

# CA Spectrum®

## 部署容量和最佳化最佳實務指南

9.4 版





本文件包含內嵌說明系統與文件 (以下稱為「文件」) 僅供您參考之用，且 CA 得隨時予以變更或撤銷。

未經 CA 事先書面同意，任何人不得對本「文件」之任何部份或全部內容進行影印、傳閱、再製、公開、修改或複製。此「文件」為 CA 之機密與專屬資訊，您不得予以洩漏或用於任何其他用途，除非 (i) 您與 CA 已另立協議管理與本「文件」相關之 CA 軟體之使用；或 (ii) 與 CA 另立保密協議同意使用之用途。

即便上述，若您為「文件」中所列軟體產品之授權使用者，則可列印或提供合理份數之「文件」複本，供您以及您的員工內部用於與該軟體相關之用途，但每份再製複本均須附上所有 CA 的版權聲明與說明。

列印或提供「文件」複本之權利僅限於軟體的相關授權有效期間。如果該授權因任何原因而終止，您有責任向 CA 以書面證明該「文件」的所有複本與部份複本均已經交還 CA 或銷毀。

在相關法律許可的情況下，CA 係依「現狀」提供本文件且不做任何形式之保證，其包括但不限於任何針對商品適銷性、適用於特定目的或不侵權的暗示保證。在任何情況下，CA 對於您或任何第三方由於使用本文件而引起的直接、間接損失或傷害，其包括但不限於利潤損失、投資損失、業務中斷、商譽損失或資料遺失，即使 CA 已被明確告知此類損失或損害的可能性，CA 均毋須負責。

「文件」中提及之任何軟體產品的使用均須遵守相關授權協議之規定，本聲明中任何條款均不得將其修改之。

此「文件」的製造商為 CA。

僅授與「有限權利」。美國政府對其之使用、複製或公開皆受 FAR 條款 12.212，52.227-14 與 52.227-19(c)(1) - (2) 與 DFARS 條款 252.227-7014(b)(3) 中所設之相關條款或其後續條約之限制。

Copyright © 2014 CA. All rights reserved. 本文提及的所有商標、商品名稱、服務標章和公司標誌均為相關公司所有。

## 連絡技術支援

如需線上技術協助及完整的地址清單、主要服務時間以及電話號碼，請洽「技術支援」，網址為：<http://www.ca.com/worldwide>。



# 目錄

---

<b>第 1 章： CA Spectrum 容量和最佳化</b>	<b>7</b>
簡介.....	7
先決條件.....	7
開始使用.....	8
<b>第 2 章： 作業環境與系統設定</b>	<b>11</b>
環境：重心區域.....	11
硬體.....	11
虛擬化.....	12
作業系統.....	14
隔離.....	14
<b>第 3 章： 其他注意事項</b>	<b>15</b>
分散式部署注意事項.....	15
工作負載：最佳化工作的重心所在.....	16
模型總數.....	16
搜尋.....	17
警報.....	20
事件.....	22
網路裝置介面.....	24
搜索.....	26
管理的網路健康情況.....	29
SPECTRUM Report Console (SRM).....	29
SPECTRUM Report Console 調整大小指導方針.....	31
在 SpectroSERVER 間分攤監控工作負載.....	33



# 第 1 章：CA Spectrum 容量和最佳化

---

本節包含以下主題：

[簡介](#) (位於 p. 7)

[先決條件](#) (位於 p. 7)

[開始使用](#) (位於 p. 8)

## 簡介

歡迎使用 CA Spectrum。這是最強大的網路基礎結構監控工具之一。然而，伴隨力量而來的是責任。如同一級方程式賽車，CA Spectrum 是一個強大的系統。但賽車和軟體都很容易受他們的作業系統以及人為操作者的影響。就像車道一但泡水就沒辦法進行比賽，缺乏系統資源或過度的系統工作量都可能拖垮 CA Spectrum。

在這份指南中，我們提供最佳實務以及建議，協助您將 CA Spectrum 發揮到極致。最佳實務來自於系統化、經控管的效能測試，以及我們多年來支援全球客戶的實務經驗。

在高度動態的 IT 環境中，監控系統容量並且使 CA Spectrum 部署最佳化並非一蹴可幾。需要一般定期檢閱，才能使 CA Spectrum 在大型環境 (超過 1,000 個受監控裝置) 中最有效運作。

## 先決條件

爲了瞭解我們在這個指南中所提供的建議，您必須熟悉 CA Spectrum 的概念、架構以及術語。我們建議所有 CA Spectrum 管理員都能接受以下的 CA 訓練課程：

- CA SPECTRUM r9.0: Operator 200 (02SPC20080) – 自學培訓
- CA SPECTRUM r9.0: Foundations 200 (02SPC20091) – 講師授課
- CA SPECTRUM r9.0: Optimization & Customization 300 (02SPC30051) – 講師授課

另外並建議閱讀以下文件：

- *安裝指南*
- *概念指南*
- *操作員指南*
- *管理員指南*
- *資料庫管理指南*
- *分散式 SpectroSERVER 管理指南*
- *事件配置使用者指南*
- *模型化和**管理 IT 基礎架構**管理指南*
- *Report Manager 安裝與管理指南*

CA Spectrum 管理員必須熟悉 CA Spectrum 元件的文件，以瞭解環境中所使用的各種不同應用程式與整合。

**附註：** 這個指南取代《*SpectroSERVER 效能管理指南*》。

## 開始使用

最好的起點是根據您的部署需求或現有的部署估計大小。您可以在購買前向您的技術銷售業務或透過 CA 支援提出估計大小的要求。CA 支援必須對現有部署進行最進階且詳細的大小評估。許多支援所需要的大小評估詳細資訊在銷售階段進行評估時尚無法取得。大小評估需要一些重要的資料以衡量管理您的工作量所需要的 SpectroSERVER 數。

**附註：** CA Spectrum 大小評估工具已不再提供給使用者與 CA 合作夥伴使用。當您需要評估部署的大小時，請向 CA 支援提出要求。

SPECTRUM Sizing Wizard - Step 1 of 6

Sizing is for:  New Account Enter New Account Name:   
 Current Account Select Account: test

\* Sizing Type:  New Sale (Currently for sale SPECTRUM versions and machines likely to be supported in the next SPECTRUM version)  
 Support (All available SPECTRUM versions and machines)

\* Changing this and pressing any button (including Help) will result in having to step through all wizard steps. You will only lose selections that are invalid due to this item changing (such as a machine not expected to be supported in the next SPECTRUM version).

Sizing Note:   
Use this to enter a short note or keywords about this sizing. You will be able to search these note fields to recall past sizings. You do not need to store the date or time here: we will do it for you automatically.

\* SPECTRUM Version: 9.2rev0 (9.2.0)  
\* Changing this and pressing any button (including Help) may result in the loss of selected modules. Also, you will have to revisit all wizard pages that follow this one.

