

ประกาศสำนักบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
เรื่อง การกำหนดหัวข้อร่างขอบเขตของงาน (Term of Reference: TOR)
โครงการจัดซื้ออุปกรณ์กระจายภาระงาน (Load Balancer)
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

1. หลักการและเหตุผล

ตามที่มหาวิทยาลัย ได้มีการพัฒนาระบบเครือข่ายไร้สายโดยความร่วมมือกับบริษัท ทีไอที จำกัด(มหาชน) ขยายเครือข่ายไร้สาย จำนวน 2,100 จุด ทำให้จำนวนอุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Access Point) มีการเพิ่มขึ้นจากเดิมเป็นทั้งสิ้น 2,700 ตัว ส่งผลให้มีปริมาณการใช้งานของผู้ใช้งานเพิ่มขึ้นจากเดิมซึ่งใช้งานพร้อมกันประมาณ 6,000 อุปกรณ์ เป็นกว่า 20,000 อุปกรณ์ เกินกว่าความคาดหมายที่ประมาณไว้ 10,000 อุปกรณ์ เป็นผลให้เกิดภาระงาน (Load) แก่ระบบยืนยันตัวตนที่ใช้งานอยู่ ก่อให้เกิดการลดประสิทธิภาพในการทำงานลง ซึ่งทำให้การเชื่อมต่อเข้าสู่ระบบ Wireless ล่าช้า ส่งผลกระทบในการใช้บริการเครือข่ายไร้สายในภาพรวม นั้น

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น สำนักบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ มีความจำเป็นต้องจัดหา อุปกรณ์คอมพิวเตอร์รายการอุปกรณ์กระจายภาระงาน เพื่อให้สามารถรองรับจำนวนผู้ใช้งานที่เพิ่มขึ้น เพื่อเป็นการกระจายภาระงาน (Load Balancer) และเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของระบบ เครือข่ายคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตแก่หน่วยงานภายในเพื่อนักศึกษา และบุคลากร ใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อให้การใช้งานระบบเครือข่ายไร้สายมีประสิทธิภาพ และรวดเร็วยิ่งขึ้น
- 2.2 เพื่อให้หน่วยงานภายใน นักศึกษา และบุคลากรของมหาวิทยาลัยมีความพึงพอใจและเกิดความเชื่อมั่นในการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สายของมหาวิทยาลัย

3. การพิจารณาทางเทคนิค

- 3.1 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่จะพิจารณาราคาเฉพาะของผู้เข้าประกวดราคาที่ผ่านมาข้อเสนอทาง เทคนิค และผ่านข้อกำหนดเกี่ยวกับ คุณสมบัติเท่านั้น นอกจากนี้ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ยังขอสงวนสิทธิ์ในการพิจารณา ที่ผู้เข้าประกวดราคาเสนอซึ่งมีคุณสมบัติอื่นที่นอกเหนือไปจากคุณสมบัติที่จำเป็นและคุณสมบัติที่ควรมี และมหาวิทยาลัยสงวนสิทธิ์ที่จะพิจารณาผู้เข้าประกวดราคารายที่เสนอราคาอยู่ในวงเงิน และให้ประโยชน์แก่มหาวิทยาลัยมากที่สุดก่อน

