ชุดปฏิบัติการระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่าย
ตำบลสะเดียง อำเภอเมืองเพชรบูรณ์ จังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 3 ชุด

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย แบบที่ 1

1. เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ได้รับการออกแบบมาเพื่อทำงานเป็นเครื่องแม่ข่าย Server โดยเฉพาะ
2. มี BIOS แบบ UEFI ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายและได้รับการออกแบบให้ใช้กับเครื่องแม่ข่าย
3. มีหน่วยประมวลผลกลางแบบ Xeon Six Core ที่ความเร็วไม่น้อยกว่า 2.4 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย สามารถรองรับการขยายได้ในอนาคตรวมได้สูงสุดถึง 2 หน่วย มีหน่วยความจำแบบ L3 Cache ขนาดไม่น้อยกว่า 15 MB ต่อ Processor
4. มีหน่วยความจำแบบ DDR-4 แบบ Mirroring และ Chipkill ไม่น้อยกว่า 16 GB และสามารถขยายได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 1.5 TB
5. มีหน่วยควบคุมจัดการ RAID แบบ SAS/SATA ชนิดที่รองรับการทำ RAID 0, 1, 5 ได้เป็นอย่างน้อย
6. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล Hard disk drives แบบ SAS Hot Swap ขนาด 2.5 นิ้ว ความจุ ไม่น้อยกว่า 300GB ที่มีความเร็วในการทำงานไม่น้อยกว่า 10,000 รอบต่อนาที (rpm) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
7. มีหน่วยเชื่อมต่อระบบเครือข่าย Network ที่ติดตั้งมาเสร็จบนแผงวงจรหลัก แบบ Gigabit Ethernet ไม่น้อยกว่า 4 Ports
8. มีช่องต่ออุปกรณ์เพิ่มขยาย (Expansion Slots) จำนวนไม่น้อยกว่า 5 Slots โดยที่เป็นแบบ PCI-Express
9. มีหน่วยอ่านข้อมูลแผ่น DVD-ROM Drive แบบ SATA หรือดีกว่า
10. มีหน่วยเชื่อมต่อ USB Port ไม่น้อยกว่า 4 Ports
11. มีหน่วยควบคุมการแสดงภาพ ที่มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 16 MB
12. มีหน่วยจ่ายกระแสไฟฟ้าภายในเครื่อง (Power Supply) มีขนาดไม่น้อยกว่า 550 Watt. จำนวน 1 หน่วย และสามารถเพิ่มได้เป็น 2 หน่วย
13. มีระบบพัดลมระบายความร้อนภายในเครื่อง (Fan) จำนวน 2 หน่วย เป็นอย่างน้อย และสามารถขยายเพิ่มได้สุด 4 หน่วย
14. มีระบบการเตือนถึงความเป็นไปได้ในการชำรุดเสียหายของอุปกรณ์ล่วงหน้าสำหรับ Processor, Memory, Hard Disk(s) ได้เป็นอย่างน้อย
15. มี Mouse, Keyboard, จอรับภาพ และตัวเครื่องแม่ข่ายอยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน
16. มีจอรับภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า 19.5 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย
17. มีระบบบริหารจัดการการทำงานของเครื่องแบบ IMM 2 ที่ได้รับมาตราฐาน TPM 1.2 และรองรับการทำงาน Remote Presence พร้อมทั้งมี Management Software พร้อม License ถูกต้องเพื่อใช้ในการจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกับตัวเครื่อง
18. การรับประกัน (Warranty) อย่างน้อย 3 ปี ในลักษณะ On-Site Support จากเจ้าของผลิตภัณฑ์
19. มีคุณสมบัติตามมาตรฐานเช่น FCC หรือ UL หรือ ISO 9000 Series เป็นอย่างน้อย
20. บริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องมีบริษัทสาขาที่จดทะเบียนในประเทศ หรือมีศูนย์บริการซึ่งเป็นของบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือ ของบริษัทตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้ง
21. มี โปรแกรม Microsoft Server Standard ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

2. อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย (L3 Switch) ขนาด 24 ช่อง จำนวน 2 เครื่อง