HELP NEXT

若使用低於建議數量的 SpectroSERVER 管理您的環境，可能導致影響生產部署的不穩定或效能問題。提早並定期驗證生產部署中的系統使用率度量。驗證工作可以確保來自 Sizer 的資源使用率預測是準確的。在 Sizer 的預測模式中，CA Spectrum 的許多功能都不列入計算。Sizer 須在穩定的狀態中運行，不能有重要錯誤、重新配置，或其他來源多樣性。因此，部署後進行驗證是很重要的。

這個指南中有關大小評估的指導方針與最佳實務可協助 CA Spectrum 伺服器已低於您系統與作業環境的容量運作。請不要消耗所有的容量。CA Spectrum 工作量是動態的，且依據使用模式、定期自動化作業，或網路中斷可能有很大的不同。最佳狀態的 CA Spectrum 伺服器不應超過 40% 的 CPU 容量或 75% 的程序 RAM 或實體系統總 RAM。剩下的容量可供定期增加的工作量使用。



# 第 2 章：作業環境與系統設定

---

本節包含以下主題：

[環境：重心區域](#) (位於 p. 11)

[硬體](#) (位於 p. 11)

[虛擬化](#) (位於 p. 12)

[作業系統](#) (位於 p. 14)

[隔離](#) (位於 p. 14)

## 環境：重心區域

與所有需要耗用大量記憶體、CPU 或磁碟的精密應用程式相同的是，CA Spectrum 深受作業系統的影響。這個環境可以細分為以下類別：

- [硬體](#) (位於 p. 11)
- [虛擬化](#) (位於 p. 12)
- [作業系統](#) (位於 p. 14)
- [隔離](#) (位於 p. 14)

進行 CA Spectrum 伺服器上多數工作的程序是針對 32 位元的架構而編寫的。因此，其限制為總記憶體 (RAM) 存取不得超過 4 GB (或更低，視作業系統配置而定)。多數程序也僅限使用有限的原始多執行緒。因此，作業系統不能將處理工作量分散在不同的 CPU (或核心) 上。然而，系統將內容切換程序放在任何具有可用時間的 CPU 上。

## 硬體

個別安裝指南中已說明主要 CA Spectrum 元件的最低硬體需求。針對相對低成本系統硬體資源的大型部署，您可以將用盡實體資源容量的可能性降到最低。針對重度負荷的 CA Spectrum 元件，我們建議使用以下硬體：

### **SpectroSERVER 或 OneClick 伺服器**

- 伺服器級、與 Intel 相容，或 Sun 硬體
- 以 2 GHz 或更高處理器速度執行的 4 個 CPU 或核心

- 8 GB 的 RAM，需求如下：
  - 主要 CA Spectrum 程序需要 4 GB
  - OS 需要 2 GB
  - 小型 CA Spectrum 程序與其他暫時需求需要 2 GB
- 本機附加磁碟子系統
- 硬體 RAID (建議使用順序為 1/0 級、5 級，或 1 級)
- 50 GB 的可用磁碟空間
- 使用 SAS 或 SCSI 科技的實體磁碟。建議最少 10,000 RPM。

若是光纖通道、SAN 或其他磁碟科技，必須符合本機附加磁碟子系統的效能特性。

### SPECTRUM Report Console 伺服器

Spectrum Report Manager 與 SpectroSERVER 或 OneClick 的最低硬體需求相同，除了可用磁碟空間以外。基於 Spectrum Report Manager 的資料儲存特性，磁碟空間是主要的考量。如需詳細資訊，請參見 [Spectrum Report Manager](#) (位於 p. 29)。

## 虛擬化

在虛擬環境中，您可以分享資源以獲得最佳的硬體投資報酬率。然而，CA Spectrum 對網路狀態即時反應。因此，它需要以最佳容量狀態執行 CPU 資源、記憶體資源，以及磁碟速度。若有任何資源受到另一個虛擬機器影響，CA Spectrum 效能也會受到影響。因此，我們建議執行 CA Spectrum 時應搭配可百分之百專用的 CPU 與記憶體資源。若您使用儲存區域網路，請使用我們在〈[硬體](#) (位於 p. 11)〉一節中所建議的效能要求。

**附註：**請勿在執行 CA Spectrum 的虛擬機器上執行 VMware VMotion，因為 CA Spectrum 永遠需要專屬的資源。不過，如果您停止 VM 上的所有 CA Spectrum 程序，您就可以在這些 VM 上執行 VMware VMotion。

做為 CA Spectrum 所使用虛擬機器的最佳實務範例，請依據〈[硬體](#) (位於 p. 11)〉一節分配專屬的系統資源。針對 VMware 環境，請考慮以下幾點：

- 確保必要的資源隨時可供使用 (保留)。指派專屬資源群組到 CA Spectrum 虛擬機器，不管相同伺服器上執行中的其他 VM 的狀態。根據 CA Spectrum 調整工具的大小調整資訊以及本文件中的建議分配資源群組。

- 對 CA Spectrum 系統建立特定的 RAID 磁碟區或 LUN 搭配專屬磁碟 /Spindle 這些磁碟區協助避免與其他共用相同 RAID 或儲存陣列的應用程式競爭磁碟 I/O。分配大量的磁碟/Spindle 到 RAID 磁碟區或 LUN。較大的磁碟區提供更多的 I/O 分佈以及最多的讀取/寫入時間供 CA Spectrum 程序使用。
- VMware 管理員可以將記憶體與 CPU 資源保留在叢級或資源庫內，而不是在個別 VM 上預約。
- 在 SpectroSERVER 主機上，雙 vCPU 的 CPU 百分比就緒時間低於四 vCPU 的 CPU 百分比就緒時間。更多 vCPU 並不代表比較好。
- 超過 10 毫秒的磁碟存取時間將顯著影響負載較大的 SpectroSERVER 上的效能。
- 不要讓 VM 快照持續太長的時間。快照的差異實作可能影響 SpectroSERVER 的效能。
- VM HBA 指派也可能影響 SpectroSERVER 效能。

### VMware 基本配置

從 [編輯設定] 對話方塊上的 [硬體] 索引標籤設定以下的值：

- 2 個 vCPU
- 配置記憶體：8 GB (客體作業系統假設這個值是可用的實體記憶體)

### VMware 額外配置

若 VM 資源競爭影響 ESX 伺服器，請從 [編輯設定] 對話方塊上的 [資源] 索引標籤設定以下的值：

- 記憶體
  - 共用：高
  - 保留：2-4 GB (以硬體為據；請小心使用)
  - 限制：無限制
- CPU
  - 共用：高
  - 保留：0 (以硬體為據；請小心使用)
  - 限制：無限制

## 作業系統

個別的 CA Spectrum 程序不能使用超過 4 GB 的 RAM。不過，最好能在 64 位元的作業系統上執行 CA Spectrum。在 64 位元的作業系統上，程序可以善用 4 GB 的 RAM。有些 32 位元的作業系統限制個別程序為 2 或 3 GB。

