

(ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์สำหรับระบบเครือข่าย) รวม 24 รายการ ปีงบประมาณ 2558

องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ เทคโนโลยี ตำบลคลองห้า อำเภอลองหลวง จังหวัดปทุมธานี

1. อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย (Switch 24 Ports)

จำนวน 12 เครื่อง

รายละเอียดคุณลักษณะ :

- 1.1 มีขนาดของ Switching bandwidth ไม่น้อยกว่า 136 Gbps และ Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า 71.4 Mpps (Million Packet Per Second คิดจากการส่ง Packet ขนาด 64 Bytes)
- 1.2 รองรับการเพิ่ม Redundant Power Supply หรือมีพอร์ตสำหรับต่อเชื่อมกับ Redundant Power Supply ภายนอกได้
- 1.3 มีพอร์ตแบบ 10/100/1000 Base-T จำนวนไม่น้อยกว่า 24 พอร์ต ทุกพอร์ตต้องสนับสนุน MTU ได้ไม่น้อยกว่า 9,000 Bytes และสนับสนุนการทำ Auto-MDIX (Medium Dependent Interface Crossover) ได้
- 1.4 มีพอร์ต Gigabit Ethernet แบบ 1000 BASEX (SFP หรือ GBIC) จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต เสนอพร้อมโมดูลแบบ 1000Base-SX จำนวนไม่น้อยกว่า 2 โมดูล
- 1.5 สามารถสนับสนุนจำนวน MAC Addresses ได้ไม่น้อยกว่า 16,000 Addresses
- 1.6 สำหรับพอร์ต UTP (RJ-45) ต้องสนับสนุนการทำ Auto-MDIX และ TDR (Time Domain Reflectometers) ได้ หากอุปกรณ์ ที่เสนอไม่สามารถทำได้ ให้เสนออุปกรณ์ TDR เพิ่มเติมต่อชุดได้
- 1.7 สนับสนุนการทำมาตรฐาน IEEE802.1p และ IEEE802.1q
- 1.8 สนับสนุนการทำ Spanning Tree ตามมาตรฐาน IEEE802.1d, IEEE802.1w และ IEEE802.1s
- 1.9 สนับสนุนการทำ Port Aggregation ตามมาตรฐาน IEEE802.3ad ได้
- 1.10 มีพอร์ตสำหรับทำ Stack โดยเฉพาะ หรือรองรับการเพิ่ม Module เพื่อทำ Stack โดยเฉพาะ ในกรณีที่ไม่มีทั้งพอร์ตสำหรับทำ Stack และรองรับการเพิ่ม Module เพื่อทำ Stack โดยเฉพาะได้ สามารถเสนอเป็นอุปกรณ์ชนิด Modular Chassis ที่มี Bandwidth ต่อ Slot ไม่น้อยกว่า 80 GBPS ได้
- 1.11 สนับสนุนการให้บริการ IP Multicast ด้วย Multicast VLAN registration (MVR) และ IGMP Group ได้
- 1.12 สนับสนุนการทำ VLAN ได้ไม่น้อยกว่า 255 active VLAN
- 1.13 สนับสนุนการทำ Port Mirror โดยสามารถ Mirror Traffic ได้มากกว่า 2 พอร์ต พร้อมๆ กันได้
- 1.14 รองรับการให้บริการ VLAN assignment และ Guest VLAN ได้โดยทำงานร่วมกับ IEEE802.1x ได้เป็นอย่างดี
- 1.15 สามารถกำหนดการป้องกันการส่งผ่านข้อมูลด้วย Access Control List (ACL) ในระดับ Layer 2-4 ได้ในระดับพอร์ต ด้วย Hardware-Based Filtering ได้ไม่น้อยกว่า 625 ACEs
- 1.16 สามารถกำหนดคุณภาพการให้บริการ – โดยสามารถทำ Packet Classification ด้วย Source/Destination IP, Source/Destination MAC, Layer 4 Port Number, 802.1p COS และ DiffServ Code Point (DSCP) ได้
- 1.17 มีฟังก์ชันที่สามารถป้องกันการโจมตี หรือบุกรุก ด้วย Broadcast Storm, Unauthorized Spanning Tree Protocol attached, MAC Address Flooding, DHCP Spoofing และ DHCP Rogue Server ได้
- 1.18 มีพอร์ต USB หรือช่องใส่ External Flash Card เพื่อความสะดวกในการจัดการข้อมูล

/ 1.19 ...

- 1.19 มีพอร์ต Ethernet Management และ USB Console สำหรับใช้กำหนดค่าการทำงานของอุปกรณ์ และสำหรับตรวจสอบระบบได้
- 1.20 สามารถเข้าบริหารจัดการอุปกรณ์ด้วย CLI, SSH, NTP, Syslog, SNMP และ RMON
- 1.21 ต้องสามารถติดตั้งบน Rack 19 นิ้ว ได้
- 1.22 สามารถใช้งานกับกระแสไฟฟ้าในประเทศไทย ที่ 220 V ความถี่ 50 – 60 Hz ได้
- ☛ 1.23 ผู้เสนอราคา ต้องได้รับการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือสาขาของเจ้าของผลิตภัณฑ์ ในประเทศไทย
- ☛ 1.24 การรับประกัน (Warranty) อย่างน้อย 1 ปี ในลักษณะ On-site Support

