

## เกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ ประจำปีงบประมาณ 2554

### 1. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย แบบที่ 1. ราคา 120,000 บาท

#### คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ 4 แกนหลัก (4 core) หรือดีกว่า สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะและมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 2.4 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
- CPU รองรับการประมวลผลแบบ 64 bit มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ไม่น้อยกว่า 8 MB และมีความเร็วบัสไม่น้อยกว่า 1,066 MHz
- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR3 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
- สนับสนุนการทำงาน Raid ไม่น้อยกว่า Raid 0, 1, 5
- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด SCSI หรือ SAS หรือ SATA หรือดีกว่า มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 7,200 รอบต่อนาที และมีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 140 GB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
- มี DVD-ROM หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย แบบ 10/100/1,000 Mbps จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- มีจอภาพแบบ LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 17 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย
- มี Power Supply แบบ Redundant Power Supply หรือ Hot Swap จำนวน 2 หน่วย
- ติดตั้งซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการพร้อมใช้งานที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

### 2. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย แบบที่ 2. ราคา 320,000 บาท

#### คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ 4 แกนหลัก (4 core) หรือดีกว่า สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะและมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 2.66 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
- CPU รองรับการประมวลผลแบบ 64 bit มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ไม่น้อยกว่า 8 MB และมีความเร็วบัสไม่น้อยกว่า 1,066 MHz
- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR3 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB
- สนับสนุนการทำงาน Raid ไม่น้อยกว่า Raid 0, 1, 5
- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด SCSI หรือ SAS หรือดีกว่า ที่มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 10,000 รอบต่อนาที และมีความจุไม่น้อยกว่า 300 GB จำนวนไม่น้อยกว่า 4 หน่วย
- มี DVD-ROM หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย แบบ 10/100/1,000 Mbps จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- มีจอภาพแบบ LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 17 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย
- มี Power Supply แบบ Redundant Power Supply หรือ Hot Swap จำนวน 2 หน่วย
- ติดตั้งซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการพร้อมใช้งานที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

### 3. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย แบบที่ 3. ราคา 620,000 บาท

#### คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ RISC หรือ EPIC หรือดีกว่า สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) ที่ใช้งานระบบปฏิบัติการ UNIX โดยเฉพาะ และมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 1 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
- CPU รองรับการประมวลผลแบบ 64 bit และมีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ไม่น้อยกว่า 2 MB
- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR2 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
- สนับสนุนการทำงาน Raid ไม่น้อยกว่า Raid 0, 1 และ 5
- มีช่องสำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์เพิ่มเติมแบบ PCI-X หรือ PCI-E หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด SCSI หรือ SAS หรือดีกว่า มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 10,000 รอบ ต่อนาที และมีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 140 GB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
- มี DVD-ROM หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย แบบ 10/100/1,000 Mbps จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- มีจอภาพแบบ LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 17 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย
- มี Power Supply แบบ Redundant Power Supply หรือ Hot Swap จำนวน 2 หน่วย
- ติดตั้งซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการแบบ UNIX ที่ไม่จำกัดจำนวนการเข้าใช้งานบนเครื่องพร้อมใช้งาน โดยมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย จำนวน 1 หน่วย

### 4. ตู้สำหรับติดตั้งเครื่องแม่ข่ายชนิด Blade (Enclosure/Chassis) แบบที่ 1. ราคา 380,000 บาท

#### คุณลักษณะพื้นฐาน

- สามารถติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายชนิด Blade ได้ไม่น้อยกว่า 6 เครื่อง
- มี Interconnect Module ที่ใช้ในการเชื่อมต่อแบบ Ethernet ชนิด Gigabit 10/100/1,000 จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย และ Fiber Channel จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
- มีระบบการจ่ายไฟฟ้าแบบ Redundant Power Supply หรือ Hot Swappable เพียงพอสำหรับติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายชนิด Blade เต็มตู้
- มีโปรแกรมสำหรับบริหารจัดการตู้ ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายและจำนวนสิทธิ์ (license) ครบตามจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่สามารถติดตั้งได้เต็มตู้

### 5. ตู้สำหรับติดตั้งเครื่องแม่ข่ายชนิด Blade (Enclosure/Chassis) แบบที่ 2. ราคา 700,000 บาท

#### คุณลักษณะพื้นฐาน

- สามารถติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายชนิด Blade ได้ไม่น้อยกว่า 14 เครื่อง
- มี Interconnect Module ที่ใช้ในการเชื่อมต่อแบบ Ethernet ชนิด Gigabit 10/100/1,000 จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย และ Fiber Channel จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
- มีระบบการจ่ายไฟฟ้าแบบ Redundant Power Supply หรือ Hot Swappable เพียงพอสำหรับติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายชนิด Blade เต็มตู้
- มีโปรแกรมสำหรับบริหารจัดการตู้ ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายและจำนวนจำนวนสิทธิ์ (license) ครบตามจำนวนเครื่องที่สามารถติดตั้งได้เต็มตู้

6. แผงวงจรเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ชนิด Blade สำหรับตู้ Enclosure/Chassis แบบที่ 1. ราคา 170,000 บาท

**คุณลักษณะพื้นฐาน**

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ขนาดไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core) สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะและมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 2.4 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
- CPU รองรับการประมวลผลแบบ 64 bit มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ไม่น้อยกว่า 8 MB ต่อ Processor และมีความเร็วบัสไม่น้อยกว่า 1,066 MHz
- แผงวงจรหลักรองรับ CPU ได้รวมกันไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR3 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด SAS หรือดีกว่า แบบ SAS Hot-Plug หรือ Hot Swap ที่มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 10,000 รอบต่อนาที และมีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 140 GB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
- สนับสนุนการทำงาน แบบ Raid ไม่น้อยกว่า Raid 0, 1
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย แบบ 10/100/1,000 Mbps จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- สามารถใช้งาน DVD-ROM, USB device หรือดีกว่า แบบ Virtual Media ได้
- มีโปรแกรมสำหรับบริหารจัดการและดูแลเครื่องคอมพิวเตอร์ ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
- ติดตั้งซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการพร้อมใช้งานที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

7. แผงวงจรเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ชนิด Blade สำหรับตู้ Enclosure/Chassis แบบที่ 2. ราคา 330,000 บาท

