



系統：NVMe設定 SANtricity 11.5

NetApp
February 12, 2024

目錄

系統：NVMe設定	1
概念	1
使用方法	2
常見問題集	5

系統：NVMe設定

概念

NVMe總覽

有些控制器包含一個連接埠、可在InfiniBand光纖或RoCE（透過整合式乙太網路的RDMA）架構上實作NVMe（非揮發性記憶體Express）。NVMe可在主機與儲存陣列之間進行高效能通訊。

什麼是NVMe？

_NVM代表「非揮發性記憶體」、是許多儲存裝置類型所使用的持續記憶體。_NVMe（NVM Express）是標準化的介面或傳輸協定、專為高效能的與NVM裝置的多佇列通訊所設計。

什麼是NVMe over Fabrics？

NVMe over Fabrics（NVMe）是一種技術規格、可讓NVMe訊息型命令和資料在主機電腦和儲存設備之間透過網路傳輸。對於更新版本的作業系統11.40、NVMe儲存陣列（稱為_Subsystem）可由使用InfiniBand或RDMA架構的主機存取。SANtricityNVMe命令會在主機端和子系統端的傳輸抽象層中啟用和封裝。如此可將高效能NVMe介面端對端從主機延伸至儲存設備、並標準化及簡化命令集。

NVMe儲存設備會以本機區塊儲存設備的形式呈現給主機。磁碟區（稱為_namespace_）可以像任何其他區塊儲存設備一樣掛載到檔案系統。您可以使用REST API、SMcli或SANtricity Sys以上系統管理程式、視需要配置儲存設備。

什麼是NVMe合格名稱（NQN）？

NVMe合格名稱（NQN）用於識別遠端儲存目標。儲存陣列的NVMe合格名稱一律由子系統指派、不得修改。整個陣列只有一個NVMe合格名稱。NVMe合格名稱長度上限為223個字元。您可以將其與iSCSI合格名稱進行比較。

什麼是命名空間和命名空間ID？

命名空間相當於SCSI中的邏輯單元、與陣列中的磁碟區相關。命名空間ID（NSID）相當於SCSI中的邏輯單元編號（LUN）。您可以在命名空間建立時建立NSID、並將其設定為1到255之間的值。

什麼是NVMe控制器？

類似於SCSI I-T結點、代表主機啟動器到儲存系統目標的路徑、在主機連線程序期間建立的NVMe控制器可提供主機與儲存陣列中命名空間之間的存取路徑。主機的NQN加上主機連接埠識別碼、可唯一識別NVMe控制器。雖然NVMe控制器只能與單一主機建立關聯、但它可以存取多個命名空間。

您可以設定哪些主機可以存取哪些命名空間、並使用SANtricity「支援系統管理程式」設定主機的命名空間ID。然後建立NVMe控制器時、會建立NVMe控制器可存取的命名空間ID清單、並用來設定允許的連線。

NVMe術語

瞭解NVMe術語如何適用於您的儲存陣列。

期限	說明
InfiniBand	InfiniBand (IB) 是高效能伺服器與儲存系統之間資料傳輸的通訊標準。
命名空間	命名空間是NVM儲存設備、其格式化為區塊存取。它類似於SCSI中的邏輯單元、與儲存陣列中的磁碟區相關。
命名空間ID	命名空間ID是NVMe控制器的命名空間唯一識別碼、可設定為1到255之間的值。它類似於SCSI中的邏輯單元號碼 (LUN)。
NQN	NVMe合格名稱 (NQN) 用於識別遠端儲存目標 (儲存陣列)。
NVM	非揮發性記憶體 (NVM) 是許多儲存設備類型所使用的持續記憶體。
NVMe	非揮發性記憶體Express (NVMe) 是專為Flash型儲存裝置 (例如SSD磁碟機) 所設計的介面。NVMe可降低I/O負荷、並與先前的邏輯裝置介面相比、提升效能。
NVMe	非揮發性記憶體Express over Fabrics (NVMe) 是一種規格、可讓NVMe命令和資料在主機與儲存設備之間透過網路傳輸。
NVMe控制器	NVMe控制器是在主機連線程序期間建立的。它提供主機與儲存陣列中命名空間之間的存取路徑。
NVMe佇列	佇列用於透過NVMe介面傳遞命令和訊息。
NVMe子系統	採用NVMe主機連線的儲存陣列。
RDMA	遠端直接記憶體存取 (RDMA) 可在網路介面卡 (NIC) 硬體中實作傳輸傳輸協定、讓資料更直接地進出伺服器。
RoCE	RDMA over Converged Ethernet (RoCE) 是一種網路傳輸協定、可透過乙太網路進行遠端直接記憶體存取 (RDMA)。
SSD	固態磁碟 (SSD) 是使用固態記憶體 (Flash) 持續儲存資料的資料儲存裝置。SSD可模擬傳統硬碟機、並與硬碟機使用的介面相同。

