

Thunder ADC

應用程式交付控制器與進階負載平衡器

A10 Thunder® 應用程式交付控制器 (ADC) 提供完整的應用解決方案，確保伺服器可用性、保護易受攻擊的應用並加速內容交付。採取全方位方式掌握多雲端和混合雲端部署，降低 IT 營運的複雜性和成本，提供更好的營運成果。

敏捷應用程式交付與安全性

從中小型企業和大型企業到服務供應商和雲端營運商，組織正在管理大量且快速成長的關鍵任務應用程式。

A10 Thunder ADC 是一種專用的解決方案，確保這些應用程式具有高可用性、加速和安全性。它有助於減少停機時間，確保營運持續性，並在遍佈全球的資料中心及/或多個雲端建構高可用性的應用程式。

Thunder ADC 提供容量、可擴展性、多租戶和可編程性，以適應不斷變化的環境。整合單點產品，減少網路複雜性，大幅降低 TCO。

Thunder ADC 透過 Web 和 DNS 應用程式防火牆、單一登入 (SSO) 驗證和對進階加密 (包括高效能 PFS/ECC) 的深入支援，提供 L4-7 負載平衡和多層安全性。Thunder ADC 建立在 A10 的先進核心作業系統 (ACOS®) 平台上，可為任何環境提供應用程式效能和安全性。

平台



雲端



容器



虛擬設備



裸機



實體與 SPE 設備

相關產品



Harmony 控制器
集中分析和管理的



FlexPool
容量匯集授權

A10 交談

A10networks.com/adc

優勢



強化

應用程式可用性

組織必須保證他們的應用程式可以隨時存取。Thunder ADC 利用多種負載平衡技術在所有伺服器之間有效分配工作負載，同時不斷評估應用程式的健康狀況。轉送用戶端請求到託管適當內容的伺服器，並且可以有效回應以確保應用程式和內容交付。



安全

通訊

網際網路工作階段正迅速採用加密技術來保護線上資料傳輸。同時，用戶端和伺服器協商最安全和最複雜的相互支援方法。Thunder ADC 前端伺服器處理並卸載與最新加密標準相關的繁瑣、處理密集型任務。這提供最佳的內容保護、加快交付及降低基礎設施費用。



確保

營運持續性

隨著全球資料中心的激增，管理員必須維持全天候全球營運完整性。為了確保不同站點或雲端之間的凝聚力和最佳化應用交付，Thunder ADC 內含與其他應用程式交付功能一起使用的進階全球伺服器負載平衡 (GSLB)。GSLB 擴展全球資料中心的功能，以實現高可用性、容錯性及最佳使用者體驗。



防護

易受攻擊的應用程式

軟體開發和測試可以找出大多數編碼缺陷，但通常不是所有缺陷。這導致應用程式容易受到入侵防禦系統 (IPS)、新一代防火牆或沙箱技術無法阻止的攻擊。企業損失收入、品牌聲譽受損及機密資料遺失。Thunder ADC 透過 DNS 和 Web 應用程式防火牆提供針對「零時差」和其他新興應用層威脅的保護。

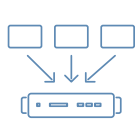


加速

內容交付

無論位於何處，應用程式必須具回應性以確保出色的終端使用者體驗、增強的遠端員工生產力，並超越 SLA 的要求。Thunder ADC 克服固有的 WAN 延遲、低效的軟體程式和繁瑣的通訊協定，以提供快速回應的服務。終端使用者獲得卓越的使用者體驗，而組織獲得競爭優勢。

優勢 (續)



最佳化

經由多租戶的應用程式

為了最佳化給定資料中心內可能數百個應用程式的交付和安全性，IT 管理員需要多租戶方法。

Thunder ADC 能夠對單一設備上的 1,000 多個獨立分區進行精細編程，以根據應用程式、服務或使用者制定政策，同時整合設備。



Polynimbus

營運效率

在多雲端或混合雲端環境中，從營運和 OPEX 規劃的角度來看，IT 營運必須具有標準化的 ADC 和服務可見性。Thunder ADC 可以部署在具有靈活和可移植授權的虛擬和容器環境中，但無論外形尺寸如何，都可以交付功能同位。A10 Harmony® 控制器經由提供更深入的安全應用服務分析、簡單的故障排除工具和集中的政策實施控制來實現有效的操作。



整合

存取控制

組織必須允許外部客戶存取入口網站、內部資源和行動/BYOD 應用程式。同時，必須透過驗證來維護安全性並為使用者提供透明的使用環境。

Thunder ADC 從系統範圍的角度集中管理驗證、授權和帳號管理 (AAA) 各個方面，同時消除單獨的驗證點，實現真正的單一登入 (SSO) 體驗。

Thunder 7655S ADC

重要數據

370/340 Gbps

L4/L7 應用程式傳輸量

100

GE 介面

12M

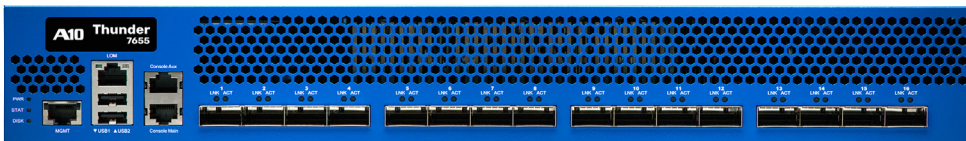
每秒 L4 連接

1,023

應用程式
交付分區 (L3V)

145 Gbps

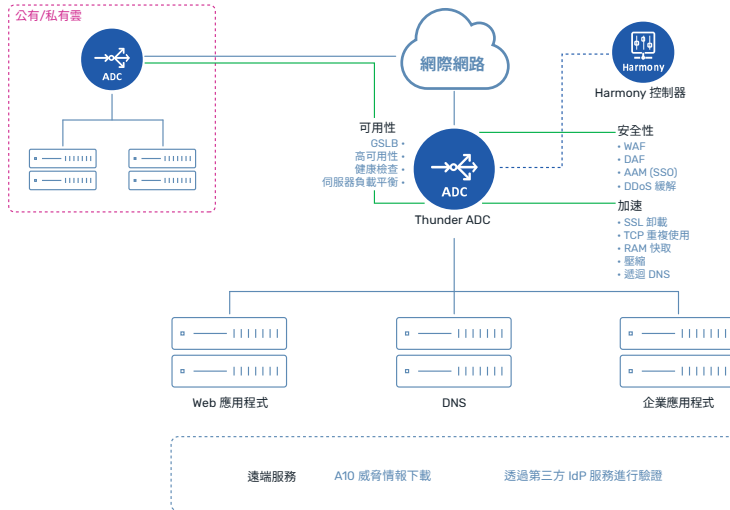
SSL 批量



領先業界的效能

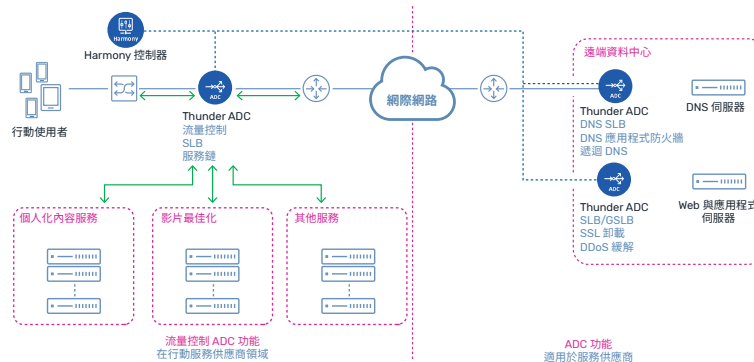
Thunder ADC 在單一 1.5U 設備中提供領先業界的效能 – 實現 370 Gbps 的應用程式傳輸量和 145 Gbps 的 TLS/SSL 批量傳輸量，在最廣泛的形狀因素中提供豐富的 ADC 功能 (全包)，包括實體、虛擬、裸機、多租戶和雲端容器。