**คุณลักษณะพื้นฐาน**

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ขนาดไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core) สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะและมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 2.4 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
- CPU รองรับการประมวลผลแบบ 64 bit มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ไม่น้อยกว่า 12 MB ต่อ Processor และมีความเร็วบัสไม่น้อยกว่า 1,066 MHz
- แผงวงจรหลักรองรับ CPU ได้รวมกันไม่น้อยกว่า 4 หน่วย
- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR2 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด SAS หรือดีกว่า แบบ SAS Hot-Plug หรือ Hot Swap ที่มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 10,000 รอบต่อนาที และมีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 140 GB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
- สนับสนุนการทำงาน แบบ Raid ไม่น้อยกว่า Raid 0, 1
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย แบบ 10/100/1,000 Mbps จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- สามารถใช้งาน DVD-ROM, USB device แบบ Virtual Media ได้
- มีโปรแกรมสำหรับบริหารจัดการและดูแลเครื่องคอมพิวเตอร์ ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
- ติดตั้งซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการพร้อมใช้งานที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

**8. เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานสำนักงาน \* (จอขนาดไม่น้อยกว่า 18 นิ้ว) ราคา 17,000 บาท**

**คุณลักษณะพื้นฐาน**

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 2.4 GHz หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย
- มีส่วนควบคุมการแสดงผลที่มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 128 MB
- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR3 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB
- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 250 GB หรือมี Solid State Disk ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๓๐ GB จำนวน 1 หน่วย
- มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย แบบ 10/100/1,000 Mbps จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- มีจอภาพแบบ LCD มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 600:1 และมีขนาดไม่น้อยกว่า 18 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย

**9. เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผล แบบที่ 1. \* (จอขนาดไม่น้อยกว่า 18 นิ้ว) ราคา 28,000 บาท**

**คุณลักษณะพื้นฐาน**

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 2 แกนหลัก (2 core) และมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 2.5 GHz และมีความเร็วของหน่วยความจำ หรือมี HTT ขนาดไม่น้อยกว่า 1,066 MHz จำนวน 1 หน่วย
- มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลัก ที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 512 MB
- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR3 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 500 GB จำนวน 1 หน่วย
- มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย แบบ 10/100/1,000 Mbps จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- มีจอภาพแบบ LCD มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 600:1 และมีขนาดไม่น้อยกว่า 18 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย

**10. เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผล แบบที่ 2. \* (จอขนาดไม่น้อยกว่า 18 นิ้ว) ราคา 31,000 บาท**

**คุณลักษณะพื้นฐาน**

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core) และมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 2.6 GHz และมีความเร็วของหน่วยความจำ หรือมี HTT ขนาดไม่น้อยกว่า 1,066 MHz จำนวน 1 หน่วย
- มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลัก ที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 1 GB
- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR3 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB จำนวน 1 หน่วย
- มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย แบบ 10/100/1,000 Mbps จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- มีจอภาพแบบ LCD มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 600:1 และมีขนาดไม่น้อยกว่า 18 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย

**11. เครื่องคอมพิวเตอร์เน็ตบุ๊ก สำหรับงานสำนักงาน แบบที่ 1. \* ราคา 9,500 บาท**

**คุณลักษณะพื้นฐาน**

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ที่มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 1.6 GHz จำนวน 1 หน่วย
- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR2 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 1 GB
- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard disk) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 250 GB จำนวน 1 หน่วย
- มีจอภาพขนาดไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย แบบ 10/100 Mbps หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า WiFi (802.11b, g)

**12. เครื่องคอมพิวเตอร์เน็ตบุ๊ก สำหรับงานสำนักงาน แบบที่ 2. \* ราคา 21,500 บาท**

**คุณลักษณะพื้นฐาน**

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 2 แกนหลัก (2 core) ที่มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 2.2 GHz และมีความเร็วของหน่วยความจำ หรือมี HTT ขนาดไม่น้อยกว่า 1,066 MHz จำนวน 1 หน่วย
- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR3 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB
- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard disk) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 300 GB จำนวน 1 หน่วย
- มีจอภาพชนิด XGA หรือ WXGA หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 14 นิ้ว
- มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย แบบ 10/100/1000 Mbps จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า WiFi (802.11b, g) และ Bluetooth

**13. เครื่องคอมพิวเตอร์เน็ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผล \* ราคา 31,000 บาท**

**คุณลักษณะพื้นฐาน**

- หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core) ที่มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 1.6 GHz และรองรับหน่วยความจำ หรือมี HTT ขนาดไม่น้อยกว่า 1,066 MHz จำนวน 1 หน่วย
- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR3 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard disk) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 300 GB จำนวน 1 หน่วย
- มีจอภาพชนิด XGA หรือ WXGA หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว
- มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย แบบ 10/100/1000 Mbps จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า WiFi (802.11b, g) และ Bluetooth

**14. อุปกรณ์สำหรับจัดเก็บข้อมูลแบบภายนอก (External Storage) ราคา 510,000 บาท**

**คุณลักษณะพื้นฐาน**

- เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่จัดเก็บข้อมูลแบบภายนอก (External Storage) ซึ่งสามารถทำงานในระบบ SAN (Storage Area Network) ได้
- มีหน่วยเก็บข้อมูล (Hard disk) ชนิด SATA หรือ SAS หรือดีกว่า ที่ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 140 GB และมีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 7,200 รอบต่อนาที จำนวนไม่น้อยกว่า 8 หน่วย
- สามารถติดตั้ง Hard Disk ได้สูงสุด 60 หน่วย
- สามารถทำงาน แบบ Raid ไม่น้อยกว่า Raid 0, 1, 5

**15. ค่าเช่าระบบจัดเก็บ Log File ระบบเครือข่าย แบบที่ 1. ราคา 10,000 บาท/เดือน**

**คุณลักษณะพื้นฐาน**

- สามารถจัดเก็บ Log File จากอุปกรณ์ไม่เกิน 5 อุปกรณ์
- สามารถจัดเก็บ Log File ได้ไม่น้อยกว่า 90 วัน
- กำหนดเวลา (NTP: Network Time Protocol) ให้กับอุปกรณ์เพื่อไม่ให้เกิดความคลาดเคลื่อนกับเวลามาตรฐาน
- สามารถจัดเก็บ Log File ได้ตามพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ.2550