2. แผงวงจรเครื่องแม่ข่าย ชนิด Blade สำหรับตู้ Enclosure/Chassis แบบที่ 2 จำนวน 2 เครื่อง
รายละเอียดคุณลักษณะ :

- 2.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ขนาดไม่น้อยกว่า 6 แกนหลัก (6 core) สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะและมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 2.9 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
- 2.2 CPU รองรับการประมวลผลแบบ 64 bit มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ไม่น้อยกว่า 15 MB ต่อ Processor
- 2.3 แผงวงจรหลักรองรับ CPU ได้รวมกันไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
- 2.4 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR3 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 32 GB รองรับการ ทำงานแบบ Advanced ECC, Lockstep Mode
- 2.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด SAS แบบ SAS Hot-Plug หรือ Hot Swap ที่มีความเร็วรอบ ไม่น้อยกว่า 15,000 รอบต่อ นาที และมีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 140 GB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
- 2.6 สนับสนุนการทำงาน แบบ RAID ไม่น้อยกว่า RAID 0, 1 มี Cache memory 512 MB และมี Battery Backed - Write Cache
- 2.7 มีส่วนเชื่อมต่อระบบเครือข่าย แบบ 10 Gb จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
- 2.8 มีส่วนเชื่อมต่อระบบเครือข่าย แบบ Gigabit จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
- 2.9 มีอุปกรณ์ Dual Port 8Gb FC Host Bus Adapter หรือดีกว่าจำนวน 1 หน่วย
- 2.10 มีโปรแกรมสำหรับบริหารจัดการและดูแลเครื่องแม่ข่าย สามารถใช้งาน DVD-ROM, USB device หรือดีกว่า แบบ Virtual Media ได้
- ☛ 2.11 การรับประกัน (Warranty) อย่างน้อย 3 ปี แบบ 24x7 ในลักษณะ On-site Support
- ☛ 2.12 ผู้เสนอราคา ต้องได้รับการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือสาขาของเจ้าของผลิตภัณฑ์ ในประเทศไทย
- ☛ 2.13 สามารถใช้งานกับ ตู้ Blade HP C7000 (ผลิตภัณฑ์ที่ติดตั้งและใช้งานอยู่)

3. แผงวงจรเครื่องแม่ข่าย ชนิด Blade สำหรับตู้ Enclosure/Chassis จำนวน 1 เครื่อง
รายละเอียดคุณลักษณะ :

- 3.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ขนาดไม่น้อยกว่า 6 แกนหลัก (6 core) สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะและมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 2.0 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
- 3.2 CPU รองรับการประมวลผลแบบ 64 bit มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ไม่น้อยกว่า 15 MB ต่อ Processor
- 3.3 แผงวงจรหลักรองรับ CPU ได้รวมกันไม่น้อยกว่า 2 หน่วย

/ 3.4 ...

- 3.4 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR3 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 64 GB สามารถขยายได้รวมไม่น้อยกว่า 256 GB หรือดีกว่า และสามารถรองรับการทำงานแบบ Memory Mirroring และ Chipkill หรือเทียบเท่าได้เป็นอย่างดี
 - 3.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด SAS แบบ SAS Hot-Plug หรือ Hot Swap ที่มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 15,000 รอบต่อนาที และมีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 140 GB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
 - 3.6 สนับสนุนการทำงาน แบบ RAID ไม่น้อยกว่า RAID 0, 1, 1E หรือ 10 ได้เป็นอย่างดี
 - 3.7 มีส่วนเชื่อมต่อระบบเครือข่าย แบบ 10 Gbps จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
 - 3.8 มีส่วนเชื่อมต่อระบบเครือข่าย แบบ Gigabit จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
 - 3.9 มีอุปกรณ์ Dual Port 8Gb FC หรือดีกว่าจำนวน 1 หน่วย
 - 3.10 มีโปรแกรมสำหรับบริหารจัดการและดูแลเครื่องแม่ข่าย สามารถใช้งาน DVD-ROM, USB device หรือดีกว่า แบบ Virtual Media ได้
 - 3.11 การรับประกัน (Warranty) อย่างน้อย 3 ปี แบบ 24x7 ในลักษณะ On-site Support
 - 3.12 ผู้เสนอราคา ต้องได้รับการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือสาขาของเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย
 - 3.13 สามารถใช้งานกับ ตู้ IBM Blade Center S (ผลิตภัณฑ์ที่ติดตั้งและใช้งานอยู่)
- 4. อุปกรณ์สำหรับจัดเก็บข้อมูลแบบภายนอก (External Storage) จำนวน 1 เครื่อง**
- รายละเอียดคุณลักษณะ :
- 4.1 เป็นอุปกรณ์ที่มีสถาปัตยกรรมแบบ RAID โดยสามารถรองรับการทำ RAID ระดับ 0,1,5,6,10 เป็นอย่างน้อย
 - 4.2 มี Cache Memory ขนาดรวมไม่น้อยกว่า 4 GB และสามารถขยายได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 8 GB
 - 4.3 รองรับจำนวน Hard disk drive ได้ไม่น้อยกว่า 24 ลูก
 - 4.4 มีความสูง 2U สามารถติดตั้งเข้ากับ Rack ขนาด 19 นิ้วได้
 - 4.5 ผู้เสนอราคา ต้องเสนอ Disk ที่มีความจุรวมแล้วไม่น้อยกว่า 7 TB (RAID ระดับ 0) ด้วย disk แบบ SAS ความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 10,000 RPM หรือดีกว่า
 - 4.6 สามารถรองรับการทำงาน Dual Controller ได้ โดยทำงานแบบ Active-Active หรือ Fail Over
 - 4.7 รองรับการจัดตั้ง Hard Disk ได้ทั้งแบบ SAS และ NL SAS และ SAS SSD ได้เป็นอย่างดีในระบบเดียวกัน
 - 4.8 สามารถทำงานลักษณะ Flashcopy (snapshot) และ สามารถทำ Full-image copy (Clone) ได้
 - 4.9 มี Host interface แบบ Fiber Channel ที่รองรับความเร็วความเร็ว 8 Gbps จำนวนอย่างน้อย 8 ports
 - 4.10 มีแหล่งจ่ายไฟ (Power Supply) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วยพร้อมพัดลม (Fan) แบบ Redundant
 - 4.11 สามารถทำงานในลักษณะ Thin Provisioning ได้
 - 4.12 มี Management Software ที่สามารถจัดการอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล แบบ GUI หรือผ่าน Web base interface ได้เป็นอย่างดี
 - 4.13 มีเครื่องมือสำหรับโอนย้ายข้อมูล (Migrate) มายังอุปกรณ์ที่นำเสนอในลักษณะ One-Way ได้เป็นอย่างดี
 - 4.14 ผู้เสนอราคา ต้องได้รับการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือสาขาของเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย
 - 4.15 การรับประกัน (Warranty) อย่างน้อย 3 ปี แบบ 24x7 ในลักษณะ On-site Support
 - 4.16 สามารถใช้งานกับ ตู้ IBM Blade Center S (ผลิตภัณฑ์ที่ติดตั้งและใช้งานอยู่)