## 隔離

CA Spectrum 伺服器的理想環境是程序間不需要彼此競爭資源的環境。此外，避免或完整測試影響 CA Spectrum 效能的環境。這類環境包括防毒、資安軟體以及備份公用程式。

另外要檢查自動磁碟備份、作業系統備份、自動防毒掃描，以及網路安全性掃描，這些都會影響 CA Spectrum 的效能。這些程序對 CA Spectrum 經常需要存取的檔案加上暫時的鎖。因此，它們可能導致當機或效能問題。這個原則適用任何已部署 SpectroSERVER、Archive Manager 或 SRM 資料庫的硬體或虛擬機器。

待關閉所有 CA Spectrum 程序後再執行自動磁碟備份、作業系統備份，以及作業系統更新。

將防毒軟體掃描配置為略過 CA Spectrum 根目錄。若必須掃描 CA Spectrum 根目錄，請等候所有 CA Spectrum 程序完全停止後再進行。

## 第 3 章：其他注意事項

---

本節包含以下主題：

[分散式部署注意事項](#) (位於 p. 15)

[工作負載：最佳化工作的重心所在](#) (位於 p. 16)

[管理的網路健康情況](#) (位於 p. 29)

[SPECTRUM Report Console \(SRM\)](#) (位於 p. 29)

[在 SpectroSERVER 間分攤監控工作負載](#) (位於 p. 33)

### 分散式部署注意事項

如果您計劃在大型環境中部署 CA Spectrum，請先瞭解 CA Spectrum 如何調整以管理大型的環境。調整的方法主要是經由新增 SpectroSERVER 執行個體，分割這些伺服器上監控的基礎結構分散工作量。

網路頻寬與可靠度可以運用在大型分散式部署中。一般來說，我們建議您將 SpectroSERVER 放在靠近最多監控裝置 (從網路效率角度來看) 的位置。將 OneClick 伺服器放在靠近積極執行 OneClick 用戶端的使用者社群。

OneClick 伺服器與 SpectroSERVER 間有大量的通訊。因此必須監控其間的可用頻寬與網路彈性。SpectroSERVER 也會互相通訊，但不會如此頻繁與密集。不過，必須同時監控這些網路通道以確保彈性。

## 工作負載：最佳化工作的重心所在

工作負載是最佳化工作的重心所在。以下清單提供 CA Spectrum 部署變數的範例，這些變數影響工作負載且是最佳化的選項：

- 模型總數、已輪詢模型數以及輪詢率
- 搜尋 ([全域集合] 搜尋準則、使用者初始的搜尋，以及條件關聯)
- 警報 (作用中項目總數與速率--影響 OneClick 並行使用者)
- 事件 (記錄與設陷)
- 網路裝置介面
- 自動搜索與設陷型搜索
- 管理的網路健康情況
- SPECTRUM Report Console

如您所見，這個清單相當長，但僅著重於工作負載的幾個主要層面。許多其他工作負載的面向也可能影響 CA Spectrum 部署，但往往較輕微。例如，CA Spectrum 說明文件集涵蓋超過四十種額外的主要功能、整合，以及客製化或整合工具套件。許多變數都在其中。我們無法規則地說明每個功能以及每種可能的組合在特定部署中如何正常運作。

雖然如此，我們仍可以提供最佳實務的建議，使工作負載維持在相對安全的容許範圍內。這個類型的工作負載平衡可以使整個 CA Spectrum 環境保持在高效能的狀態。

這一節中的主題提供面對必須將工作負載分攤到現有或新的 SpectroSERVER 上時的最佳實務指南。

### 模型總數

sp> 調整大小工具可以協助您決定建議使用模型的總數。請洽 CA 支援或您的銷售業務代表進行大小調整分析。此分析也可協助您決定最佳輪詢率。

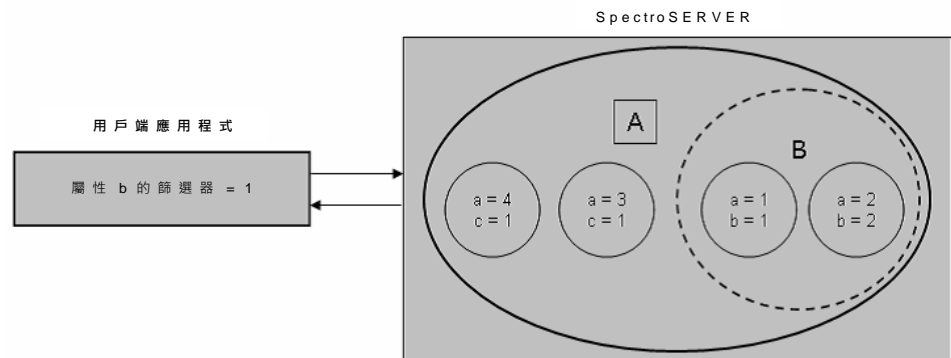
## 搜尋

CA Spectrum 提供強大的搜尋功能。搜尋模型可能會大幅影響系統效能。這個作業可能會消耗大量的系統資源並製造許多 I/O。搜尋的方式以及頻率決定所需的資源。

[全域集合] 搜尋、自訂 OneClick 搜尋、SANM、Southbound Gateway，以及 9.2.1 版本之前的 Policy Manager 都是以搜尋作業為依據的 CA Spectrum 功能。開始使用搜尋前，請確定該項搜尋是否重要。例如，[全域集合] 可以手動進行；因此，若集合不大，則搜尋並非必要。在這種情況下，較好的做法是使用 OneClick 的「我的最愛」功能，而非使用全域集合。