使用方法

設定NVMe over InfiniBand連接埠

如果您的控制器包含NVMe over InfiniBand連線、您可以從「Hardware (硬體)」頁面或「System (系統)」頁面來設定NVMe連接埠設定。

開始之前

- 您的控制器必須包含一個NVMe over InfiniBand主機連接埠、否則系統管理員無法使用NVMe over

InfiniBand設定。

- 您必須知道主機連線的IP位址。

關於這項工作

您可以從* Hardware（硬體）頁面或功能表：Settings[系統]存取NVMe over InfiniBand組態。本工作說明如何從「硬體」頁面設定連接埠。



NVMe over InfiniBand設定和功能只有在儲存陣列的控制器包含NVMe over InfiniBand連接埠時才會顯示。

步驟

1. 選取*硬體*。
2. 如果圖形顯示磁碟機、請按一下*顯示磁碟櫃背面*。

圖形會變更、以顯示控制器而非磁碟機。

3. 按一下要設定NVMe over InfiniBand連接埠的控制器。

此時會出現控制器的內容功能表。

4. 選取*透過InfiniBand連接埠設定NVMe *。

「*設定InfiniBand連接埠上的NVMe *」對話方塊隨即開啟。

5. 在下拉式清單中、選取您要設定的HIC連接埠、然後輸入主機的IP位址。
6. 按一下「設定」。
7. 完成組態、然後按一下* Yes*重設NVMe over InfiniBand連接埠。

設定NVMe over RoCE連接埠

如果您的控制器包含NVMe over RoCE（透過整合式乙太網路的RDMA）連線、您可以從「Hardware（硬體）」頁面或「System（系統）」頁面設定NVMe連接埠設定。

開始之前

- 您的控制器必須包含NVMe over RoCE主機連接埠、否則系統管理員無法使用NVMe over RoCE設定。
- 您必須知道主機連線的IP位址。

關於這項工作

您可以從* Hardware（硬體）頁面或功能表：Settings[系統]存取NVMe over RoCE組態。本工作說明如何從「硬體」頁面設定連接埠。



NVMe over RoCE設定和功能只有在儲存陣列的控制器包含NVMe over RoCE連接埠時才會顯示。

步驟

1. 選取*硬體*。

2. 如果圖形顯示磁碟機、請按一下*顯示磁碟櫃背面*。

圖形會變更、以顯示控制器而非磁碟機。

3. 按一下要設定NVMe over RoCE連接埠的控制器。

此時會出現控制器的內容功能表。

4. 選取*透過RoCE連接埠設定NVMe*。


「設定NVMe over RoCE連接埠」對話方塊隨即開啟。

5. 在下拉式清單中、選取您要設定的HIC連接埠。

6. 單擊*下一步*。

若要查看所有連接埠設定、請按一下對話方塊右側的*顯示更多連接埠設定*連結。

欄位詳細資料

連接埠設定	說明
已設定乙太網路連接埠速度	選取與連接埠上SFP速度功能相符的速度。
啟用IPv4 /啟用IPv6	<div>選取一個或兩個選項、以啟用對IPv4和IPv6網路的支援。</div> <div> 如果您要停用連接埠存取、請取消選取這兩個核取方塊。</div>
MTU大小（按一下「Show More port settings（顯示更多連接埠設定）」即可取得。）	<div>如有必要、請為最大傳輸單元（MTU）輸入新的位元組大小。</div> <div>預設的最大傳輸單元（MTU）大小為每個框架1500位元組。您必須輸入介於1500和9000之間的值。</div>

如果您選取「啟用IPv4」、則會在按「下一步」之後開啟一個對話方塊、供您選取「IPv4設定」。如果您選取「啟用IPv6」、則會在按「下一步」之後開啟一個對話方塊、供您選取IPv6設定。如果您同時選取這兩個選項、則會先開啟[IPv4設定]對話方塊、然後按一下[下一步]之後、隨即開啟IPv6設定對話方塊。

7. 自動或手動設定IPv6和/或IPv6設定。

連接埠設定	說明
自動取得組態	選取此選項可自動取得組態。
手動指定靜態組態	選取此選項、然後在欄位中輸入靜態位址。（如有需要、您可以剪下地址並貼到欄位中。）對於IPv4、請加入網路子網路遮罩和閘道。對於IPv6、請包含可路由的IP位址和路由器IP位址。

8. 單擊*完成*。

檢視NVMe over Fabrics統計資料

您可以檢視儲存陣列的NVMe over Fabrics連線相關資料。

關於這項工作

System Manager會顯示這些類型的NVMe over Fabrics統計資料。所有統計資料均為唯讀、無法設定。

- * NVMe子系統統計資料*-提供NVMe控制器的統計資料、包括逾時和連線故障。
- * RDMA介面統計資料*-提供RDMA介面的統計資料、包括接收和傳輸的封包資訊。

您可以將每個統計資料檢視為原始統計資料或是基準統計資料。原始統計資料是自控制器啟動以來所收集的所有統計資料。比較基準統計資料是自您設定基準時間以來所收集的時間點統計資料。