3.2 ผู้เข้าประกวดราคาที่มีหน้าที่แสดงเอกสารต่างๆ เพื่อยืนยันหรือแสดงให้เห็นถึงคุณสมบัติต่างๆ ที่จะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดหรือมีคุณสมบัติที่ดีกว่าข้อกำหนด โดยเอกสารที่นำมาแสดงจะต้องเป็นเอกสารตัวจริงหรือเป็นเอกสารสำเนาที่เป็นทางการสามารถเชื่อถือได้ และเป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป ซึ่งผู้เข้าประกวดราคาที่มีหน้าที่จะต้องเปรียบเทียบข้อกำหนดที่มหาวิทยาลัยกำหนดในแต่ละข้อกับคุณสมบัติของตนเองและของอุปกรณ์ต่างๆ ที่เสนอ โดยจะต้องระบุให้ชัดเจนว่าเอกสารที่นำมาเสนอ ข้อความในประโยคใดที่ใช้ยืนยันข้อกำหนดหมายเลขใดของมหาวิทยาลัย โดยผู้เข้าประกวดราคาที่มีหน้าที่ทำสัญลักษณ์แสดงบนข้อความในประโยคที่ใช้ยืนยัน ได้แก่ การขีดเส้นใต้ หรือการระบายสี พร้อมระบุหมายเลขลำดับของข้อกำหนดที่จะทำการยืนยันให้เห็นชัดเจน ซึ่งหากผู้เข้าประกวดราคาขาดเอกสารยืนยัน หรือขาดการทำสัญลักษณ์แสดงบนข้อความในประโยคที่ใช้ยืนยัน หรือแสดงเอกสารไม่ชัดเจนทำให้ขาดข้อกำหนดหนึ่งในข้อกำหนดของมหาวิทยาลัย ให้ถือว่าผู้เข้าประกวดราคาไม่ผ่านการพิจารณาทางด้านเทคนิค

3.3 ให้จัดทำรายละเอียดข้อเสนอด้านเทคนิคของระบบงานที่เสนอ ในรูปแบบดังต่อไปนี้

หัวข้อ	คุณลักษณะที่กำหนด	คุณลักษณะที่เสนอ	เอกสารอ้างอิง (หน้า, ข้อ)
ระบุหัวข้อให้ตรงกับที่กำหนดในเอกสารนี้	ให้ คัด ล อ ก จ า ก ข้อกำหนดที่กำหนดในเอกสารนี้	ให้ระบุความสามารถหรือคุณลักษณะเฉพาะของระบบที่เสนอ	ให้ ระบุ หรือ อ้างอิงถึง เอกสารใน ข้อเสนอที่เกี่ยวข้อง และ ทำสัญลักษณ์แสดงข้อความในประโยคของเอกสารหรือในแคตตาล็อกนั้นให้ชัดเจน

3.4 ผู้เข้าประกวดราคาจะต้องเสนอรายละเอียดอุปกรณ์ ตามที่มหาวิทยาลัยได้ระบุไว้ในตารางที่ 1 เท่านั้น ซึ่งหากผู้เข้าประกวดราคาได้เสนอรายการอุปกรณ์อื่นที่นอกเหนือไปจากข้อกำหนดดังกล่าว มหาวิทยาลัยขอสงวนสิทธิ์ในการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติรายการอุปกรณ์และระบบที่เสนอดังกล่าวได้ในภายหลัง เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพ

4. กำหนดระยะเวลาการดำเนินการ

ผู้ชนะการประกวดราคาต้องส่งมอบอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ ทั้งหมดภายในระยะเวลา 60 วัน นับจากวันลงนามในสัญญาจ้าง ซึ่งหากเกินกว่าระยะเวลาดังกล่าว ผู้ชนะการประกวดราคา ต้องถูกปรับในอัตราวันละ 2,000 บาท (สองพันบาทถ้วน)

5. ขอบเขตการดำเนินงาน

ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอรายการอุปกรณ์ให้เป็นไปตามข้อกำหนด ในภาคผนวก ของ TOR ให้ครบตามข้อกำหนด ทั้งนี้ สถานที่ ที่จะทำการติดตั้งอุปกรณ์ ให้ติดตั้ง ณ อาคารสำนัก บริการเทคโนโลยีสารสนเทศ

6. ข้อกำหนดการดำเนินการบำรุงรักษา

ข้อกำหนดการติดตั้งโดยทั่วไป

6.1 ก่อนที่ผู้ชนะการประกวดราคาจะเข้าดำเนินการใดๆ ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้อง ทำจดหมายแจ้งให้กับมหาวิทยาลัยรับทราบก่อนจะเข้าดำเนินการจริงอย่างน้อย 5 วันทำการ และจะต้องรอให้ได้รับการอนุมัติจากมหาวิทยาลัยก่อน จึงจะสามารถ ดำเนินการใดๆ ได้ ซึ่งหากผู้ชนะการประกวดราคาเข้าทำการติดตั้งระบบใดๆ โดย ไม่ได้รับการอนุมัติจากมหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมีสิทธิที่จะให้บริษัทดำเนินการ รื้อถอนระบบต่าง ๆ ที่ได้ติดตั้งไปแล้ว โดยให้ถือเป็นความผิดและความรับผิดชอบ ของผู้ชนะการประกวดราคา