在進行新的搜尋時，請注意是否有任何內部屬性存在於所需的模型上。若搜尋中需要兩個或更多的屬性，應該先使用哪一個？

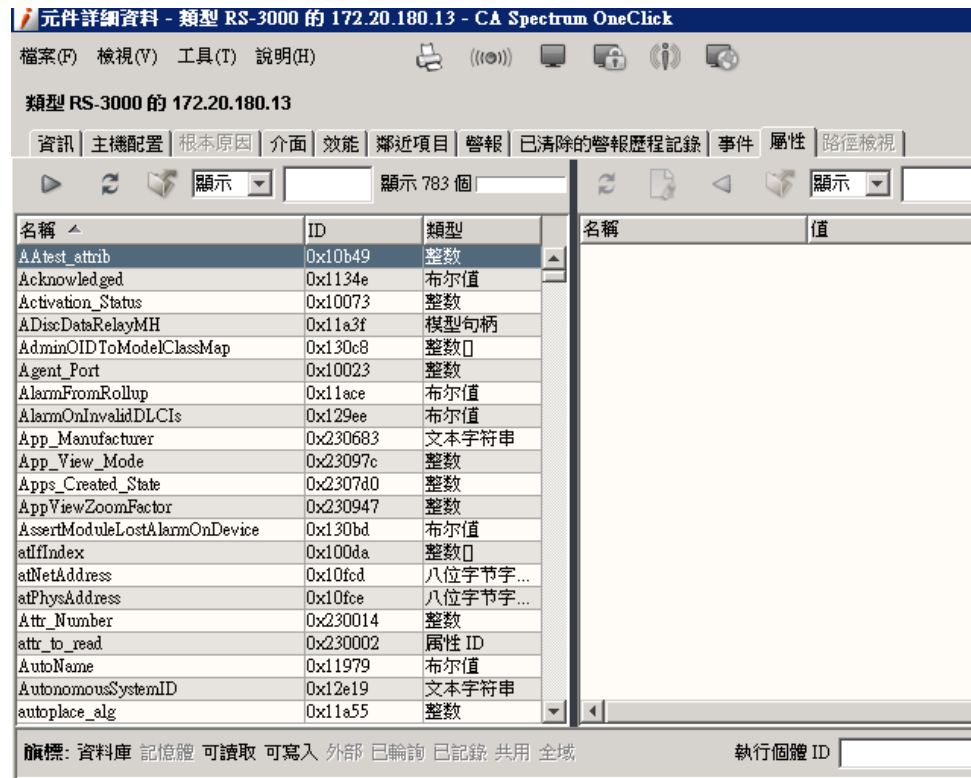
下圖說明屬性如何將模型分組。所有包含屬性 "A" 的模型以大橢圓形表示。所有包含屬性 "B" 的模型以圓形表示。要限制搜尋的模型數，請先選取 "B" 而非 "A" 做為首要準則。如此，搜尋即最佳化。



根據屬性縮小搜尋運算結果後，請考量屬性旗標以及資料類型。

屬性旗標指出從模型擷取或存取資訊所需要的時間。因此，這對最佳化有重要的影響。記憶體屬性的存取時間最快，接著是資料庫屬性、計算屬性，最後才是外部屬性。計算屬性的值往往是隨需求決定的。搜尋速度最慢的是外部屬性類型。它需要更多的時間以便與網路上的多個裝置聯繫並等候回應。

屬性旗標與資料類型可以從 OneClick 中 [元件詳細資料] 面板的 [屬性] 索引標籤中檢視：



以下清單將屬性儲存旗標從最低 CPU 需求且最快存取到最高 CPU 需求且最慢存取的順序列出：

- a. 記憶體旗標
- b. 資料庫旗標
- c. 已計算
- d. 外部旗標

比較資料類型也需要納入考量。以下清單將屬性資料類型從最快比較到最慢比較的順序列出：

- a. 整數、計數器、列舉、模型類型控制代碼
- b. IP 位址、八位元字串
- c. 文字字串

以下清單將複雜搜尋 (AND/OR) 的整體屬性旗標與資料類型以最高效率到最低效率的順序列出。

#### 記憶體旗標

- a. 整數、計數器、列舉、模型類型控制代碼
- b. IP 位址、八位元字串
- c. 文字字串

#### 資料庫旗標

- a. 整數、計數器、列舉、模型類型控制代碼
- b. IP 位址、八位元字串
- c. 文字字串

#### 計算屬性

- a. 整數、計數器、列舉、模型類型控制代碼
- b. IP 位址、八位元字串
- c. 文字字串

#### 外部旗標

- a. 整數、計數器、列舉、模型類型控制代碼
- b. IP 位址、八位元字串
- c. 文字字串

#### 範例搜尋

[全域集合] 搜尋包含 ifDesc、拓撲模型名稱字串、網路位址，以及模型類型控制代碼。搜尋應包含以下項目以獲得最佳效能：

- a. 模型類型控制代碼--記憶體：控制代碼
- b. 網路位址--記憶體/資料庫：IP 位址
- c. 拓撲模型名稱字串--字串：已計算
- d. ifDesc--字串：外部

使用者通常於全域集中部署搜尋功能。建立全域集合後，SpectroSERVER 將立即執行搜尋。若 SpectroSERVER 判定搜尋長時間進行過度處理，將於 GlobalCollection 模型上顯示一個輕微警報 (0x10f21)。當您看到這個警報時，請檢查並根據此處所提供的資訊將搜尋運算式最佳化。

## 警報

CA Spectrum 中有兩個警報管理層面可能對於 SpectroSERVER 以及 OneClick 服務的效能有負面的影響：

- **待處理的警報**是獨立或分散式 SpectroSERVER 環境中於 OneClick 用戶端顯示的待處理 (或作用中) 警告的累計數目。

這個值可以輕鬆地從 OneClick 用戶端上判定。在 [導覽] 面板的 [檔案總管] 索引標籤中，檢查 **My CA Spectrum** 的欄，如以下影像所示。驗證這個檢視上未套用任何警報篩選器，以取得正確的總數。



The screenshot shows the 'My CA Spectrum' section of the OneClick interface. It contains a table with the following data:

名稱	待處理	作用中	已解決
我的 Spectrum	24	58	3
我的最愛			
全域集合 (4)		26	2

待處理或作用中的警報以大約每 4000 個警報 10 到 20 MB RAM 的速率消耗 OneClick 伺服器中的記憶體。不過，當 SpectroSERVER 啟動或容錯移轉時即產生另一個容量的疑慮。OneClick 伺服器需要 CPU 的時間以載入警報並將其分佈到作用中的 OneClick 用戶端上。在這段期間，過多待處理警報將導致 OneClick 用戶端運行緩慢或甚至斷線。

因此，建議您盡量將警報數維持在最低。大約 4000 個待處理或作用中警報是建議的總數上限，以維持在最佳實務的容許範圍內。

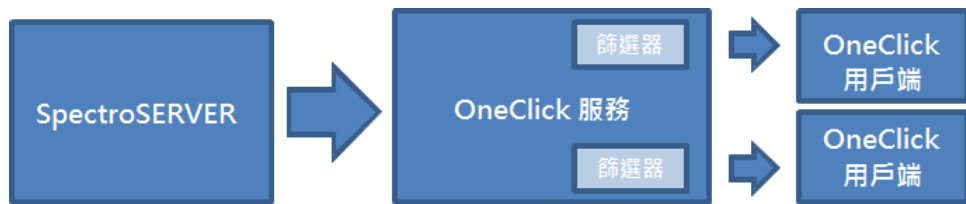
- **警報率**是每秒所產生或清除的警報數。

有時警報率並不明顯。當警報產生並在短時間內遭清除時，OneClick 檢視中的警報資訊不會立即更新。使用 [用戶端偵錯主控台] 中的 [警報統計資料] 以查閱 [OneClick 管理] 頁面的警報率。

