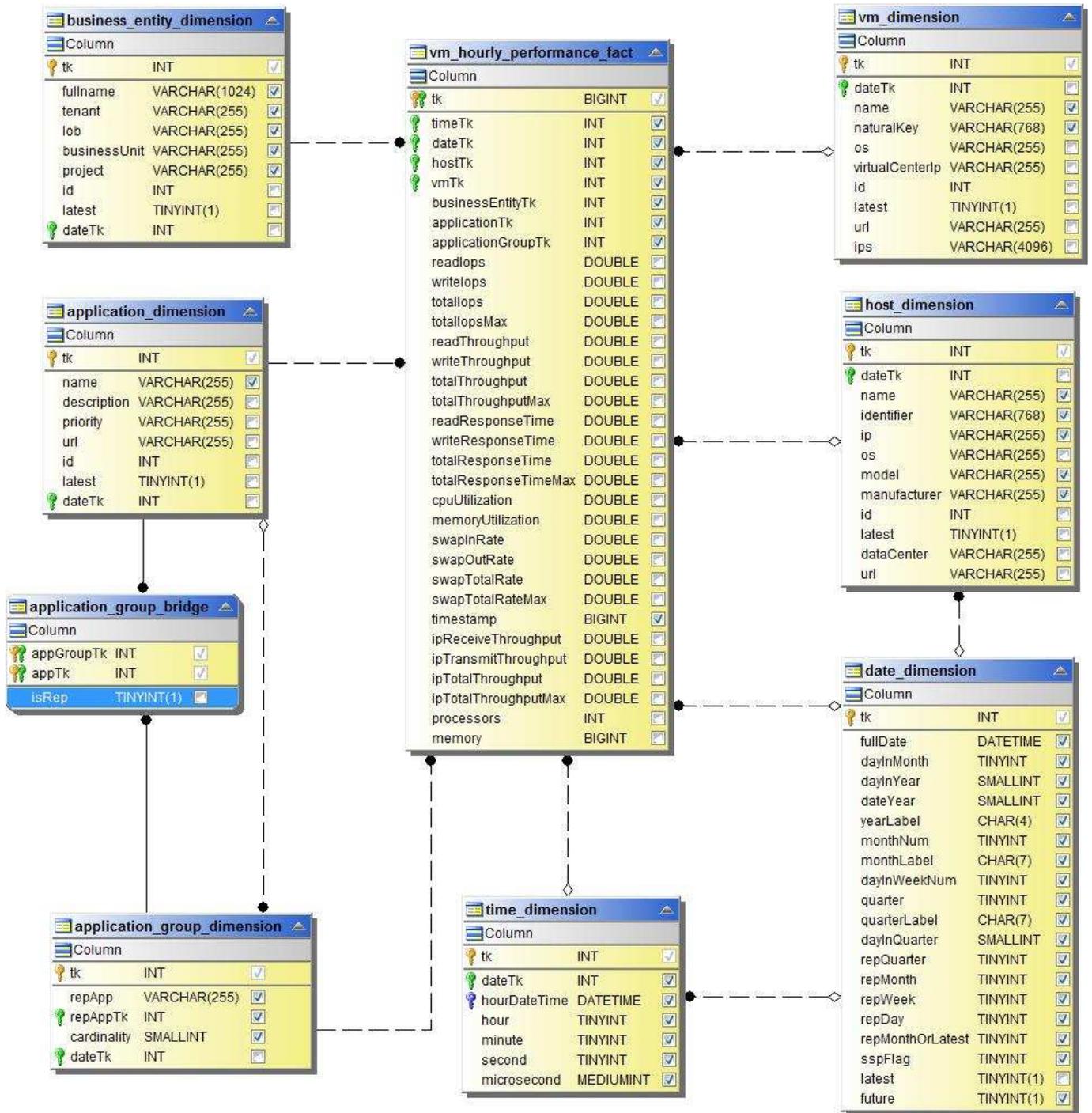
VM每小時主機效能



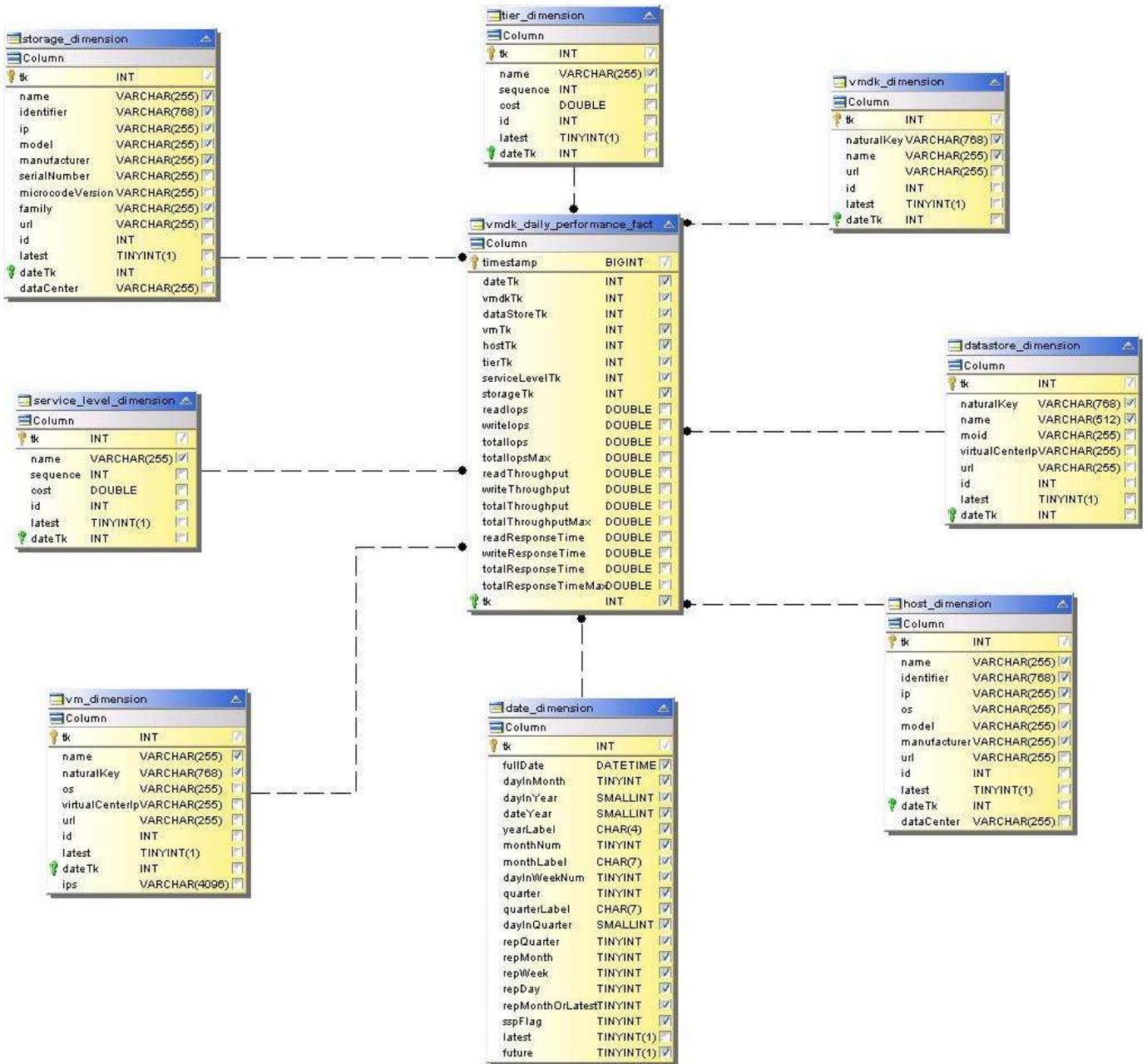
VM每日主機效能