6.2 ผู้ชนะการประกวดราคาต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้น เนื่องจากการ ติดตั้งอุปกรณ์หรือความเสียหายใดที่เกิดขึ้นเนื่องจากการปฏิบัติงานของผู้ชนะการ ประกวดราคา ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขให้อยู่ใน สภาพเดิมโดยเร็วและยินยอมชดเชยค่าเสียหายที่เกิดขึ้นให้กับมหาวิทยาลัย

6.3 ผู้ชนะการประกวดราคาต้องเป็นผู้จัดหาสายหรืออุปกรณ์เพิ่มเติมอื่นๆ ที่จำเป็น สำหรับการติดตั้งอุปกรณ์ ที่ทางผู้ชนะการประกวดราคาเสนอมาให้สามารถทำงาน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6.4 การติดตั้งอุปกรณ์กระจายภาระงาน และอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ ที่ผู้ชนะการ ประกวดราคาได้เสนอ หรือติดตั้งอุปกรณ์และระบบอื่นใดเพิ่มเติม ซึ่งหากไม่ได้ระบุ ไว้ในข้อกำหนดของมหาวิทยาลัย ให้อยู่ในดุลยพินิจของมหาวิทยาลัยที่จะเป็นผู้ กำหนดลักษณะและรูปแบบของการติดตั้ง โดยขึ้นอยู่กับความจำเป็นและสภาพการ ใช้งานจริง เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพเป็นสำคัญ

6.5 หากมีสายสัญญาณเชื่อมต่อ (Patch cable) ที่จะนำมาใช้กับอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่มีอยู่ จะต้องเป็นสายที่เป็นชนิดที่เหมาะสม ซึ่งมีความยาวของสายและจำนวนที่ จำเป็นต้องใช้งานจริง โดยเป็นสายที่มีคุณภาพมาตรฐานและผลิตสำเร็จรูปจาก โรงงาน

7. รายการที่มหาวิทยาลัยต้องการจัดซื้อ

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่มีความต้องการจัดซื้ออุปกรณ์ตามรายการที่กำหนด ในภาค ผผนวก ข

8. การตรวจรับงาน

- 8.1 ผู้ชนะการประกวดราคาต้องจัดเตรียมเอกสารต่างๆ สำหรับการส่งมอบและ การตรวจรับอย่างเหมาะสมให้กับทางมหาวิทยาลัยเชียงใหม่พิจารณา
- 8.2 ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องส่งมอบรายละเอียดรายการอุปกรณ์ที่ติดตั้งทั้งหมด ซึ่งจะต้องมีข้อมูลดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย ได้แก่ ชื่ออุปกรณ์ รุ่นอุปกรณ์ ชนิดอุปกรณ์ ชื่อบริษัทผู้ผลิตอุปกรณ์ หมายเลขประจำตัวอุปกรณ์ (Serial No), หมายเลขประจำตัวอุปกรณ์ย่อย (ถ้ามี) วันที่รับประกัน วันที่หมดรับประกัน ฯลฯ ตามข้อมูลของอุปกรณ์ที่มีจริง
- 8.3 มหาวิทยาลัยจะทำการการตรวจรับโครงการ เมื่อระบบและอุปกรณ์ทั้งหมดที่ได้ทำ การติดตั้งโดยผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องสามารถเชื่อมต่อกับระบบ เครือข่ายเดิมของมหาวิทยาลัยที่มีอยู่แล้วได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตามคุณลักษณะ ของระบบและอุปกรณ์ที่กำหนดไว้
- 8.4 ผู้ชนะการประกวดราคาต้องจัดทำป้ายประจำอุปกรณ์สำหรับอุปกรณ์ทุกชิ้นที่ ส่งมอบที่สามารถติดป้ายได้ โดยป้ายประจำอุปกรณ์ต้องมีข้อความประกอบด้วย ชื่ออุปกรณ์ หมายเลขประจำอุปกรณ์ ชื่อผู้ขาย วันที่ติดตั้ง เบอร์โทรศัพท์ติดต่อแจ้ง ซ่อม และวันหมดรับประกัน เป็นอย่างน้อย
- 8.5 ผู้ชนะการประกวดราคาต้องทำหนังสือแจ้งการส่งมอบระบบทั้งหมดเพื่อตรวจรับให้ ทางมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ทราบอย่างน้อย 5 วันทำการ ก่อนการส่งมอบ ผู้ชนะ การประกวดราคาต้องจัดทำเอกสารระบุอุปกรณ์ คู่มือ หรือสิ่งอื่นใดที่จะทำการ ตรวจรับ โดยระบุ ชนิด ยี่ห้อ รุ่น หมายเลขประจำอุปกรณ์ (serial number) สถานที่ ติดตั้งหรือรายละเอียดอื่นใดที่จำเป็นในการตรวจรับให้มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