參考架構



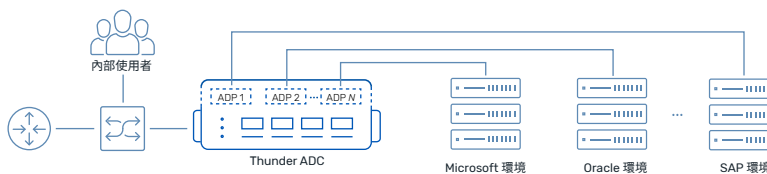
企業部署

Thunder ADC 提供業界領先的效能 — 單一硬體最高可達 370 Gbps，虛擬設備最高可達 100 Gbps，可部署在環境的核心，以提供高效能應用程式交付、負載平衡和安全性。在多雲端環境中，Thunder ADC 能以虛擬或容器形式部署在任何私有或公有雲中，具有跨雲端的一致功能。



服務供應商部署

已在大型服務供應商環境中得到驗證，可以部署 Thunder ADC 以透過流量控制和服務鏈到多個增值服務來最佳化網路效率和服務，例如：影片最佳化。該解決方案包括對 IPv4 位址擴展和 IPv6 移轉的電信級網路 (CGN) 支援。



應用程式交付分區

A10 Thunder ADC 支援具有應用程式交付分區 (ADP) 的多租戶環境。在單一設備上配置 1,000 ADC 租戶分區，還支援第 3 層虛擬化。每個分區都可以針對一組獨特的政策配置，並為大多數應用程式導向的使用案例提供足夠的資源隔離。

特色

應用程式交付與效能



Thunder ADC 是一個完全代理、負載平衡和內容切換解決方案。利用 aFlex® 指令碼、深度封包檢測、全面的負載平衡演算法和持續性支援，Thunder ADC 使應用層可見性能夠以最佳方式路由入站請求。

可自訂的伺服器健康檢查確保僅使用功能齊全的伺服器來滿足客戶需求。選擇回應能力最好的伺服器，可以大幅減少所需的伺服器總數，從而降低 TCO。



利用多種技術來克服與距離相關的固有延遲、低效的網際網路通訊協定和應用程式設計限制。加速方法可加快內容傳輸，包括 TCP 連接多工、RAM 快取、GZIP 壓縮和 SSL 卸載。該解決方案支援 TCP 最佳化標準，例如：選擇性確認、用戶端保持活動和視窗縮放等，以進一步加快交付速度。



Thunder ADC 系列還為低延遲應用提供解決方案，採用含有自訂軟體的專用 Thunder 設備，以滿足金融應用的低延遲和抖動要求。這些設備採用超低延遲硬體，提供近乎瞬時的執行時間，並為高效的封包轉送提供精細的程式政策，同時還整合多種網路功能，進而減少跳躍數。



在全球範圍內擴展負載平衡。Thunder ADC 分佈在全球各地，在各自的個別節點上不斷更新，實現最佳站點選擇和狀態，以確保災難復原。

地理和網路鄰近政策指標最佳化多站點部署。DNS 代理或 DNS 伺服器方法進一步提高實作彈性和部署簡單性。



透過應用程式交付分區 (ADP) 為多租戶環境提供支援。它們能夠在單一 Thunder ADC 設備上配置 1,000 多個分區，進而實現第 3 層虛擬化。每個分區都可以針對一組獨特的政策配置，並為大多數應用程式導向的使用案例提供資源隔離。



Thunder ADC 提供強大的遞迴 DNS 能力，實現一站式 DNS 解決方案，利用 ACOS DNS 快取服務的高效能、DNS 負載平衡的可擴展性和 DNS 應用防火牆 (DAF) 的安全性。這使得 ADC 遞迴 DNS 功能成為任何尋求整合 DNS 服務並提高客戶滿意度的企業或服務供應商的完美解決方案。

應用程式安全



廣泛

加密套件支援

基於硬體的 SSL 卸載引擎以超高容量支援進階加密方法。Thunder ADC 可以使用包括橢圓曲線密碼學 (ECC) 在內的進階加密套件來管理工作階段安全，例如：完整轉寄密碼 (PFS)。

當使用含 256 位元密鑰的 ECC 時，設備能以 145 Gbps 的速率處理 TLS/SSL 加密和解密，每秒高達 140,000 個連接數。



零時差

應用程式保護

經 ICSA 認證的 Web 應用程式防火牆 (WAF) 可保護易受攻擊的軟體免受數十種應用層攻擊，包括開放網路應用安全計畫 (OWASP) 十大威脅。這些攻擊包括跨站點請求偽造、針對編碼缺陷的 SQL 隱碼和緩衝器溢位。WAF 整合在 Thunder ADC 中，可阻止這些和其他應用程式行為異常攻擊以及防止未經授權的資料洩漏。



SSO

和應用程式驗證

內建應用程式存取管理 (AAM) 模組最佳化並強制執行應用程式的驗證和授權。

該模組整合驗證伺服器、身分資料儲存區、身分提供者 (IdP) 及驗證使用者應用程式並強制執行存取權限。常見的 AAA 和單一登入 (SSO) 方法包括 LDAP、RADIUS、RSA SecurID、TDS SQL、SAML 和 Kerberos。

AAM 與 OCSP 回應器連接以驗證用戶端認證狀態，以及用於 SharePoint 和 Outlook Web Access 使用者的 Microsoft Active Directory。



強大

DNS LB 和防火牆

Thunder ADC 透過負載平衡多個 DNS 伺服器和快取 DNS 功能來實現可擴展的 DNS 服務，同時支援遞迴 DNS 查詢。為了保護 DNS 服務，ADC 結合複雜的 DNS 應用程式防火牆 (DAF)、DNS RPZ 和內建的 DDoS 保護，以篩選不需要和格式錯誤的請求，停止緩衝區溢位並阻止 DNS 放大型 DDoS 攻擊。它提供經過驗證的 DNSSEC 直通支援，以防止 DNS 快取中毒和欺騙等威脅。

應用程式安全 (續)



DDoS 防護

用於應用程式服務

DDoS 防護是所有 Thunder ADC 設備的標準配置。利用 FTA 架構的硬體模型，使用現場可程式化閘陣列 (FPGA)，可以為針對應用程式伺服器的大量攻擊啟用保護。FPGA 緩解常見的巨大規模攻擊，而通用 CPU 緩解更複雜的慢速和應用程式攻擊，例如 Slowloris 和 HTTP 洪水攻擊。限制無保障資料氾濫的其他方法包括每個源 IP 的連接速率限制和頻寬速率限制。