/ 5. ...

5. อุปกรณ์สำหรับจัดเก็บข้อมูลแบบภายนอก ชนิดไฟเบอร์ออฟติก
(External Storage Interface Fiber)

จำนวน 1 เครื่อง

รายละเอียดคุณลักษณะ :

- 5.1 รองรับการเชื่อมต่อในโครงข่ายแบบ SAN ได้
- 5.2 มี Controller จำนวนอย่างน้อย 2 หน่วย โดยเมื่อ Controller ตัวใดตัวหนึ่งเสีย ตัวที่เหลือสามารถทำงานต่อได้โดยไม่มีผลกระทบต่อผู้ใช้งาน
- 5.3 Controller สามารถทำงานแบบ Fully Active/Active โดยสามารถเข้าถึง Volume ได้จากทุก Controller พร้อมกัน
- 5.4 มี Cache Memory ขนาดรวมไม่น้อยกว่า 24 GB โดยจะต้องมี Battery หรือเทคโนโลยีอื่นสำหรับป้องกันข้อมูลสูญหายในกรณีที่เกิดไฟฟ้าขัดข้อง
- 5.5 มี Host Interface แบบ 8Gbps Fiber Channel หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 4 port
- 5.6 สนับสนุนการทำงานแบบ RAID ได้ทั้งแบบ RAID 0, 1, 5 และ 6 หรือเทียบเท่า
- 5.7 สามารถขยายความจุของ LUN แบบ On-line ได้
- 5.8 Hard Disk Drive รองรับการทำงานแบบ Hot Plug หรือ Hot Swap และสามารถทำ Disk Spare เพื่อทำงานทดแทนในกรณีที่ Hard Disk เสียหายได้
- 5.9 มี Hard Disk Drive ชนิด SAS อย่างน้อย 12 หน่วย โดยแต่ละหน่วยมีขนาดไม่น้อยกว่า 600GB ทำงานที่ความเร็วไม่น้อยกว่า 10,000 RPM
- 5.10 รองรับการติดตั้ง Hard Disk ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 144 หน่วย โดยจะต้องรองรับ Hard Disk ชนิด SSD, SAS, และ Nearline SAS (หรือ SATA) ได้
- 5.11 สามารถรองรับการติดตั้งหลาย RAID Level และหลาย Data-to-Parity Ratio ผสมกันภายในตู้ Storage เดียวกันได้
- 5.12 สามารถทำ Thin Provisioning ในระดับ Hardware โดยจะต้องทำการเพิ่มและลด (Space Reclaimed) เนื้อที่ของ Thin Provisioning Pool ได้ และพร้อมลิขสิทธิ์การใช้งานแบบไม่จำกัดพื้นที่ความจุ
- 5.13 สามารถทำ Zero Detect โดยใช้ Hardware based ได้
- 5.14 มี Software สำหรับช่วยในการบริหารจัดการและ Monitor ตัว Storage เป็นแบบกราฟฟิก และสามารถรองรับการทำงานกับ SAN ได้
- 5.15 มี software ที่ช่วยในการเก็บข้อมูล และรายงานประสิทธิภาพย้อนหลัง (Historical performance)
- 5.16 มีความสามารถในการ ตรวจสอบ และ กำจัด สถานะของ Hard Disk ที่ เกิด Hot Spot หรือ Bottleneck อัตโนมัติ โดยไม่ส่งผลกระทบต่อการทำงานของระบบ เพื่อเป็นการ Balance ประสิทธิภาพของ Hard Disk ทุกก้อน
- 5.17 มีเทคโนโลยีการทำงานแบบ Virtualization ภายใต้ Controller โดยสามารถทำการกระจายข้อมูล (stripping) ไปอยู่ใน disk ทุกก้อน รวมถึงสามารถทำการ Rebalance ข้อมูลระหว่าง Disk ได้
- 5.18 รองรับเทคโนโลยีที่สามารถป้องกันความเสียหายได้ทั้งในระดับ Hard Disk และ Disk Enclosure เสียโดยระบบจะต้องทำงานต่อไปได้อย่างต่อเนื่อง ไม่หยุดการทำงาน
- 5.19 สามารถทำการติดตั้งใน Rack มาตรฐานได้
- 5.20 มี Power Supplies และ Cooling Fans ทำงานแบบ Redundant และ Hot Swap ได้
- 5.21 รองรับการทำงานร่วมกับระบบปฏิบัติการดังต่อไปนี้ MS Windows Server, IBM-AIX, HP-UX, Oracle Solaris, Oracle Linux, Red Hat Linux, Red Hat Enterprise Virtualization, VMware, Hyper-V และ Citrix Xen Server ได้เป็นอย่างน้อย