**16. ค่าเช่าระบบจัดเก็บ Log File ระบบเครือข่าย แบบที่ 2. ราคา 20,000 บาท/เดือน**

**คุณลักษณะพื้นฐาน**

- สามารถจัดเก็บ Log File จากอุปกรณ์ไม่เกิน 10 อุปกรณ์
- สามารถจัดเก็บ Log File ได้ไม่น้อยกว่า 90 วัน
- กำหนดเวลา (NTP: Network Time Protocol) ให้กับอุปกรณ์เพื่อไม่ให้เกิดความคลาดเคลื่อนกับเวลามาตรฐาน
- สามารถจัดเก็บ Log File ได้ตามพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ.2550

**17. ค่าเช่าระบบจัดเก็บ Log File ระบบเครือข่าย แบบที่ 3. ราคา 30,000 บาท/เดือน**

**คุณลักษณะพื้นฐาน**

- สามารถจัดเก็บ Log File จากอุปกรณ์ไม่เกิน 15 อุปกรณ์
- สามารถจัดเก็บ Log File ได้ไม่น้อยกว่า 90 วัน
- กำหนดเวลา (NTP: Network Time Protocol) ให้กับอุปกรณ์เพื่อไม่ให้เกิดความคลาดเคลื่อนกับเวลามาตรฐาน
- สามารถจัดเก็บ Log File ได้ตามพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ.2550

## 18. อุปกรณ์จัดเก็บ Log File ระบบเครือข่าย แบบที่ 1. ราคา 50,000 บาท

### คุณสมบัติพื้นฐาน

- เป็นอุปกรณ์ Appliance หรืออุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่สามารถเก็บรวบรวมเหตุการณ์ (logs or Events) ที่เกิดขึ้นในอุปกรณ์ที่เป็น appliances และ non-appliances เช่น Firewall, Network Devices ต่างๆ, ระบบปฏิบัติการ, ระบบ appliances, ระบบเครือข่าย และระบบฐานข้อมูล เป็นต้น ได้อย่างน้อย 3 อุปกรณ์ต่อระบบ โดยสามารถแสดงผลอยู่ภายใต้รูปแบบ (format) เดียวกันได้
- มีระบบการเข้ารหัสข้อมูลเพื่อใช้ยืนยันความถูกต้องของข้อมูลที่จัดเก็บตามมาตรฐาน MD5 หรือ SHA-1 หรือดีกว่า
- สามารถเก็บ Log File ในรูปแบบ Syslog ของอุปกรณ์ เช่น Router, Switch, Firewall, VPN, Server เป็นต้น ได้
- สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านมาตรฐาน HTTPS, Command Line Interface และ Secure Shell (SSH) ได้
- สามารถจัดเก็บ Log file ได้ถูกต้อง ตรงตามพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550 โดยได้รับรองมาตรฐานการจัดเก็บและรักษาความปลอดภัยของ log file ที่ได้มาตรฐานสากล เช่น มาตรฐานของศูนย์อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (มคอ. 4003.1-2552) เป็นต้น
- สามารถทำการสำรองข้อมูล (Data Back up) ไปยังอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลภายนอก เช่น Tape หรือ DVD หรือ External Storage เป็นต้น ได้

## 19. อุปกรณ์จัดเก็บ Log File ระบบเครือข่าย แบบที่ 2. ราคา 300,000 บาท

### คุณสมบัติพื้นฐาน

- เป็นอุปกรณ์ Appliance หรืออุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่สามารถเก็บรวบรวมเหตุการณ์ (logs or Events) ที่เกิดขึ้นในอุปกรณ์ที่เป็น appliances และ non-appliances เช่น Firewall, Network Devices ต่างๆ, ระบบปฏิบัติการ, ระบบ appliances, ระบบเครือข่าย และระบบฐานข้อมูล เป็นต้น ได้อย่างน้อย 5 อุปกรณ์ต่อระบบ โดยสามารถแสดงผลอยู่ภายใต้รูปแบบ (format) เดียวกันได้
- มีระบบการเข้ารหัสข้อมูลเพื่อใช้ยืนยันความถูกต้องของข้อมูลที่จัดเก็บตามมาตรฐาน MD5 หรือ SHA-1 หรือดีกว่า
- สามารถเก็บ Log File ในรูปแบบ Syslog ของอุปกรณ์ เช่น Router, Switch, Firewall, VPN, Server เป็นต้น ได้
- สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านมาตรฐาน HTTPS, Command Line Interface และ Secure Shell (SSH) ได้
- สามารถจัดเก็บ log file ได้ถูกต้อง ตรงตามพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550 โดยได้รับรองมาตรฐานการจัดเก็บและรักษาความปลอดภัยของ log file ที่ได้มาตรฐานสากล เช่น มาตรฐานของศูนย์อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (มคอ. 4003.1-2552) เป็นต้น
- สามารถทำการสำรองข้อมูล (Data Back up) ไปยังอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลภายนอก เช่น Tape หรือ DVD หรือ External Storage เป็นต้น ได้
- สามารถจัดเก็บข้อมูลเหตุการณ์ต่อวินาที (Events per Seconds) ได้ไม่น้อยกว่า 1,000 eps

## 20. อุปกรณ์จัดเก็บ Log File ระบบเครือข่าย แบบที่ 3. ราคา 600,000 บาท

### คุณสมบัติพื้นฐาน

- เป็นอุปกรณ์ Appliance หรืออุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่สามารถเก็บรวบรวมเหตุการณ์ (logs or Events) ที่เกิดขึ้นในอุปกรณ์ที่เป็น appliances และ non-appliances เช่น Firewall, Network Devices ต่าง ๆ, ระบบปฏิบัติการ, ระบบ appliances, ระบบเครือข่าย และระบบฐานข้อมูล เป็นต้น ได้อย่างน้อย 10 อุปกรณ์ต่อระบบ โดยสามารถแสดงผลอยู่ภายใต้รูปแบบ (format) เดียวกันได้
- มีระบบการเข้ารหัสข้อมูลเพื่อใช้ยืนยันความถูกต้องของข้อมูลที่จัดเก็บตามมาตรฐาน MD5 หรือ SHA-1 หรือดีกว่า
- สามารถเก็บ Log File ในรูปแบบ Syslog ของอุปกรณ์ เช่น Router, Switch, Firewall, VPN, Server เป็นต้น ได้
- สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านมาตรฐาน HTTPS, Command Line Interface และ Secure Shell (SSH) ได้
- สามารถจัดเก็บ log file ได้ถูกต้อง ตรงตามพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550 โดยได้รับรองมาตรฐานการจัดเก็บและรักษาความปลอดภัยของ log file ที่ได้มาตรฐานสากล เช่น มาตรฐานของศูนย์อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (มคอ. 4003.1-2552) เป็นต้น
- สามารถทำการสำรองข้อมูล (Data Back up) ไปยังอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลภายนอก เช่น Tape หรือ DVD หรือ External Storage เป็นต้น ได้
- สามารถจัดเก็บข้อมูลเหตุการณ์ต่อวินาที (Events per Seconds) ได้ไม่น้อยกว่า 5,000 eps