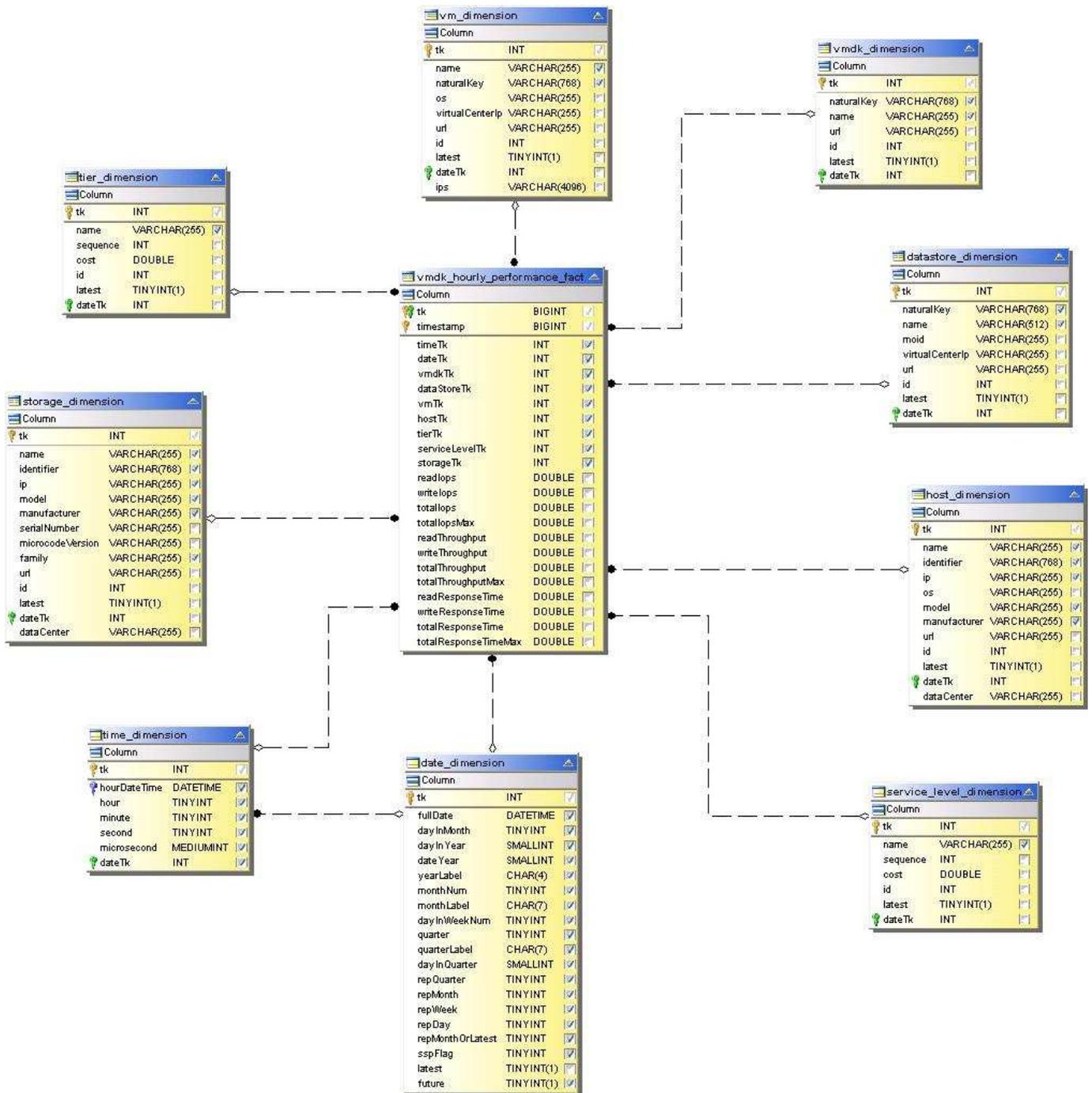
VM每小時主機效能



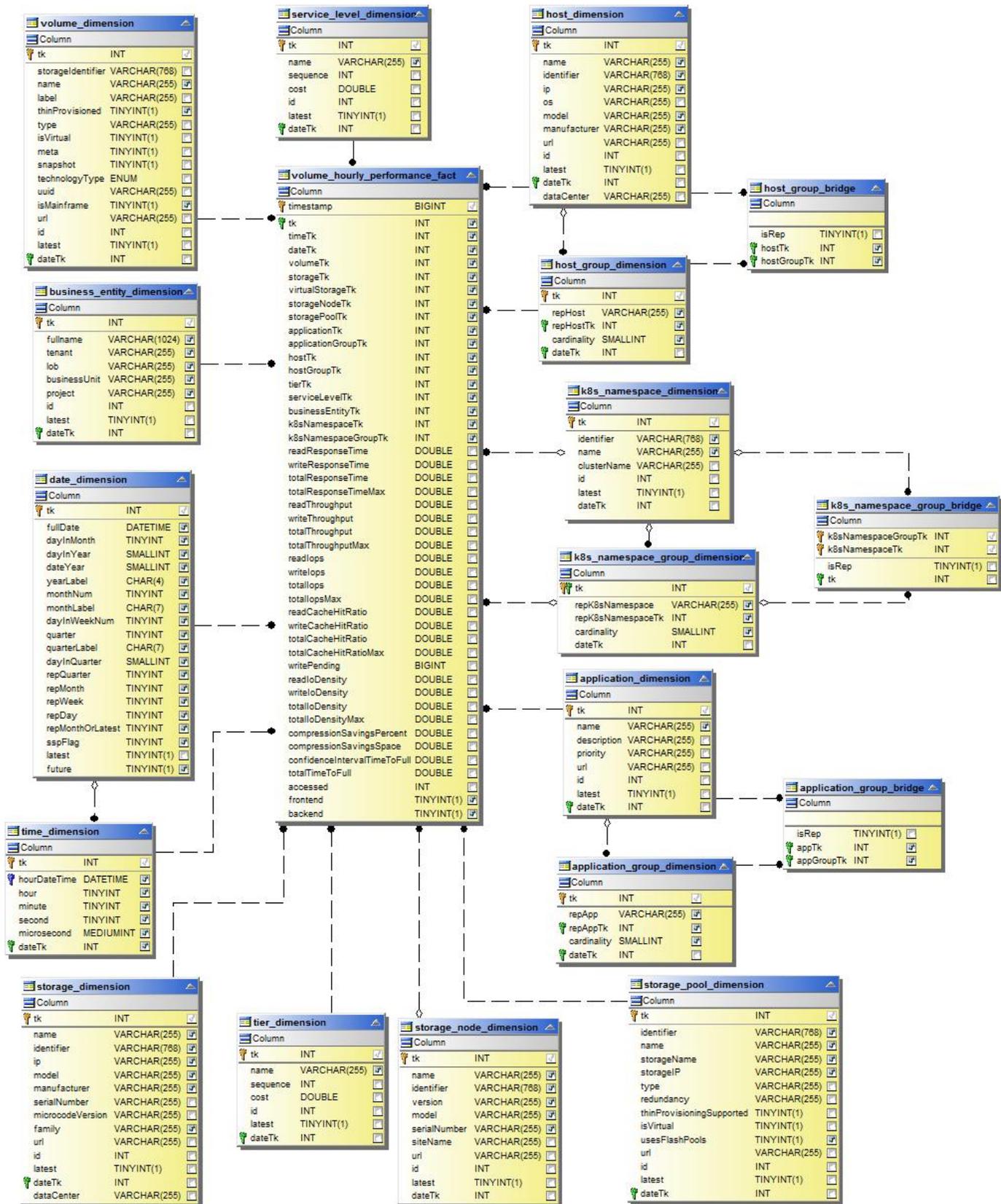
VMDK每日效能



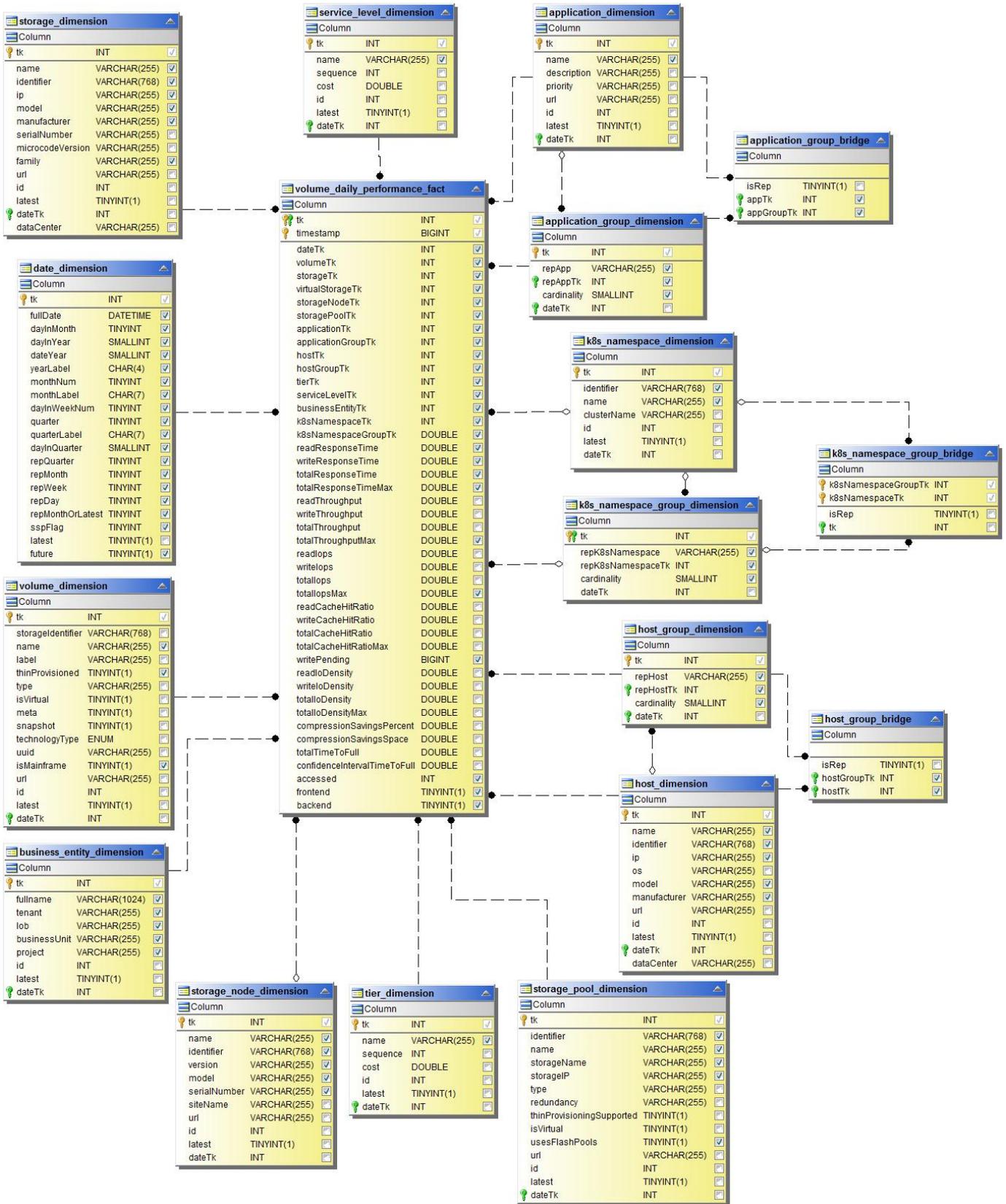
VMDK每小時效能



## Volume每小時效能



Volume每日效能



## 資料基礎架構洞見報告架構

此處提供這些架構表格和圖表、作為 Data Infrastructure Insights Reporting 的參考資料。

"[架構表](#)"PDF 格式。按一下連結以開啟、或按一下滑鼠右鍵並選擇「\_另存新檔...」進行下載。

"[架構圖](#)"



報告功能可在 Data Infrastructure Insights "[Premium Edition](#)"中找到。

## 版權資訊

Copyright © 2025 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。