威脅情報

服務

作為可選訂閱服務，A10 威脅情報服務提供來自 30 多個安全來源的資料，包括 DShield 和 Shadowserver。該服務使 Thunder ADC 能夠立即識別和阻止進出已知惡意 IP 位址來源的流量。該服務保護網路免受未來威脅，阻止垃圾郵件和網路釣魚等威脅，並大幅提高 Thunder ADC 效率。

通過 ICSA 實驗室認證



內建的 Thunder ADC Web 應用程式防火牆已獲得 ICSA 實驗室的 WAF 認證。ICSA 實驗室測試和認證確保 Thunder ADC 按預期執行，以保護應用程式服務不會受到利用和攻擊。

[查看所有認證](#)

應用程式可見性和管理



分析

可見性和記錄

當與 A10 Harmony 控制器一起部署時，Thunder ADC 可以即時存取數十個聚合和每個請求的指標。這些包括端對端回應時間、延遲、受歡迎的 URL 以及錯誤和健康指標。分析資料以提供每個應用程式有關可用性、安全性和效能的報告和警報。

基於第 4 層的詳細分析資訊由個別用戶端、ADC (單一設備或作為叢集) 和每個伺服器分別提供。



DevOps

自動化

Thunder ADC 認識到多雲端部署需要有效營運，因此與許多自動化、雲端編排和 DevOps 工具緊密整合。

- 支援各種雲端平台和技術，包括 OpenStack、OpenShift、Kubernetes 等。
- 提供與基礎架構即代碼 (IaC) 的本機整合，以實現供應和配置自動化，例如 Terraform 和 Ansible。
- 使用 Thunder Kubernetes Connector (TKC)、HashiCorp Consul 和網路基礎設施自動化 (NIA)，藉由動態 ADC 配置更新實現網路營運自動化。
- 使用 Prometheus、Grafana 和 Fluentd 等常用開源工具監控應用程式網路。
- 使用公有雲中的資源總管範本，包括 Azure 資源總管 (ARM) 和 AWS CloudFormation 範本，提供快速輕鬆的部署體驗。



API

完全可編程性

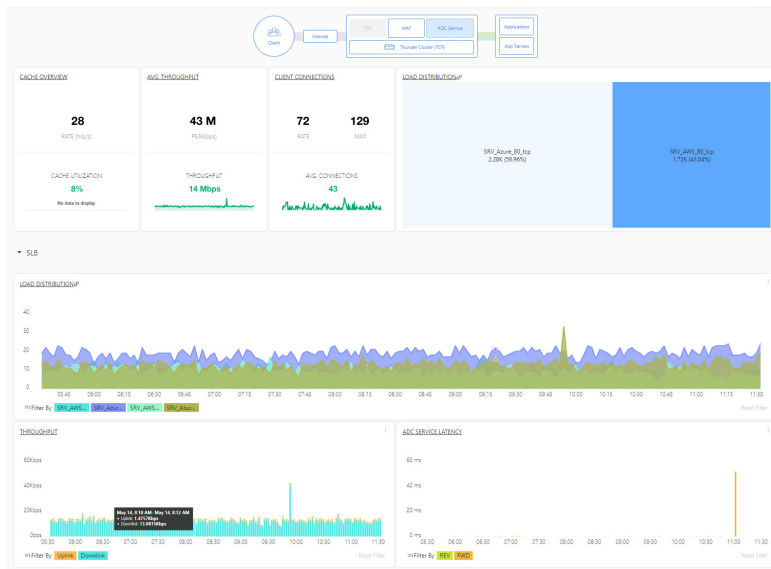
Thunder ADC 平台利用 A10 的 REST 型 aXAPI 來設定具有 100% API 覆蓋率的所有功能。此介面用來與第三方或自訂管理控制台整合，例如 SDN 平台 (例如：VMware) 和雲端編排系統 (例如：OpenStack 和 Microsoft SCVMM)。軟體外掛程式可用於從 VMware 中利用 vRealize Orchestrator 的私有雲。



全方位

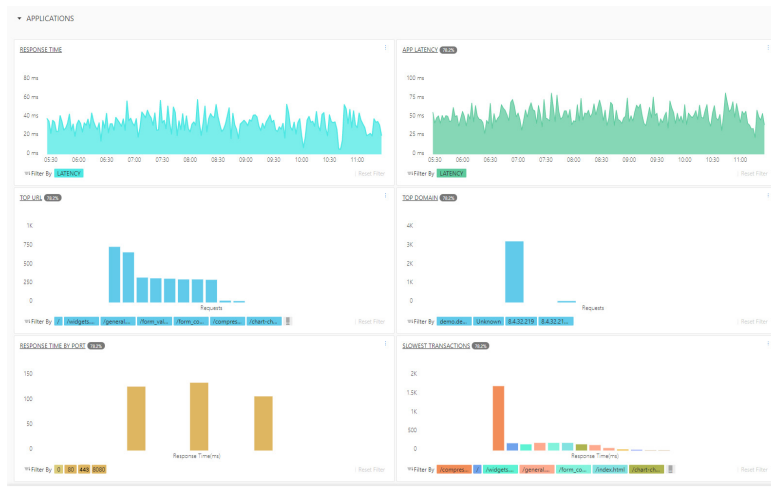
管理工具

Thunder ADC 由 A10 Harmony 控制器支援，該控制器以軟體和軟體即服務 (SaaS) 的形式提供。該控制器是一個集中管理平台，用於協調和分發以應用程式為中心的服務政策，以及配置檔案到數百個跨多雲端環境的 Thunder 設備和裝置叢集基礎設施。管理員可以自動發現、追蹤和監控每個設備，包括關鍵操作指標，例如：CPU 和磁碟使用率以及裝置分區和使用者。控制器執行設定備份和還原作業並安排軟體升級。



ADC 服務視圖

含 Harmony 控制器的 Thunder ADC 提供對 ADC 服務的精細即時分析。每個應用程式服務連接埠提供的資訊包括使用者流量傳輸量和連接率、負載分佈、ADC 服務延遲、RAM 快取利用率、壓縮統計、SSL 連接率和錯誤流量率。

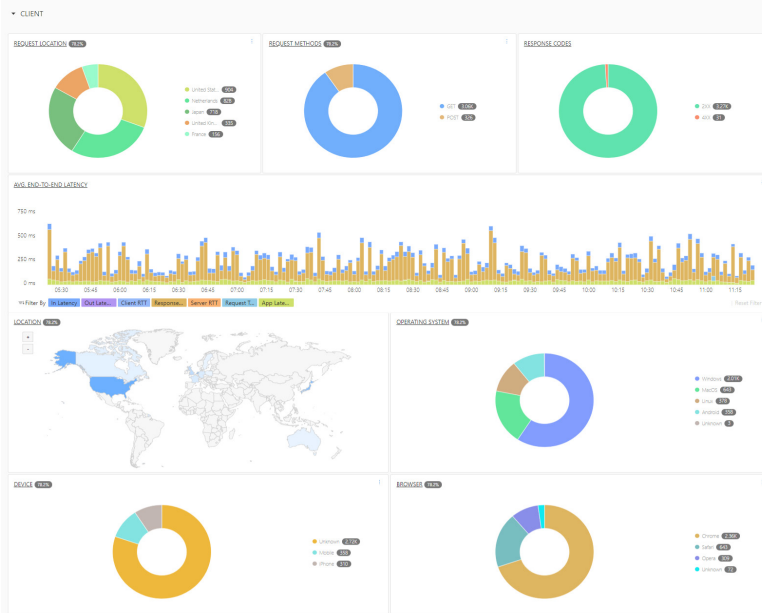


應用程式視圖

獲取應用程式服務的即時狀態報告，包括應用程式回應時間和延遲、頂層 URL 分析、全球使用視覺化的頂層網域分析、按連接埠編號的回應類型分析和應用程式下每頁的慢速交易分析。