佈局	重要級別	# 活動	# 总计	平均速率	通知	# 总计	平均速率
cumulus-sol11z4	Minor	0	10	1 / days	New Alarms	174	1 / hour
	Major	67	140	11 / days	Removed Alarms	150	12 / days
	Critical	21	157	1 / hour	Changed Alarms	175	1 / hour
	Maintenance	0	0	0 / days			
	Suppressed	0	0	0 / days			
	Initial	0	0	0 / days			
Totals		88	307	1 / hour			
cumulus-rh59vm2	Minor	3	3	0 / days	New Alarms	2057	7 / hour
	Major	36	2114	7 / hour	Removed Alarms	2050	7 / hour
	Critical	3	59	5 / days	Changed Alarms	2406	8 / hour
	Maintenance	0	0	0 / days			

## 警報流向

每個產生、更新，或清除的警報均遵循相同的流向，如下表所示：



如下表中所示，警報資訊來自 SpectroSERVER 程序。OneClick 服務取得這些警報並根據您在每個作用中用戶端使用者喜好設定中配置的警報篩選器進行處理。因此，OneClick 服務可能發生效能問題。影響效能的因素包括用戶端警報篩選器的複雜度、作用中 OneClick 用戶端的數量，以及警報率。

當包含警報篩選器的作用中用戶端的數量增加，在不同警報率負載下的 CPU 與記憶體使用率也會增加。最好的做法是將警報率維持在每秒低於五個。每秒高達 200 個警報可能造成 CPU 用量暫時暴增。

假設在一個有高警報數以及高警報率的環境中，OneClick 伺服器容量為 20 個並行的作用中用戶端。每個 OneClick 伺服器的並行 OneClick 用戶端數可高達 50 個，若作用中警報數低於 1000 且警報率低於每秒五個。若需要更多個並行 OneClick 用戶端，必須有多個 OneClick 伺服器以分散用戶端的負載。不過，連線到單一 SpectroSERVER 的 OneClick 伺服器不要超過四個。

下表顯示與警報相關的 CPU 與記憶體需求範例：

供 OC 程序使用的 CPU (CPU 百分比)							
	基礎警報	4000	4000	4000	4000	4000	4000
	警報率 (警報/秒)	0	20	50	100	150	200
作用中 OC 用戶端	10	0		8	33	51	70
	20			27	60	90	
	30		20	56			
記憶體回收後的記憶體 (MB)							
	基礎警報	4000	4000	4000	4000	4000	4000
	警報率 (警報/秒)	0	20	50	100	150	200
作用中 OC 用戶端	10	379		379	379	379	379
	20	586		564	564	457	
	30	803	805	805			

確實查閱 [事件] 區段以判定高警報率的來源。

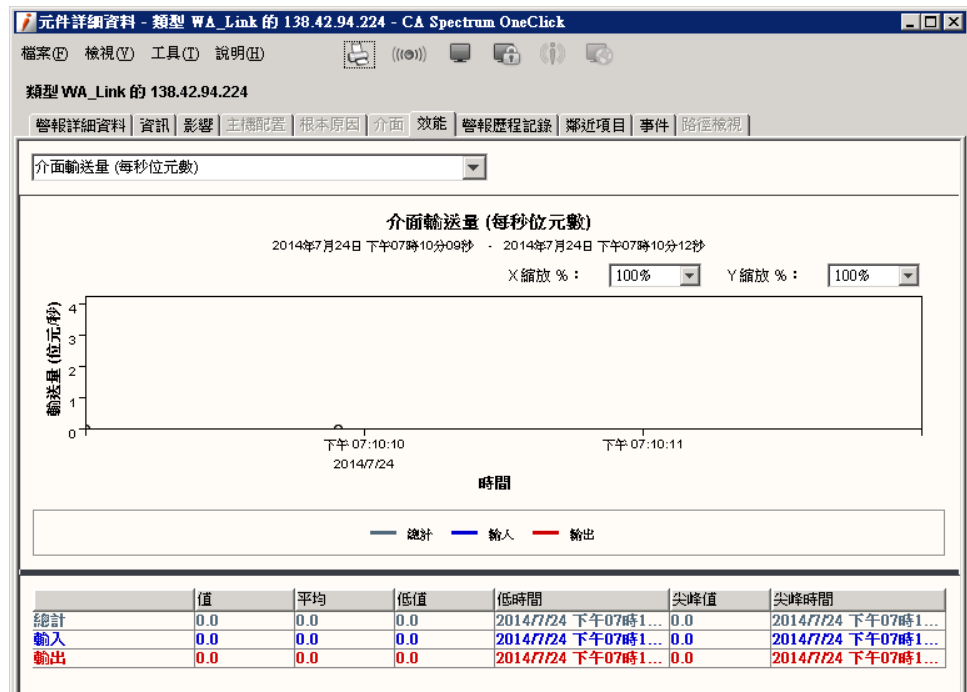
## 事件

事件對於 SpectroSERVER 效能可能有很大的影響，且可能增加 Archive Manager 與 SRM 資料庫的大小。事件來自外部來源，如來自網路裝置或記錄檔監控，或來自外部條件的 SNMP 設陷。

在多數情況下，當 SpectroSERVER 程序變得過度繁忙時，建議您檢查事件速率是否已過高。一般而言，SNMP 設陷是事件速率過高的原因。一項 SpectroSERVER 程序正歷經高設陷率的指標是 VNM 模型上的一個警報。從 CA Spectrum 9.2 版起，當 SNMP 設陷率超過每秒 100 個設陷達 5 分鐘時，將產生一個重大警報。警報的可能原因代碼是 0x10f94。

請注意設陷率與高設陷率警報。突然暴增一段時間的設陷將消耗 CPU 資源。當設陷率為每秒 100 個設陷時，SpectroSERVER 程序將耗用 3% - 4% 的 CPU 時間以處理這些設陷。例如，如果 SpectroSERVER 每秒收到 250 個設陷，則必須耗用 7.5% - 10% 的 CPU 時間以處理這些設陷。

另一個較常見的指標是 VNM 或裝置模型上的設陷風暴警報 (0x10253)。SpectroSERVER VNM 模型提供設陷率效能資料。從 [VNM 效能] 索引標籤存取這個資訊：



您也可以從 [日誌監控] 透過 SQL 查詢判定一個設陷或事件的類型。您可以透過以下步驟判定設陷類型以及事件與設陷的來源。

#### 請依循下列步驟：

1. 登入到 MySQL 資料庫。
2. 執行以下查詢以根據類型提報指定時間範圍內的事件數：

```
SELECT hex(type), hex(node_id), count(*) as c from ddmdb.event where utime > UNIX_TIMESTAMP('2010-08-20 00:00:00') and utime < UNIX_TIMESTAMP('2010-08-21 00:00:00') group by type order by c desc;
```