## 21. อุปกรณ์จัดเก็บ Log File ระบบเครือข่าย แบบที่ 4. ราคา 900,000 บาท

### คุณสมบัติพื้นฐาน

- เป็นอุปกรณ์ Appliance หรืออุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่สามารถเก็บรวบรวมเหตุการณ์ (logs or Events) ที่เกิดขึ้นในอุปกรณ์ที่เป็น appliances และ non-appliances เช่น Firewall, Network Devices ต่าง ๆ, ระบบปฏิบัติการ, ระบบ appliances, ระบบเครือข่าย และระบบฐานข้อมูล เป็นต้น ได้อย่างน้อย 15 อุปกรณ์ต่อระบบ โดยสามารถแสดงผลอยู่ภายใต้รูปแบบ (format) เดียวกันได้
- มีระบบการเข้ารหัสข้อมูลเพื่อใช้ยืนยันความถูกต้องของข้อมูลที่จัดเก็บตามมาตรฐาน MD5 หรือ SHA-1 หรือดีกว่า
- สามารถเก็บ Log File ในรูปแบบ Syslog ของอุปกรณ์ เช่น Router, Switch, Firewall, VPN, Server เป็นต้น ได้
- สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านมาตรฐาน HTTPS, Command Line Interface และ Secure Shell (SSH) ได้
- สามารถจัดเก็บ log file ได้ถูกต้อง ตรงตามพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550 โดยได้รับรองมาตรฐานการจัดเก็บและรักษาความปลอดภัยของ log file ที่ได้มาตรฐานสากล เช่น มาตรฐานของศูนย์อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (มคอ. 4003.1-2552) เป็นต้น
- สามารถทำการสำรองข้อมูล (Data Back up) ไปยังอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลภายนอก เช่น Tape หรือ DVD หรือ External Storage เป็นต้น ได้
- สามารถจัดเก็บข้อมูลเหตุการณ์ต่อวินาที (Events per Seconds) ได้ไม่น้อยกว่า 25,000 eps



## 22. อุปกรณ์ป้องกันเครือข่าย (Firewall) แบบที่ 1. ราคา 320,000 บาท

### คุณลักษณะพื้นฐาน

- เป็นอุปกรณ์ Firewall ชนิด Stateful Inspection firewall แบบ Appliance
- มี Throughput ของ Firewall Inspection จำนวนไม่น้อยกว่า 250 Mbps
- มีระบบตรวจสอบและป้องกันการบุกรุกรูปแบบต่างๆ อย่างน้อย Syn Flood, UDP Flood, ICMP Flood, IP Address Spoof, IP Address Sweep, Port Scan, DoS and DDoS, Teardrop Attack, Land Attack, TCP Fragment, ICMP Fragment เป็นต้น ได้
- สามารถทำการกำหนด IP Address และ Service Port แบบ Network Address Translation (NAT) และ Port Address Translation (PAT) ได้
- สามารถ Routing แบบ Static, Source based Routing, Policy based Routing, Dynamic Routing ได้
- สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านมาตรฐาน HTTP, HTTPS ได้เป็นอย่างดี
- สามารถเก็บรายละเอียดและตรวจสอบการใช้งาน (Logging/Monitoring) โดยเก็บเป็น Syslog ได้
- รองรับมาตรฐาน IPv6

## 23. อุปกรณ์ป้องกันเครือข่าย (Firewall) แบบที่ 2. ราคา 850,000 บาท

### คุณลักษณะพื้นฐาน

- เป็นอุปกรณ์ Firewall ชนิด Stateful Inspection firewall แบบ Appliance
- มี Throughput ของ Firewall Inspection จำนวนไม่น้อยกว่า 1 Gbps
- สามารถตรวจสอบและป้องกันการบุกรุกรูปแบบต่างๆ อย่างน้อยดังนี้ Syn Flood, UDP Flood, ICMP Flood, IP Address Spoof, IP Address Sweep, Port Scan, DoS and DDoS, Teardrop Attack, Land Attack, TCP Fragment, ICMP Fragment เป็นต้นได้
- สามารถทำการกำหนด IP Address และ Service Port แบบ Network Address Translation (NAT) และ Port Address Translation (PAT) ได้
- สามารถทำงานลักษณะ Transparent Mode ได้
- สามารถ Routing แบบ Static, Source based Routing, Policy based Routing, Dynamic Routing ได้
- สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านมาตรฐาน HTTP, HTTPS ได้เป็นอย่างดี
- สามารถเก็บรายละเอียดและตรวจสอบการใช้งาน (Logging/Monitoring) โดยเก็บเป็น Syslog ได้
- มี Power Supply แบบ Redundant หรือ Hot Swap
- รองรับมาตรฐาน IPv6

**24. อุปกรณ์ป้องกันและตรวจจับการบุกรุก (Intrusion Prevention System) แบบที่ 1. ราคา 450,000 บาท**  
**คุณลักษณะพื้นฐาน**

- เป็นอุปกรณ์ (Hardware Appliance) ที่ออกแบบมาเพื่อป้องกันการบุกรุกทางเครือข่าย (Intrusion Prevention System)
- สามารถตรวจจับวิธีการบุกรุกและป้องกันเครือข่ายได้อย่างน้อยดังนี้ Signature matching, Protocol / Packet Anomalies, Statistical anomalies หรือ Application anomalies, Overflow, Worm, Virus, Backdoor Program, Trojan Horse, Port Scanning, Spy ware, Packet Analysis, DOS, DDOS
- สามารถทำงานได้อย่างน้อย 1 segments ใน IPS mode
- มีความเร็วในการตรวจจับ (Throughput) อย่างน้อย 200 Mbps
- สามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่อง (Bypass Traffic) โดยช่องสัญญาณ In-Line Mode สามารถรับส่งข้อมูลได้ตามปกติ เมื่ออุปกรณ์เกิดปัญหา
- สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านมาตรฐาน HTTP, HTTPS ได้เป็นอย่างน้อย
- รองรับมาตรฐาน IPv6

