

ข้อกำหนด (Term of Reference : TOR)

1. เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ประมวลผลระดับสูง

เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ประมวลผลระดับสูงพร้อมจอภาพแสดงผลแบบ LCD ขนาด 17 นิ้ว

จำนวน 81 ชุด

1. รายละเอียดทั่วไป

- 1.1 เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ประมวลผลระดับสูง ที่ทำหน้าที่เป็นลูกข่าย(Client) สามารถทำงานได้ภายใต้ระบบปฏิบัติการMicrosoft Windows 2000 และ Windows XP และ Linux ได้
- 1.2 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีตัวเครื่องคอมพิวเตอร์, จอภาพ, เมาส์, แป้นพิมพ์, คู่มือเครื่อง-คอมพิวเตอร์ต้นฉบับจริง อยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน
- 1.3 ได้รับมาตรฐานสากลต่างๆ ดังนี้
 - 1.3.1 บริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ ต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9000 Series และ ISO 14001: 2004 และ องค์กรที่รับรองมาตรฐาน ISO จะต้องได้รับการรับรองระบบงานจากคณะกรรมการว่าด้วยการรับรองระบบมาตรฐาน
 - 1.3.2 เป็นผลิตภัณฑ์ที่จดทะเบียนเครื่องหมายการค้าอย่างถูกต้องตามกฎหมาย โดยมีเอกสารรับรองครบถ้วน
 - 1.3.3 เครื่องคอมพิวเตอร์ทั้งระบบได้รับการรับรองมาตรฐาน การแผ่กระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า FFC โดยมีเอกสารรับรอง พร้อมเอกสาร Test Report มาแสดง
 - 1.3.4 เครื่องคอมพิวเตอร์ทั้งระบบได้รับการรับรองมาตรฐานความปลอดภัย UL จากหน่วยงานที่ให้การรับรอง UL และมีรายชื่ออยู่ใน UL List หรือ ETL สามารถตรวจสอบได้
- 1.4 เป็นเครื่องประกอบเสร็จสมบูรณ์จากโรงงาน เมื่อส่งมอบจะต้องแสดงรายการส่วนประกอบภายใน(Packing List) ดังนี้ คือ CPU, Main board, RAM, Hard Disk Drive, Floppy Disk Drive, Optical Drive, Power Supply และแผงวงจรต่าง ๆ ที่ต่อเติมกับ Main board

2. รายละเอียดทางเทคนิค คอมพิวเตอร์ทุกเครื่องต้องประกอบด้วย

2.1. แผงวงจรหลัก

- 2.1.1. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ที่มีสมรรถนะเทียบเท่าหรือดีกว่า ชนิด Pentium D ที่ทำงานที่ความเร็วไม่น้อยกว่า 3.4 GHz มี Cache Memory ไม่น้อยกว่า 2 MB และมีความเร็วส่งข้อมูลของ FSB (Front Side Bus) ไม่น้อยกว่า 800 MHz
- 2.1.2. แผงวงจรหลัก(Main board) ใช้ Chipset ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับหน่วยประมวลผลกลางเพื่อประสิทธิภาพที่ดี

.....
(นายสุเทพ ชนต์พิมาย)	(นายประกาย นาคี)	(ผศ.ธัญภักดิ์ สังฆมานนท์)	()
ผู้กำหนดคุณลักษณะ	ผู้กำหนดคุณลักษณะ	ผู้ตรวจสอบ	ผู้อนุมัติ