/ 5.22 ...

- 5.22 ผู้เสนอราคา ต้องได้รับการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือสาขาของเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย
- 5.23 การรับประกัน (Warranty) อย่างน้อย 3 ปี แบบ 24x7 ในลักษณะ On-site Support
- 5.24 สามารถใช้งานกับ ตู้ Blade HP C7000 (ผลิตภัณฑ์ที่ติดตั้งและใช้งานอยู่)

6. อุปกรณ์ป้องกันและตรวจจับการบุกรุก (Intrusion Prevention System) จำนวน 1 เครื่อง

รายละเอียดคุณลักษณะ :

- 6.1 เป็นอุปกรณ์ Hardware Appliance ทำหน้าที่ป้องกันการบุกรุกบนระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์โดยเฉพาะ และต้องไม่ใช่อุปกรณ์ประเภท UTM หรืออุปกรณ์ Firewall ที่สามารถทำหน้าที่เป็น IPS ได้
- 6.2 ได้รับการประเมินจาก Gartner Magic Quadrant ในปี 2013 หรือปีล่าสุดให้เป็นผู้นำ (Leaders) ในกลุ่มตลาด Intrusion Prevention Systems (IPS)
- 6.3 มีความเร็วการตรวจจับและป้องกันการบุกรุกบนระบบเครือข่ายไม่น้อยกว่า 1 Gbps (IPS Throughput)
- 6.4 มีจำนวน Max Concurrent Connections ไม่น้อยกว่า 2,000,000 และ New Connections/sec ไม่น้อยกว่า 35,000
- 6.5 มีค่า Latency ไม่เกิน 150 microseconds และมี Memory (RAM) ไม่น้อยกว่า 16 GB
- 6.6 มี Network Interface สำหรับทำหน้าที่ตรวจจับและป้องกันการบุกรุกบนระบบเครือข่าย แบบ 1 Gbps แบบ Copper จำนวนไม่น้อยกว่า 8 พอร์ต
- 6.7 Network Interface สำหรับทำหน้าที่ตรวจจับและป้องกันการบุกรุกบนระบบเครือข่ายทั้งหมดของตัวอุปกรณ์ที่นำเสนอ ต้องมีความสามารถ Fail-Open ภายในตัว Interface โดยไม่จำเป็นต้องมีอุปกรณ์อื่นภายนอก
- 6.8 อุปกรณ์ต้องสามารถทำ Bypass ในกรณี Hardware/Software เกิดปัญหา โดยต้องสามารถเลือกทำงานแบบ Fail-open หรือ Fail-Close ในแต่ละ Segment ได้
- 6.9 มี Network Interface Ethernet 10/100/1000 สำหรับทำหน้าที่บริหารจัดการอุปกรณ์โดยเฉพาะ (Out of band management)
- 6.10 มีระบบ Redundant power supplies และใช้อุปกรณ์ Hard Drive แบบ Solid State
- 6.11 สามารถป้องกันภัยคุกคามที่ฝังตัวมากับไฟล์ Adobe PDFs และ Microsoft Office ได้ (Content Awareness)
- 6.12 สามารถป้องกันการบุกรุกบนระบบเครือข่ายจากภัยคุกคามในรูปแบบของ Worms, Trojans, Backdoor attacks, Spyware, Port scans, VoIP attacks, IPv6 attacks, DoS attacks, Buffer overflows, P2P attacks, Statistical anomalies, Protocol anomalies, Application anomalies, Malformed traffic, Invalid headers, Blended threats, Rate-based threats, Zero-day threats, TCP segmentations and, และ IP fragmentation ได้
- 6.13 มีระบบบริหารจัดการอุปกรณ์ป้องกันการบุกรุกบนระบบเครือข่าย จากศูนย์กลางโดยต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย
 - 1) เป็นอุปกรณ์แบบ Appliance ที่ถูกออกแบบมาสำหรับทำหน้าที่บริหารจัดการอุปกรณ์ป้องกันการบุกรุกบนระบบเครือข่ายที่นำเสนอโดยเฉพาะ โดยต้องเป็นอุปกรณ์จากเจ้าของผลิตภัณฑ์เดียวกันและสามารถทำงานร่วมกันได้เป็นอย่างดี
 - 2) สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ป้องกันการบุกรุกบนระบบเครือข่ายได้ไม่น้อยกว่า 10 อุปกรณ์

/ 3) สามารถ ...