9. การดูแลรักษา การรับประกัน และการฝึกอบรมภายหลังการติดตั้ง

9.1 อุปกรณ์และระบบต่างๆ ที่ผู้ชนะการประกวดราคาได้เสนอให้กับมหาวิทยาลัย จะต้องรับประกันถึงความเสียหายของอุปกรณ์เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี โดยหากเกิดความเสียหายใดๆ ขึ้นกับอุปกรณ์หรือระบบ ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องดำเนินการแก้ไขให้กับมหาวิทยาลัยโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ในการดำเนินการ

9.2 ผู้ชนะการประกวดราคาต้องจัดฝึกอบรมให้กับบุคลากรของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ในการใช้งานอุปกรณ์กระจายภาระงาน(Load Balancer) ตามที่เสนอ จำนวนไม่น้อยกว่า 3 คน รวมไม่น้อยกว่า 1 วัน วันละไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมง โดยผู้ชนะการประกวดราคา จะต้องเสนอรายชื่อ พร้อมทั้งประวัติ และเอกสารแสดงการฝึกอบรมหรือการรับรองความรู้ของผู้ที่จะมาเป็นวิทยากรในการอบรมให้กับมหาวิทยาลัยพิจารณา ซึ่งหากวิทยากรที่เสนอขาดความรู้ความสามารถหรือขาดความเหมาะสมตามดุลยพินิจของมหาวิทยาลัย ผู้เข้าประกวดราคาจะต้องจัดหา จัดจ้าง และเสนอรายชื่อวิทยากรใหม่ ให้กับมหาวิทยาลัยพิจารณาอีกครั้ง จนกว่าจะผ่านการพิจารณาของมหาวิทยาลัย

10. ระยะเวลาส่งมอบ 60 วัน

11. วงเงินในการจัดจ้าง 2,000,000 บาท (สองล้านบาทถ้วน)

12. ในการประกวดราคาจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์

ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอราคาลดขั้นต่ำ (Minimum Bid) ไม่น้อยกว่าครึ่งละ 4,000 บาท จากราคาสูงสุดในการประกวดราคาและการเสนอราคาครั้งถัดไปต้องเสนอราคาครั้งละไม่น้อยกว่า 4,000 บาท จากราคาครั้งสุดท้ายที่เสนอแล้ว

13. **สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติมหรือเสนอแนะวิจารณ์หรือแสดงความคิดเห็นโดยเปิดเผยตัว**

งานการเงินการคลังและพัสดุ

สำนักบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เลขที่ 239 ถนนห้วยแก้ว ตำบลสุเทพ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50200

