

ข้อกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Term of Reference: TOR)

รายการ ระบบห้องปฏิบัติการวิจัยทางสถิติเพื่อการประมวลผลข้อมูลเชิงธุรกิจและอุตสาหกรรมแบบอัจฉริยะ

จำนวน 1 ระบบ

1. ความเป็นมาและวัตถุประสงค์

ในปีการศึกษา 2565 ภาควิชาสถิติประยุกต์ได้มีการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถิติประยุกต์สำหรับวิทยาการวิเคราะห์ธุรกิจและอุตสาหกรรม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566) เพื่อให้มีรูปแบบการเรียนการสอนในเชิงปฏิบัติการให้สอดคล้องกับหลักสูตร และรองรับการพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจต้องอาศัยข้อมูลเป็นพื้นฐานสำคัญ อีกทั้งสถิติเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อช่วยในการตัดสินใจได้อย่างถูกต้อง การเรียนการสอนในสาขาวิชาของภาควิชาสถิติประยุกต์จึงจำเป็นต้องมีการสอดแทรกและนำเทคโนโลยีใหม่ๆ มาผนวกกับเนื้อหาวิชาการและเน้นการปฏิบัติ จึงจำเป็นต้องใช้งานระบบปฏิบัติการเฉพาะ ดังนั้นภาควิชาฯ ดำเนินการขอครุภัณฑ์ระบบห้องปฏิบัติการวิจัยทางสถิติเพื่อการประมวลผลข้อมูลเชิงธุรกิจและอุตสาหกรรมแบบอัจฉริยะ ที่ใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยเพื่อให้สามารถรองรับการเรียนการสอนเชิงปฏิบัติการของนักศึกษา เพื่อเพิ่มทักษะการทำงานให้กับนักศึกษาในสาขาวิชา ทั้งในด้านการประมวลผลเฉพาะทาง การทำรูปแบบจำลอง การวิเคราะห์เชิงตัวเลขกับข้อมูลจริงขนาดใหญ่ทางธุรกิจและอุตสาหกรรม รวมทั้งใช้ในการเพิ่มศักยภาพงานวิจัยและการให้บริการวิชาการทางด้านสถิติแก่หน่วยงานต่างๆ ทั้งภายในและภายนอก

2. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

2.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

2.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

2.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

2.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

2.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

2.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

2.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

2.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

ปิ่นพิศ

๑๐.๑๕

๑๐.๑๕

2.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอ
ได้มีคำสั่งสละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

2.10 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก
ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือ
มูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก
กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก
ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่ง
เป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอผู้เข้าร่วมค้า
ทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

2.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
(Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

2.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมี
มูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงิน
ที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(2) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะ
การเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุน
จดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า 1 ล้านบาท

(3) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน 500,000.00 บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็น
บุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน 90 วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝาก
คงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอ
ในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชี
เงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(4) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่น
ข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่า งบประมาณที่ยื่นข้อเสนอ
ในครั้งนั้น (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุน หลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาต
ให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคาร
แห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงิน
รวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจาก
สำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอนับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน)

ปัทมา

หน้า 2 จาก 3

(5) กรณีตาม (1) - (4) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(5.1) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(5.2) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติ

ล้มละลาย (ฉบับที่ 10) พ.ศ. 2561

3. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Term of Reference: TOR)

รายการ ระบบห้องปฏิบัติการวิจัยทางสถิติเพื่อการประมวลผลข้อมูลเชิงธุรกิจและอุตสาหกรรมแบบอัจฉริยะ
จำนวน 1 ระบบ มีรายละเอียดตามเอกสารแนบ

4. ระยะเวลาส่งมอบพัสดุ

ภายใน 150 วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา

5. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอครั้งนี้ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาตัดสินโดยใช้เกณฑ์ราคา

6. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับการจัดสรร

วงเงิน 2,128,200.00 บาท (สองล้านหนึ่งแสนสองหมื่นแปดพันสองร้อยบาทถ้วน)

