



Dell 網路 S5000

模組化 1RU 機架頂端 10/40GbE 和 FC 2/4/8 統一儲存交換器

高密度的 1RU 1/10GbE 或 2/4/8G FC 模組具備 4 個低延遲的固定式 40GbE 上行鏈路，能夠提供線速效能、功能齊全的第 2/3 層，以及 iSCSI、FCoE 及 RoCE 適用的儲存網路。

Dell S5000 1RU 機架頂端交換器具備創新的模組化整合式網路功能。此交換器透過單一的 10 Gigabit 乙太網路 (10GbE) 連線整合了 LAN 和 SAN 流量，可針對依據不同網路通訊協定部署獨立網路的企業級資料中心，將伺服器與儲存連線能力最佳化。

整合式 LAN/SAN ToR 交換器

Dell S5000 是因應機架頂端 (ToR) 虛擬化資料中心環境所打造的 10/40GbE 統一儲存交換器，不但屬於全面模組化的整合式 LAN/SAN 交換器，更是適合高效能資料中心和網狀架構部署中的各種應用。S5000 可搭配選購模組支援 LAN 和原始光纖通道連接埠，發揮最大彈性和擴充能力。

S5000 採用順暢直通的交換架構，提供低延遲的線速第 2 層和第 3 層轉送容量，可大幅提升網路效能。S5000 是一台全面模組化的交換器，配備 4 個模組化托架和 4 個固定式 40GbE 上行鏈路連接埠。每個 40GbE QSFP+ 上行鏈路也可利用分支纜線支援 4 個 10GbE 連接埠。乙太網路模組支援 12 個 1/10GbE 連接埠，而統一連接埠模組則可支援 12 個 FC 2/4/8 連接埠。

S5000 採用業界強化且功能豐富的 FTOS 作業系統，可提供最高的可靠性與最長的運作時間。虛擬鏈路中繼 (VLT) 能以主動-主動負載共用連結，提供從存取到核心層的無迴圈拓撲。在硬體堆疊方面可使用高達 6 個裝置的前置連接埠堆疊方式，為資料中心環境提供最大彈性和擴充能力。S5000 支援 Dell 開放式自動化架構，為虛擬資料中心環境提供進階的網路自動化和虛擬化功能。開放式自動化架構是一套相互關聯的網路管理工具，工具可相互結合或獨立使用，提供更具彈性、可用性更高且管理更方便的網路，同時協助降低營運開銷。

關鍵應用

- LAN/SAN 部署適用的無損耗網狀架構
- 藉由 Dell Z 系列核心交換器的設計，建立平面化的雙層、順暢 1/10/40GbE 資料中心網路設計
- 利用 S5000 交換器設計 Clos 葉針網狀架構，並搭配 S 系列 1/10GbE ToR 交換器，打造符合成本效益的 10GbE 上行鏈路聚合

主要功能

- FTOS 作業系統提供固有的穩定性、進階監控及方便檢修功能
- 開放式自動化架構新增虛擬機器感知功能，以及自動化設定和隨需分配等功能，可簡化虛擬網路環境的管理作業
- 利用 QoS 和完整標準化 IPv4 和 IPv6 功能進行可擴充的第 2 層和第 3 層乙太網路交換功能
- 適用第 2 層多重路徑的 VLT 和 mVLT
- 使用者連接埠堆疊支援，最多可達 6 個裝置
- 支援巨訊框，可達到高階伺服器連線能力
- 透過進階雜湊方式可達到 128 個連結聚合群組，每個群組最多 8 個成員

- 光纖通道、FCoE、FCoE 傳輸 (FIP 窺視) 及 NPIV Proxy 閘道 (NPG)
- 完整支援資料中心橋接 (DCB)，適用於無損耗 iSCSI SAN 和整合式網路
- 備援的可熱交換電源和風扇
- IO 面板往 PSU 或 PSU 往 IO 面板的氣流方向 (氣流可反轉)
- 軟體定義網路/OpenFlow 支援*