1. เป็นอุปกรณ์กิกะบิตอีเทอร์เน็ตสวิตช์ที่สามารถทำงานในระดับ Layer 3 ได้
2. มีพอร์ตแบบ 100/1000 Mbps (RJ-45) จำนวนไม่น้อยกว่า 24 พอร์ต
3. มีพอร์ตแบบ Gigabit combo (SFP/RJ-45) จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต
4. มีพอร์ตแบบ 10 Gigabit SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต
5. รองรับการทำ Physical stacking ได้อย่างน้อย 4 อุปกรณ์และรองรับการขยายพอร์ตได้อย่างน้อย 112 พอร์ต
6. มี Switching Capability ไม่น้อยกว่า 136 Gbps และมี Forwarding rate ไม่น้อยกว่า 101 Mpps
7. สามารถรองรับการทำ VLAN ได้ไม่น้อยกว่า 4K แบบ Static และแบบ Dynamic VLAN
8. สามารถรองรับ MAC Address ไม่น้อยกว่า 32K และ Packet buffer ไม่น้อยกว่า 4 MB
9. รองรับ Routing Table ได้อย่างน้อย 12K และรองรับ IP Interface ได้อย่างน้อย 256 IP
10. มีหน่วยความจำ Flash อย่างน้อย 64 MB และหน่วยความจำ RAM อย่างน้อย 1 GB
11. สามารถรองรับการทำ Link Aggregation ได้อย่างน้อย 16 กลุ่ม โดยรองรับ 8 พอร์ตต่อกลุ่ม
12. สามารถรองรับการใช้งาน IPv6 แบบ Dual Stack ได้
13. สามารถรองรับระบบความปลอดภัยได้อย่างน้อยดังนี้
    - 1.1 VLAN MAC limit, Intrusion lock
    - 1.2 MAC freeze, MAC search, MAC filtering
    - 1.3 Port security, Limited MAC number per port
    - 1.4 IP source guard, Loop guard
    - 1.5 IP filtering, TCP/UDP socket filtering
    - 1.6 BPDU transparency
    - 1.7 IEEE 802.1X port-based authentication
    - 1.8 Layer 2 protocol tunneling
    - 1.9 Guest VLAN
14. สามารรองรับการทำ Routing ได้อย่างน้อยดังนี้ Static routing, RIP v1/v2, OSPF, DVMRP, ECMP และ VRRP
15. สามารถรองรับการบริหารจัดการด้วย Single IP โดยสามารถรองรับได้สูงสุด 24 อุปกรณ์ (iStacking)
16. รองรับการบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทาง Web-based management, Telnet, SSH, SNMP v1, v2c, v3 และ local console ได้
17. รองรับระบบจ่ายไฟแบบ Power Redundant Active-Standby
18. สามารถรองรับการทำงานที่อุณหภูมิ 0 – 50 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ 10 - 95 % (non-condensing)
19. มี 1000LX Single mode Fiber up to 10Km. duplex LC Connector Support DDMI

3. เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 800 VA จำนวน 2 เครื่อง

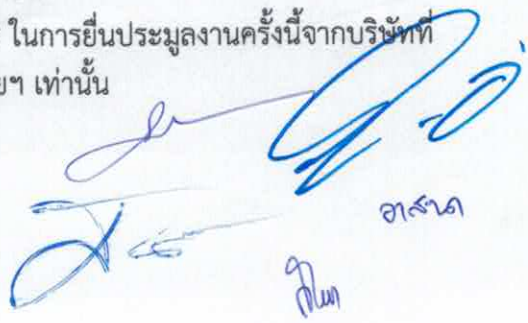
1. มีระบบการทำงานเป็นแบบ Line Interactive โดยสามารถจ่ายกำลังไฟฟ้าได้ไม่น้อย 800VA/480 WATT เต็ม
2. มีระบบปรับแรงดันไฟฟ้าอัตโนมัติ (AVR) และระบบป้องกันการใช้โหลดเกิน (Overload Protection)
3. รองรับการรีชาร์ตแบตเตอรี่ผ่านเครื่องปั่นไฟได้ (Generator Compatible)
4. ใช้วัสดุไม่ก่อให้เกิดเชื้อเพลิงเวลาเกิดไฟไหม้ (Fire Resistance)
5. มีเทคโนโลยี Battery Management ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการใช้งานของแบตเตอรี่ให้นานขึ้น
6. มีแรงดันกระแสไฟขาเข้า 165-280 Vac และความถี่กระแสไฟขาเข้า 50/60Hz +/-3Hz (Auto Sensing)
7. มีแรงดันกระแสไฟขาออก (แบตเตอรี่) 220Vac +/- 5% และ ความถี่กระแสไฟขาออก 50/60Hz+/- 1%
8. ใช้แบตเตอรี่ชนิด Sealed Lead Acid Maintenance Free จำนวนอย่างน้อย 1 ลูก
9. สามารถสำรองไฟขณะไฟดับได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที
10. ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารรับรองผลิตภัณฑ์และหนังสือแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์มาแสดง
11. สินค้ารับประกัน 2 ปี รวม แบตเตอรี่

