

105 年度充實原住民一般教學設備經費採購設備-教學管理骨幹交換器、無線網路基地

台、智慧型網管交換器

品名	細部規格	數量
教學管理骨幹交換器	<ol style="list-style-type: none"> 1. 提供 48 埠 10Gigabit Base-X SFP+(1G/10G dual speed)介面 2. 支援模組式可抽換 AC/DC 備援電源供應器及三組模組式風扇組，可獨立抽取更換，以提高設備可用度。 3. 提供 1G(含)以上的系統記憶體及 1GB(含)以上的快閃記憶體。 4. 整體系統交換容量(Switch Fabric)須達 960Gbps(含)以上，交換能力須達 714Mpps(含)以上。 5. 設備整體 MAC address Table 至少 128,000 個(含)以上。 6. 提供 2,048 條(含)以上 Ingress 及 1,024 條(含)以上 Egress Access Control List。 7. 模組式(Modular)的核心軟體設計，透過作業程序(process)的監控，系統會重新啟動有問題的作業程序(Process Recovery)，以提高設備的可靠度。 8. 支援設備虛擬化功能，可將本交換器分割為路由及介面完全獨立運作單元，以支援不同的應用及增加網路設計的彈性。 9. 提供 802.3ad Link Aggregation、802.1w RSTP、802.1s MSTP、PVST+及至少 9,216 Byte 之 Jumbo Frame 封包處理能力。 10. 支援 128 個(含)以上 load sharing group。 11. 支援將 2 台交換器設成群組，透過 Link aggregation 功能連接其他網路設備。 12. 支援 IEEE 802.1ab Link Layer Discovery Protocol，可辨識連接的設備類型，以簡化設備的管理及整合。 13. 提供 4000 個(含)以上 VLAN，提供 Port-based、Protocol-based、MAC-based、IEEE 802.1Q 及 IEEE 802.1ad VLAN 之設定功能。 14. 提供 Private VLAN、VLAN Translation 及 VLAN Aggregation 的功能，以提升 VLAN 的使用彈性及安全性。 15. 提供 IP、RIPv1/v2 及 OSPF 等路由功能，可原機升級 IS-IS 及 BGP 路由通訊協定。 16. 可原機升級 MPLS、H-VPLS 及 MPLS Layer 3 VPN 等功能。 17. 提供 IPv4/IPv6 ECMP(Equal Cost Multipath) 功能，除了提升頻寬的使用外並可達到快速備援的效果。 18. 提供 IGMP v1/v2/v3、PIM snooping、Static IGMP 及 MVR(Multicast Registration Protocol)，在不啟動 Multicast 路由的條件下，進行跨 VLAN 的 Multicast 封包轉送，以簡化 Multicast 的設定。 19. 提供 Multicast 路由協定包括 PIM-SM、PIM-SSM 及 static multicast routing、static IGMP 等功能，可原機升級 PIM-DM、MBGP、MSDP 及 PIMv6 路由通訊協定。 20. 提供 VRRP 及 VRRP3 閘道器備援功能，以提昇網路備援能力與跨廠牌相容性。 21. 提供硬體式 IPv6 路由功能，包括路由協定 RIPng、OSPFv3 及 Policy Based 	1 臺

Routing for IPv6，並可原機升級 IS-ISv6 及 BGP4+路由協定。

22. 提供 IPv6 功能，包括

- A. IPv4 及 IPv6 Dual Stack 及 DNS client。
- B. Ping, Traceroute, Telnet, SSH-2
- C. ICMPv6 及 Neighbor Discovery。
- D. Stateless Address Auto Configuration。
- E. 透過 RA(Router Advertisement)取得網段資訊及閘道器地址等設定。
- F. 支援 RFC 6106，可透過 RA(Router Advertisement)讓用戶端取得 DNS 的設定。
- G. DHCPv6 Relay。
- H. Multicast 協定包括 MLDv1/v2。
- I. IPv6 Access Control List。
- J. RA(Router Advertisement) Filtering 功能，以避免網路端點獲取錯誤的網段資訊及閘道器地址。
- K. 6to4 Tunnel 及 6in4 Tunnel。

23. 支援 RFC 3619 EAPS (Ethernet Automatic Protecting Switching)，以提供最快速 50 msec 的高速網路架構保護機制。