*日後需進行軟體升級

模組化 ToR 交換器，
大型企業和資料中心
LAN/SAN 整合的理想
選擇。

Dell S5000 概覽

伺服器虛擬化技術和雲端部署模式正在逐步提升 IT 組織的生產力，同時持續改善組織自身的能力，以便因應瞬息萬變的企業需求。然而，技術不斷精進的速度正促使 IT 部門朝向投資靈活、經濟實惠又能應付日後需求的解決方案。

Dell S5000 是高密度的 1RU 交換器，其獨特的模組化架構能夠提供前所未有的彈性。S5000 相當適合實體和虛擬伺服器的資料中心存取和聚合層部署，以及在無損耗網狀架構中的 LAN 和 SAN 整合作業。

- 1 RU 高密度交換器搭載 4 個模組插槽和 4 個固定式 40GbE (QSFP+) 上行鏈路 (搭配分支纜線—共有 64 個 10GbE 連接埠)
- 支援的兩個選購模組分別為乙太網路和統一連接埠模組。乙太網路模組支援 12 個 1/10GbE 連接埠，而統一連接埠模組則可支援 12 個 FC 2/4/8 Gbps 連接埠
- 1.28Tbps (全雙工) 順暢直通的交換網狀架構可提供線速效能
- 所有乙太網路連接埠均支援 FCoE、iSCSI 及透過整合乙太網路的 RDMA (RoCE)

S5000 適用的 IO 模組選項

S5000 支援下列的 IO 模組類型。

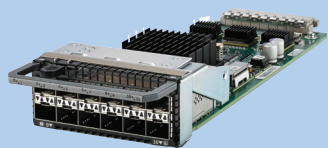
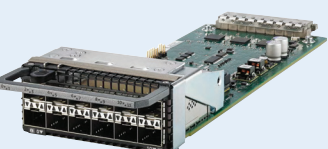
模組	連接埠類型和數量	適用於
 統一連接埠模組	12 個原始 FC 2/4/8 Gbps 連接埠	在同一個模組上支援 LAN 和 SAN 連線能力
 乙太網路模組	12 個 1/10GbE 連接埠 (使用 SFP+ 介面時)	針對 FCoE、iSCSI 及 RoCE 支援乙太網路 LAN 流量和乙太網路 SAN 流量

圖 1. S5000 交換器 IO 模組

- 使用 SFP+ 介面時，乙太網路模組可提供 12 個 1/10GbE 連接埠。乙太網路模組可針對 FCoE、iSCSI 及 RoCE，支援乙太網路 LAN 流量和乙太網路 SAN 流量。
- 統一連接埠模組使用 SFP+/SFP 介面時最多可提供 12 個 2/4/8 Gbps 原始光纖通道連接埠。統一連接埠模組可支援光纖通道 SAN 流量。

S5000 的部署模式

Dell S5000 支援傳統、虛擬化及整合資料中心的部署模式。

傳統的乙太網路部署

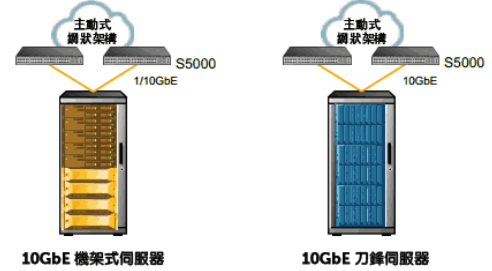


圖 2. 由 10GbE 機架和刀鋒伺服器 (部署在傳統乙太網路環境中) 提供的備援連線

此部署模式的每個伺服器機架都包含 2 個 S5000 交換器，足以替每台伺服器提供備援的 10GbE 連線。這些交換器可部署成獨立交換器或為了簡化管理作業相互堆疊。典型的堆疊組態包括每個機架含 2 台堆疊的交換器，或是 2 排堆疊的交換器在多台交換器間水平擴充。在典型的單一高密度伺服器機架 (含備援連線) 中，最多可將 48 台 Dell PowerEdge 機架伺服器或 96 台 PowerEdge 刀鋒伺服器連接到單一機架中的 2 台 S5000。