- 2.1.3. มีหน่วยความจำหลัก (Main Memory) RAM ไม่น้อยกว่า 512 MB เป็นแบบ DDR-2 667 หรือสูงกว่า และสามารถรองรับการขยาย ได้ไม่น้อยกว่า 4 GB.
- 2.1.4. มี USB Port 2.0 โดยอยู่ด้านหน้าไม่น้อยกว่า 4 Port และรวมทั้งหมดไม่น้อยกว่า 8 Port และ พอร์ตแบบอนุกรม (Serial Port) ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต แบบยึดติดกับตัวเครื่อง
- 2.1.5. มีหน่วยควบคุมการแสดงผลภาพกราฟิกสามารถใช้ร่วมกับหน่วยความจำของตัวเครื่องได้
- 2.1.6. มีพอร์ตแบบ PS/2 ไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต
- 2.1.7. ส่วนควบคุมการเชื่อมต่ออุปกรณ์เก็บและบันทึกข้อมูลสำรอง (Disk Controller) เป็นแบบ Serial-ATA หรือดีกว่า
- 2.1.8. มีช่องเสียบขยายเพิ่มเติม (Expansion Slot) แบบ PCI-Express ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง และแบบ PCI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง (มี Slot ว่างไม่น้อยกว่า 2 ช่อง)
- 2.2. หน่วยความจำสำรอง
- 2.2.1. มีMedia Reader Card สามารถอ่านการ์ดได้ไม่น้อยกว่า 10 ชนิดไม่น้อยกว่า 1 ตัว
- 2.2.2. มี Hard Disk Drive ความจุไม่น้อยกว่า 160GB ความเร็วไม่น้อยกว่า 7,200 rpm แบบ SATA
- 2.2.3. มี DVD(+/-)-RW ไม่น้อยกว่า 1 ตัว และมีความเร็วไม่น้อยกว่า 16X
- 2.3. แป้นพิมพ์และเมาส์
- 2.3.1. มีแป้นพิมพ์แบบ Multimedia แบบ USB หรือดีกว่า โดยมีตัวอักษรภาษาไทยและภาษาอังกฤษติดบนแป้นกดอย่างถาวร
- 2.3.2. มีเมาส์เป็นแบบ Optical Scroll Mouse ที่มีสายเชื่อมต่อแบบ USB หรือ PS/2 พร้อมแผ่นรองเมาส์
- 2.4. จอภาพ
- จอภาพแสดงผลแบบ LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 17 นิ้ว
- 2.5. พอร์ตสื่อสาร
- มีพอร์ตสื่อสารแบบอีเทอร์เน็ตแบบ PCI Card หรือ Built-in ความเร็ว 10/100/1000 Mbps หรือเร็วกว่าและมีช่องเสียบ แบบ RJ-45 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ
- 2.6. ระบบเสียง
- มีระบบเสียงรองรับมัลติมีเดีย เป็นแบบ 7.1 Surround Sound หรือดีกว่า
- 2.7. ซอฟต์แวร์
- 2.7.1. มีซอฟต์แวร์ป้องกันไวรัส และสามารถปรับปรุงฐานข้อมูลไวรัส(Update)ได้ไม่น้อยกว่า 3 ปีโดยมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

.....
(นายสุเทพ ขนดีพิมาย)	(นายประกาย นาคี)	(ผศ.ธัญภักดิ์ สังฆมานนท์)	()
ผู้กำหนดคุณลักษณะ	ผู้กำหนดคุณลักษณะ	ผู้ตรวจสอบ	ผู้อนุมัติ