**25. อุปกรณ์ป้องกันและตรวจจับการบุกรุก (Intrusion Prevention System) แบบที่ 2. ราคา 850,000 บาท**  
**คุณลักษณะพื้นฐาน**

- เป็นอุปกรณ์ (Hardware Appliance) ที่ออกแบบมาเพื่อป้องกันการบุกรุกทางเครือข่าย (Intrusion Prevention System)
- สามารถทำงานได้ในโหมด Passive และ In-line หรือ ดีกว่า
- สามารถตรวจจับวิธีการบุกรุกและป้องกันเครือข่ายได้อย่างน้อยดังนี้ Signature matching, Protocol / Packet Anomalies, Statistical anomalies หรือ Application anomalies, Overflow, Worm, Virus, Backdoor Program, Trojan Horse, Port Scanning, Spy ware, Packet Analysis, DoS, DDoS
- สามารถทำงานได้อย่างน้อย 3 segments ใน IPS mode
- มีความเร็วในการตรวจจับ (Throughput) อย่างน้อย 1 Gbps
- สามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่อง (Bypass Traffic) โดยช่องสัญญาณ In-Line Mode สามารถรับส่งข้อมูลได้ตามปกติ เมื่ออุปกรณ์เกิดปัญหา
- สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านมาตรฐาน HTTP, HTTPS ได้เป็นอย่างน้อย
- มี Power Supply จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด โดยสามารถถอดเปลี่ยนแบบ Hot-Swap ได้
- รองรับมาตรฐาน IPv6

## 26. อุปกรณ์ป้องกันการบุกรุกเว็บไซต์ (Web Application Firewall) ราคา 650,000 บาท

### คุณลักษณะพื้นฐาน

- เป็นอุปกรณ์ทำหน้าที่ในการป้องกันด้าน Web Application หรือ Web Service โดยเฉพาะสามารถติดตั้งในตัวเก็บอุปกรณ์มาตรฐานขนาด 19 นิ้ว ได้
- มีจุดเชื่อมต่อ Network แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 3 Ports
- รองรับการส่งผ่านข้อมูลได้อย่างน้อย 3,000 HTTP ต่อวินาที หรือ 3,000 Transactions ต่อวินาที หรือ 20 Mbps หรือดีกว่า
- สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทาง Web Base หรือ CLI ได้เป็นอย่างดี
- สามารถตรวจจับพฤติกรรมการใช้งาน Web Application ของผู้ที่เข้ามาใช้บริการ Web Application บนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายต่างๆ ได้
- อุปกรณ์ที่นำเสนอจะต้องสามารถทำงานแบบ In-Line (Bridge) หรือ Transparent และ Span-mode (Monitor) สำหรับตรวจสอบพฤติกรรมได้เป็นอย่างดี
- มีความสามารถในการทำงานและปกป้อง Web Application ต่างๆ ได้ โดยรองรับ HTTP และ HTTPS ได้เป็นอย่างดี
- สามารถส่งข้อมูล Log File แบบ Syslog ได้เป็นอย่างดี
- สามารถปรับเทียบเวลา (Sync) กับอุปกรณ์ภายนอกได้
- รองรับการป้องกันการถูกโจมตีด้วยวิธีต่างๆ ได้อย่างน้อย ดังนี้
  - Cross-site Scripting
  - Cookie Poisoning
  - Buffer Overflow
  - SQL infection
- สามารถทำรายงานการถูกโจมตีได้ในรูปแบบ HTML หรือ PDF หรือ XLS หรือดีกว่า

## 27. อุปกรณ์ป้องกันการบุกรุกจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e-Mail Security) ราคา 300,000 บาท

### คุณลักษณะพื้นฐาน

- เป็นอุปกรณ์เพื่อใช้ในการตรวจจับและป้องกัน SPAM และ Virus ของ e-Mail โดยเฉพาะ
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 Ports
- สามารถทำงานในรูปแบบของ SMTP relay ได้เป็นอย่างดี
- สามารถรองรับผู้ใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 100 บัญชีผู้ใช้งาน
- สามารถเข้าบริหารจัดการตัวอุปกรณ์ผ่าน HTTPS หรือ Secure Shell (SSH) หรือดีกว่า
- สามารถส่งข้อมูล Log File แบบ Syslog ได้เป็นอย่างดี

28. ตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ แบบที่ 1. (ขนาด 36U) ราคา 18,000 บาท

**คุณลักษณะพื้นฐาน**

- เป็นตู้ Rack ปิด ขนาด 19 นิ้ว 36U โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า 100 เซนติเมตรและความสูงไม่น้อยกว่า 179 เซนติเมตร
- มีช่องเสียบไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า 10 ช่อง

29. ตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ แบบที่ 2. (ขนาด 42U) ราคา 21,000 บาท

**คุณลักษณะพื้นฐาน**

- เป็นตู้ Rack ปิด ขนาด 19 นิ้ว 42U โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตรและความสูงไม่น้อยกว่า 200 เซนติเมตร
- มีช่องเสียบไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า 12 ช่อง

30. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 16 ช่อง ราคา 2,200 บาท

**คุณลักษณะพื้นฐาน**

- มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย แบบ 10/100 Base-TX หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 16 ช่อง
- มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง

31. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 24 ช่อง แบบที่ 1. ราคา 7,800 บาท

**คุณลักษณะพื้นฐาน**

- มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย แบบ 10/100 Base-TX หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ช่อง
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย แบบ 10/100/1000 Base-TX จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง

32. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 24 ช่อง แบบที่ 2. ราคา 22,000 บาท

**คุณลักษณะพื้นฐาน**

- มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย แบบ 10/100/1000 Base-TX จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ช่อง
- มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
- สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านโปรแกรม Web Browser ได้

**33. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L3 Switch) ขนาด 24 ช่อง ราคา 168,000 บาท**

**คุณลักษณะพื้นฐาน**

- มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 3 ของ OSI Model
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย แบบ 10/100/1000 Base-TX จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ช่อง
- มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
- รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 8,000 Mac Address
- สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านโปรแกรม Web Browser ได้