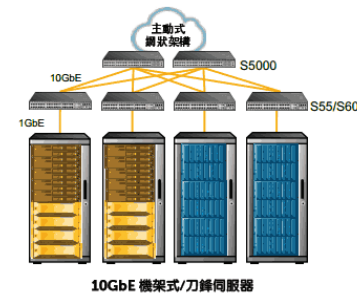
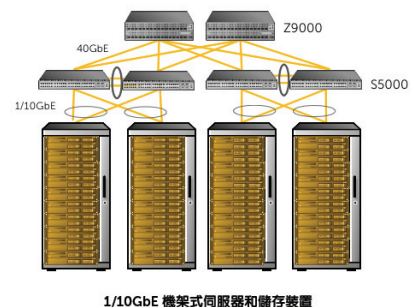


圖 3. 大型 1GbE 伺服器連線

配備 1GbE 備援連接埠的伺服器可連接 2 台 Dell 網路 S55 或 S60 1GbE 機架頂端交換器。使用 10GbE 上行鏈路連線時，S55 或 S60 葉伺服器會連接到 2 台 S5000 針交換器，形成大型的存取層網狀架構。在典型的高密度伺服器組態 (含備援連線) 中，可透過 24 台 Dell S55 或 S60 交換器將最多 576 台 1GbE (若無需備援，則為 1152 台) 伺服器連接到 2 台 S5000 交換器。

第 2 層網狀架構

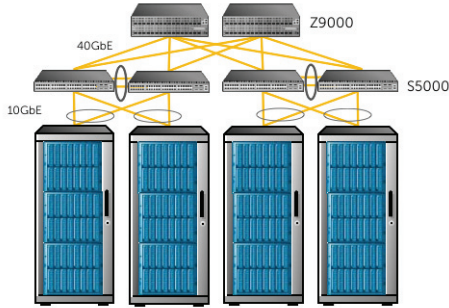


1/10GbE 機架式伺服器和儲存裝置

圖 4. 虛擬化資料中心裡的 1/10GbE 機架伺服器

虛擬鏈路中繼 (VLT) 是一項 Dell 網路多路徑解決方案，能夠建立可以在 2 台支援 VLT 的不同實體交換器上終止的動態或靜態 LAG。VLT 是雙主動控制面，能夠執行多重系統 LAG。VLT 可針對另一端的節點，以單一邏輯方式檢視 2 台實體交換器。

在虛擬化資料中心裡，每台伺服器都能夠輕鬆傳送大量資料，這是傳統網路基礎架構所無法比擬的。VLT 網路基礎架構可透過伺服器提供主動-主動連線，拓展可用頻寬，同時提高網路靈活度。在典型的高密度伺服器組態 (含備援連線) 中，可透過 16 台 S5000 交換器將最多 288 台 1/10GbE 伺服器連接到 2 台 Z9000 交換器。



1/10GbE 刀鋒伺服器及儲存裝置

圖 5. 虛擬化資料中心裡的 10GbE 刀鋒伺服器

對於想打造新一代資訊科技架構的組織而言，滿足關鍵工作負荷的效能需求至關重要。Dell 刀鋒解決方案集結了 Dell PowerEdge M1000e 刀鋒機櫃背板的高速連線能力，以及 Dell 刀鋒伺服器的運算密度。M1000e 刀鋒機櫃的 MXL/IOA 交換器是具備 40GbE 能力與模組化的可堆疊刀鋒交換器。