7. งวดงานและการจ่ายเงิน

การจ่ายเงินเป็นไปตามเงื่อนไขที่มหาวิทยาลัยกำหนด

8. อัตราค่าปรับ

อัตราร้อยละ 0.20 ของราคาส่งของที่ยังไม่ได้รับมอบ

9. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

ระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่องอย่างน้อย 1 ปี หากเกิดการชำรุดบกพร่องผู้ขายต้องรีบจัดการแก้ไขให้อยู่ในสภาพดีดังเดิม ภายในวันทำการถัดไป (Onsite 5 x 8) นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

ปวงษ์มิตร

สุรวิ

รายละเอียดคุณลักษณะ

ระบบห้องปฏิบัติการวิจัยทางสถิติเพื่อการประมวลผลข้อมูลเชิงธุรกิจและอุตสาหกรรมแบบอัจฉริยะ จำนวน 1 ระบบ โดยมีรายละเอียดดังนี้

ระบบการจัดการประมวลผลและจัดเก็บข้อมูล (Management System) จำนวน 1 ระบบ

1. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย แบบที่ 1 จำนวน 1 เครื่อง

- 1.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ 10 แกนหลัก (10 core) หรือดีกว่า สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะและมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.1 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
- 1.2 มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ไม่น้อยกว่า 13 MB
- 1.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB
- 1.4 สามารถทำงาน RAID ไม่น้อยกว่า RAID 0, 1, 5
- 1.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (HardDrive) ชนิด SCSI หรือ SAS หรือ SATA ที่มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 10,000 รอบ ต่อนาทีหรือ ชนิด Solid State Drive หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 480 GB จำนวน ไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
- 1.6 มี DVD-ROM หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวน 1 หน่วย
- 1.7 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 1.8 มีจอภาพแบบ LED หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 17 นิ้ว มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 600 : 1, Resolution 1600 x 900 จำนวน 1 หน่วย
- 1.9 มี Power Supply แบบ Redundant หรือ Hot Swap จำนวน 2 หน่วย
- 1.10 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่เสนอมา ได้รับการรับรองตามมาตรฐานอย่างน้อย ดังนี้
 - 1.10.1 มาตรฐานการผลิต/บริการตาม ISO 9000 Series
 - 1.10.2 มาตรฐานระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001
 - 1.10.3 มาตรฐานการแพร่กระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าตาม FCC หรือ EN หรือ VCCI หรือ CE
 - 1.10.4 มาตรฐานความปลอดภัยด้านไฟฟ้าตาม UL หรือ EN หรือ TUV หรือ CSA หรือ IEC
 - 1.10.5 มาตรฐานการประหยัดพลังงานตาม Energy Star หรือ ASHRAE A3/A4
 - 1.10.6 มาตรฐาน Green Technology เช่น WEE Mark หรือ RoHS หรือ ECO Declaration หรือ EPEAT
- 1.11 มีการรับประกันเครื่องคอมพิวเตอร์จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์อย่างน้อย 3 ปี พร้อมรับประกันอุปกรณ์ทุกชิ้นส่วน และ ให้บริการแบบ Onsite Service

- 1.12 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงและถูกต้องจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาที่เป็นบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย โดยต้องแนบหลักฐานมาในวันเสนอราคา
2. ตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องแม่ข่ายควบคุมห้องปฏิบัติการและอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด
 - 2.1 เป็นตู้ Rack ปิด ขนาด 19 นิ้ว 36U โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร ความยาวไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร และความสูงไม่น้อยกว่า 179 เซนติเมตร
 - 2.2 มีพัดลมระบายความร้อนไม่น้อยกว่า 2 ตัว
 - 2.3 มีช่องเสียบไฟฟ้าจำนวน ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
3. เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 1KVA จำนวน 1 เครื่อง
 - 3.1 เครื่องสำรองไฟ ขนาด 1 KVA
4. โหนดประมวลผล (Computer Node)
เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผล แบบที่ 2 จำนวน 35 โหนด
 - 4.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) สถาปัตยกรรมแบบ 12th Generation Intel Core i7-12700 หรือดีกว่า ทำงานที่ความถี่สัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 2.1 GHz และมีหน่วยความจำชนิดแคชแบบ Smart Cache ไม่น้อยกว่า 16 MB
 - 4.2 มีเมนบอร์ด Chipset ของ Intel Q670 หรือดีกว่า
 - 4.3 มี Bios ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายซึ่งมีเครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์
 - 4.4 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้
 - 4.4.1 เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ
 - 4.4.2 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ
 - 4.4.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB
 - 4.5 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB และสามารถขยายได้สูงสุด ไม่น้อยกว่า 64 GB
 - 4.5.1 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด Solid State Drive แบบ M.2 ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 512 GB จำนวน 1 หน่วย