您可以從「System（系統）」頁面（功能表：「Settings[System]（設定[系統]）」）或「Support（支援）」頁面存取NVMe over Fabrics統計資料。這些指示說明如何從「支援」頁面存取統計資料。

步驟

1. 選取功能表：Support（支援）[Support Center（支援中心）> Diagnostics（診斷）]索引標籤。
2. 選取*「View NVMe over Fabrics Statistic*」。
3. 若要設定基準線、請按一下*設定新的基準線*。

設定基準可為統計資料的收集作業設定新的起點。所有NVMe統計資料都使用相同的基準。

常見問題集

如何解讀InfiniBand上的NVMe統計資料？

「檢視NVMe over Fabrics統計資料」對話方塊會顯示NVMe子系統和NVMe over InfiniBand介面的統計資料。所有統計資料均為唯讀、無法設定。

- * NVMe子系統統計資料*-顯示NVMe控制器及其佇列的統計資料。NVMe控制器提供主機與儲存陣列中命名空間之間的存取路徑。您可以檢閱NVMe子系統統計資料、查看連線故障、重設和關機等項目。如需這些統

計資料的詳細資訊、請按一下*檢視表格標題的圖例*。

- * RDMA介面統計資料*-提供RDMA介面上所有NVMe over Fabrics連接埠的統計資料、其中包括效能統計資料、以及與每個交換器連接埠相關的連結錯誤資訊。如需統計資料的詳細資訊、請按一下*檢視表格標題的圖例*。

您可以將每個統計資料檢視為原始統計資料或是基準統計資料。原始統計資料是自控制器啟動以來所收集的所有統計資料。比較基準統計資料是自您設定基準時間以來所收集的時間點統計資料。

如何解讀NVMe over Fabrics統計資料？

「檢視NVMe over Fabrics統計資料」對話方塊會顯示NVMe子系統和NVMe over RoCE介面的統計資料。所有統計資料均為唯讀、無法設定。

- * NVMe子系統統計資料*-顯示NVMe控制器及其佇列的統計資料。NVMe控制器提供主機與儲存陣列中命名空間之間的存取路徑。您可以檢閱NVMe子系統統計資料、查看連線故障、重設和關機等項目。如需這些統計資料的詳細資訊、請按一下*檢視表格標題的圖例*。
- * RDMA介面統計資料*-提供RDMA介面上所有NVMe over Fabrics連接埠的統計資料、其中包括效能統計資料、以及與每個交換器連接埠相關的連結錯誤資訊。如需統計資料的詳細資訊、請按一下*檢視表格標題的圖例*。

您可以將每個統計資料檢視為原始統計資料或是基準統計資料。原始統計資料是自控制器啟動以來所收集的所有統計資料。比較基準統計資料是自您設定基準時間以來所收集的時間點統計資料。

我還需要如何透過InfiniBand來設定或診斷NVMe？

下表列出可用於設定及管理InfiniBand上NVMe工作階段的System Manager功能。



NVMe over InfiniBand設定只有在儲存陣列的控制器包含NVMe over InfiniBand連接埠時才能使用。

設定及診斷InfiniBand上的NVMe

行動	位置
設定NVMe over InfiniBand連接埠	<ol style="list-style-type: none">1. 選取*硬體*。2. 選擇*顯示櫃背面*。3. 選取控制器。4. 選取*透過InfiniBand連接埠設定NVMe*。 <p>或</p> <ol style="list-style-type: none">1. 選取功能表：設定[系統]。2. 向下捲動至* NVMe over InfiniBand設定*、然後選取* Configure NVMe over InfiniBand Ports*。

行動	位置
檢視NVMe over InfiniBand統計資料	<ol style="list-style-type: none"> 1. 選取功能表：設定[系統]。 2. 向下捲動至* NVMe over InfiniBand設定*、然後選取* View NVMe over Fabrics Statistic*。

我還需要做什麼才能透過**RoCE**來設定或診斷**NVMe**？

您可以從「硬體與設定」頁面設定及管理NVMe over RoCE。



NVMe over RoCE設定僅適用於儲存陣列的控制器包含NVMe over RoCE連接埠的情況。

設定及診斷NVMe over RoCE

行動	位置
設定NVMe over RoCE連接埠	<ol style="list-style-type: none"> 1. 選取*硬體*。 2. 選擇*顯示櫃背面*。 3. 選取控制器。 4. 選取*透過RoCE連接埠設定NVMe*。 <p>或</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 選取功能表：設定[系統]。 2. 向下捲動至* NVMe over roce設定*、然後選取* Configure NVMe over roce Ports*。
檢視NVMe over Fabrics統計資料	<ol style="list-style-type: none"> 1. 選取功能表：設定[系統]。 2. 向下捲動至* NVMe over roce設定*、然後選取* View NVMe over Fabrics Statistic*。

版權資訊

Copyright © 2024 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。