**34. เครื่องพิมพ์ชนิด Dot Matrix Printer แบบแคร์สั้น ราคา 20,000 บาท**

**คุณลักษณะพื้นฐาน**

- มีจำนวนหัวพิมพ์ไม่น้อยกว่า 24 เข็ม
- มีความยาวของแคร์พิมพ์ไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว
- มีความเร็วขณะพิมพ์ร่าง ขนาด 10 ตัวอักษรต่อนิ้ว ได้ไม่น้อยกว่า 300 ตัวอักษรต่อวินาที
- มีความเร็วขณะพิมพ์ตัวอักษรแบบละเอียดขนาด 10 ตัวอักษรต่อนิ้ว ได้ไม่น้อยกว่า 100 ตัวอักษรต่อวินาที
- มีความละเอียดในการพิมพ์แบบ Enhanced Graphics ไม่น้อยกว่า 360 X 360 จุดต่อนิ้ว
- มี Interface แบบ 1 x Parallel หรือ 1 x USB 1.1 หรือดีกว่า
- มีหน่วยความจำแบบ Input Buffer ไม่น้อยกว่า 128 KB

**35. เครื่องพิมพ์ชนิด Dot Matrix Printer แบบแคร์ยาว ราคา 25,000 บาท**

**คุณลักษณะพื้นฐาน**

- มีจำนวนหัวพิมพ์ไม่น้อยกว่า 24 เข็มพิมพ์
- มีความยาวของแคร์พิมพ์ไม่น้อยกว่า 15 นิ้ว
- มีความเร็วขณะพิมพ์ร่าง ขนาด 10 ตัวอักษรต่อนิ้ว ได้ไม่น้อยกว่า 300 ตัวอักษรต่อวินาที
- มีความเร็วขณะพิมพ์ตัวอักษรแบบละเอียด ขนาด 10 ตัวอักษรต่อนิ้ว ได้ไม่น้อยกว่า 100 ตัวอักษรต่อวินาที
- มีความละเอียดในการพิมพ์แบบ Enhanced Graphics ไม่น้อยกว่า 360 X 360 จุดต่อนิ้ว
- มีหน่วยความจำ แบบ Input Buffer ไม่น้อยกว่า 128 KB
- มี Interface แบบ 1 x Parallel หรือ 1 x USB 1.1 หรือดีกว่า

**36. เครื่องพิมพ์แบบฉีดหมึก (INKJET Printer) ราคา 3,900 บาท**

**คุณลักษณะพื้นฐาน**

- มีความละเอียดในการพิมพ์ขาวดำไม่น้อยกว่า 1,200x1,200 dpi
- มีความละเอียดในการพิมพ์สีไม่น้อยกว่า 4,800x1,200 dpi
- มีความเร็วในการพิมพ์ขาวดำไม่น้อยกว่า 30 หน้าต่อนาที
- มีความเร็วในการพิมพ์ร่างขาวดำไม่น้อยกว่า 20 หน้าต่อนาที
- มี Interface แบบ 1 x Parallel หรือ 1 x USB 2.0 หรือดีกว่า
- สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และ Custom โดยถอดใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า 100 แผ่น

37. เครื่องพิมพ์ชนิดเลเซอร์/ชนิด LED ขาวดำ (18 หน้า/นาที) ราคา 5,200 บาท

**คุณลักษณะพื้นฐาน**

- มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 600x600 dpi
- มีความเร็วในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 18 หน้าต่อนาที
- มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB
- มี Interface แบบ 1 x Parallel หรือ 1 x USB 2.0 หรือดีกว่า
- สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และ Custom โดยมีถาดใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า 250 แผ่น

38. เครื่องพิมพ์ชนิดเลเซอร์/ชนิด LED ขาวดำ (28 หน้า/นาที) ราคา 9,000 บาท

**คุณลักษณะพื้นฐาน**

- มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 1,200x600 dpi
- มีความเร็วในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 28 หน้าต่อนาที
- มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 16 MB
- มี Interface แบบ 1 x Parallel หรือ 1 x USB 2.0 หรือดีกว่า
- สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และ Custom โดยมีถาดใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า 250 แผ่น

39. เครื่องพิมพ์ชนิดเลเซอร์/ชนิด LED ขาวดำ (พิมพ์กลับหน้าอัตโนมัติ) ราคา 12,000 บาท

**คุณลักษณะพื้นฐาน**

- มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 1,200x600 dpi
- มีความเร็วในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 30 หน้าต่อนาที
- สามารถพิมพ์เอกสารกลับหน้าอัตโนมัติได้
- มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 32 MB
- มี Interface แบบ 1 x Parallel หรือ 1 x USB 2.0 หรือดีกว่า
- สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และ Custom โดยมีถาดใส่กระดาษได้รวมกันไม่น้อยกว่า 250 แผ่น

40. เครื่องพิมพ์ชนิดเลเซอร์/ชนิด LED ขาวดำ แบบ Network แบบที่ 1. (33 หน้า/นาที) ราคา 22,000 บาท

**คุณลักษณะพื้นฐาน**

- มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 1,200x1,200 dpi
- มีความเร็วในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 33 หน้าต่อนาที
- มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 64 MB
- มี Interface ไม่น้อยกว่า 1 x Parallel หรือ 1 x USB 2.0 และ 1x Ethernet 10/100 Base TX
- สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และ Custom โดยมีถาดใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า 250 แผ่น

**41. เครื่องพิมพ์ชนิดเลเซอร์/ชนิด LED ขาวดำ แบบ Network แบบที่ 2. (40 หน้า/นาที) ราคา 42,000 บาท**

**คุณลักษณะพื้นฐาน**

- มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 1,200x1,200 dpi
- มีความเร็วในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 40 หน้าต่อนาที
- มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 128 MB
- มี Interface ไม่น้อยกว่า 1 x Parallel หรือ 1 x USB 2.0 และ 1x Ethernet 10/100 Base TX
- สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และ Custom โดยมีถาดใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า 500 แผ่น