- 3) สามารถจัดเก็บเหตุการณ์ (Events) จากอุปกรณ์ป้องกันการบุกรุกระบบเครือข่าย ได้ไม่น้อยกว่า 20 ล้านเหตุการณ์ (Events) เป็นอย่างน้อย
- 4) สามารถรับและวิเคราะห์ข้อมูลประเภท NetFlow จากอุปกรณ์ภายนอกได้ด้วยตัวอุปกรณ์เอง โดยไม่จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์อื่นเสริมความสามารถนี้
- 5) สามารถตรวจสอบและเก็บข้อมูลของอุปกรณ์ในระบบเครือข่ายได้ไม่น้อยกว่า 2,000 อุปกรณ์
- 6) สามารถตรวจสอบและเก็บข้อมูลดังต่อไปนี้ของอุปกรณ์ในระบบเครือข่ายได้
 - Physical/virtual hosts
 - Operating systems
 - Applications
 - Consumer devices
 - Mobile phones
 - Routers, Network printers
 - Potential vulnerabilities
 - Network flow and bandwidth
 - Network anomalies
 - User identity
- 7) สามารถปรับปรุงนโยบายความปลอดภัยได้อย่างอัตโนมัติ (Automated policy tuning) เมื่อระบบตรวจสอบพบข้อมูลช่องโหว่ของอุปกรณ์ในระบบเครือข่ายได้
- 8) สามารถนำเข้าข้อมูลจากอุปกรณ์ค้นหาช่องโหว่เช่น Rapid7, Qualys สำหรับการปรับปรุงนโยบายความปลอดภัยได้
- 9) สามารถแสดงสถานการณ์ทำงานของอุปกรณ์ (Dashboard) โดยสามารถแสดงถึงสถานการณ์ถูกโจมตีของระบบเครือข่าย และสามารถเลือกแสดงในระดับความรุนแรงที่สนใจได้ โดยสามารถเลือกแสดงเฉพาะการโจมตีที่มีผลกระทบอย่างรุนแรงกับเครือข่ายที่กำหนดได้
- 10) สามารถนำเสนอข้อมูลที่ผ่านระบบตาม Application ทั้งในลักษณะจำนวน flow หรือปริมาณข้อมูล (KB/s) ได้
- 11) สามารถจัดเก็บข้อมูลที่มีการโจมตี (Packet Capture) และสามารถเรียกดูได้โดยตรงจากอุปกรณ์บริหารจัดการ

6.14 รับประกันสินค้า (Warranty) อย่างน้อย 1 ปี ในลักษณะ On-site Support

6.15 ผู้เสนอราคา ต้องได้รับการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือสาขาของเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย

7. ระบบบริหารจัดการอุปกรณ์เครือข่าย (Network Management)

จำนวน 1 เครื่อง

รายละเอียดคุณลักษณะ :

- 7.1 มีหน่วยประมวลผลกลางเป็นแบบ Intel Xeon ความเร็วไม่น้อยกว่า 2.2 GHz, 20 MB Cache หรือเทียบเท่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
- 7.2 มีขนาดของหน่วยความจำหลักไม่น้อยกว่า 16 GB
- 7.3 มีพอร์ต Gigabit Ethernet แบบ 10/100/1000 Base-T จำนวนไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต
- 7.4 มีขนาดของพื้นที่จัดเก็บข้อมูลไม่น้อยกว่า 600 GB โดยมีความเร็วในการบันทึกข้อมูลไม่น้อยกว่า 10,000 rpm และเป็นแบบ SAS Disks จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย

/ 7.5 ...

- 7.5 มีแหล่งจ่ายกระแสไฟฟ้าขนาด 450W แบบ Redundant Power Supply จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
- 7.6 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ในระบบเครือข่าย ได้แก่ Router, Switch และ Wireless Access point ได้น้อยกว่า 100 อุปกรณ์
- 7.7 มีระบบ Dashboard แสดงข้อมูลผู้ใช้งานในระบบเครือข่าย
- 7.8 สามารถสร้างรายงานที่แสดงข้อมูลดังต่อไปนี้
 - 1) Inventory
 - 2) สถิติการใช้ (Throughput หรือ Utilization)
 - 3) จำนวนผู้ใช้งาน
 - 4) CPU Utilization
 - 5) Memory Utilization
- 7.9 สามารถสร้างรายงานได้แบบรายวัน รายสัปดาห์ และรายเดือน ได้เป็นอย่างน้อย และจัดเก็บรายงานได้ในรูปแบบ CSV และ PDF โดยสามารถจัดเก็บเป็น File หรือส่ง e-mail ได้
- 7.10 สามารถกำหนดสิทธิ์ของผู้ดูแลระบบได้ตามระดับการใช้งานได้ เช่น Admin และ System Monitoring ได้
- 7.11 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ด้วย SNMP v1, v2c, v3 ได้
- 7.12 สามารถบริหารจัดการระบบในรูปแบบ Graphical User Interface (GUI) หรือผ่านทาง Web-Browser ได้
- 7.13 ติดตั้งอุปกรณ์และกำหนด Policy โดยผู้เชี่ยวชาญ ตามสถานที่ที่ อพวช. กำหนด
- 7.14 อุปกรณ์ต้องสามารถติดตั้งบน Rack ขนาดมาตรฐาน 19" ได้
- 7.15 รับประกันสินค้า (Warranty) อย่างน้อย 1 ปี ในลักษณะ On-site Support
- 7.16 ผู้เสนอราคา ต้องได้รับการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือสาขาของเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย

8. อุปกรณ์ควบคุมระบบกระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย

จำนวน 1 เครื่อง

Wireless LAN Controller (for HA/Redundant)

รายละเอียดคุณลักษณะ :

- 8.1 อุปกรณ์เป็น Appliance ที่ออกแบบสำหรับใช้ควบคุมอุปกรณ์ Wireless Access Point โดยเฉพาะ
- 8.2 มีการติดตั้งพอร์ต Gigabit Ethernet แบบ 1000 Base-T อย่างน้อย 4 พอร์ต และสามารถขยายได้สูงสุดอย่างน้อย 8 พอร์ต
- 8.3 สามารถควบคุม Wireless Access Point ได้ไม่น้อยกว่า 75 เครื่อง และรองรับการขยายอุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบไร้สาย (Wireless Access Point) ได้ไม่น้อยกว่า 500 เครื่อง
- 8.4 ทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11n และ 802.11ac
- 8.5 รองรับการทำ VLAN ได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.1Q ได้
- 8.6 รองรับการทำ Link Aggregation ได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.1AX
- 8.7 เชื่อมต่อกับ Access Point โดยการใช้งานโปรโตคอล Control and Provisioning of Wireless Access Points (CAPWAP) หรือ Lightweight Access Point Protocol (LWAPP) ได้
- 8.8 มีระบบรักษาความปลอดภัยตามมาตรฐาน Wired Equivalent Privacy (WEP), Wi-Fi Protected Access (WPA) และ Wi-Fi Protected Access 2 (WPA2)
- 8.9 สามารถเข้ารหัสข้อมูลได้ตามมาตรฐาน WEP, TKIP และ AES

/ 8.10 ...

- 8.10 สามารถทำการตรวจสอบผู้ใช้งานมาตรฐาน IEEE 802.1X ดังต่อไปนี้ LEAP, PEAP, EAP-FAST และ EAP-TLS
- 8.11 สามารถทำการตรวจสอบผู้ใช้งานผ่านทาง Web-Based ได้
- 8.12 สามารถเปลี่ยน Channel ของ Access Point ได้ตามสภาพแวดล้อม (Dynamic Channel Assignment)
- 8.13 มีระบบตรวจจับการรบกวนของสัญญาณและสามารถปรับปรุงให้ดีขึ้นได้ (Interference Detection and Avoidance)
- 8.14 สามารถตรวจหาจุดที่ไม่มีสัญญาณและแก้ไขได้โดยอัตโนมัติ (Coverage Hole Detection and Correction)
- 8.15 สามารถตรวจวัดและควบคุมระดับความแรงในการส่งสัญญาณของ Wireless Access Point แต่ละตัวได้
- 8.16 สามารถกระจายผู้ใช้งานไปยัง Wireless Access Point ที่อยู่โดยรอบได้โดยอัตโนมัติ (Client Load Balancing)
- 8.17 รองรับการทำ Roaming ทั้งในลักษณะ Layer 2 และ Layer 3 ได้
- 8.18 สามารถตรวจจับ และป้องกัน Access Point แปลกปลอมได้ (Rogue Detection and Containment)
- 8.19 รองรับการตรวจสอบและป้องกันการโจมตีบนระบบเครือข่ายไร้สาย (Wireless Intrusion Prevention) ได้ในอนาคต
- 8.20 สามารถป้องกันการโจมตี Management Frame ได้ด้วย Management Frame Protection (MFP)
- 8.21 สามารถควบคุม Quality of Service (QoS) ได้แบบ Bandwidth Contract, Traffic Shaping และ RF Utilization ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 8.22 สามารถทำ Access Control List ตาม IP Address, Protocol Type, Port และค่า DSCP ได้
- 8.23 สามารถตรวจสอบผู้ใช้งานร่วมกับระบบ Radius Server หรือ LDAP Server ภายนอกได้
- 8.24 สามารถทำงานร่วมกับ Radius Server เพื่อกำหนด Policy ของ VLAN, QoS และ ACL ที่แตกต่างกัน สำหรับแต่ละผู้ใช้งานหรือกลุ่มของผู้ใช้งานได้ (Role-Based Policy)
- 8.25 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่าน HTTP, HTTPS, Telnet, SSH และ Console Port ได้
- 8.26 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านโปรโตคอล SNMP V1, V2c และ V3 ได้
- 8.27 รองรับการเพิ่ม Redundant Power Supply ได้ในอนาคต
- 8.28 อุปกรณ์ต้องผ่านมาตรฐานความปลอดภัย FCC, EN และ UL เป็นอย่างน้อย
- 8.29 พร้อมติดตั้งอุปกรณ์และกำหนด Policy ตามสถานที่ อพวช. กำหนด โดยผู้เชี่ยวชาญ
- 8.30 สามารถใช้งานกับกระแสไฟฟ้าในประเทศไทย ที่ 220 V ความถี่ 50 – 60 Hz ได้
- 8.31 รับประกันสินค้า (Warranty) อย่างน้อย 1 ปี ในลักษณะ On-site Support
- 8.32 ผู้เสนอราคา ต้องได้รับการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือสาขาของเจ้าของผลิตภัณฑ์ ในประเทศไทย

9. อุปกรณ์ป้องกันการบุกรุกเว็บไซต์ (Web Application Firewall)