用戶端和 WAF 視圖

這可以協助視覺化終端使用者分析，包括位置、裝置、作業系統和瀏覽器類型以及每個請求和傳輸量的頂層用戶端等特性。它還使用請求方法、回應代碼和精細的端對端延遲報告提供服務品質分析。此外，WAF 安全分析提供即時請求處理和交易，以實現更好、更安全的操作。



回應時間詳細資料

此資訊對於故障診斷延遲的應用程式回應時間很有幫助。畫面詳細說明 HTTP 交易各個部分所花費的時間。這些圖表還有助於區分應用程式與基礎設施相關的問題。



Thunder ADC 實體設備規格

效能	Thunder 940 ADC	Thunder 1040 ADC	Thunder 3350-E ADC	Thunder 3350 ADC
應用程式傳輸量 (L4/L7)	10 Gbps / 7.5 Gbps	20 Gbps / 20 Gbps	30 Gbps / 30 Gbps	40 Gbps / 40 Gbps
第 4 層 CPS	24 萬	50 萬	80 萬	100 萬
Layer 4 Concurrent Sessions	1600 萬	3200 萬	6400 萬	9600 萬
第 7 層 CPS (1:1) ¹	75000	18 萬	33 萬	50 萬
SSL 批量傳輸量 ²	1 Gbps	9 Gbps	13 Gbps	18 Gbps
SSL CPS ²	RSA：1000 ECDSA：800	RSA：15000 ECDSA：8000	RSA：28000 ECDSA：15000	RSA：28000 ECDSA：15000
DDoS Protection (SYN flood) SYN/sec	200 萬	400 萬	800 萬	800 萬
應用程式交付分區 (ADP)	32	32	64	127
網路介面 F 型號				
1 GE (BASE-T)	5	5	5	6
1 GE 光纖 (SFP)	0	0	4	2
1/10 GE 光纖 (SFP+)	4 ⁸	4 ⁸	4 ⁸	8 + 4 ⁸
25 GE 光纖 (SFP28)	0	0	0	4
40 GE 光纖 (QSFP+)	0	0	0	4
100 GE 光纖 (QSFP28)	0	0	0	0
管理連接埠	乙太網路管理連接埠、RJ-45 主控台連接埠			
硬體規格				
處理器	Intel 通訊處理器	Intel 通訊處理器	Intel Xeon 8 核心	Intel Xeon 8 核心
記憶體 (ECC RAM)	8 GB	8 GB / 16 GB ^{4/7}	16 GB	32 GB
儲存裝置	SSD	SSD	SSD	SSD
硬體加速	軟體	軟體	軟體	軟體
TLS/SSL 安全加速	軟體	S 型號的硬體 (2 個選項) ⁷	硬體	硬體
尺寸 (吋)	1.75 (H) x 17.5 (W) x 17.25 (D)	1.75 (H) x 17.5 (W) x 17.25 (D)	1.75 (H) x 17.5 (W) x 18 (D)	1.75 (H) x 17.5 (W) x 18 (D)
機架單元 (可安裝)	1U	1U	1U	1U
單元重量 ³	14 lbs 16lbs (RPS)	14 lbs 16 lbs (RPS)	18 lbs	18 lbs
電源 (提供 DC 選項)	單 750W ⁶	單 750W ⁶	雙 750W RPS	雙 750W RPS
	80 Plus Platinum 效率，100 - 240 VAC，50 - 60 Hz			
耗電量 (典型/最大) ³	60W / 80W	80W / 110W	151W / 205W	165W / 238W
每小時熱量 (典型/最大) (單位：BTU) ³	205 / 273	273 / 376	516 / 700	564 / 831
冷卻風扇 (從前到後的氣流)	可拆式風扇		熱插拔智慧風扇	
作業範圍	溫度 0° - 40° C 濕度 5% - 95%			
法規認證	FCC Class A, UL, CE, CB, VCCI, KCC, BSMI, RCM RoHS	FCC Class A, UL, CE, CB, VCCI, KCC, BSMI, RCM RoHS	FCC Class A, UL, CE, CB, VCCI, BSMI, RCM RoHS	FCC Class A, UL, CE, CB, VCCI, KCC, BSMI, RCM RoHS
標準保固	90 天硬體與軟體保固			

Thunder ADC 實體設備 (續)

效能	Thunder 3350S ADC	Thunder 4440 ADC	Thunder 5440 ADC	Thunder 5840 ADC
應用程式傳輸量 (L4/L7)	50 Gbps/ 50 Gbps	78 Gbps / 70 Gbps	100 Gbps / 100 Gbps	115 Gbps / 113 Gbps
第 4 層 CPS	200 萬	200 萬	320 萬	450 萬
Layer 4 Concurrent Sessions	1 億 2800 萬	1 億 2800 萬	2 億 5600 萬	2 億 5600 萬
第 7 層 CPS (1:1) ¹	75 萬	75 萬	95 萬	150 萬
SSL 批量傳輸量 ²	30 Gbps	25 Gbps	45 Gbps	55 Gbps
SSL CPS ²	RSA：60000 ECDSA：35000	RSA：70000 ECDSA：42000	RSA：10 萬 ECDSA：60000	RSA：15 萬 ECDSA：90000
DDoS Protection (SYN flood) SYN/sec	1600 萬	1 億 1000 萬	1 億 6600 萬	1 億 6600 萬
應用程式交付分區 (ADP)	1,023	127	1,023	1,023
網路介面				
1 GE (BASE-T)	6	0	0	0
1 GE 光纖 (SFP)	2	0	0	0
1/10 GE 光纖 (SFP+)	8 + 4 ^a	24	24	24
25 GE 光纖 (SFP28)	0	0	0	0
40 GE 光纖 (QSFP+)	0	4	4	4
100 GE 光纖 (QSFP28)	0	0	0	0
管理連接埠	乙太網路管理連接埠、RJ-45 主控台連接埠	乙太網路管理連接埠、RJ-45 主控台連接埠、無人值守管理		
硬體規格				
處理器	Intel Xeon 14 核心	Intel Xeon 6 核心	Intel Xeon 12 核心	Intel Xeon 18 核心
記憶體 (ECC RAM)	64 GB	32 GB	64 GB	64 GB
儲存裝置	SSD	SSD	SSD	SSD
硬體加速	軟體	2 個 FTA-4	2 個 FTA-4	2 個 FTA-4
TLS/SSL 安全加速	硬體	S 型號的硬體	S 型號的硬體	S 型號的硬體
尺寸 (吋)	1.75 (H) x 17.5 (W) x 18(D)	1.75 (H) x 17.5 (W) x 30 (D)	1.75 (H) x 17.5 (W) x 30 (D)	1.75 (H) x 17.5 (W) x 30 (D)
機架單元 (可安裝)	1U	1U	1U	1U
單元重量 ³	18 lbs	32.5 lbs	32.5 lbs	32.5 lbs
電源 (提供 DC 選項)	雙 750W RPS	雙 1100W RPS	雙 1100W RPS	雙 1100W RPS
	80 Plus Platinum 效率，100 - 240 VAC，50 - 60 Hz			
耗電量 (典型/最大) ³	175W / 222W	360W / 445W	360W / 445W	375W / 470W
每小時熱量 (典型/最大) (單位：BTU) ³	598 / 758	1,229 / 1,519	1,229 / 1,519	1,280 / 1,604
冷卻風扇 (從前到後的氣流)	熱插拔智慧風扇			
作業範圍	溫度 0° - 40° C 濕度 5% - 95%			
法規認證	FCC Class A, UL, CE, CB, VCCI, KCC, BSMI, RCM RoHS	FCC Class A, UL, CE, CB, VCCI, KCC, BSMI, RCM RoHS	FCC Class A, UL, CE, CB, VCCI, KCC, BSMI, RCM RoHS, FIPS 140-2 ¹⁵	FCC Class A, UL, CE, CB, VCCI, KCC, BSMI, RCM RoHS, FIPS 140-2 ¹⁵
標準保固	90 天硬體與軟體保固			