**附註：**這裡提供的時間只是舉例。以實際的時間範圍取代日期。記住，SQL 查詢可能需要很長的時間才能完成。

3. 從傳回的事件數報告判定期間增加最多的事件類型。

4. 針對該事件類型 (下例中的 0x1030a)，請執行以下命令以瞭解產生事件的模型為何。

```
SELECT hex(model_h), count(*) as c from ddmdb.event where utime >
UNIX_TIMESTAMP('2008-11-12 00:00:00') and utime < UNIX_TIMESTAMP('2008-11-12
09:00:00')and type=0x1030a group by hex(model_h) order by c desc;
```

5. 從指定模型的事件詳細資料中，從模型的網路位址判定事件的來源。

另請考量持續的事件速率。記錄每天的事件總數。若 SpectroSERVER 每秒顯示 11 個設陷，一開始等於約每天 1,000,000 個事件的低速率。這個事件數量對於 Archive Manager 以及 SPECTRUM Report Console 的程序處理與資料庫空間需求有嚴重的影響。

稍早所列示的步驟可以協助您判定是否能夠處理任何造成大量事件的原因。另外也請考量沒有任何管理價值的未對應大量設陷事件。

## 網路裝置介面

裝置介面影響兩個效能層面。

### ifTable 項目

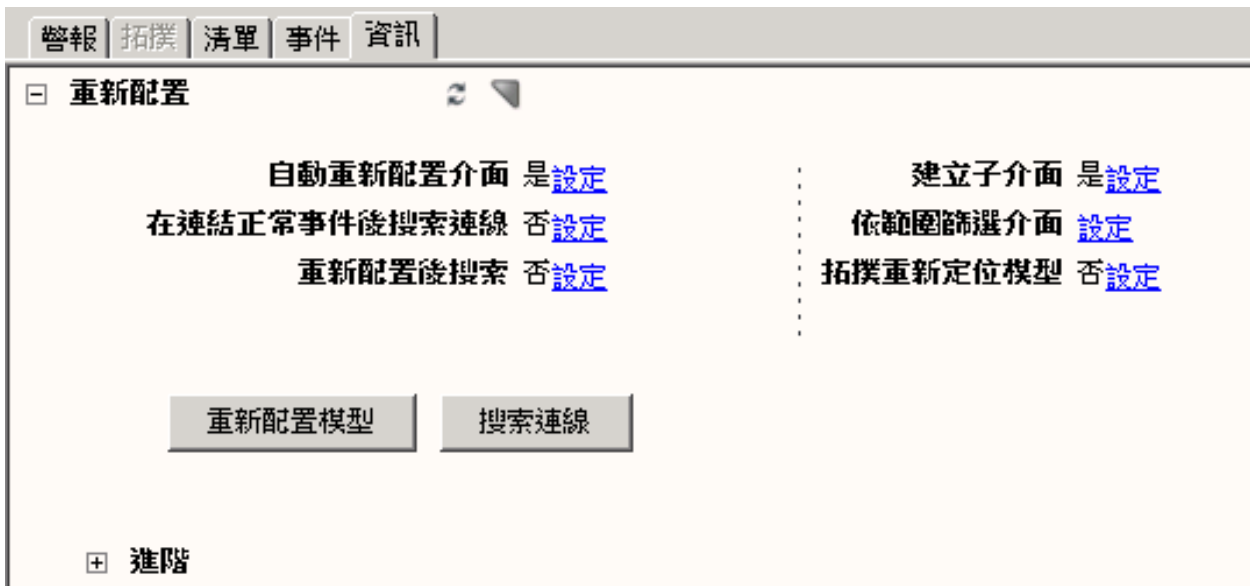
按預設，SpectroSERVER 程序模型化 MIB 2 ifTable 中的所有介面，來自 RFC1315 與 RFC2115 的所有框架轉送，以及來自 RFC2515 的所有 ATM VCL 介面。

在 ifTable 中常可看到虛擬科技，包括 VoIP 呼叫以及虛擬路由介面。因此，當您第一次模型化一個裝置時，您必須檢查 ifTable 中的項目數。大量的項目 (數以千計或數以萬計) 可能影響 SpectroSERVER 效能。

### 重新配置作業

通常，裝置上的介面愈多，介面重新配置作業所需的時間便愈長。當裝置擁有 1000 個或更多的實體或邏輯介面時，重新配置作業可能需要數分鐘才能完成。這個程序至少增加了 6% - 8% 的 CPU 時間並提高網路上的流量。

當某些介面不需要進行效率監控時，可使用篩選功能加速處理。以下來自 OneClick [元件詳細資料] 索引標籤的影像提供一個範例：



其他的篩選介面方法較複雜。進行複雜介面篩選前請洽 CA 支援。或嘗試下列其中一個選項：

- 若介面相對穩定且變更不多，請選擇停用自動重新配置。
- 將裝置模型化為可 ping 的模型。藉此您可以取得裝置狀態資訊且不會從個別介面蒐集狀態資料。

裝置的介面重新配置頻率會影響效能。在每次的輪詢間隔，裝置模型將同時讀取 ifTableLastChange 以及 ifStackLastChange MIB 物件。ifTableLastChange 是標示何時新增介面表格或移除介面的時間戳記。ifStackLastChange 是標示介面堆疊順序上次變更時間的時間戳記。若不支援這兩個屬性，則將監控 ifNumber (ifTable 介面數) 的變更。若任一個 MIB 物件的值改變，預設將啟動自動重新配置。

當 CA Spectrum 監控 VoIP 路由器時可能發生問題。有些廠商的路由器隨著 VoIP 呼叫然後關閉經常變更介面堆疊順序。在每個輪詢週期，CA Spectrum 檢視堆疊時間戳記的變更並重新配置。這種情形下，CA Spectrum 產生不必要的工作負載，包括多餘的重新配置以及介面表格讀取的工作。這個情況對於已配置的產品整合，如 CA eHealth，也有影響。CA Spectrum 中發生的重新配置可能觸發對 eHealth 端的更新。

Spectrum 事件速率視窗規則可辨識重新配置的問題並提醒 CA Spectrum 操作員。預設設置的規則只出，如果裝置在 31 分鐘內經歷 6 個介面重新配置事件 0x1001d，則該裝置上將產生 0x10050 類型的警報。查閱受影響裝置的事件記錄並篩選事件類型 0x1001d。每個該類型的事件可以辨識介面重新配置的原因。