在典型的高密度伺服器組態 (含備援連線) 中，可透過 14 台 S5000 交換器將最多 1152 台 10GbE 伺服器連接到 2 台 Z9000 交換器。

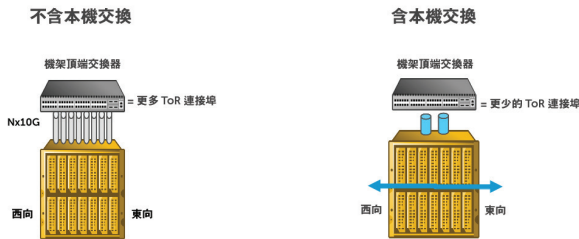


圖 6. 以本機交換方式提高效率

現今的資料中心正經歷劇烈的流量移轉模式，從大多數的縱向流量轉變成橫向流量。Dell 解決方案提供本機交換功能，可協助確保伺服器之間的流量佔用最少的躍點，以便大幅提升應用程式的效能。

LAN 和 SAN 整合

組織可在 DCB 網路中部署網際網路小型電腦系統介面 (Internet Small Computer System Interface, iSCSI)、乙太網路光纖通道 (FCoE)，或者同時部署這兩種網路網狀架構，藉此善用 LAN/SAN 整合。這些技術能夠讓 IT 組織運用單一、無損耗的整合乙太網路來整合 LAN 和 SAN。

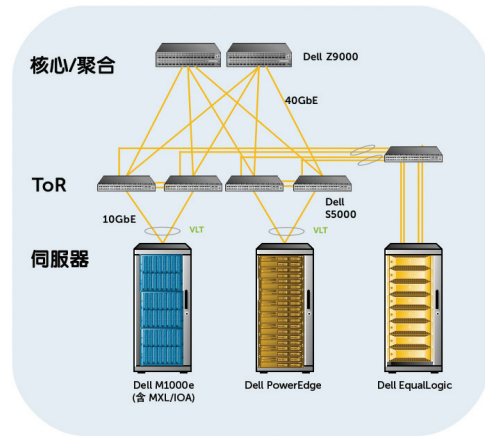


圖 7. 無損耗的整合式 LAN 和 iSCSI SAN

典型架構會將 Dell PowerEdge 機架伺服器直接連接到 S5000，或透過 MXL/IOA 刀鋒交換器將 M1000e 刀鋒伺服器連接到 S5000。這樣的架構能夠減少伺服器與交換器光纖、光纖纜線以及資料中心機架頂端交換器的數量。如此一來便可簡化 IO、降低資本支出與營運成本，並提升 IT 人員生產力。

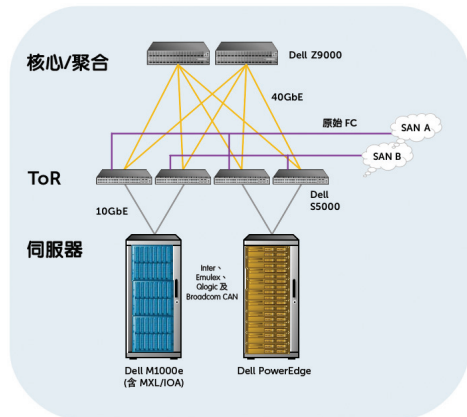


圖 8. 無損耗的整合式 LAN 和 FCoE SAN

S5000 在單一實體網路基礎架構中整合了 LAN 和 SAN 網路，同時能夠以邏輯區分網路中的 LAN 和 SAN 流量。此方式可協助確保組織能夠連線到現有的 FC SAN，以便執行不中斷的最佳 IT 作業，同時拓展 LAN 和 SAN 整合的優勢。典型架構會將 Dell PowerEdge 機架伺服器直接連接到 S5000，或透過 MXL/IOA 刀鋒交換器將 M1000e 刀鋒伺服器連接到 S5000。

S5000 可當作 NPIV Proxy 閘道 (NPG) 使用，為伺服器和 FC SAN 之間提供連線能力。使用 10GbE 整合網路配接卡 (CNA) 伺服器能夠連接到具備 FCoE 功能的 S5000。S5000 可當作 N_Port 虛擬化工具使用，並利用 N_Port ID 虛擬化功能將這些 FCoE 伺服器連接到 FC SAN。S5000 最多可設定 12 個連接埠來建立原始光纖通道與 FC SAN 之間的連線能力。