**42. เครื่องพิมพ์ชนิดเลเซอร์/ชนิด LED สี แบบ Network ราคา 22,000 บาท**

**คุณลักษณะพื้นฐาน**

- มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 600x600 dpi
- มีความเร็วในการพิมพ์สีไม่น้อยกว่า 20 หน้าต่อนาที
- มีความเร็วในการพิมพ์ขาวดำไม่น้อยกว่า 20 หน้าต่อนาที
- มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 64 MB
- มี Interface ไม่น้อยกว่า 1x Parallel หรือ 1 x USB 2.0 และ 1 x Ethernet 10/100 Base TX
- สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และ Custom โดยมีถาดใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า 250 แผ่น

**43. เครื่องพิมพ์ Multifunction แบบฉีดหมึก (Inkjet) ราคา 6,500 บาท**

**คุณลักษณะพื้นฐาน**

- เป็นอุปกรณ์ที่มีความสามารถเป็น Printer, Copier และ Scanner ภายในเครื่องเดียวกัน
- ใช้เทคโนโลยีแบบพ่นหมึก (inkjet)
- มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 4,800x1,200 dpi
- มีความเร็วในการพิมพ์สีไม่น้อยกว่า 24 หน้าต่อนาที
- มีความเร็วในการพิมพ์ขาวดำไม่น้อยกว่า 30 หน้าต่อนาที
- สามารถสแกนเอกสาร ขนาด A4 (ขาวดำ-สี) ได้
- มีความละเอียดในการสแกนสูงสุด ไม่น้อยกว่า 1,200x2,400 dpi
- สามารถถ่ายสำเนาเอกสารได้ทั้งสีและขาวดำ
- สามารถทำสำเนาได้สูงสุด 99 สำเนา
- สามารถย่อและขยายได้ 25 ถึง 400 เปอร์เซ็นต์
- สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และ Custom โดยถาดใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า 100 แผ่น

**44. เครื่องพิมพ์ Multifunction ชนิดเลเซอร์/ชนิด LED สี ราคา 28,000 บาท**

**คุณลักษณะพื้นฐาน**

- เป็นอุปกรณ์ที่มีความสามารถเป็น Printer, Copier, Scanner และ FAX ภายในเครื่องเดียวกัน
- ใช้เทคโนโลยีแบบเลเซอร์ หรือ แบบ LED
- มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 128 MB
- มี Interface อย่างน้อย 1 x USB 2.0 และ 1 x Ethernet 10/100 Base TX
- มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 600x600 dpi
- มีความเร็วในการพิมพ์สีไม่น้อยกว่า 20 หน้าต่อนาที
- มีความเร็วในการพิมพ์ขาวดำไม่น้อยกว่า 20 หน้าต่อนาที
- สามารถสแกนเอกสาร ขนาด A4 (ขาวดำ และ สี) ได้
- มีความละเอียดในการสแกนสูงสุด ไม่น้อยกว่า 1,200x1,200 dpi
- มีสามารถถ่ายสำเนาเอกสารได้ทั้งสีและขาวดำ
- สามารถทำสำเนาได้สูงสุด 99 สำเนา
- สามารถย่อและขยายได้ 25 ถึง 400 เปอร์เซ็นต์
- สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และ Custom โดยถาดใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า 250 แผ่น

**45. สแกนเนอร์ สำหรับงานเก็บเอกสารทั่วไป แบบที่ 1. ราคา 2,600 บาท**

**คุณลักษณะพื้นฐาน**

- มีความละเอียดในการสแกนสูงสุด ไม่น้อยกว่า 2,400x4,800 dpi
- สามารถสแกนเอกสารได้ไม่น้อยกว่ากระดาษขนาด A4
- มี Interface แบบ 1 x Parallel หรือ 1 x USB 2.0 หรือดีกว่า

**46. สแกนเนอร์ สำหรับงานเก็บเอกสารทั่วไป แบบที่ 2. ราคา 4,300 บาท**

**คุณลักษณะพื้นฐาน**

- มีความละเอียดในการสแกนสูงสุด ไม่น้อยกว่า 4,800x9,600 dpi
- สามารถแสดงภาพหลังจากการสแกนภายใน ไม่เกิน 10 วินาที
- สามารถสแกนเอกสารได้ไม่น้อยกว่ากระดาษขนาด A4
- มี Interface แบบ 1 x Parallel หรือ 1 x USB 2.0 หรือดีกว่า

**47. สแกนเนอร์ สำหรับงานเก็บเอกสารระดับศูนย์บริการ แบบที่ 1 ราคา 19,900 บาท**

**คุณลักษณะพื้นฐาน**

- เป็นสแกนเนอร์ชนิด Flatbed ป้อนกระดาษอัตโนมัติ (Document Feeder)
- มีความละเอียดในการสแกนสูงสุด ไม่น้อยกว่า 600x600 dpi
- มีความเร็วในการสแกนกระดาษขนาด A4 ได้ไม่น้อยกว่า 8 ppm
- สามารถสแกนเอกสารได้ไม่น้อยกว่ากระดาษขนาด A4
- มี Interface แบบ 1 x Parallel หรือ 1 x USB 2.0 หรือดีกว่า



48. สแกนเนอร์ สำหรับงานเก็บเอกสารระดับศูนย์บริการ แบบที่ 2 ราคา 35,000 บาท

**คุณลักษณะพื้นฐาน**

- เป็นสแกนเนอร์ชนิดป้อนกระดาษอัตโนมัติ (Document Feeder)
- สามารถสแกนเอกสารได้ 2 หน้าแบบอัตโนมัติ
- มีความละเอียดในการสแกนสูงสุด ไม่น้อยกว่า 600x600 dpi
- มีความเร็วในการสแกนกระดาษขนาด A4 ได้ไม่น้อยกว่า 30 ppm
- สามารถสแกนเอกสารได้ไม่น้อยกว่ากระดาษขนาด A4
- มี Interface แบบ 1 x Parallel หรือ 1 x USB 2.0 หรือดีกว่า

49. จอภาพแบบ LCD หรือ LED ขนาดไม่น้อยกว่า 18 นิ้ว ราคา 4,300 บาท

**คุณลักษณะพื้นฐาน**

- มีขนาดไม่น้อยกว่า 18 นิ้ว
- รองรับความละเอียดการแสดงผลไม่น้อยกว่า 1,366 X 768 Pixel
- มี Refresh Rate ไม่น้อยกว่า 60 Hz

50. จอภาพแบบ LCD หรือ LED ขนาดไม่น้อยกว่า 20 นิ้ว ราคา 4,600 บาท

**คุณลักษณะพื้นฐาน**

- มีขนาดไม่น้อยกว่า 20 นิ้ว
- รองรับความละเอียดการแสดงผลไม่น้อยกว่า 1,600 X 900 Pixel
- มี Refresh Rate ไม่น้อยกว่า 60 Hz

