

ครุภัณฑ์เพื่อปรับระบบเครือข่าย IPv.6

ประกอบด้วย

1. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ Layer2	20 เครื่อง
2. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ Layer3	4 เครื่อง
3. อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย	20 เครื่อง

1. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ Layer2	20 เครื่อง
-------------------------------	------------

คุณลักษณะเฉพาะดังนี้

1. สามารถทำงานได้ทั้งในระดับ Layer 2 และ Layer 3 เป็นอย่างน้อย
2. ความเร็ว Switching capacity รวมไม่น้อยกว่า 88 Gbps
3. พอร์ตแบบ 10/100/1000Base-T จำนวนไม่น้อยกว่า 24 พอร์ตและมีพอร์ตแบบ 1000Base-X จำนวนไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต
4. รองรับพอร์ต 10 Gigabit Ethernet ได้โดยการเพิ่มโมดูลหรือ Upgrade license
5. รองรับการทำงานแบบ Stacking หรือ Virtual Chassis ได้ไม่น้อยกว่า 8 ชุดต่อ Stack หรือ Virtual Chassis และเป็น module ที่ใช้ในการทำ Stacking หรือ Virtual Chassis โดยเฉพาะ
6. รองรับ Mac address จำนวนไม่ต่ำกว่า 12,000 addresses
7. รองรับการสร้าง VLAN ได้ไม่น้อยกว่า 4,000 VLAN
8. สามารถทำงานตามมาตรฐาน IEEE 802.1p และ DSCP ได้และกำหนดคุณภาพการให้บริการ (QoS) ได้ไม่น้อยกว่า 8 queue ต่อพอร์ต ที่กำหนดในรูปแบบ Weighted Round Robin และ Strict Priority หรือเทียบเท่า
9. อุปกรณ์ทำงานตามมาตรฐานแบบ IEEE802.1x และ MAC Based ได้ และรองรับการทำ Authentication ผ่าน Radius Server หรือ TACACS หรือ TACACS+ ได้
10. รองรับการทำ User Web-Based Authentication โดยรองรับ custom HTML หรือ Custom Captive Portal Page สำหรับหน้า Authentication และระบุ URL ที่ให้ Redirect เมื่อ Authentication ผ่านได้
11. สามารถทำ Routing Protocol แบบ RIP v1, RIP v2, VRRP, RIPng, IPv6 Tunneling
12. สามารถทำ NetFlow หรือ sFlow หรือ J-Flow ได้
13. สามารถทำงานตามมาตรฐาน IEEE 802.3ad ได้ไม่น้อยกว่า 32 groups
14. สามารถทำงานแบบ IGMP v1, IGMP v2, IGMP v3 และ MLD v2 ได้เป็นอย่างน้อย
15. สามารถทำ Access Control List แบบ Source/Destination IP address, Source/Destination MAC address, VLAN, IP Protocol และ TCP/UDP ได้
16. มีการป้องกันการโจมตี หรือบุกรุกด้วย Denial of Service(DoS) Attack ได้ และ DHCP Snooping, RP spoof protection, IP source Filtering, STP Root Guard และ BPDU blocking ได้
17. สามารถทำ Learned Port Security (LPS) ได้ โดยสามารถกำหนด MAC Address ที่ใช้งานในแต่ละ

พอร์ตได้ (Port Security) และสนับสนุนการทำ Mac Address Notification โดยสามารถแจ้งเตือน MAC Address ที่เพิ่ม (Learn) หรือลบ (Remove) ออกไปได้

18. รองรับการทำให้ Uni-directional Link Detection (UDLD) สำหรับตรวจสอบความผิดพลาดของการเชื่อมต่อสายสัญญาณได้
19. สามารถทำงานตามมาตรฐาน IEEE 802.1ab Link Layer Discovery Protocol (LLDP) และ LLDP-MED เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูล VLAN Layer 2 Priority, Diffserv, POE Power budget ระหว่างอุปกรณ์ที่มาเชื่อมต่อเครือข่าย
20. มีระบบบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทาง HTTP, CLI(Command Line Interface), Telnet, SSH, SNMP v1/v2/v3 และ RMON 4 Group ได้
21. ได้รับการรับรองมาตรฐาน FCC หรือ EN หรือ UL หรือ TUV เป็นอย่างน้อย
22. สามารถติดตั้งบน Rack 19 นิ้วได้
23. รับประกันอุปกรณ์เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี
24. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการสนับสนุนทางเทคนิคจากบริษัทผู้ผลิต ที่มีสาขาในประเทศไทย โดยแสดงเอกสารรับรองการสนับสนุนที่ระบุชื่อโครงการนี้ และบริษัทผู้ผลิต รับรองว่าอุปกรณ์รุ่นที่เสนอ ต้องเป็นรุ่นที่ยังอยู่ในสายการผลิตในวันที่ยื่นซองราคา และเป็นเครื่องใหม่ที่ยังมิได้ทำการติดตั้งใช้งาน ณ ที่ใดมาก่อน และไม่
เป็นเครื่องที่ถูกนำมาปรับปรุงสภาพใหม่ (Reconditioned หรือ Rebuilt) โดยแสดงเอกสารที่ระบุชื่อโครงการนี้ จากบริษัทผู้ผลิตประจำประเทศไทย ที่จดทะเบียนในประเทศไทยมาในวันที่ยื่นเอกสารทางเทคนิค

2. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ Layer3

4 เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะดังนี้

1. สามารถทำงานได้ทั้งในระดับ Layer 2 และ Layer 3 และ Layer 4 เป็นอย่างน้อย
2. ความเร็ว Switching capacity ไม่น้อยกว่า 96 Gbps
3. Forwarding Rate ได้ไม่น้อยกว่า 65 Mpps
4. Flash Memory ไม่น้อยกว่า 128 MB และ DRAM ไม่น้อยกว่า 512 MB และมี USB port สำหรับการทำให้ Recovery ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
5. พอร์ต 10/100/1000Base-T จำนวนไม่น้อยกว่า 20 พอร์ต และมีพอร์ตแบบ 1000Base-X จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต ที่รองรับ SFP หรือ MiniGbic แบบ 1000Base-LX , 1000Base-SX และ 1000Base-LH ได้
6. รองรับการดำเนินงาน IPv4 และ IPv6 ได้
7. รองรับ Mac address ไม่น้อยกว่า 16,000 Addresses
8. รองรับการสร้าง VLAN ได้ไม่น้อยกว่า 4,000 VLAN

9. สามารถทำ QoS ตามมาตรฐาน IEEE 802.1p และ DSCP ได้และมี Hardware Queue ไม่น้อยกว่า 8 Queue ต่อพอร์ต
10. สามารถทำ QoS แบบ Strict Priority Queuing (SPQ), Weighted Round Robin (WRR) และ Deficit Round Robin (DRR) ได้
11. รองรับการทำ Authentication แบบ IEEE802.1x, MAC Based และ Web based ได้
12. รองรับการทำ Authentication ผ่าน Radius Server หรือ TACACS หรือ TACACS+ ได้
13. สามารถทำ IPv4 Routing Protocol แบบ RIP v1, RIP v2 และ OSPF v2, BGP v4 และทำ HSRP หรือ VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol) ได้
14. สามารถทำ IPv6 Routing Protocol แบบ Routing Information Protocol Next Generation (RIPng), OSPF v3, BGP v4 และ VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol) ได้
15. สามารถทำ NetFlow หรือ sFlow หรือ J-Flow ได้
16. สามารถทำ Server Load Balance ที่สามารถตรวจสอบการทำงานของ Application โดยใช้ Probe check แบบ HTTP,FTP, TCP และ UDP พอร์ตได้
17. สามารถทำงานตามมาตรฐาน IEEE802.3ad ได้
18. สามารถทำงานแบบ IGMP v1, IGMP v2 และ IGMP v3 สำหรับ Multicast Traffic และสามารถทำ IP Multicast Routing และ PIM-SM และ DVMRP หากไม่สามารถทำได้ ให้เสนออุปกรณ์ที่มีความสามารถดังกล่าวเชื่อมต่ออุปกรณ์
19. สามารถทำ ACL แบบ Source/Destination IP address, Source/Destination MAC address, Source/Destination VLAN, IP Protocol และ TCP/UDP ได้
20. สามารถป้องกันการโจมตี หรือบุกรุกด้วย Denial of Service(DoS) Attack ได้ และ DHCP Snooping, ARP spoof protection, IP source Filtering, STP Root Guard และ BPDU blocking ได้
21. รองรับการทำ Uni-directional Link Detection (UDLD) สำหรับตรวจสอบความผิดพลาดของการเชื่อมต่อสายสัญญาณได้
22. ระบบบริหารจัดการอุปกรณ์สามารถทำงานผ่านทาง Web Browser , CLI(Command Line Interface), Telnet, SSH, SNMP v1/v2/v3 และ RMON 4 Group ได้
23. สามารถทำงานตามมาตรฐาน Ethernet OAM IEEE 802.3ah , IEEE 802.1ag, Ethernet Ring Protection (ERP) ได้
24. รับมาตรฐาน FCC หรือ EN หรือ UL หรือ TUV เป็นอย่างน้อย
25. สามารถติดตั้งบน Rack 19 นิ้วได้
26. รับประกันอุปกรณ์เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี
27. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการสนับสนุนทางเทคนิคจากบริษัทผู้ผลิต ที่มีสาขาในประเทศไทย โดยแสดงเอกสารรับรองการสนับสนุนที่ระบุชื่อโครงการนี้ และบริษัทผู้ผลิต รับรองว่าอุปกรณ์รุ่นที่เสนอ ต้องเป็นรุ่นที่ยังอยู่ในสายการผลิตในวันที่ยื่นซองราคา และเป็นเครื่องใหม่ที่ยังมิได้ทำการติดตั้งใช้งาน ณ ที่ใดมาก่อน และไม่