原因指標	說明
介面堆疊變更重新配置	重新配置是因為介面堆疊順序改變而造成的。MIB 物件 ifStackLastChange 的值已變更。若每個輪詢週期這個物件都改變，建議您關閉 Use_If_Stack_Last_Change。可將屬性 Use_If_Stack_Last_Change 0x000130bc 設為 false 以停用這個觸發程序
介面表格變更重新配置	這個重新配置作業是因為建立或刪除表格中的介面而造成的。MIB 物件 ifTableLastChange 的值已變更。若每個輪詢週期這個物件都改變，建議您關閉 Use_If_Table_Last_Change。可將屬性 Use_If_Table_Last_Change 0x00011f7f 設為 false 以停用這個觸發程序
介面計數變更重新配置	重新配置是因為表格中的介面數改變而造成的。MIB 物件 ifNumber 的值已變更。若每個輪詢週期這個物件都改變，建議您關閉介面重新配置。可將屬性 If_IsAutoCnfgActive 0x00011dd4 設為 false 以停用自動介面重新配置。
重新建立 SNMP 與裝置的聯繫	查閱裝置的事件記錄以瞭解裝置模型是否已經遺失並重新取得聯繫。在這個情況下，您可能會有網路問題。

## 搜索

CA Spectrum 的客戶經常有與搜索以及效能有關的問題。最重要的搜索考量重點是您對所搜索的網路的知識。它包含多少裝置？什麼類型的裝置構成網路，如交換器、路由器以及主機？以及這些網路裝置的連接埠密度？

這些問題的答案往往會影響搜索作業。它們也會影響是否能在一個 SpectroSERVER 上模型化整個網路，或是否需要多個 SpectroSERVER 的決策。

**重要！** 如果您過去未曾執行過這些活動，請勿立即搜索或模型化整個網路。

初次搜索的最佳實務做法是掃描特定位址範圍中的裝置以瞭解有哪些裝置。建議您從 Class B 或更小的位址範圍開始。接著一次模型化一個網路的區段，並注意 SpectroSERVER 程序所消耗的記憶體量。使用如 CA Spectrum [效能檢視] 的工具來監控記憶體的使用量。謹記我們在[警報](#) (位於 p. 20) 以及其他主題中所討論有關記憶體容量的建議。

盡可能分散 CPU 工作負載。下表提供建議的數目，但請注意連接埠的密度，因為它可能影響批次的計數。檢查網路上是否有任何具有過多 ifNumber 的裝置。1000 個或更多的連接埠將大幅增加搜索程序的時間。建議每次搜索一個裝置。

搜索到的項目	待蒐所的批次大小
每個包含 100 個連接埠的交換器與路由器	250 個裝置
包含 40 個連接埠的 GnSNMPDev	500 個裝置
包含 2 個連接埠的主機	250 個裝置
可 Ping 的	1000 個裝置

VLAN、MPLS、VPN、VRRP/HSRP、多點傳送，以及虛擬主機管理是其他選擇性的搜索類型。針對每種科技，下表提供的數字是規劃搜索的指南。下表摘要建議的總數：

科技	大型部署	部署前置建議
MPLS VPN	1000 個或更多的 VPN，10000 個或更多的站台	使用集線器並將 VRF 測試送回企業網路上。不要使用完整格線。
MPLS VPLS	1000 個或更多的 VFI，10000 個或更多的站台	使用集線器並將測試送回企業網路上。不要使用完整格線。

科技	大型部署	部署前置建議
MPLS TE	1000 個或更多的 LSP	依據位置邏輯區隔或在不同的 SpectroSERVER 上使用其他分割方法以分散負載。
多點傳送	1000 個或更多的群組	依據位置邏輯區隔或在不同的 SpectroSERVER 上使用其他分割方法以分散負載。
Enterprise VPN	1000 個或更多的站台	使用集線器並將 IP SLA 測試送回企業。不要使用完整格線。
QoS	原則、對應類別、行為，包含 1000 個或更多的介面	將輪詢間隔設為 300 秒或更久。
VRRP/HSRP	20 個或更多的群組	勿使用作用中的輪詢，應使用設陷型的被動通知。
VLAN	50 個或更多 VLAN，啓用 VLAN 覆蓋	依據位置邏輯區隔或在不同的 SpectroSERVER 上使用其他分割方法以分散負載。
虛擬主機	1000 個或更多的 VHM	按資料中心或按其他分割方法邏輯區隔。如需詳細資訊，請參閱《 <i>虛擬主機管理指南</i> 》。

操作員有時會啓用設陷型搜索以搜索上線的新裝置，這也是設計這個功能的初衷。不過，若使用這個功能 (預設為停用)，必須瞭解增加新裝置的頻率。若未掌握這個度量，可能導致 SpectroSERVER 因為記憶體耗盡而當機。使用這個功能時，請查閱每天未管理的設陷比率，以瞭解可能模型化多少新的裝置。

當 CA Spectrum 首次處理一個設陷，但 IP 位址尚未模型化之前，VNM 模型上將產生一個未管理設陷事件。利用這些設陷來計算每天增加裝置的大致速率。

## 管理的網路健康情況

網路健康情況影響商業服務，也可能影響監控商業服務網路健康情況的 CA Spectrum。隨著對商業服務健康情況的重視，有時我們會忽略了似乎未影響營運的長期網路健康問題。為了監控商業服務並確實解決深達網路層級的錯誤，所有基礎結構管理策略都必須能夠監控並回應持續的變更。長期的網路健康問題可能提高變更的數量，大幅增加 CA Spectrum 的工作。

例如，核心路由器上的單一連結每分鐘時好時壞許多次，即所謂的「擺盪」。在這個情況下，CA Spectrum 會收到一個連結中斷與連結恢復的設陷，並於每次連結擺盪時輪詢介面的狀態。此外，擺盪的連結可能導致暫時與網路中許多的裝置失去聯繫。其結果可能是更多的輪詢與錯誤隔離負荷，因為 CA Spectrum 必須努力判定這個網路中裝置的狀態。然而，就 CA Spectrum 容量的角度來看，這個單一案例並不是真正的問題所在。

想像第二種案例，許多核心路由器與交換器都有好幾個擺盪中的介面。在這個例子中數以千計連結中斷/連結恢復的設陷、後續的輪詢，以及錯誤隔離負荷可能導致極高且持續的 CA Spectrum 工作負載。增加的工作負載可能包含數以萬計不斷產生又清除的警報。

一般而言，如同上述兩個例子，CA Spectrum 提供事件與警報的資料以尋找並解決網路的健康問題。CA Spectrum 操作員必須注意網路的健康問題並採取行動，或調整 CA Spectrum 以減輕影響。在稍早的範例中，解決之道是處理擺盪的介面。當 CA Spectrum 與管理裝置間的連線能力變得經常不穩定，或裝置停止回應時，請檢查您的輪詢逾時臨界值並重新嘗試臨界值。否則，失敗的輪詢可能造成大量的假警報，增加錯誤隔離的負荷。

最後，CA Spectrum 元件 (SpectroSERVER 與 OneClick 伺服器) 間的連線能力是一個重要的考量。從基本的伺服器對伺服器通訊到跨伺服器搜尋，每個作業都仰賴網路的連線能力。因此，伺服器間穩定的通訊是 CA Spectrum 效能的重要關鍵。