- 4.5.2 มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย
- 4.6 มีระบบเสียงแบบ High Definition Audio
- 4.7 มีอุปกรณ์สำหรับเชื่อมต่อดังต่อไปนี้
 - 4.7.1 มีพอร์ตอีเทอร์เน็ตแบบภายใน (NIC or Integrated LAN) 1000 Mbps มีหัวต่อแบบ RJ45
 - 4.7.2 มีพอร์ต USB 2.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 8 Ports
 - 4.7.3 มีช่องเสียบ Microphone / Headphone อยู่ทางด้านหน้าเครื่อง
 - 4.7.4 แป้นพิมพ์ (Keyboard) แสดงตัวอักษรทั้งภาษาไทย/ภาษาอังกฤษ แบบ USB ไม่น้อยกว่า 104 คีย์เป็นยี่ห้อเดียวกันกับตัวเครื่อง
 - 4.7.5 เมาส์ชนิด 2 ปุ่มพร้อม Scroll button มีคอนเน็คเตอร์เป็นแบบ USB เป็นยี่ห้อเดียวกันกับตัวเครื่อง
 - 4.7.6 มีช่องสำหรับเชื่อมกับจอภาพแบบ HDMI Port หรือดีกว่า อย่างน้อย 1 ช่อง
- 4.8 มีจอภาพแบบ LED หรือดีกว่า มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 600 : 1, Resolution 1920x1080 และมีขนาดไม่น้อยกว่า 21.5 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย
- 4.9 มีแหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้า (Power Supply) ไม่เกิน 180W Active PFC / 80 PLUS Gold ที่สามารถใช้ได้กับแรงดันไฟฟ้าของประเทศไทย
- 4.10 มี ไฟ LED (Light Emitting Diode) บนตัวเครื่องสำหรับการแสดงถึงปัญหาที่เกิดขึ้นกับอุปกรณ์ เพื่อนำไปสู่การแก้ไขปัญหาเบื้องต้นไม่ต่ำกว่า 7 รายการ เช่น Bios, Processor, Memory เป็นอย่างน้อย
- 4.11 มี Bios ยี่ห้อเดียวกับผลิตภัณฑ์ ที่ทำงานสนับสนุนการรักษาความปลอดภัยสามารถล็อกพอร์ต USB ไม่ให้ใช้งานร่วมกับ Flash drive หรือ External Hard disk เพื่อป้องกันการคัดลอกข้อมูล
- 4.12 มี Software สำหรับตรวจสอบและป้องกัน Malware หรือ Advanced Persistent Threat (APT) ยี่ห้อเดียวกับผลิตภัณฑ์
- 4.13 บริษัทผู้ผลิตเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอจะต้องมีระบบ Online Support ที่ให้บริการ Download คู่มือ, Drive และ Bios Update ผ่านทางระบบ Internet
- 4.14 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอ ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานดังนี้
 - 4.14.1 ได้รับการรับรองมาตรฐานระบบคุณภาพ ISO 9001 และ ISO 14001 Series
 - 4.14.2 ได้รับการรับรองมาตรฐานการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้าจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น FCC หรือ CE
 - 4.14.3 ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านความปลอดภัยจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น UL หรือ CSA หรือ CE หรือ IEC
 - 4.14.4 ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านการประหยัดพลังงาน EPEAT Gold