Thunder ADC 實體設備 (續)

效能	Thunder 5840-11 ADC	Thunder 6440 ADC	Thunder 7440 ADC	Thunder 7440-11 ADC
應用程式傳輸量 (L4/L7)	115 Gbps / 113 Gbps	150 Gbps / 140 Gbps	220 Gbps / 200 Gbps	220 Gbps / 200 Gbps
第 4 層 CPS	450 萬	450 萬	830 萬	830 萬
Layer 4 Concurrent Sessions	2 億 5600 萬	2 億 5600 萬	2 億 5600 萬	2 億 5600 萬
第 7 層 CPS (1:1) ¹	150 萬	140 萬	280 萬	280 萬
SSL 批量傳輸量 ²	55 Gbps	60 Gbps	75 Gbps	75 Gbps
SSL CPS ²	RSA : 15 萬 ECDSA : 90000	RSA : 15 萬 ECDSA : 70000	RSA : 20 萬 ECDSA : 70000	RSA : 20 萬 ECDSA : 70000
DDoS Protection (SYN flood) SYN/sec	1 億 6600 萬	2 億 3800 萬	3 億 3200 萬	3 億 3200 萬
應用程式交付分區 (ADP)	1,023	1,023	1,023	1,023
網路介面				
1 GE (BASE-T)	0	0	0	0
1 GE 光纖 (SFP)	0	0	0	0
1/10 GE 光纖 (SFP+)	48	48	48	48
25 GE 光纖 (SFP28)	0	0	0	0
40 GE 光纖 (QSFP+)	0	4	4	0
100 GE 光纖 (QSFP28)	4	0	0	4
管理連接埠	乙太網路管理連接埠、RJ-45 主控台連接埠、無人值守管理			
硬體規格				
處理器	Intel Xeon 18 核心	2 個 Intel Xeon 10 核心	2 個 Intel Xeon 18 核心	2 個 Intel Xeon 18 核心
記憶體 (ECC RAM)	64 GB / 128 GB ⁴	128 GB	128 GB	128 GB
儲存裝置	SSD	SSD	SSD	SSD
硬體加速	2 個 FTA-4	3 個 FTA-4	3 個 FTA-4	3 個 FTA-4
TLS/SSL 安全加速	S 型號的硬體	S 型號的硬體	S 型號的硬體	S 型號的硬體
尺寸 (吋)	1.75 (H) x 17.5 (W) x 30 (D)	1.75 (H) x 17.5 (W) x 30 (D)	1.75 (H) x 17.5 (W) x 30 (D)	1.75 (H) x 17.5 (W) x 30 (D)
機架單元 (可安裝)	1U	1U	1U	1U
單元重量 ⁵	34.3 lbs	36 lbs	35.7 lbs	35.7 lbs
電源 (提供 DC 選項)	雙 1500W RPS	雙 1100W RPS	雙 1100W RPS	雙 1500W RPS
	80 Plus Platinum 效率，100 – 240 VAC，50 – 60 Hz			
耗電量 (典型/最大) ³	550W / 760W	480W / 550W	690W / 820W	820W / 950W
每小時熱量 (典型/最大) (單位：BTU) ³	1,877 / 2,594	1,638 / 1,877	2,355 / 2,798	2,798 / 3,242
冷卻風扇 (從前到後的氣流)	熱插拔智慧風扇			
作業範圍	溫度 0° – 40° C 濕度 5% – 95%			
法規認證	FCC Class A, UL, CE, CB, VCCI, BSMI, RCM RoHS	FCC Class A, UL, CE, CB, VCCI, KCC, BSMI, RCM RoHS	FCC Class A, UL, CE, CB, VCCI, KCC, BSMI, RCM RoHS, FIPS 140-2 ¹⁵	FCC Class A, UL, CE, CB, VCCI, BSMI, RCM RoHS, FIPS 140-2 ¹⁵
標準保固	90 天硬體與軟體保固			

硬體規格和效能數據如有變更，恕不另行通知，並且可能因配置和環境條件而異。對於網路介面，強烈建議使用 A10 Networks 的合格光學/收發器，以確保網路的可靠性和穩定性。

*1 每秒第 7 層連接數，測量 1 秒內新 HTTP 連接的數量 (每個 TCP 連接 1 個 HTTP 請求，沒有 TCP 連接重複使用) | *2 使用最大 SSL 選項測試。除非另有說明，否則含 RSA 2K 密鑰的密碼「TLS_RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA256」用於 RSA 案例，含 EC P-256 的「TLS_ECDHE_ECDSA_WITH_AES_128_CBC_SHA256」用於 PFS 案例。| *3 基本型號。數量因硬體選項而異 (例如：SSL 卡) | *4 最大 SSL 選項 | *5 對於通過 FIPS 140-2 Level 2 驗證，必須購買 FIPS 型號 | *6 提供可選的 RPS | *7 Thunder 1040-F 配備硬體 TLS/SSL 加速，內含 16GB RAM (預設) | *8 僅 10Gbps 速度 | ^ 認證中