## SPECTRUM Report Console (SRM)

目前我們提供的裝置大多專注於 CA Spectrum 部署主要的即時層面。許多客戶也仰賴 SPECTRUM Report Console 進行歷史資料收集、分析以及報告。Report Manager 包含一個個別的資料庫，可封存來自所有連線 SpectroSERVER 的資料。因此，請特別注意磁碟容量以及系統的 I/O 效能。視儲存的資料量、篩選不必要資料的機率，以及報告的大小而定，可能需要進行調校。

建議的最佳實務做法是判定儲存事件歷程所需要的總資料庫大小，再分配兩倍的空間給該磁碟分割區，以滿足暫時的空間需求。 [SPECTRUM Report Console 調整大小指導方針](#) (位於 p. 31)主題中提供建議與公式，協助您計算磁碟空間的需求。

以下注意事項對於 SPECTRUM Report Console 效能和容量也十分重要：

- 針對 Report Manager 效能考量資料與系統資源的數量。從較少量的資料執行報告可以減少因產生報告的失敗，特別是事件與警報的報告。較少量的資料減少資料庫查詢的回應時間。
- 當結果較多，或儲存或分組大量的資料時，資料庫會將結果寫入磁碟。這個活動影響 Report Manager 的效能。
- 如果您的環境產生大量事件而未產生事件報告，請考慮定期清除事件資料表。清除這個資料表可以節省報告資料庫系統上的空間。
- 如果您對特定的事件組產生事件報告，請考慮清除您不需要的事件類型。或者，如果選取的事件類型不需要產生警報、資產、可用性，或其他報告，請考慮過濾這些事件將其排除在報告資料庫之外。如需詳細資訊，請參見《*SPECTRUM Report Console 安裝與管理員指南*》。
- 如果您的環境針對您不想要包含在報告中的模型產生大量事件警報，請考慮過濾這些事件將其排除在報告資料庫外。《*SPECTRUM Report Console 安裝與管理員指南*》包含更多資訊。
- 報告上的有些篩選機制可能導致效能問題。我們還在研究這個可能性，但我們已有間接證據顯示在報告上使用警報和事件篩選器時，效能會受到影響。請盡量不要使用它們。
- CA 支援提供一些針對 SPECTRUM Report Console 用來進行報告的 CA Business Intelligence (CABI) 元件的最佳實務建議。這些注意事項也適用任何使用 CABI 的 CA 產品。請洽 CA 支援以取得更多資訊。

## SPECTRUM Report Console 調整大小指導方針

以下公式可以協助您評估支援報告資料庫一段特定時間 (由使用者定義) 所需要的磁碟空間量。

需要的磁碟空間總數 (GB) 等於：

$$((\text{裝置數}) * (\text{每天每個裝置的事件平均數}) * (\text{需要儲存的天數}) * (\text{事件平均大小 KB 值})) / 1048576$$

### 裝置數

環境特定值。指定這個值時請考量未來的成長。

### 每天每個裝置的事件平均數

代表 (1) 每天產生以及 (2) 與建立單一裝置模型相關的事件總數。這個總數包括所有可能從相關應用程式、連接埠與介面模型產生的事件。估計這個數字最簡單的方式是查看 SpectroSERVER 上一天所產生的事件總數。將這個總數除以在該 SpectroSERVER 上模型化的裝置數。

### 需要儲存的天數

環境特定值。

### 事件平均大小 KB 值

估計單一事件所消耗的報告資料庫磁碟空間量。這個值以 KB 為單位。

### 1048576

稍早的公式除以這個數字以換算 GB 值。

您應該知道裝置的數量以及您要儲存的天數。如此，算式中只需要兩個變數：

### 每天每個裝置的事件平均數

環境特定值。您可以查詢 DDMDb 以檢視指定日期所產生的平均事件數。

如果您是一個新的 CA Spectrum 使用者，或您不確定如何決定平均事件數，請使用合理的預設值。假設每天、每個裝置有 300 個事件，則 500 個裝置等於一天有 150,000 個事件。預設值 300 是個很好的起點。

若要瞭解每個裝置平均每天產生的事件數，您必須先知道每天產生了多少事件。下列查詢傳回過去十天的事件總數：

```
SELECT date(from_unixtime(utime)) as x, count(*) as cnt
FROM event GROUP BY x
ORDER BY x DESC LIMIT 10;
```

下列查詢傳回最忙碌十天的事件數量：

```
SELECT date(from_unixtime(utime)) as x, count(*) as cnt
FROM event GROUP BY x
ORDER BY cnt DESC LIMIT 10;
```

利用這些查詢結果以決定一個合理的事件數。得知事件數後，將這個數字除以該伺服器上模型化的裝置總數。結果就是每天每個裝置的平均事件數。

### 報告資料庫中事件的平均大小 (KB)

建議儲存平均事件與對應記錄的合適空間量為 1 KB。如果多數事件都很大，包含大量的資料，則這個數字可能大幅增加。事件的類型也會影響資料大小。警報事件會變成多個報告表格記錄。NCM 事件僅影響單一表格(事件)。但為了將這個行為通則化，1 KB 是不錯的假設。

### SPECTRUM Report Console 調整大小指導方針範例

以下是幾個有助於計算所需儲存容量的範例：

- **範例 A** 您的環境有 600 個裝置，您希望保留資料 4 年 (1460 天)。

**附註：**您不知道每個裝置產生多少事件，所以我們使用預設值 300。

必須儲存的資料總數 (GB) 等於：

$$\begin{aligned} (600 * 300 * 1460 * 1) / 1,048,576 &= \\ 262,800,000 / 1,048,576 &= \\ 250 \text{ GB} \end{aligned}$$

- **範例 B** 您在三個伺服器上共有 1900 個裝置，且希望保留資料 2 年 (730 天)。您的部署中平均每天每個裝置有 400 個事件。

**附註：**在這個範例中，我們忽略您有三個伺服器的條件。

必須儲存的資料總數 (GB) 等於：

$$\begin{aligned} (1900 * 400 * 730 * 1) / 1,048,576 &= \\ 554,800,000 / 1,048,576 &= \\ 530 \text{ GB} \end{aligned}$$

## 在 SpectroSERVER 間分攤監控工作負載

當一或多個您的 SpectroSERVER 過度負荷時，請平衡工作負載或將其分散在其他 SpectroSERVER 上。視其大小、複雜度、CA Spectrum 功能使用的範圍，以及使用者數而定，這個專案可能需要小心的規劃與執行。謹慎規劃可以減輕生產的衝擊，並確保結果達到您的預期目標並可長久使用。

在這個階段，許多使用者發現他們可以從 CA Services 或 CA 合作夥伴網路獲益。

本文件不進一步討論這個複雜的主題。我們計劃在未來版本的 CA Spectrum 中，利用我們從 [Infrastructure Management User Community](#) 蒐集而來的資訊進一步更新這個主題。建議您搜尋訊息欄以取得與工作負載最佳化相關的資訊。