- 4.15 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงและถูกต้องจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาที่เป็นบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย โดยต้องแนบหลักฐานมาในวันเสนอราคา
- 4.16 มีการรับประกันเครื่องคอมพิวเตอร์จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์อย่างน้อย 3 ปี พร้อมรับประกันอุปกรณ์ทุกชิ้นส่วน และ ให้บริการแบบ Onsite Service
- 4.17 มีศูนย์บริการของบริษัทผู้ผลิต หรือ บริษัทเจ้าของเครื่องหมายการค้า ภายในประเทศไทย และได้รับมาตรฐานระบบคุณภาพ ISO 9001
5. อุปกรณ์แสดงผลภาพระบบสัมผัส (Interactive Smart Signage Monitor , Interactive Multimedia Display) จำนวน 1 จอ มีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้
- 5.1 เป็นจอภาพแสดงผลขนาดของจอภาพไม่น้อยกว่า 74.5 นิ้ว วัดตามแนวเส้นทแยงมุม
- 5.2 ความละเอียดของการแสดงผล (Resolution) 3,840 x 2,160 pixel (4K) หรือดีกว่า
- 5.3 ความสว่างของจอภาพ (Brightness) ไม่น้อยกว่า 350 cd/m2 (without glass) หรือดีกว่า
- 5.4 ความเร็วในการตอบสนองภาพ (Response Time) 8ms (G to G) หรือน้อยกว่า
- 5.5 ลำโพง Built in แบบ สเตอริโอ มีกำลังขับไม่น้อยกว่า 10W x 2
- 5.6 มีเทคโนโลยีระบบสัมผัสแบบ Touch overlay(IR) หรือดีกว่า
- 5.7 มีความแข็งแรงแบบ Heat semi-strengthened glass
- 5.8 รองรับการขีดเขียนบนจอด้วยขนาดของวัตถุ 2mm/4mm/8mm/50mm (รวมถึงมี function Brush mode : Dynamic object recognition)
- 5.9 จอภาพรองรับการเขียนได้พร้อมกัน อย่างน้อย 4 drawing (Internal) หรือ 20 drawing (External) เป็นอย่างน้อย
- 5.10 มีปากกาหรือ stylus สำหรับเขียนหน้าจอแบบ Passive Pen (ไม่มี Battery และ ไม่จำเป็นต้องชาร์จไฟ) มาพร้อมกับจอภาพ เป็นยี่ห้อเดียวกับ brand ผู้ผลิต มีแม่เหล็กในตัวสามารถติดกับขอบจอหรือวัสดุอื่นได้
- 5.11 มีช่องต่อสัญญาณเข้าอย่างน้อยดังนี้
- 5.11.1 ช่องต่อสัญญาณเข้า HDMI IN ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 5.11.2 ช่องเสียบ USB ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 5.11.3 ช่องต่อ OPS I/F สำหรับ computer ภายนอกแบบ slide in แนบกับตัวจอ
- 5.12 มีช่องต่อสัญญาณออกอย่างน้อยดังนี้
- 5.12.1 ช่องต่อสัญญาณออก HDMI Screen Share ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 5.12.2 ช่อง USB Touch out ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