Thunder ADC SPE 實體設備規格

效能	Thunder 6655S _{ADC}	Thunder 7655S _{ADC}
應用程式傳輸量 (L4/L7)	185 Gbps / 170 Gbps	370 Gbps / 340 Gbps
第 4 層 CPS	600 萬	1200 萬
Layer 4 Concurrent Sessions	3 億 8400 萬	7 億 6800 萬 ³
第 7 層 CPS (1:1) ¹	225 萬	450 萬
SSL 批量傳輸量 ²	72.5 Gbps	145 Gbps
SSL CPS ²	RSA：10 萬 ECDSA：70000	RSA：20 萬 ECDSA：14 萬
DDoS Protection (SYN flood) SYN/sec	2 億 5000 萬	5 億
應用程式交付分區 (ADP)	1,023	1,023
網路介面		
100 GE 光纖 (QSFP28)	16	16
管理連接埠	乙太網路管理連接埠、RJ-45 主控台連接埠、無人值守管理	
硬體規格		
處理器 (Intel Xeon)	28 核心	2 個 28 核心
記憶體 (ECC RAM)	192 GB	384 GB
儲存裝置	SSD	SSD
硬體加速	FTA-5，SPE	2 個 FTA-5，SPE
TLS/SSL 安全加速	硬體	硬體
尺寸 (吋)	2.625 (H) x 17.5 (W) x 30 (D)	2.625 (H) x 17.5 (W) x 30 (D)
機架單元 (可安裝)	1.5U	1.5U
單元重量	39 lbs	44.2 lbs
電源 (提供 DC 選項)	雙 1500W RPS	雙 1500W RPS
	80 Plus Platinum 效率，100 – 240 VAC，50 – 60 Hz	
耗電量 (典型/最大)	667W / 856W	1,121W / 1,300W
每小時熱量 (典型/最大) (單位：BTU)	2,276 / 2,921	3,826 / 4,436
冷卻風扇 (從前到後的氣流)	熱插拔智慧風扇	
作業範圍	溫度 0° – 40° C 濕度 5% – 95%	
法規認證	FCC Class A, UL, CE, CB, VCCI, BSMI, RCM RoHS	FCC Class A, UL, CE, CB, VCCI, BSMI, RCM RoHS
標準保固	90 天硬體與軟體保固	

硬體規格和效能數據如有變更，恕不另行通知，並且可能因配置和環境條件而異。對於網路介面，強烈建議使用 A10 Networks 的合格光學/收發器，以確保網路的可靠性和穩定性。

*1 每秒第 7 層連接數 - 測量 1 秒內新 HTTP 連接數 (每個 TCP 連接 1 個 HTTP 請求，無 TCP 連接重用) | *2 RAS 案例使用含 2K 密鑰的密碼「TLS_RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA256」進行測試，ECC 案例使用含 EC P-256 的「TLS_ECDHE_ECDSA_WITH_AES_128_CBC_SHA256」進行測試 | *3 從 ACOS 5.2.1-P7/6.0.1 起容量增加至兩倍

適用於低延遲設備規格的 Thunder ADC

效能	Thunder 3745
平均延遲 L7 ^{*1}	1.901 μs
最大延遲 L7	1.945 μs
Concurrent NAT Sessions	32,000
網路介面	
10 GE 光纖 (SFP+)	4 ^{*3}
管理連接埠	乙太網路管理連接埠、RJ-45 主控台連接埠、無人值守管理
硬體規格	
處理器 (Intel Xeon)	2 個 8 核心
記憶體 (ECC RAM)	96 GB
儲存裝置	SSD
硬體加速	FPM ^{*2}
尺寸 (吋)	3.5 (H) x 19 (W) x 27.5 (D)
機架單元 (可安裝)	2U
單元重量	43.8 lbs
電源 (提供 DC 選項)	雙 850 W RPS 80 Plus Platinum 效率，100 - 240 VAC，50 - 60 Hz
耗電量 (典型/最大)	450W / 463W
每小時熱量 (典型/最大) (單位：BTU)	1,536 / 1,580
冷卻風扇 (從前到後的氣流)	熱插拔智慧風扇
作業範圍	溫度 0° - 40° C 濕度 5% - 95%
法規認證	FCC Class A, CE, VCCI, RCM, UKCA, UL/CB
標準保固	90 天硬體與軟體保固

硬體規格和效能數據如有變更，恕不另行通知，並且可能因配置和環境條件而異。

^{*1} 第 99 個百分位數。所有效能數據均使用 670B 封包大小的 FIX 通訊協定進行測量。| ^{*2} 流量處理模組 (FPM) 包含 FTA-3 (彈性流量加速器) 和 SPE (安全和策略引擎)。| ^{*3} 僅 10Gbps 速度 |
^ 認證程序進行中

Dell Technologies OEM 解決方案套件規格上的 A10 Thunder

單一服務平台 (SSP) 規格

SSP 系列包括 A10 的雲端就緒軟體和專門建置的 Dell Technologies 硬體，具有包含性授權³，該授權能夠提供應用程式交付控制器 (ADC)、SSL Insight (SSLi) 和電信級網路 (CGN) 解決方案，以及 A10 能力的擴展功能集。

Thunder ADC 效能	Dell Technologies VEP4600	Dell Technologies R640		Dell Technologies R740	
		10GE NIC 型號	100GE NIC 型號	10GE NIC 型號	100GE NIC 型號
應用程式傳輸量 (L4/L7)	10 Gbps / 7.5 Gbps	40 Gbps / 40 Gbps	60 Gbps / 60 Gbps	75 Gbps / 75 Gbps	100 Gbps / 100 Gbps
每秒連接數 (L4/L7) ¹	35 萬 / 17.5 萬	200 萬 / 100 萬	200 萬 / 100 萬	200 萬 / 100 萬	300 萬 / 100 萬
SSL 批量傳輸量	2 Gbps	32 Gbps	38 Gbps	45 Gbps	66 Gbps
SSL CPS (RSA / ECDSA) ²	3500 / 7000	10 萬 / 45000	10.7 萬 / 72000	12 萬 / 60000	13.1 萬 / 85000
網路介面					
1 GE (BASE-T)	6	2	2	2	2
1/10 GE 光纖 (SFP+)	4	6	2	10	10
100 GE 光纖 (QSFP28)	0	0	2	0	4
硬體規格					
處理器	Intel Xeon 8 核心	2 個 Intel Xeon 20 核心		2 個 Intel Xeon 20 核心	
記憶體	16 GB	192 GB		192 GB	
儲存裝置	SSD	2 個 SSD		2 個 SSD	
TLS/SSL 安全處理器	內建	2 個安全卡 (PCIe)		2 個雙晶片安全卡 (PCIe)	
電源供應器	單 230W 電源供應器	雙 750W 電源供應器		雙 2000W 電源供應器	

多租戶虛擬平台 (MVP) 規格

Dell Technologies 上的 A10 Thunder 多租戶虛擬平台 (MVP) 是進階平台，可在單一平台上支援多個虛擬實例或服務，具有提供應用程式交付控制器 (ADC)、SSL Insight (SSLi) 和電信級網路 (CGN) 解決方案以及 A10 能力的擴展功能集。

ADC 效能	Dell Technologies R640		Dell Technologies R740	
	10GE NIC 型號	100GE NIC 型號	10GE NIC 型號	100GE NIC 型號
應用程式傳輸量 (L4/L7)	40 Gbps / 40 Gbps	43 Gbps / 36 Gbps	75 Gbps / 75 Gbps	93 Gbps / 72 Gbps
每秒連接數 (L4/L7) ¹	95 萬 / 70 萬	100 萬 / 85 萬	120 萬 / 100 萬	170 萬 / 170 萬
SSL 批量傳輸量	32 Gbps	37 Gbps	40 Gbps	63 Gbps
SSL CPS (RSA / ECDSA) ²	60000 / 45000	98600 / 75000	12 萬 / 90000	16.4 萬 / 11.6 萬
網路介面				
1 GE (BASE-T)	2	2	2	2
1/10 GE 光纖 (SFP+)	6	2	10	10
100 GE 光纖 (QSFP28)	0	2	0	4
硬體規格				
處理器	2 個 Intel Xeon 20 核心		2 個 Intel Xeon 20 核心	
記憶體	192 GB		192 GB	
儲存裝置	2 個 SSD		2 個 SSD	
TLS/SSL 安全處理器	2 個安全卡 (PCIe)		2 個雙晶片安全卡 (PCIe)	
電源供應器	雙 750W 電源供應器		雙 2000W 電源供應器	