เป็นเครื่องที่ถูกนำมาปรับปรุงสภาพใหม่ (Reconditioned หรือ Rebuilt) โดยแสดงเอกสารที่ระบุชื่อโครงการนี้ จากบริษัทผู้ผลิตประจำประเทศไทย ที่จดทะเบียนในประเทศไทยมาในวันที่ยื่นเอกสารทางเทคนิค

3. อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย

20 เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะดังนี้

1. อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) สามารถใช้งานได้ทั้งในย่านความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz ในแบบ Dual Radio
2. รองรับการทำงานกับอุปกรณ์ไร้สายที่ทำงานตามมาตรฐาน IEEE802.11a, IEEE802.11b, IEEE802.11g และ IEEE802.11n
3. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Access Point) มีสายอากาศ (Antenna) เป็นแบบ Omni-Directional โดยมี Gain อยู่ที่ 2.5 dBi เป็นอย่างน้อยสำหรับย่านความถี่ 2.4 GHz และ 4.0 dBi เป็นอย่างน้อยสำหรับย่านความถี่ 5 GHz
4. สามารถทำงานในโหมดที่เป็น Access Point และ Air Monitor ได้พร้อมกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับข้อกำหนดค่า Configuration ที่อุปกรณ์ Wireless Controller ของมหาวิทยาลัยฯ เป็นหลัก
5. พอร์ต 100/1000 Base-T Ethernet ที่รองรับมาตรฐาน IEEE802.3af PoE (Power over Ethernet) เพื่อเชื่อมต่อกับเครือข่ายอย่างน้อย 1 พอร์ต และผู้เสนอราคาต้องเสนออุปกรณ์ Power Injector ที่ทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพพร้อมกันกับอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point)
6. สามารถตรวจสอบสถานะผ่าน Console interface แบบ RJ-45 หรือ Serial ได้
7. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Access Point) มีไฟแสดงสถานะการเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์เพื่อตรวจสอบการทำงาน
8. ผู้เสนอราคาต้องจัดหาชุดติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Access Point Mounting Kit) มาพร้อมตัวอุปกรณ์
9. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Access Point) ต้องผ่านมาตรฐาน EN, UL, และ FCC เป็นอย่างน้อย
10. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Access Point) ที่เสนอ ต้องสามารถใช้งานกับชุดอุปกรณ์ควบคุมการทำงานเครือข่ายไร้สายของทางมหาวิทยาลัยฯ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
11. ผู้เสนอราคาต้องทำการติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Access Point) ตามจุดที่มหาวิทยาลัยฯ กำหนด ในกรณีจุดติดตั้งยังไม่มีระบบไฟฟ้าและสายสัญญาณระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ผู้เสนอราคาต้องทำการเดินสายระบบไฟฟ้าและระบบสัญญาณเครือข่ายคอมพิวเตอร์ตามที่มหาวิทยาลัยฯ กำหนด
12. ผู้เสนอราคาต้องรับประกัน การติดตั้ง การเดินสายไฟฟ้า การเดินสายสัญญาณระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี และต้องพร้อมเข้าซ่อมบำรุงระบบภายในระยะเวลาไม่เกิน 24 ชั่วโมงนับจากได้รับแจ้งจากมหาวิทยาลัยฯ

13. ผู้เสนอราคาต้องทำการจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณโดยไม่ส่งผลกระทบต่อการทำงานและ License เดิมที่มหาวิทยาลัยฯ มีอยู่
14. ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิตที่จดทะเบียนในประเทศไทย หรือสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทย เพื่อให้การรับรองทางเทคนิคว่าอุปกรณ์ที่จะนำมาติดตั้งในโครงการนี้ จะต้องเป็นเครื่องใหม่ (Brand New) ไม่ใช่เครื่องเก่าใช้แล้ว (Used) หรือเครื่องล้าสมัย (Obsolete) หรือเครื่องที่ใช้งานแล้วและนำมาปรับปรุงใหม่ (Reconditioned) และให้การสนับสนุนด้านเทคนิคต่างๆ แก่ผู้เสนอราคา
15. ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาของเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย
16. ผู้เสนอราคาต้องทำการรับประกันอุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Access Point) เป็นระยะเวลาไม่ต่ำกว่า 1 ปี โดยต้องพร้อมเข้าซ่อมบำรุงระบบภายในระยะเวลาไม่เกิน 24 ชั่วโมงนับจากได้รับแจ้งจากมหาวิทยาลัยฯ

หมายเหตุ

ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการปรับปรุงระบบการให้บริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของมหาวิทยาลัยฯ ให้สามารถรองรับการทำงานร่วมกันระหว่าง IPv4 และ IPv6 แบบ Dual Stack อย่างน้อย 3 ระบบ ได้แก่ Mail Server (Microsoft Exchange Server) Domain Name (DNS Server) และ Web Server (Apache)