ปิงค์

วิชัย

- 5.12.3 ช่องต่อสัญญาณออก stereo mini jack ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 5.13 มีช่องสัญญาณ RS232, Stereo jack, RJ45 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 5.14 จอภาพมี Chipset หน่วยประมวลผลในจอภาพไม่ใช้การนำคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กมาประกอบติดตั้ง
 - 5.14.1 มี CPU Quad ความเร็วไม่น้อยกว่า 1.7GHz
 - 5.14.2 มีระบบการแสดงผลภาพที่รองรับระบบ MaliG51 MP4@760MHzหรือดีกว่า
 - 5.14.3 มีหน่วยความจำการเก็บข้อมูลไม่น้อยกว่า 16GB
 - 5.14.4 มีระบบปฏิบัติการในตัวจอ VDLinux หรือ Tizen หรือ WebOS หรือดีกว่า
- 5.15 มีโปรแกรม Software ของแบรนด์ผู้ผลิตสำหรับขีดเขียน ติดตั้งมาในจอภาพ สามารถเปิดและใช้งานได้ทันทีโดยไม่ต้องต่ออุปกรณ์เสริม
 - 5.15.1 รองรับการใช้วัตถุหลายขนาดเขียนหน้าจอ ปากกาหัวขนาด 2mm จะเป็นเส้นเขียน, ปากกาหัวขนาด 4mm จะเป็นเส้นโปร่งใส, นิ้วมือ 8mm จะเป็นการลบบางส่วน, ฝ่ามือขนาด 50mm จะเป็นการลบส่วนใหญ่ รองรับน้ำหนักการเขียนได้ถึง 2,048 points หรือดีกว่า
 - 5.15.2 รองรับการเขียนได้อย่างน้อย 20 หน้าในหนึ่งไฟล์ และสามารถใส่รหัสเพื่อ lock ไฟล์ได้
 - 5.15.3 มี Application มาให้ใช้งานโดยไม่ต้องลงเพิ่ม Web Browser หรือ Document Viewer หรือ Cloud Office 365 หรือ Remote workspace เป็นอย่างน้อย
 - 5.15.4 สามารถสร้าง Annotation แผ่นใสเสมือน เขียนทับหน้าจอที่แสดงผลโดยไม่กระทบกับภาพที่อยู่ด้านหลัง
 - 5.15.5 สามารถ Capture ทั้งหมด หรือ ภาพบางส่วน แล้วนำไปแปะที่หน้าจอได้
 - 5.15.6 สามารถเชื่อมต่อระบบ Screen Mirroring ภาพ,เสียง,ระบบสัมผัส ขึ้นจอภาพ แบบไร้สาย จาก Windows 8.1, 10 หรือ Android ได้ หรือดีกว่า
 - 5.15.7 สามารถส่งภาพหน้าจอที่เขียนไปยังจอที่รองรับระบบ Screen Share ได้
 - 5.15.8 สามารถเปิด ภาพ, VDO, Word, Excel, Powerpoint และ PDF ได้
- 5.16 ผู้เสนอราคามีการรับประกันจอภาพแบบซ่อมถึงหน่วยงาน (On-site service) ฟรีค่าแรงและอะไหล่อย่างน้อย 1 ปี
- 5.17 มีหนังสือรับรองศูนย์บริการดูแลระบบบริหารงานโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ เปิดบริการครอบคลุมประเทศไทย ไม่น้อยกว่า 30 ศูนย์ โดยมีที่อยู่ระบุชัดเจน
- 5.18 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงและถูกต้องจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาที่เป็นบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย โดยต้องแนบหลักฐานมาในวันเสนอราคา
- 5.19 สามารถติดตั้งกับขาตั้งจอภาพในตลาดได้