*1 每秒第 7 層連接數，測量 1 秒內新 HTTP 連接的數量 (每個 TCP 連接 1 個 HTTP 請求，沒有 TCP 連接重複使用)

*2 RSA (2K 密鑰) 密碼：「TLS_RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA」，ECDSA (EC P-256) 密碼：「TLS_ECDHE_ECDSA_WITH_AES_128_CBC_SHA」

*3 Dell Technologies OEM 解決方案套件上的 A10 Thunder 在 Convergent 防火牆 (CFW) 授權下獲得授權。有關完整功能測試和驗證的最新資訊，請諮詢您的 A10 Networks 銷售代表。

所有 Thunder MVP 效能規格都是使用以下 VM 設定檔的總數：

- R640 10GE NIC 型號使用 4-VM 設定檔進行測試 (8 個 vCPU、16 GB 記憶體、30 GB 儲存、16 個 SSL 虛擬功能 (VF) 分配給每個 vThunder)
- R640 100GE NIC 型號使用 4-VM 設定檔進行測試 (16 個 vCPU、32 GB 記憶體、30 GB 儲存、8 個 SSL VF 分配給每個 vThunder)
- R740 10GE 和 100GE NIC 型號使用 8-VM 設定檔進行測試 (8 個 vCPU、16 GB 記憶體、30 GB 儲存、16 個 SSL VF 分配給每個 vThunder)

Thunder ADC 軟體設備規格

vThunder ADC										
支援的 Hypervisor	VMware ESXi (VMXNET3、SR-IOV、PCI Passthrough)、KVM (VirtIO、OvS with DPDK、SR-IOV、PCI Passthrough)、Microsoft Hyper-V									
硬體要求	請參閱安裝指南									
標準保固	90 天軟體保固									
頻寬授權	實驗室	200 Mbps	1 Gbps	4 Gbps	8 Gbps	10 Gbps	20 Gbps	40 Gbps	100 Gbps	FlexPool
VMware ESXi	●	●	●	●	●	●	● ^{*1}	● ^{*1} ^{*2}	● ^{*2}	●
KVM	●	●	●	●	●	●	● ^{*1}	● ^{*1} ^{*2}	● ^{*2}	●
Microsoft Hyper-V	●	●	●	●	● ^{*3}					●

雲端 vThunder ADC	AWS	Microsoft Azure	Oracle Cloud
傳輸量 ^{*4}	高達 10 Gbps	高達 10 Gbps	高達 24 Gbps
影像格式	Amazon AMI	Microsoft VHD	QCOW2
授權 ^{*4}	30 天試用授權 預安裝頻寬授權： • 20 Mbps、100 Mbps、 200 Mbps、500 Mbps、 1 Gbps、5 Gbps、10 Gbps BYOL 頻寬授權 FlexPool 授權	30 天試用授權 預安裝頻寬授權： • 20 Mbps、100 Mbps、 200 Mbps、500 Mbps、 1 Gbps、5 Gbps、10 Gbps BYOL 頻寬授權 FlexPool 授權	30 天試用授權 預安裝基於 OCPU 的授權： • 1 OCPU 至 24 OCPU BYOL 頻寬授權 FlexPool 授權

Thunder ADC 容器	
影像格式	Docker
作業系統	參考作業系統： • Ubuntu 16.04.3 LTS (Xenial Xerus) • RedHat Enterprise Linux 7.6 版
系統要求	最低要求： • 1 或多個資料介面 • 1 個 vCPU 和 4 GB 記憶體
授權	BYOL 頻寬授權 FlexPool 授權
試用詳細資訊	請聯絡 A10 銷售部門

裸機 Thunder ADC	
系統要求	最低硬體要求： Intel x86 CPU，至少 4 個核心、16 GB RAM、80 GB 可用磁碟空間、2 個乙太網路介面 (建議 3 個以上)、 Intel Network Adapters 和驅動程式，包括 igb、ixgbe 和 i40e。更多詳細資訊，請參閱安裝指南。
參考平台	Dell PowerEdge、Cisco UCS、Ericsson Hyperscale Datacenter System (HDS)、HP ProLiant 等
頻寬授權 [*]	10 Gbps (4 核心)、20 Gbps (8 核心)、40 Gbps (14 核心) 和 60 Gbps (24 核心) FlexPool (每個 Thunder ADC 高達 60 Gbps)
標準保固	90 天軟體保固

^{*1} SR-IOV | ^{*2} PCI Passthrough | ^{*3} 8 Gbps 授權不建議用於 Microsoft Hyper-V | ^{*4} 每執行個體的最大傳輸量因執行個體類型和配置而異

^{*} 授權與可分配給 ACOS 的最大 CPU 核心數相關

詳細功能清單

功能可能因設備而異。

應用程式交付

- 全面 IPv4/IPv6 支援
- 先進的第 4 層/第 7 層伺服器負載平衡
 - 快速 HTTP，完整的 HTTP 代理，HTTP/2，HTTP/3
 - 基於模板的高效能第 7 層交換，含標頭/URL/網域操控
 - 全面的第 7 層應用程式持續性支援
 - SIP、MQTT、RTSP、SMTP、POP3、FTP、FIX 等
- DNS 負載平衡
 - 第 4 層 (UDP/TCP) 和第 7 層 (DNS-UDP/DNS-TCP)
 - 遞迴 DNS 查詢
 - DNS 防火牆/RPZ
 - DNS 快取
- 全面的負載平衡方法
 - 輪詢 (Round Robin)、最少連線 (Least Connections)、權重輪詢 (Weighted RR)、權重 + 最少連線 (Weighted LC)、最快速回應 (Fastest Response) 與其他方式
- aFlex — 透過深度封包檢測和轉換來實現可自訂的應用功能交換
- 進階健康監控
 - 完整的通訊協定支援 — ICMP、TCP、UDP、HTTP、HTTPS、FTP、RTSP、SMTP、POP3、SNMP、DNS、RADIUS、LDAP 等
 - 使用 TCL、Python、Perl、Bash 的可編寫指令碼健康檢查支援
- 高可用性 — 主動-主動、主動-待機配置
- VoIP 的 SIP 負載平衡
- 安全電子郵件與 LDAP 的 STARTTLS 支援
- 網路流量過濾 — 大型黑白名單的高速處理
- 防火牆負載平衡 (FWLB)
- 全球伺服器負載平衡 (GSLB)
- 流量控制/服務鏈
- 透明快取交換 (TCS)
- 負載平衡多個連結的下一個跳躍點負載分佈 (NHLB)
- Diameter AAA 負載平衡
- 資料庫負載平衡
- 網際網路內容調適通訊協定 (ICAP) 支援
- 低延遲 FIX 支援