ชุดปฏิบัติการระบบเครือข่าย
ตำบลสะเดียง อำเภอเมืองเพชรบูรณ์ จังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 5 ชุด

คุณลักษณะเฉพาะ

1. อุปกรณ์ค้นหาเส้นทางเครือข่าย (Router) จำนวน 1 เครื่อง

1. อุปกรณ์เป็นแบบ Modular โดยมีสล๊อตสำหรับใส่อินเตอร์เฟส (Interface) ไม่น้อยกว่า 2 สล๊อต
2. มีหน่วยความจำแบบ DRAM ไม่น้อยกว่า 512MB
3. มีหน่วยความจำแบบ Compact Flash ไม่น้อยกว่า 256MB
4. มีพอร์ต USB ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต ที่รองรับการจัดเก็บ Operating System และ Configuration ไปยังหน่วยความจำภายนอกได้ รวมไปถึงรองรับการใช้ VPN credentials บน USB E-Tokens ได้
5. มีพอร์ต Serial Console ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต และพอร์ต Serial Auxiliary ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
6. มีพอร์ต Ethernet แบบ 10/100/1000 จำนวนไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต
7. มีส่วนเข้ารหัสข้อมูล (Cryptography) แบบ Hardware-based Acceleration สำหรับทำ IPSec
8. รองรับการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย ด้วยอินเตอร์เฟส (Interface) ดังต่อไปนี้
   8.1 Gigabit Ethernet
   8.2 xDSL
   8.3 3G Wireless WAN (HSPA)
9. สนับสนุน IPv4 Routing ได้แก่ Static, OSPF, BGP, BGP Router Reflector, IS-IS และ PBR
10. สนับสนุน Static IPv6 Routing
11. สนับสนุน IP Multicast ได้แก่ IGMPv3, PIM SM, SSM, DVMRP
12. สนับสนุน Encapsulation Protocol ได้แก่ Point-to-Point Protocol (PPP), Multilink Point-to-Point Protocol (MLPPP), Frame Relay, Multilink Frame Relay (MLFR) (FR.15 and FR.16), High-Level Data Link Control (HDLC), Serial (RS-232, RS-449, X.21, V.35, and EIA-530), Point-to-Point Protocol over Ethernet (PPPoE) และ ATM
13. สนับสนุนมาตรฐาน IEEE 802.1ag, IEEE 802.3ah (Ethernet OAM) และ IEEE 802.1Q Tunneling
14. สนับสนุนการทำ Quality of Service (QoS) ดังต่อไปนี้
    13.1 Class-Based Weighted Fair Queuing (CBWFQ)
    13.2 Weighted Random Early Detection (WRED) และ Hierarchical QoS
15. สนับสนุนการบริหารจัดการอุปกรณ์ ดังต่อไปนี้
    WSMA , SNMP , Syslog , Netflow , EEM , IPSLA และ RMON
16. อุปกรณ์ได้การรับรองมาตรฐานจาก UL, EN และ IEC เป็นอย่างน้อย
17. มี Four port 10/100/1000 Ethernet switch interface card
18. อุปกรณ์ทั้งหมด ต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
19. บริษัทฯที่นำเสนอจะต้องได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการ ในการยื่นประมูลงานครั้งนี้จากบริษัทที่เป็นบริษัทสาขา ของบริษัทผู้ผลิตฯ ที่ประจำในประเทศไทยฯ เท่านั้น



2. อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย (L2 Switch) ขนาด 24 ช่อง แบบที่ 2 จำนวน 1 เครื่อง