規格：Dell S5000 統一儲存/機架頂端交換器

Dell SKU 說明

Dell SKU 說明

S5000
 Dell S5000、1RU、LAN/SAN 整合式交換器、4X40GbE QSFP、+4 模組化托架、2 個交流 PSU、2 個風扇模組、IO 至 PSU 氣流、4 柱式機架掛載套件
 Dell S5000、1RU、LAN/SAN 整合式交換器、4X40GbE QSFP、+4 模組化托架、2 個交流 PSU、2 個風扇模組、PSU 至 IO 氣流、4 柱式機架掛載套件
 Dell S5000、1RU、LAN/SAN 整合式交換器、4X40GbE QSFP、+4 模組化托架、2 個交流 PSU、2 個風扇模組、IO 至 PSU 氣流、4 柱式機架掛載套件
 Dell S5000、1RU、LAN/SAN 整合式交換器、4X40GbE QSFP、+4 模組化托架、2 個交流 PSU、2 個風扇模組、PSU 至 IO 氣流、4 柱式機架掛載套件
 Dell S5000、1RU、LAN/SAN 整合式交換器、4X40GbE QSFP、+4 模組化托架、2 個交流 PSU、2 個風扇模組、IO 至 PSU 氣流、4 柱式機架掛載套件
 Dell S5000、1RU、LAN/SAN 整合式交換器、4X40GbE QSFP、+4 模組化托架、2 個交流 PSU、2 個風扇模組、PSU 至 IO 氣流、4 柱式機架掛載套件
 Dell S5000、1RU、LAN/SAN 整合式交換器、4X40GbE QSFP、+4 模組化托架、2 個交流 PSU、2 個風扇模組、IO 至 PSU 氣流、4 柱式機架掛載套件
 Dell S5000、1RU、LAN/SAN 整合式交換器、4X40GbE QSFP、+4 模組化托架、2 個交流 PSU、2 個風扇模組、PSU 至 IO 氣流、4 柱式機架掛載套件

電源
 S5000、交流電源、IO 至 PSU 氣流、100-240V、750W
 S5000、交流電源、PSU 至 IO 氣流、100-240V、750W
 S5000、交流電源、IO 至 PSU 氣流、-48 至 -60V、1100W
 S5000、交流電源、PSU 至 IO 氣流、-48 至 -60V、1100W

風扇
 S5000、風扇模組、IO 至 PSU 氣流
 S5000、風扇模組、PSU 至 IO 氣流

服務端套件
 S5000、服務端套件、2 個交流 PSU、2 個風扇模組、IO 至 PSU 氣流
 S5000、服務端套件、2 個交流 PSU、2 個風扇模組、PSU 至 IO 氣流
 S5000、服務端套件、2 個交流 PSU、2 個風扇模組、IO 至 PSU 氣流
 S5000、服務端套件、2 個交流 PSU、2 個風扇模組、PSU 至 IO 氣流

其他
 S5000、模組化 IO 托架空白面板

軟體
 軟體、FTOS：Dell 網路作業系統、第 3 層軟體授權
 軟體、FTOS：iSCSI 最佳化組態、軟體授權
 軟體、FTOS：FCoE 傳送最佳化組態、軟體授權
 軟體、FTOS：NPV Proxy 開道 (NPG)、FCoE 至 FC 軟體授權

IO 模組
 S5000、12 連接埠乙太網路/FCoE 模組、1/10GbE SFP+ 互連
 S5000、12 連接埠統一連接埠模組、2/4/8 Gbps 原始光纖通道 SFP+ 互連