ปัทมาพร ธีระกุล

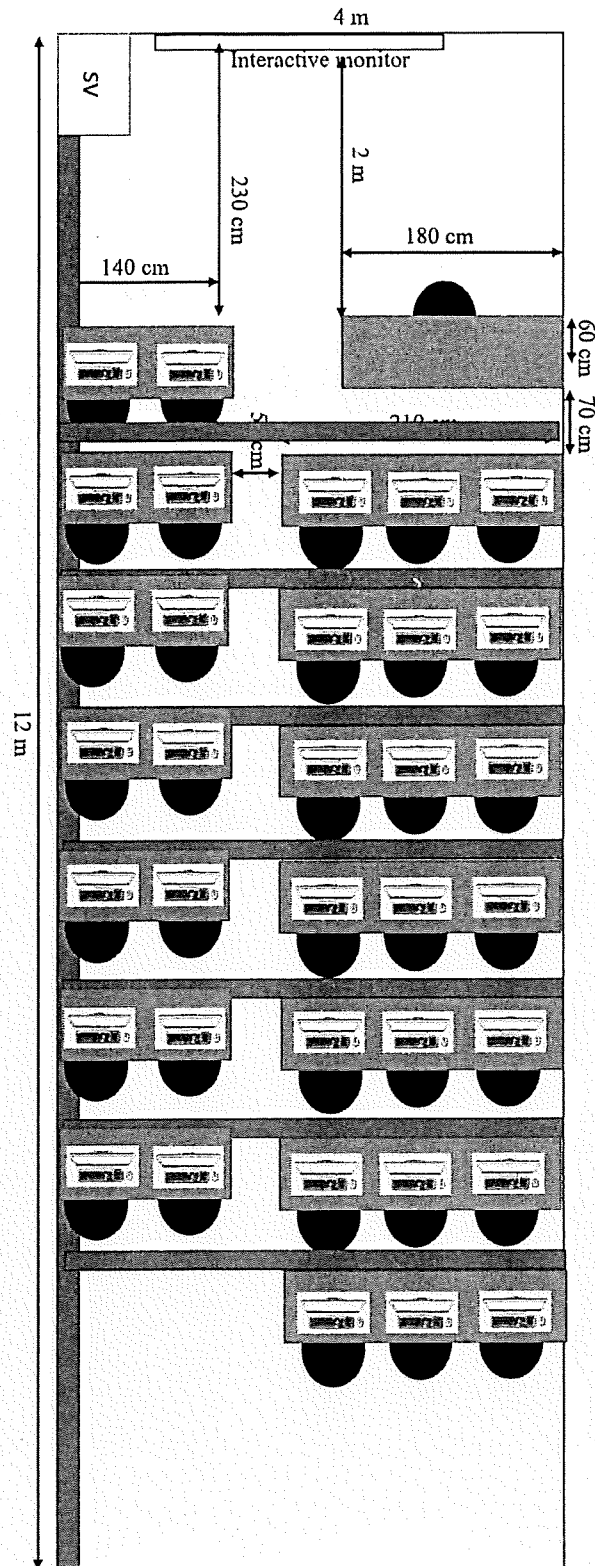
6. ระบบเดินสาย UTP ภายในห้องปฏิบัติการและเชื่อมต่อกับ Uplink จำนวน 1 ระบบ
- ติดตั้งระบบ และเดินสายพร้อมอุปกรณ์ เก็บสายให้มีความเรียบร้อย ให้สามารถใช้งานร่วมกับระบบได้ เป็นอย่างดี
- 6.1 อุปกรณ์ทั้งหมดต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
- 6.2 โหนดประมวลผลมีหน่วยเชื่อมต่อบริเวณเครือข่าย ซึ่งผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารแผนผังระบบเดินสายมาในวันเสนอราคา โดยแผนผังห้องปฏิบัติการ มีรายละเอียดตามเอกสารแนบ
- 6.3 มีระบบเครือข่าย Gigabit Ethernet สำหรับควบคุมห้องปฏิบัติการและโหนดประมวลผลทั้งหมด
- 6.4 มีระบบบริหารจัดการการทำงานของเครื่องทางไกล (Remote management)
- 6.5 ผู้เสนอราคาต้องทำการเดินสายสัญญาณ UTP Cat 6 ชนิด indoor หรือดีกว่า จากอุปกรณ์กระจายสัญญาณ หรือจากแผงพักสัญญาณในตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ ไปยังจุดต่างๆ พร้อมลงเดินสายสัญญาณ UTP Outlet ให้เพียงพอต่อจำนวนจุดติดตั้ง
- 6.6 ผู้เสนอราคาต้องจัดหาสายสัญญาณ เดิน และอุปกรณ์ เช่น แผงจัดสาย และ Wire Marker ให้เพียงพอต่อจำนวนจุดติดตั้ง

7. เงื่อนไขทั่วไป

เงินค่าพัสดุสำหรับการจัดซื้อครั้งนี้ได้มาจากเงินงบประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567 การจัดซื้อครั้งนี้จะมีการลงนามในสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือได้ต่อเมื่อพระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567 มีผลบังคับใช้ และได้รับจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567 จากสำนักงบประมาณแล้ว สำหรับกรณีที่ไม่ได้รับการจัดสรรงบประมาณรายจ่ายเพื่อการจัดหาในครั้งดังกล่าว ส่วนราชการสามารถยกเลิกการจัดหาได้

ปิ่นนิตร์
สุร

แผนผัง ห้อง 527 ตึก 78



๑๑
ปีระนันต์

๒๕๖๕