จำนวน 1 เครื่อง

รายละเอียดคุณลักษณะ :

- 9.1 เป็นอุปกรณ์ที่ออกแบบเฉพาะ (Appliance) เพื่อทำหน้าที่เป็น Firewall ตรวจจับ Application ซึ่งใช้สถาปัตยกรรมแบบ Single Pass Software และมีการทำงานของ Control Plane และ Data Plane ที่แยกออกจากกัน โดยมีโครงสร้างแบบ Rack mount สามารถติดตั้งในตู้เก็บอุปกรณ์ขนาดมาตรฐาน 19 นิ้วได้
- 9.2 มีจุดเชื่อมต่อ Network แบบ 10/100/1000 จำนวนไม่น้อยกว่า 12 จุด และแบบ Gigabit SFP ไม่น้อยกว่า 8 จุด และมีจุดเชื่อมต่อแบบ Gigabit สำหรับบริหารจัดการอุปกรณ์โดยเฉพาะ (Out of Band Management) อย่างน้อย 1 พอร์ตแยกต่างหากจากจุดเชื่อมต่อ Network ปกติ
- 9.3 มี Harddisk แบบ Solid-State ขนาดไม่ต่ำกว่า 120 GB

/ 9.4 ...

- 9.4 รองรับการส่งผ่านข้อมูลแบบ Application Firewall (Layer 7) ได้ที่ Throughput ไม่น้อยกว่า 2 Gbps โดยรองรับจำนวน session ได้ไม่น้อยกว่า 250,000 sessions และ รองรับการสร้าง Session ใหม่ได้ไม่น้อยกว่า 50,000 sessions ต่อวินาที
- 9.5 สามารถทำงานแบบ IPSec VPN ได้ที่ Throughput ไม่น้อยกว่า 500 Mbps และรองรับ VPN Tunnel ไม่น้อยกว่า 1,000 tunnels
- 9.6 สามารถทำงานแบบ SSL VPN โดยรองรับ Concurrent Users ได้ไม่น้อยกว่า 1,000 คน
- 9.7 สามารถเข้ารหัส (Encryption) แบบ 3DES, AES (128 bit , 192 bit , 256 bit) และรองรับการ Authentication แบบ MD5, SHA ได้เป็นอย่างดี
- 9.8 สามารถถอดรหัสของข้อมูลประเภท SSL (Inbound และ Outbound) และ SSH ได้
- 9.9 สามารถรองรับมาตรฐานการทำงานต่างๆ ดังต่อไปนี้ VLAN (802.1Q), NAT , DHCP Relay , OSPF, RIP, BGP, Multicast Routing (PIM-SM, PIM-SSM, IGMP), Syslog, SNMP (V.2 and V.3)
- 9.10 สามารถทำงานในลักษณะ Layer 2, Layer 3, Transparent (Virtual Wire) และ Tap Mode ได้ โดยสามารถติดตั้งจุดเชื่อมต่อ Network ของอุปกรณ์ (Interface) ให้ทำงานในรูปแบบที่แตกต่างกันได้พร้อมกัน
- 9.11 สามารถทำ NAT ในรูปแบบการวางแบบ Transparent Inline ได้
- 9.12 รองรับการทำ High Availability (HA) แบบ Active/Passive และ Active/Active ได้ โดยมีจุดเชื่อมต่อแบบ Gigabit สำหรับทำ HA โดยเฉพาะอย่างน้อย 2 จุด แยกต่างหากจากจุดเชื่อมต่อ Network ปกติ
- 9.13 สามารถตรวจสอบผู้ใช้งาน (User Authentication/Identification) กับระบบ Microsoft Active Directory, LDAP, Novel eDirectory, RADIUS, Microsoft Exchange, Microsoft Terminal Services, และ Citrix XenApp เพื่อใช้ในการสร้างนโยบายการใช้งานได้
- 9.14 สามารถควบคุมการใช้งาน Application ได้ไม่น้อยกว่า 1,900 application โดยครอบคลุมถึงกลุ่ม Application ต่างๆ เช่น Files-sharing, Encrypted-tunnel, Gaming, Instant Messaging, Internet Conferencing และ P2P เป็นอย่างน้อย
- 9.15 สามารถทำ Application Layer Gateway (ALG) สำหรับโปรโตคอล เช่น FTP, SIP, H.323, RTSP, Oracle/SQLNet/TNS และ MGCP ได้เป็นอย่างดี
- 9.16 สามารถทำ QoS แบบ Guaranteed, Maximum และ Priority Bandwidth ได้ โดยกำหนดนโยบายการทำ QoS (Traffic shaping policy) ตาม Application, User, Source, Destination, Interface และ IPSec VPN Tunnel ได้เป็นอย่างดี
- 9.17 สามารถกำหนด Virtual Router ได้ไม่น้อยกว่า 10 ชุด และ รองรับ Security Zone ไม่น้อยกว่า 40 Zones
- 9.18 รองรับการกำหนดระบบเสมือน (Virtual System) ได้มากกว่า 5 ระบบในอนาคต
- 9.19 มีระบบป้องกันภัยคุกคาม (Threat Prevention) โดยมี IPS, Antivirus และ Antispyware (หรือ Anti-Bot) โดยสามารถรองรับ Throughput ไม่น้อยกว่า 1 Gbps
- 9.20 มีระบบตรวจสอบ Malware ใหม่ที่ยังไม่อยู่ในฐานข้อมูล (Unknown Malwares) โดยใช้ระบบ Cloud-based Engine ซึ่งสามารถวิเคราะห์พฤติกรรมของไฟล์ต้องสงสัยได้ไม่น้อยกว่า 130 พฤติกรรม สามารถสร้างรูปแบบการป้องกัน (Signature) และส่งกลับมา Update ที่ตัวอุปกรณ์ได้โดยอัตโนมัติ โดยอาจเสนอเป็นระบบหรืออุปกรณ์เสริมภายนอกได้
- 9.21 รองรับการทำงานแบบ URL filtering บนตัวอุปกรณ์ได้ในอนาคต โดยมีการแบ่งเว็บไซต์ออกเป็นกลุ่ม (categories) และสามารถกำหนด White list (Allow list) / Black list (Block list) ได้