- 2.7.2. ติดตั้งด้วยระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows XP Home หรือใหม่กว่าพร้อมแผ่น CD สำหรับติดตั้งใหม่ได้ เมื่อมีปัญหาในการใช้งาน โดยมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย และผ่านการลงทะเบียนเรียบร้อยแล้ว
- 2.7.3. มีซอฟต์แวร์สำหรับจัดการเครื่องผ่านระบบเครือข่าย (Software Desktop Management) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย ซึ่งมีคุณสมบัติดังนี้
- 2.7.3.1. สามารถทำ System Monitoring ได้โดยแสดงผลของ Memory Usage และ CPU Usage เป็นแบบ Graphic และมีความสามารถในการมองเห็น Background Process และ Application ที่ทำงานอยู่และสามารถสั่งปิด Process หรือ Application ที่ทำงานอยู่ได้
- 2.7.3.2. สามารถทำ Remote control โดยควบคุมเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ต้องการ เหมือนกับนั่งควบคุมที่หน้าเครื่องที่ละเครื่องหรือหลายๆเครื่องได้พร้อมกัน
- 2.7.3.3. สามารถทำการป้องกันการใช้งานโปรแกรมที่ไม่อนุญาตให้ใช้ได้ยกตัวอย่าง เช่น MSN Messenger (Block Applications)
- 2.7.3.4. รองรับการใช้งานทั้งภาษาอังกฤษ และ ภาษาไทย
- 2.7.4. มีซอฟต์แวร์กู้ระบบที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายและผ่านการลงทะเบียนเรียบร้อยแล้ว โดยมีความสามารถในการกู้ระบบดังนี้
- 2.7.4.1. การกู้ระบบแบบให้คืนค่าเดิมทุกครั้ง Restart
- 2.7.4.2. การกู้ระบบแบบให้คืนค่าเดิมตามเวลาที่ต้องการตั้งเอาไว้
- 2.7.4.3. การกู้ระบบแบบไม่คืนค่าอัตโนมัติแต่สามารถกู้คืนค่าเดิมด้วยการเลือกจุดคืนค่าที่ต้องการด้วยตัวเอง
- 2.7.5. มีโปรแกรมจัดการอุปกรณ์ต่างๆ (Driver) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ระบุชื่อตรงกับเครื่องที่เสนอจากผู้ผลิตโดยตรง และมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

2.8. โครงตัวเครื่อง(Case)

โครงตัวเครื่อง (Case) เป็นแบบ Desktop หรือ Micro Tower หรือ Mini Tower และ Power Supply แบบ ATX กำลังขับไม่น้อยกว่า 300 วัตต์

2.9. อุปกรณ์ประกอบ(Accessories)

2.9.1. Webcam แบบ CMOS Sensor

- 2.9.1.1. มีความละเอียดในแบบ video ไม่ต่ำกว่า 640x480 pixels หรือดีกว่า
- 2.9.1.2. มีความละเอียดในแบบภาพนิ่ง ไม่ต่ำกว่า 640x480 pixels หรือดีกว่า
- 2.9.1.3. Frame Rate ที่ 30 fps หรือสูงกว่า
- 2.9.1.4. รองรับการเชื่อมต่อกับพอร์ต USB 2.0 หรือดีกว่า

.....
(นายสุเทพ ขนดีพิมาย)	(นายประกาย นาคี)	(ผศ.ธัญภักดิ์ สังฆมานนท์)	()
ผู้กำหนดคุณลักษณะ	ผู้กำหนดคุณลักษณะ	ผู้ตรวจสอบ	ผู้อนุมัติ

2.9.1.5. สาย USB ยาวไม่น้อยกว่า 6 ฟุต

2.9.2. หูฟังแบบครอบศีรษะพร้อมไมโครโฟน

2.9.2.1. หูฟังตอบสนองความถี่ 20-23000 Hz หรือดีกว่า

2.9.2.2. ไมโครโฟนตอบสนองความถี่ 120-12000 Hz หรือดีกว่า

2.9.2.3. หูฟังแบบ Electro-Dynamic หรือดีกว่า

2.9.2.4. ไมโครโฟนแบบ Electret Condenser หรือดีกว่า

2.9.2.5. หูฟังมีค่า impedance 32 Ohms หรือดีกว่า

2.9.2.6. ไมโครโฟนมีค่า impedance 1 kOhms หรือดีกว่า

2.9.2.7. หูฟังมีความไว (Sensitivity) ที่ 105 dB หรือดีกว่า

2.9.2.8. ไมโครโฟนมีความไว (Sensitivity) ที่ -72 dB หรือดีกว่า

2.9.2.9. ไมโครโฟนปรับระดับได้ตามต้องการ

3. คุณสมบัติอื่นๆ

3.1 ผู้เสนอราคาต้องทำการติดตั้ง จนสามารถใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ได้