1. มีช่องต่อสัญญาณ(พอร์ต)แบบ 10/100/1000BASE-T จำนวนไม่น้อยกว่า 24 พอร์ต
2. มีช่องต่อสัญญาณ(พอร์ต)แบบ SFP Gigabit ports จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต รองรับการใช้งานร่วมกับโมดูลแบบ1000Base-T หรือ 1000Base-SX หรือ 1000Base-LX/LH ได้เป็นอย่างน้อย
3. อุปกรณ์ต้องมีขนาดของ Switching Capacity และ Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า 56 Gbps และ Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า 41.67 Mpps
4. อุปกรณ์ต้องมีขนาดของ Flash memory ไม่น้อยกว่า 256 MB และ DRAM ไม่น้อยกว่า 512 MB
5. สนับสนุนการทำงาน Virtual LAN (VLANs) ไม่น้อยกว่า 64 VLANs
6. สนับสนุนการใช้งาน Internet Group Management Protocol (IGMP) IPv4 and IPv6
7. สามารถทำ Port aggregation groups ได้
8. อุปกรณ์ต้องมี Hardware queues อย่างน้อย 4 queues
9. อุปกรณ์สามารถทำ Access Control Lists ในระดับ Layer 2 IPv6 and IPv4 for security and QoS ACEs
10. สามารถทำ User Authentication ในลักษณะของ IEEE 802.1x
11. สามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์ TACACS+ and RADIUS ได้
12. สามารถบริหารและควบคุมอุปกรณ์ผ่านทาง Web UI, command line interface/Telnet, SSH
13. มีพอร์ต console แบบ USB และ RJ-45 Console
14. สนับสนุนการจัดการอุปกรณ์ผ่าน SNMP version 1, 2 และ 3 ได้
15. สามารถป้องกัน Spanning Tree loop ได้โดยมีฟังก์ชั่น UDLD (Unidirectional Link Detection Protocol) , Spanning Tree Root Guard และ BPDU Guard ได้
16. มีระบบคำสั่งอัตโนมัติ Auto QoS และ Auto Smart Port สำหรับช่วยในการทำ configuration qos และ security แบบ plug and play ตามชนิดของอุปกรณ์ต่อพ่วง
17. อุปกรณ์ต้องผ่านการรับรองมาตรฐาน IEC, EN และ UL เป็นอย่างน้อย
18. ผู้ที่นำเสนอต้องได้รับใบแต่งตั้งการสนับสนุน เรื่องการบริการหลังการขายทั้งอะไหล่ และการรับประกันของอุปกรณ์ตลอดระยะเวลาการรับประกันจากบริษัทฯ ผู้ผลิตในประเทศไทย

3. อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) แบบที่ 1 จำนวน 1 เครื่อง

1. สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IEEE 802.11b, g และ n ได้
2. สามารถทำงานที่คลื่นความถี่ 2.4 GHz
3. สามารถเข้ารหัสข้อมูลตามมาตรฐาน WEP, WPA และ WPA2 ได้
4. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100Base-T จำนวน ๑ ช่อง
5. สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af (Power over Ethernet)
6. สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้

4. เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผล แบบที่ 2 จำนวน 1 เครื่อง

1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) 4แกนหลัก (4 core) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 3.4 GHz. จำนวน 1 หน่วย
2. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ขนาดไม่น้อยกว่า 8MB.
3. มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่บนแผงวงจรหลัก แบบ Onboard Graphics หรือดีกว่า ที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 1GB.

4. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
5. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 2 TB. จำนวน 1 หน่วย
6. มี DVD-RW จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
7. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
8. มีแป้นพิมพ์และเม้าส์
9. มีจอภาพแบบ LCD หรือดีกว่า มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 1000:1 และมีขนาดไม่น้อยกว่า 19.5 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย

5. ตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ แบบที่ 1 (ขนาด 36U) จำนวน 1 ตู้

1. เป็นตู้ Rack ปิด ขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว 36U โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร ความลึก 80 เซนติเมตร และความสูง 179 เซนติเมตร
2. มีช่องเสียบไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า 12 ช่อง
3. มีพัดลมสำหรับระบายความร้อนไม่น้อยกว่า 2 ตัว

6. เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 800 VA จำนวน 1 เครื่อง

1. มีระบบการทำงานเป็นแบบ Line Interactive โดยสามารถจ่ายกำลังไฟฟ้าได้ไม่น้อย 800VA/480 WATT เต็ม
2. มีระบบปรับแรงดันไฟฟ้าอัตโนมัติ (AVR) และระบบป้องกันการใช้โหลดเกิน (Overload Protection)
3. รองรับการรีชาร์ตแบตเตอรี่ผ่านเครื่องปั่นไฟได้ (Generator Compatible)
4. ใช้วัสดุไม่ก่อให้เกิดเชื้อเพลิงเวลาเกิดไฟไหม้ (Fire Resistance)
5. มีเทคโนโลยี Battery Management ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการใช้งานของแบตเตอรี่ให้นานขึ้น
6. มีแรงดันกระแสไฟขาเข้า 165-280 Vac และความถี่กระแสไฟขาเข้า 50/60Hz +/-3Hz (Auto Sensing)
7. มีแรงดันกระแสไฟขาออก (แบตเตอรี่) 220Vac +/- 5% และ ความถี่กระแสไฟขาออก 50/60Hz+/- 1%
8. ใช้แบตเตอรี่ชนิด Sealed Lead Acid Maintenance Free จำนวนอย่างน้อย 1 ลูก
9. สามารถสำรองไฟขณะไฟดับได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที
10. ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารรับรองผลิตภัณฑ์และหนังสือแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์มาแสดง
11. สินค้ารับประกัน 2 ปี รวม แบตเตอรี่

อาสนา