光纖
 收發器、QSFP+、40GbE、SR 光纖、850 奈米波長、使用 OM3/OM4 時距離可達 100-150 公尺
 收發器、QSFP+、40GbE、eSR 光纖、850 奈米波長、使用 OM3/OM4 時距離可達 300-400 公尺
 收發器、SFP+、10GbE、SR、850 奈米波長、距離可達 300 公尺
 收發器、SFP+、10GbE、SR、850 奈米波長、距離可達 300 公尺、12 片裝
 收發器、SFP+、10GbE、LR、1310 奈米波長、距離可達 10 公里
 收發器、SFP+、10GbE、ER、1310 奈米波長、距離可達 40 公里
 收發器、SFP+、10GbE、LRM (長距多重模式) 光纖、1310 奈米波長、使用 MMF 時距離可達 220 公尺
 收發器、SFP+、8 Gbps、光纖通道-SW、距離可達 150 公尺
 收發器、SFP+、8 Gbps、光纖通道-SW、距離可達 150 公尺、12 片裝
 收發器、SFP+、8 Gbps、光纖通道-LW、距離可達 4 公里

纜線
 纜線、40GbE MTP 至 4 個 LC 5M 光學分支纜線 (不含光纖)
 纜線、40GbE QSFP+ 至 4 個 SFP+ 5 公尺直接附加分支纜線
 纜線、40GbE QSFP+、主動式光纖、10 公尺
 纜線、40GbE QSFP+、主動式光纖、50 公尺
 纜線、40GbE QSFP+、直接附加纜線、1 公尺
 纜線、40GbE QSFP+、直接附加纜線、5 公尺
 纜線、SFP+、CU、10GbE、直接附加纜線、0.5 公尺
 纜線、SFP+、CU、10GbE、直接附加纜線、1 公尺
 纜線、SFP+、CU、10GbE、直接附加纜線、3 公尺
 纜線、SFP+、CU、10GbE、直接附加纜線、5 公尺
 纜線、SFP+、CU、10GbE、直接附加纜線、7 公尺
 注意：如需更完整的 SKU 清單，請與 Dell 聯繫

實際數據

4 個模組插槽 (選購的乙太網路模組或統一連接埠模組)
 4 個 40GbE 固定式 QSFP+ 連接埠
 48 個 1/10GbE SFP+，含附加的 16 個 10GbE SFP+ 連接埠
 12 個 FC 8、4 或 2Gbps 連接埠
 1 個 RJ45 主控台/管理連接埠 (含 RS232 訊號)
 尺寸：1RU、高 1.73 吋 x 寬 17.32 吋 x 深 28 吋 (高 44 公分 x 寬 44 公分 x 深 46 公分)
 重量 (空機)：34 磅 (15.42 公斤)
 ISO 7779 A 加權音壓位準：於華氏 73.4 度 (攝氏 23 度) 時為 59.6 分貝 (dBA)
 電源：100 至 240 VAC 50/60 Hz 或 -48 至 -60 VDC
 最大熱輸出：每小時 1878 BTU
 每個系統最大電流消耗：
 於 100/120 VAC 時為 7A，於 200/240 VAC 時為 3.5A
 於 -46 VDC 時為 15.2A，於 -60 VDC 時為 11.7A
 最大耗電量：550 瓦
 標準耗電量：250 瓦
 最大作業規格：
 作業溫度：華氏 32 度至 104 度 (攝氏 0 度至 40 度)
 作業濕度：10% 至 85% (RH)，無冷凝
 最大非作業規格：

儲存溫度：華氏 -40 度至 158 度 (攝氏 -40 度至 70 度)
 儲存濕度：5% 至 95% (RH)，無冷凝

高可用性

可熱交換備援電源
 可熱交換備援風扇
 可現場更換的 I/O 模組

效能

MAC 位址：128K
 IPv4 路由：16K
 1.28Tbps (全雙工)
 640Gbps (半雙工)
 960Mpps
 每個群組 8 個連結，
 每個堆疊 128 個群組
 4 個行列
 4K
 所有通訊協定，包括 IPv4
 IPv4
 入口 1023；出口：716
 傳入 2000 個、傳出 1000 個
 128 個，最多 8 名
 LAG 負載平衡：
 依據第 2 層、IPv4 標頭
 封包緩衝記憶體：
 9MB
 CPU 記憶體：
 2GB
 FCoE VLAN (NPV 模式)
 12
 FCoE VLAN (FSB 模式)
 8
 巨訊框：
 12,000 位元組