3.2 คอมพิวเตอร์ทุกชุด ต้องเชื่อมต่อกับอุปกรณ์กระจายสัญญาณสำหรับเชื่อมต่อเข้ากับระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์มหาวิทยาลัยได้

4. เงื่อนไข

4.1 ผู้เสนอราคาต้องจัดเตรียมเอกสารแนะนำสินค้า (Brochure) สำหรับอ้างอิงถึงคุณสมบัติและรายละเอียดในข้อที่ 2 อย่างชัดเจน

4.2 ผู้เสนอราคาต้องให้การรับประกันคอมพิวเตอร์ ทุกชิ้นส่วนพร้อมค่าแรง ไม่น้อยกว่า 3 ปี มีบริการ Onsite Service โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย (มีเอกสารระบุระยะเวลาประกันและหมายเลขโทรศัพท์ศูนย์บริการไว้ติดชัดเจนที่ตัวเครื่อง) และมีศูนย์บริการของเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่เสนออยู่ในจังหวัดนครราชสีมา

4.3 ผู้เสนอราคาต้องให้มีเครื่องสำรองเมื่อเครื่องเกิดการชำรุด ณ จุดติดตั้งเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ชุด

4.4 ผู้เสนอราคาต้องให้การรับประกันหูฟังและWebcam ทุกชิ้นส่วนพร้อมค่าแรง ไม่น้อยกว่า 1 ปี มีบริการ Onsite Service โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย (มีเอกสารระบุระยะเวลาประกันและหมายเลขโทรศัพท์ศูนย์บริการไว้ติดชัดเจนที่ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์)

4.5 ผู้เสนอราคาต้องให้มีหูฟังและWebcam สำรองเมื่อเครื่องเกิดการชำรุด ณ จุดติดตั้งไม่น้อยกว่าชนิดละ 10 ชุด

4.6 ผู้ที่ผ่านการประกวดราคาจะต้องเข้ามาทำการตรวจสอบสภาพเครื่องเพื่อให้เครื่องทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพทุกๆระยะเวลาสามเดือนจนกว่าจะหมดระยะรับประกันของเครื่องคอมพิวเตอร์

.....
(นายสุเทพ ขนดีพิมาย)	(นายประกาย นาคี)	(ผศ.ธัญภักดิ์ สังฆมานนท์)	()
ผู้กำหนดคุณลักษณะ	ผู้กำหนดคุณลักษณะ	ผู้ตรวจสอบ	ผู้อนุมัติ

- 4.7 ผู้เสนอราคาหรือตัวแทนจำหน่ายต้องดำเนินการมาไม่ต่ำกว่า 3 ปีอย่างต่อเนื่อง
- 4.8 ผู้เสนอราคาต้องเคยทำสัญญาเช่าซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์กับหน่วยงานราชการจำนวนไม่น้อยกว่า 50 เครื่อง จำนวน 1 แห่งโดยมีเอกสารสามารถตรวจสอบได้เพื่อป้องกันการละทิ้งงาน
- 4.9 ผู้เสนอราคาจะต้องเป็นนิติบุคคลที่มีทุนจดทะเบียนไม่น้อยกว่า 2 ล้านบาท
- 4.10 ระยะเวลาการเช่าเครื่องคอมพิวเตอร์ กำหนด 3 ปี การชำระค่าเช่าทางมหาวิทยาลัยฯ จะชำระค่าเช่าเป็นรายเดือน
- 4.11 เมื่อครบสัญญาเช่าคอมพิวเตอร์ 3 ปี บริษัทต้องโอนครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ให้กับทางมหาวิทยาลัยฯ

.....
(นายสุเทพ ชนธ์พิมาย)	(นายประกาย นาคี)	(ผศ.รัชฎ์ภักดิ์ สังฆมานนท์)	()
ผู้กำหนดคุณลักษณะ	ผู้กำหนดคุณลักษณะ	ผู้ตรวจสอบ	ผู้อนุมัติ