24. 支援 ITU-T G. 8032 Ethernet Ring Protection，提供快速的 layer 2 備援功能。

25. 提供 IEEE P802.1Qaz DCBX (Data Center Bridging eXchange)，可整合儲存系統的應用環境並可與儲存系統交換 DCB 的設定內容，以簡化管理。

26. 支援 IEEE 802.1Qbb Priority Flow Control 功能，可針對不同的應用提供 Flow Control 機制，以保障應用軟體的傳輸效能。

27. 提供偵測 VM (Virtual Machine)位置的功能，並自動配置該 VM 所需要網路設定到 VM 連接的網路介面 (VM provisioning)。

28. 可原機升級 IEEE 802.1Qbg VEPA(Virtual Ethernet Port Aggregator)功能，以降低虛擬平台上 virtual switch 的負擔，提升 VM 的網路效能。

29. 提供下列安全機制：

- A. 支援 Web based 使用者認證功能。
- B. 支援 802.1x User based 認證功能。
- C. 支援 MAC 位址認證功能，可透過 Radius 驗證設備的 MAC 位址。
- D. 單一介面支援多重使用者(multiple supplicants)認證。
- E. CPU DoS 攻擊保護，系統可自動產生 ACL(Access Control List)阻擋 DoS 封包。
- F. 支援 SSHv2(Server/Client)、SFTP、SCPv2、RADIUS 及 TACACS+等加密及認證。
- G. 搭配 DHCP snooping 或經由人工設定方式可提供 IP 位址、MAC 位址及連接埠自動鎖定功能，並自動產生 ACL 以過濾來源 IP 位址，可以避免 IP 位址衝突及 IP spoofing 等問題。
- H. 支援 Trusted DHCP Server 功能，可設定信任的 DHCP Server 來源介面及 IP 位址，以避免使用者誤接 DHCP Server。
- I. 支援 Gratuitous ARP Protection 及 ARP Validation/Inspection 功能，以防止偽冒 Gateway 或使用者 IP 的問題，避免 ARP spoofing/poison 的攻擊或

- Man-in-the-Middle 的竊取資料手法。
30. 提供自動化管理機制，可依不同使用者、系統事件(Event)及時間自動設定 VLAN、ACL 及 QoS 等設定，以簡化設備管理。
 31. 支援 Kerberos Snooping 功能，可彙整使用者登入 AD 的帳號、MAC、交換器介面及電腦名稱等相關資訊，以供管理者稽核及查詢。
 32. 在不啟動網路認證功能下，可根據使用者登入 AD 的身分進行存取控制。
 33. 支援 sFlow 或 netflow 降低設備 CPU 負擔，以提供網路流量監測功能。
 34. 需內建流量分析功能或每台交換器提供一台硬體設備以外掛方式達成下列功能：可針對各種流量定義門檻值並執行下列動作：丟棄、限速、Mirror 異常流量、發送 Log、SNMP Trap 及執行任何指令。
 35. 提供 IEEE 802.1ag 並支援 Layer 2 Ping 及 traceroute 功能。
 36. 提供 ITU-T Y.1731 以測量點對點封包延遲。
 37. 具備 SNMP v1/v2c/v3、4 組 RMON、SMON 網管功能，提供 Console Port、Telnet、HTTP/HTTPS (WebUI)、TFTP 及 XML 介面等方式進行網管及參數設定與更新。
 38. 提供 NTP (Network Time Protocol) server 功能，以提供其他設備校時之能力。
 39. 提供 IEEE 802.1ak MRP (多註冊協議) 和 MVRP (多 VLAN 註冊協議) 功能，設備可將 VLAN 成員資料廣播，根據網路變化，設備可動態學習同步與設定 VLAN 配置，達到即時同步更新。
 40. 支援 IEEE 802.1ba AVB(Audio Video Bridging)功能，提供 Audio 與 Video 保證頻寬、精確的定時和同步服務及低延遲性等功能。
 41. 可原機升級 OpenFlow 功能，以提供軟體定義網路(Software Defined Networking)的標準介面，將控制功能集中到控制器，資料由交換器處理，增加網路處理效能，減少網路管理複雜度。
 42. 可擴充 OpenStack Plugin 功能，可整合到 OpenStack 雲端作業平台，達到於雲端網路自動佈署功能。
 43. 提供 Port Isolation 功能，可限制網路埠互相存取，強化網路埠安全功能。
 44. 提供 4 組(含)以上的 Port Mirroring Session，每一組 session 可分別定義不同的 monitor port 及 mirroring port。
 45. 支援 Cisco CDP(Cisco Discovery Protocol)功能，可用來幫助管理員收集附近與直接連接網路設備的相關資訊。
 46. 可原機升級 RFC 6325 TRILL (Transparent Interconnection of Lots of Links) 功能，提供資料中心網路架構為一個大且扁平的 Layer2 網路，並提供多線路備援。
 47. 提供下列堆疊功能，或以模組式交換器達成相同的擴充彈性。
 - A. 支援 8 台(含)以上的堆疊數量。
 - B. 堆疊頻寬最高可達 40Gbps(含)以上。
 - C. 堆疊距離可達 40 公里(含)以上。
 - D. 提供跨堆疊 Link Aggregation 及 Mirror 功能。
 - E. 堆疊可跨不同系列的產品，可堆疊 40GE、其他型號 10GE 及高速乙太網路交換器。