IEEE 法規遵循

802.1AB LLDp
 802.1ag 連線能力故障管理
 802.1p L2 優先順序
 802.3ad 含 LACP 的連結聚合
 802.3ae 10 Gigabit 乙太網路 (10GBASE-X)
 802.3ba 40 Gigabit 乙太網路 (40GBase-SR4、40GBase-CR4)

802.3x 流量控制
 802.3z Gigabit 乙太網路 (1000BASE-X)
 802.1Qbb PFC
 802.1Qaz ETS
 ANS/TIA-1057 LLDp-MED
 MTU 12,000 位元組
一般國際網路通訊協定
 768 UDP 1321 MD5
 793 TCP 1350 TFTP
 854 Telnet 2474 差異化服務
 959 FTP 3164 Syslog

一般 IPv4 通訊協定

791 IPv4 1542 BOOTP (轉送)
 792 ICMP 1812 路由器
 826 ARP 1858 IP 片段篩選
 1027 Proxy ARP 2131 DHCP (轉送)
 1035 DNS (用戶端) 2131 DHCP (用戶端)
 1042 乙太網路傳輸 3021 31 位元字首
 1191 路徑 MTU 探索 3046 DHCP 選項 82
 1305 NTPv3 3069 專用 VLAN
 1519 CIDR 3128 超小片段攻擊
 保護

RFC 及 I-D 法規遵循

一般 IPv6 通訊協定
 1858 IP 片段篩選 2463 ICMPv6
 2460 IPv6 2675 Jumbograms
 2461 相鄰節點搜索 3587 通用單點傳送
 位址格式
 2462 無狀態位址 4291 定址
RIP
 1058 RIPv1 2453 RIPv2
BGP：
 1997 社群 2858 多重協定延伸
 2385 MD5 2918 路由更新
 RFC 2545 BGP-4 多重協定延伸作為 IPv6 網域間路由
 2439 路由波動衰減 3065 聯盟
 2796 路由反射 4360 延伸社群
 2842 功能 4893 4 位元組 ASN
 5396 4 位元組 ASN 呈現
 draft-ietf-idr-bgp4-20 BGPv4
 draft-ietf-idr-restart-06 順利重新啟動
 draft-michaelson-4byte-as-representation-05 4 位元組 ASN 呈現 (部分)

OSPF

2154 MD5 2328 Opaque LSA
 1587 NSSA 3623 順利重新啟動

IS-IS

1195 IPv4 路由 (IS-IS)
 5308 IPv6 路由 (IS-IS)

多點傳送

1112 IGMPv1 3569 IPv4 的 SSM
 2236 IGMPv2 4541 IGMPv1/v2 窺視
 3376 IGMPv3

可用性

802.1D 橋接、STP
 802.1s MSTP
 802.1w RSTP
 2338 VRRP

VLAN

802.1Q VLAN 標記、雙 VLAN 標記、VGRP
 802.3ac VLAN 標記的訊框延伸
 Force10 PVST+

資料中心橋接

IEEE 802.1Qbb 排定優先順序的流量控制 (PFC)

IEEE 802.1Qaz 強化傳輸選擇 (ETS)

資料中心橋接交換 (DCBX)

DCBx 應用 TLV (iSCSI、FCoE)

光纖通道 (需要授權)

NPV Proxy 開道 (NPG)

光纖通道連接埠類型：N

橋接至 FC SAN

每個交換器最多可達 12 個 FCoE_Map

FCoE 功能 (需要授權)

原始 FCoE 轉送

FCoE 初始化通訊協定 (FIP) v1

連線至 FIP 窺視橋接

動態 FCoE 至 FC 負載平衡

軟體定義網路 (SDN)