51. จอภาพแบบ LCD หรือ LED ขนาดไม่น้อยกว่า 21.5 นิ้ว ราคา 6,000 บาท

**คุณลักษณะพื้นฐาน**

- มีขนาดไม่น้อยกว่า 21.5 นิ้ว
- รองรับความละเอียดการแสดงผลไม่น้อยกว่า 1,920 X 1,080 Pixel
- มี Refresh Rate ไม่น้อยกว่า 60 Hz

52. เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 750 VA ราคา 3,300 บาท

**คุณลักษณะพื้นฐาน**

- มีกำลังไฟฟ้าด้านนอกไม่น้อยกว่า 750 VA / 450 W หรือดีกว่า
- สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที

53. เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 1 KVA ราคา 5,800 บาท

**คุณลักษณะพื้นฐาน**

- มีกำลังไฟฟ้าด้านนอกไม่น้อยกว่า 1KVA / 600 W หรือดีกว่า
- สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที

54. เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 2 KVA ราคา 21,100 บาท

**คุณลักษณะพื้นฐาน**

- มีกำลังไฟฟ้าด้านนอกไม่น้อยกว่า 2KVA / 1,200W หรือดีกว่า
- มีแรงดัน Input (VAC) 220+/-27% หรือดีกว่า
- มีแรงดัน Output (VAC) 220+/-5% หรือดีกว่า
- สามารถสำรองไฟฟ้าที่ Full Load ได้ไม่น้อยกว่า 5 นาที

55. เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 3 KVA ราคา 45,000 บาท

**คุณลักษณะพื้นฐาน**

- มีกำลังไฟฟ้าด้านนอกไม่น้อยกว่า 3KVA / 2,100W หรือดีกว่า
- มีแรงดัน Input (VAC) 220+/-25% หรือดีกว่า
- มีแรงดัน Output (VAC) 220+/-5% หรือดีกว่า
- สามารถสำรองไฟฟ้าที่ Full Load ได้ไม่น้อยกว่า 5 นาที

56. ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์พร้อมแผ่น CD-ROM ชุดติดตั้ง ราคา 3,800 บาท

57. ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) พร้อมแผ่น CD-ROM ชุดติดตั้ง ราคา 20,000 บาท

58. ชุดโปรแกรมจัดการสำนักงาน พร้อมแผ่น CD-ROM ชุดติดตั้ง ราคา 10,000 บาท

59. การจัดการระบบคอมพิวเตอร์หรือครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ทดแทน ต้องผ่านการใช้งานมาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี

60. ให้พิจารณาใช้งานซอฟต์แวร์ประเภท Open Source แทนการจัดการครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ ประเภทซอฟต์แวร์สำเร็จรูป

**หมายเหตุ** \* ลักษณะการใช้งานของเครื่องคอมพิวเตอร์และเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก

1. เครื่องคอมพิวเตอร์ หรือ เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานสำนักงาน

**ลักษณะการใช้งาน**

- 1.1 งานป้อนข้อมูล หรือแสดงผลทั่วไป
- 1.2 งานเอกสารในสำนักงาน เช่น สร้าง แก้ไข ดัดแปลง พิมพ์ เป็นต้น
- 1.3 งานบันทึก สำรอง และสืบค้นข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

- 1.4 งานแสดงผลการค้นหาคำความรู้ และความบันเทิงทั่วไป
- 1.5 งานสืบค้นและแสดงผลข้อมูลผ่านระบบเครือข่าย หรือระบบอินเทอร์เน็ต
- 1.6 งานสื่อสารโทรคมนาคมพื้นฐาน เช่น การรับส่งข้อมูล โทรสาร ข้อความสั้น เป็นต้น
- 1.7 งานอื่นๆ ซึ่งไม่ต้องใช้ประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ และความสามารถพิเศษเฉพาะด้านอย่างชัดเจน

2. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผล แบบที่ 1. (Computing) หรือ เครื่องคอมพิวเตอร์เน็ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผล

ลักษณะการใช้งาน

- 2.1 งานคำนวณผลทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์
- 2.2 งานประมวลผลข้อมูลทางสถิติ
- 2.3 งานด้านการคำนวณ และสร้างแบบจำลองสำหรับงานด้านวิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์
- 2.4 งานสร้างต้นแบบงานวิศวกรรม และงานสถาปัตยกรรม
- 2.5 งานสร้างแบบจำลองที่อาจจะเกิดขึ้นเพื่อวิเคราะห์ คำนวณ และออกแบบการทำงานด้านวิศวกรรม
- 2.6 งานสร้างแบบจำลองลอจิกทางเศรษฐศาสตร์
- 2.7 งานสร้างแบบจำลองทางด้านดาราศาสตร์ และการแพทย์
- 2.8 งานแปลโปรแกรมระดับสูง (Compile)
- 2.9 งานอื่นๆ ซึ่งต้องอาศัยความสามารถทางการคำนวณอย่างชัดเจน

3. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผล แบบที่ 2. (ผลิตสื่อประสม (Multimedia)) หรือ เครื่องคอมพิวเตอร์เน็ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผล

ลักษณะการใช้งาน

- 3.1 งานเอกสารที่ต้องใช้ความสามารถระดับสูงสำหรับจัดการแฟ้มข้อมูลกราฟิกส์ เช่น การจัดหน้าเอกสารสำหรับงานพิมพ์ การจัดทำโปสเตอร์ เป็นต้น
- 3.2 งานตัดต่อสื่อประสมชนิดแฟ้มข้อมูลเสียง (Sound) หรือแฟ้มข้อมูลวิดีโอ (Video)
- 3.3 งานเข้ารหัสหรือถอดรหัส (Encoder/Decoder) สื่อประสมชนิดแฟ้มข้อมูลเสียง หรือ แฟ้มข้อมูลวิดีโอ
- 3.4 งานจัดสร้างมัลติมีเดียคอนเทนต์ (Multimedia Content)
- 3.5 งานสร้างสื่อประสมประเภทภาพเคลื่อนไหว (Animation Multimedia)
- 3.6 งานอื่นๆ ที่ต้องใช้ความสามารถของการประมวลผลทางด้านกราฟิกส์อย่างชัดเจน