	<p>48. 需符合 UL、CSA、EN、FCC 等安規與電磁效應標準。</p> <p>49. 需提供原廠授權與連帶保固服務證明。</p> <p>50. 需配合本校網路環境安裝設定。</p> <p>51. 建議型號: Extreme X670 或同等級以上，需附原廠型錄供佐證</p>	
無線網路基地台	<ol style="list-style-type: none"> 1. 單一無線 AP (Wireless Access Point) 須可支援 802.11a /b/g/n/ac 無線傳輸標準，可同時設定為 802.11ac/n(5GHz) 及 802.11b/g/n(2.4GHz) 雙重運作模式，並通過 Wi-Fi 認證。 2. 為提供本單位未來升級與支援性，此無線網路設備需為原廠自有研發產品，不得為 OEM 或 ODM 產品。 3. 提供 802.11n MCS0 - MCS15(6.5Mbps to 450Mbps)無線傳輸速率。 4. 提供 802.11ac MCS0-MCS9(6.5Mbps to 1300Mbps, NSS=1 To 3)無線傳輸速率。 5. 提供 1.75Gbps 整體傳輸效能 (2.4GHz=450Mbps, 5GHz=1.3Gbps)。 6. 提供 1 埠 10/100/1000Mbps 乙太網路(RJ 45)介面。 7. 支援 802.3af (POE)或 802.3at(POE+)標準。 8. 搭配無線控管交換器運作須能支援依據無線基地台(AP) 監控使用者之訊號強度，能將使用者直接導引至最靠近或訊號最佳化的 AP 之系統功能，以解決用戶黏著至同一台 AP 問題發生。 9. 單一無線 AP 可針對每一組 SSID 設定不同之安全加密認證機制。 10. 需提供單一 AP 最大 255 個 Associate 連線能力。 11. 須支援自動頻道選擇功能(automatic channel selection)功能，可控制無線 AP(Access Point) 自動選擇頻道以減少干擾。 12. 須提供無線 AP 發送功率自動控制功能(transmit power control)，且亦可提供手動調整輸出。 13. 須提供 Access Point 負載平衡功能，可依照連線數量及使用率做負載平衡功能。 14. 具備 Mesh 功能。 15. 須提供無線射頻覆蓋率自動調整功能(Coverage Hole Management)。 16. 須提供干擾源偵測與自動迴避調整功能(Interference Detection/Avoidance)。 17. 須支援對非法基地台(Rogue AP)自動偵測(Detection)和自動阻絕(containment)功能。 18. 須支援針對 Ad-hoc 之偵測與阻絕功能。 19. 單一無線 AP 可同步執行非法 AP 與無線網路入侵(Wireless Intrusion)偵測功能。 20. 設備須提供 LED 指示燈，以顯示電源，乙太網路及無線網路之活動狀態。 21. 須提供自動涵蓋損毀 AP 之無線信號範圍 (Self Healing) 功能。 22. 提供 3 個外接式 RP-SMA 天線。 23. 天線支援 3x3 MIMO with spatial diversity。 24. 提供 MRC (Maximum Ratio Combining)，加強無線天線接收效能。 25. 提供 TPM(Trusted Platform Module)模組，可儲存憑證及加密金鑰。 26. 提供 Beam-Forming(TxBF)傳輸技術，加強無線訊號覆蓋率及傳輸效能。 27. 提供 Space-time block coding(STBC)和 Low-density parity check(LDPC)技術，加強無線訊號覆蓋率及傳輸效能。 28. 內建晶片能支援頻譜分析及無線存取功能，須可偵測 WiFi 及 Non-WiFi 干擾源 	5 臺