OpenFlow 1.0 代理程式*

網路管理

1155 SMV1
 1156 網際網路 MIB
 1157 SNMPv1
 1212 簡要 MIB 定義
 1215 SNMP 設陷
 1493 橋接 MIB
 1850 OSPFv2 MIB
 1901 社群式 SNMPv2
 2011 IP MIB
 2012 TCP MIB
 2013 UDP MIB
 2024 DLSw MIB
 2096 IP 轉送表 MIB
 2570 SNMPv3
 2571 管理架構
 2572 訊息處理及分派
 2575 SNMPv3 VACM
 2576 在 SNMPv1/v2/v3 之間共存
 2578 SMV2
 2579 SMV2 的文字慣例
 2580 SMV2 的符性陳述式
 2665 類乙太網路介面 MIB
 2674 延伸橋接 MIB
 2787 VRRP MIB
 2819 RMON MIB (群組 1、2、3、9)
 2863 介面 MIB
 3273 RMON 大容量 MIB
 3416 SNMPv2
 3418 SNMP MIB
 3434 RMON 大容量警報 MIB
 ANS/TIA-1057 LLDp-MED MIB
 draft-grant-tacacs-02 TACACS+
 IEEE 802.1AB LLDp MIB
 IEEE 802.1AB LLDp DOT1 MIB
 IEEE 802.1AB LLDp DOT3 MIB
 ruzin-mstp-mib-02 MSTP MIB (設陷)
 sFlow.org sFlowv5
 FORCE10-IF-EXTENSION-MIB
 FORCE10-LINKAGG-MIB
 FORCE10-COPY-CONFIG-MIB
 FORCE10-MON-MIB
 FORCE10-PRODUCTS-MIB
 FORCE10-MS-CHASSIS-MIB
 FORCE10-SMI
 FORCE10-SYSTEM-COMPONENT-MIB
 FORCE10-TC-MIB
 FORCE10-TRAP-ALARM-MIB

法規遵循安全

UL/CSA 60950-1，第 2 版
 IEC 60950-1，第 2 版 (包含所有國家 偏差值及群組差異)
 EN 60825-1 雷射產品安全第 1 部：設備分類需求與使用者指南
 EN 60825-2 雷射產品安全第 2 部：光纖通訊系統安全
 FDA 規範 21 CFR 1040.10 和 1040.11

排放

澳洲/紐西蘭：AS/NZS CISPR 22：2009，Class A
 加拿大：ICES-003，Issue-4，Class A
 歐洲：EN 55022：2006+A1；2007 (CISPR 22：2006)，Class A
 日本：VCCI V3/2009 Class A
 美國：FCC CFR 47 Part 15，Subpart B：2009，Class A

耐受力

EN 300 386 V1.4.1：2008 網路設備的 EMC
 EN 55024：1998 + A1；2001 + A2：2003
 EN 61000-3-2：諧波電流排放
 EN 61000-3-3：電壓擾動及閃爍
 EN 61000-4-2：ESD
 EN 61000-4-3：輻射耐受力
 EN 61000-4-4：EFT
 EN 61000-4-5：突波
 EN 61000-4-6：低頻傳導耐受力

RoHS

所有 S 系列元件均符合歐盟 RoHS 規範。

認證

符合美國貿易協定法案 (TAA) 規範

© 2013 Dell Inc. 版權所有。Dell、DELL 標誌和 DELL 標誌圖樣均為 Dell Inc. 的商標。本文中可能使用其他商標及商品名稱，表示擁有這些商標及商品名稱的公司或其製造的產品。Dell 並無其他公司的商標和名稱之所有權。本文僅供參考。Dell 保留變更此處任何產品的權利，恕不另行通知。其內容係依現況提供，並且不含有任何明示或暗示之保證。

*日後需進行軟體升級

如需深入瞭解，請前往 Dell.com/Networking