/ 9.22 ...

- 9.22 รองรับการป้องกันการเข้าถึงเว็บไซต์ที่ไม่อนุญาตโดยทางอ้อมได้ในอนาคต เช่น ผ่านทาง Search Engine Cache (เช่น Google cache) และ Translation Site (เช่น Google translate) ได้
- 9.23 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์แบบ Web interface และ Command Line Interface ได้
- 9.24 สามารถใช้งานกับกระแสไฟฟ้าในประเทศไทย ที่ 220 V ความถี่ 50 – 60 Hz ได้
- 9.25 ผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอต้องอยู่ใน Gartner Leader Quadrant ด้าน Enterprise Network Firewalls ปี 2014 หรือใหม่กว่า
- ☛ 9.26 รับประกันสินค้า (Warranty) อย่างน้อย 1 ปี ในลักษณะ On-site Support
- ☛ 9.27 ผู้เสนอราคา ต้องได้รับการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือสาขาของเจ้าของผลิตภัณฑ์ ในประเทศไทย

10. Access Point (Indoor)

จำนวน 20 เครื่อง

รายละเอียดคุณลักษณะ :

- 10.1 สามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์ Wireless LAN Controller ที่เสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 10.2 อุปกรณ์ต้องผ่านการรับรองมาตรฐานทางระบบเครือข่ายไร้สายหรือ WIFI Certification ตามมาตรฐาน IEEE 802.11a, IEEE802.11g, IEEE 802.11n และ IEEE 802.11ac
- 10.3 อุปกรณ์ต้องผ่านการรับรองมาตรฐานการเลือกช่องสัญญาณในการใช้งานตามมาตรฐาน Dynamic Frequency Selection (DFS)
- 10.4 อุปกรณ์ต้องผ่านการรองรับการใช้งานในระบบคลื่นความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz ที่ย่านความถี่ 20 MHz และ 40 MHz
- 10.5 มีช่องสัญญาณการใช้งานบนคลื่นความถี่ 2.4 GHz จำนวน 13 ช่องสัญญาณเป็นอย่างน้อย และบนคลื่นความถี่ 5 GHz จำนวน 16 ช่องสัญญาณเป็นอย่างน้อย
- 10.6 มีเสาอากาศแบบ Multiple-Input Multiple-Output (MIMO) ชนิด 3x4 หรือดีกว่า
- 10.7 มีเสาอากาศแบบภายในชนิด Omni Directional Antenna หรือชนิด 360 องศา
- 10.8 มีพอร์ต Gigabit Ethernet แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
- 10.9 มีพอร์ตสำหรับการบริหารจัดการหรือ Management Console Port จำนวนไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
- 10.10 รองรับการจ่ายกระแสไฟฟ้าตามมาตรฐาน IEEE 802.3at หรือ Power over Ethernet (POE) ได้ โดยต้องมีอุปกรณ์การจ่ายกระแสไฟฟ้ามากับตัวอุปกรณ์
- 10.11 มี Power Injector มาพร้อมอุปกรณ์
- 10.12 มีหน่วยความจำแบบ DRAM ขนาดไม่น้อยกว่า 512 MB และแบบ Flash ขนาดไม่น้อยกว่า 64 MB
- 10.13 สนับสนุนวิธีการพิสูจน์ตัวตนตามมาตรฐาน IEEE802.11i แบบ WPA2 และ WPA ได้เป็นอย่างน้อย
- 10.14 สนับสนุนการพิสูจน์ตัวตนของผู้ใช้งานบนเครือข่ายไร้สายตามมาตรฐาน IEEE802.1x ได้
- 10.15 มีไฟแสดงสถานะการทำงานของอุปกรณ์
- 10.16 ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน UL, EN และ FCC เป็นอย่างน้อย
- 10.17 พร้อมดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ ณ สถานที่กำหนด
- 10.18 สามารถใช้งานกับกระแสไฟฟ้าในประเทศไทย ที่ 220 V ความถี่ 50 – 60 Hz ได้
- 10.19 อุปกรณ์ต้องเป็นของใหม่และยังไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
- ☛ 10.20 ผู้เสนอราคา ต้องได้รับการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือสาขาของเจ้าของผลิตภัณฑ์ ในประเทศไทย
- ☛ 10.21 รับประกันสินค้า (Warranty) อย่างน้อย 1 ปี
- ☛ 10.22 สามารถทำงานร่วมกับ Cisco Wireless Controller 5508 (ผลิตภัณฑ์ที่ติดตั้งและใช้งานอยู่)

/ 11. ...