	<p>(如 Microwave Oven、Cordless Phone、Bluetooth 等)。</p> <p>29. 可擴充軟體授權支援頻譜分析圖形，可顯示出 non-802.11 干擾源對 802.11 各頻段品質之影響。</p> <p>30. 頻譜分析功能可於同一 AP 分析 2.4GHz 或 5GHz 頻段。</p> <p>31. 與無線網路認證控管系統須為同一廠牌。</p> <p>32. 須檢附原廠型錄規格或測試報告供本單位審查，並於型錄上將所對應規格須求以色筆標示出來，型錄所未標示之規格可以產品使用說明書或使用手冊等文件替代。</p> <p>33. 得標廠商於簽約時須檢附原廠新品證明及連帶售後服務保固證明書正本，以確保得標廠商日後若因故結束營業時，其所投設備之供貨原廠得</p> <p>34. 承諾針對本單位提供，針對本案後續必要之技術支援及專案售後保固服務。</p> <p>35. 需含控制器授權，並依本校網路環境安裝設定。</p> <p>36. 建議型號：Aruba AP-214或同等級以上產品(請附原廠型錄供佐證)</p>	
智慧型網管交換器	<ol style="list-style-type: none"> 1. 設備本身具備24個Gigabit埠包括24埠10/100/1000 Base-T Ethernet界面，2個SFP+介面及2個10G Base-T，UTP介面具備Auto MDI/MDI-X。 2. 具備128MB(含)以上快閃記憶體(Flash)與1G(含)以上記憶體(SDRAM)。 3. 提供128Gbps(含)以上的系統交換頻寬，支援線速(Wire Speed)交換能力，交換速度可達95.2Mpps(含)以上。 4. 具備PoE(Power over Ethernet)功能並支援IEEE 802.3at PoE+，每埠可提供達30w。 5. 具備智慧管理功能，單一IP位址可以管理高達四部同款交換器。 6. 具備16,384(含)以上之MAC Addresses。 7. 支援4094組 IEEE 802.1Q標準的VLANs。 8. 具備Jumbo Frame，支援封包大小10KByte。 9. 具備IEEE 802.3ad Link Aggregation(LACP)匯集鏈路能力，每組最高2鏈路。 10. 支援Broadcast、Multicast與風暴抑制功能。 11. 具備IEEE 802.1AB LLDP (Link Layer Discover Protocol)與LLDP-MED。 12. 具備 IEEE 802.1D Spanning Tree功能、802.1w Rapid Spanning Tree、802.1s Multiple Spann Tree功能。 13. 具備IPv4與IPv6靜態路由Static Route，最高支援32筆靜態路由。 14. 支援IPv4/IPv6 DHCP Relay功能。 15. 具備硬體ACL，具備MAC Base ACL / IP Base ACL/ Time Base ACL。並支援Global ACL、VLAN ACL與IPv6 ACL。 16. 具備IEEE 802.3x Flow Control 17. 具備IEEE 802.1x 認證、MAC認證功能，支援Port-Based認證方式。 18. 具備BPDU Port Protection與STP Root Guard保護機制。 19. 具備Dynamic ARP Protection與IP Source Guard安全防護機制。 20. 具備Port Isolation 功能，相同VLAN 只允許上行鏈路互通。 21. 提供先進QoS能力，可依據Layer2/3/4提供優先權政策與頻寬限制(Rate Limit)。 22. 提供流量擁塞控制能力包括SP佇列、WRR佇列與SP+SDWRR。 	1 臺

	<p>23. 提供Voice VLAN 功能。</p> <p>24. 具備IGMP Snooping與MLD Snooping功能。</p> <p>25. 提供Console Port、HTTPS、SNMP v1/v2c/V3、與RMON等網路管理功能。</p> <p>26. 支援雙重作業系統檔案、多重參數配置檔案與完整Session Log紀錄。</p> <p>27. 設備提供終身保固。</p> <p>28. 通過FCC part 15 Class A; VCCI Class A; EN55022 Class A; CISPR 22 Class A; EN55024; EN 61000-3-2 2000, 61000-3-3; ICES-003 Class A ;UL60950-1認證</p> <p>29. 需依本校網路環境安裝設定</p> <p>30. 建議型號：HP 1950-24G-2SFP+-PoE 或同等級以上產品(請附原廠型錄供佐證)</p>	
--	--	--