應用加速

- HTTP 加速與最佳化
 - HTTP 連接多工 (也稱為 TCP 連接重複使用)
 - RAM 快取
 - HTTP 壓縮
- SSL 卸載
 - SSL 終止、SSL 橋接
 - SSL 代理
 - SSL 工作階段 ID 重複使用
- TCP 最佳化支援，包括選擇性確認、用戶端保持活動和視窗縮放
- HTTP 管道
- HTTP/2、SPDY 通訊協定
- HTTP/3、QUIC 通訊協定

應用程式安全

- Web 應用程式防火牆 (WAF)
- DNS 應用程式防火牆 (DAF)
- 應用程式服務的內建 DDoS 防護
- 基於硬體的 DDoS 防護
- 應用程式存取管理 (AAM) — SAML、WIA、Kerberos、NTLM、TDS SQL Logon、LDAP、RADIUS、Basic、OCSP stapling、HTML Form-based
- 基於 AAM RADIUS 的稽核支援
- 單一登入 (SSO) 驗證轉送
- Microsoft SharePoint、Outlook Web Access 及其他套裝和自訂應用程式的驗證
- 全面 SSL/TLS 支援
 - TLS 1.2 和 TLS 1.3*
 - 完整轉寄密碼 (PFS) 與橢圓曲線 Diffie-Hellman 交換 (ECDHE) 和其他橢圓曲線密碼學 (ECC) 加密法
 - AES-NI 和 GCM 加密法

- IP 異常偵測
- 連接速率限制/連接限制
- 每個來源 IP 的頻寬速率限制
- 將 IP 動態加入到黑白名單
- 支援簡單憑證註冊通訊協定 (SCEP)
- ACME 用戶端支援自動認證更新

A10 威脅情報服務**

- 動態更新的威脅情報源

可擴展的高效能平台

- 先進核心作業系統 (ACOS)
 - 多核心、多 CPU 支援
 - 線性應用程式擴充
 - 資料平台上的 ACOS
- 控制平台上的 Linux
- IPv6 功能同位
- ADC 橫向擴充以實現「隨成長而增加」功能

網路

- 整合第 2 層/第 3 層
- 透明模式/閘道模式
- 虛擬線介面支援
- 路由 — 靜態路由、IS-IS (v4/v6)、RIPv2/ng、OSPF v2/v3、BGP4+
- L2 通訊協定 (STP、RSTP、MSTP)
- VLAN (802.1Q)
- 鏈路聚合 (802.1AX)、LACP
- 存取控制清單 (ACL)
- 傳統 IPv4 NAT/NAPT
- IPv6 NAPT
- 支援大型框架*
- 硬體加速 VXLAN*
- NVGRE

IPv6 移轉/IPv4 保留

- 完全原生 IPv6 管理和功能支援
- SLB-PT (通訊協定轉換)、SLB-64 (IPv4<->IPv6，IPv6<->IPv4)
- 電信級 NAT (CGN/CGNAT)、大規模 NAT (LSN)、NAT444、NAT44、NAT46
 - 針對 NAT 集區的內建 DDoS 保護
- NAT64/DNS64、DS-Lite、6rd、LW4o6
- 對於使用如 SIP 和 FTP 動態連接埠的通訊協定提供 ALG 通訊協定支援

管理

- 專屬內建管理介面 (GUI、CLI、SSH、Telnet)
- 基於 Web 的 AppCentric 模板 (ACT) 直觀的引導式配置工具
- SNMP、Syslog、電子郵件警報、NetFlow v9 和 v10 (IPFIX)、sFlow
- RESTful API (aXAPI)
- LDAP、TACACS+、RADIUS 支援
- 可配置的控制 CPU
- 可與 A10 Harmony 控制器互相操作，以實現集中管理、配置和分析
- VMware vRealize Orchestrator 部署的外掛程式

虛擬化

- 適用於 VMware vSphere ESXi、Microsoft Hyper-V、KVM、Nutanix AHV、Amazon Web Services (AWS) AMI、Microsoft Azure VHD 和 QOW2 於 Oracle Cloud 等的 vThunder 虛擬設備
- 裸機 Thunder ADC
- 容器 Thunder ADC
- 網路加速 (SR-IOV、DPDK) 和管理整合
- Dell Technologies OEM 解決方案套件上的 A10 Thunder

可擴展性

- aVCS (虛擬機箱系統)
- 具有應用程式交付分區 (ADP) 型管理功能的多租戶
- 第 3 - 7 層 虛擬化

詳細功能清單 (續)

Harmony 控制器的集中管理和分析

- 多租戶服務平台架構
- 裝置、配置及認證管理
- 在 AWS、Azure、Oracle 雲端、VMware 及其他環境中編排 Thunder
- 用於監控裝置健全狀態和效能的指標
- 應用程式流量洞察功能可顯示請求、傳輸量及連線速率等各方面流量趨勢，以及頂級用戶端、來源位置、請求方法及回應代碼的詳細指標。
- 效能洞察資訊，例如平均端到端延遲、伺服器回應時間、快取利用率等
- 應用程式洞察功能提供回應時間的視覺化圖表和應用程式延遲圖表，以及頂級網域、URL 的詳細指標
- 會話日誌、錯誤日誌及警報通知，可提高故障排除作業的效率
- 隨需/排程取得每個應用程式服務等級報告
- 與 Microsoft Teams 和 Slack 等流行協作平台輕鬆整合

DevOps 工具和整合

- Ansible 模組和劇本
- Terraform Thunder 提供者
- HashiCorp 的 Consul 和網路基礎設施自動化 (NIA) 整合
- Thunder Kubernetes Connector (TKC)
- Microsoft Azure ARM 範本
- AWS CloudFormation 範本
- OpenStack Octavia 驅動程式
- Cloud-init 支援自動配置
 - OpenStack
 - OCI
 - AWS
 - Azure
- 用於可見性和分析監控的 Prometheus 整合
- 自動更新 Sectigo、Let's Encrypt、Venafi 等機構頒發的憑證

電信級硬體*

- 先進硬體架構
- 基於硬體的 SYN Cookie
- 熱插拔備援電源供應器 (AC 或 DC)
- 智慧風扇 (熱插拔)
- 固態硬碟 (SSD)
- 竊改偵測
- 無人值守管理 (LOM/IPMI)
- 25 GbE 連接埠、40 GbE 連接埠、100 GbE 連接埠
- 高效能安全處理器選項

安全和功能保證認證*

- ICSA 實驗室 WAF 認證
- 通用標準 EAL 2+
- FIPS 140-2 Level 2
- 聯合互通性測試命令 (JITC)
- 符合網路設備建置系統 (NEBS) 標準

* 功能和認證可能因設備而異。
** 額外付費服務。

深入瞭解

關於 A10 Networks

聯絡我們

[A10networks.com/contact](https://a10networks.com/contact)

© 2023 A10 Networks, Inc. 保留所有權利。A10 Networks、A10 Networks 標誌、ACOS、Thunder、Harmony 和 SSL Insight 是 A10 Networks, Inc. 在美國和其他國家/地區的商標或註冊商標。所有其他商標均為其各自所有者的財產。A10 Networks 對本文中的任何不精確處不承擔任何責任。A10 Networks 保留變更、修改、轉讓或以其他方式修訂本出版品的權利，恕不另行通知。有關商標的完整清單，請造訪：[A10networks.com/a10trademarks](https://a10networks.com/a10trademarks)。

Part Number: A10-DS-15100-TW-52 Mar 2023