โทรศัพท์ 053-94-3807

โทรสาร 053-94-3825

E-mail : benjaporn.pong@cmu.ac.th / opas.m@cmu.ac.th

ภาคผนวก ก

คุณสมบัติเฉพาะของผู้เข้าประกวดราคา

1. คุณสมบัติของผู้เข้าประกวดราคา

- 1.1 มีเงินทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า 1 ล้านบาท
- 1.2 จดทะเบียนทำธุรกิจด้านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในประเทศไทยไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 1.3 ผู้เข้าประกวดราคาต้องเป็นผู้ที่ไม่มีชื่ออยู่ในหนังสือแจ้งเวียนทีมงานของทางราชการ
- 1.4 ผู้เข้าประกวดราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มครองทางการทูต ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่สละสิทธิ์หรือความคุ้มครองทางการทูต

ภาคผนวก ข

รายละเอียดอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครื่องแม่ข่ายคอมพิวเตอร์ ต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้

1. เป็นอุปกรณ์ Application Delivery ที่หน้าเป็น Load Balancing หรือ Application Traffic Management
2. มี Throughput ไม่น้อยกว่า 5 Gbps
3. รองรับ connection per second ได้ไม่น้อยกว่า 75,000 connection และ รองรับ HTTP requests per second ได้ไม่น้อยกว่า 550,000 ในระดับ Layer 4 และ 200,000 request per second ในระดับ Layer 7
4. มีพอร์ตสำหรับ Management แบบ out of band และมี USB port ไม่น้อยกว่า 2 Ports
5. มีพอร์ตแบบ 10/100/1000 Ethernet อย่างน้อย 8 พอร์ต
6. รองรับ 10 Gigabit Fiber (SFP+) ไม่น้อยกว่า 2 Ports เพื่อเพิ่มขยายได้ในอนาคต
7. มี memory ไม่น้อยกว่า 8 GB และมี Harddisk ไม่น้อยกว่า 500 GB
8. สามารถทำงานแบบ Hardware SSL ได้ไม่น้อยกว่า 2,000 TPS (2K keys) และไม่น้อยกว่า 4 Gbps bulk encryption
9. สามารถทำการบีบอัดข้อมูล (Compression) ได้ไม่น้อยกว่า 2.5 Gbps
10. สามารถทำ connection persistence โดยดูจาก Cookie, Destination Address, Hash, Microsoft Remote Desktop, SIP, Source Address, SSL และ Universal ได้
11. สามารถทำ Load Balance โดยใช้ Method แบบ Round Robin, Ratio, Fastest, Least Connections, Weighted Least Connections, Observed, Predictive และ Least Sessions ได้เป็นอย่างน้อย
12. สามารถทำ Health Monitor แบบ Service Check Monitor ได้ดังนี้ Diameter, FirePass, Inband, NNTP, MSSQL, MySQL, Oracle, POP3, PostgreSQL, RADIUS, RADIUS Accounting, RPC, SASP, SIP, SMB, SOAP, TCP Half Open และ UDP ได้เป็นอย่างน้อย
13. สามารถลด Server Load ด้วยวิธีการต่างๆ เช่น OneConnect, Fast Cache, SSL acceleration and offload ,TCP connection queuing เป็นต้น
14. รองรับโปรโตคอลแบบ TCP, HTTP, SPDY, SSL, SIP, FIX, MS SQL เป็นอย่างน้อย
15. สามารถเขียน Code Programing เพิ่มเติมในตัวอุปกรณ์ได้เพื่อตรวจสอบ Traffic ที่ผ่านตัวอุปกรณ์ด้วยภาษา TCL language ได้

16. อุปกรณ์ต้องสามารถทำ HA (High Availability) ทั้งแบบ Active/Standby และ Active/Active ได้
17. รองรับ Redundant Power Supply อย่างน้อย 2 ตัว และต้องได้รับ 80+ Platinum efficiency Certified
18. ได้รับมาตรฐานต่าง ๆ ดังนี้ EN, FCC, UL, CAN/CSA, IEC และ CB
19. อุปกรณ์ที่นำเสนอจะต้องอยู่ใน Leaders Quadrant ของ Gartner Magic Quadrant for Application Delivery Controllers ปี 2014
20. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งและสนับสนุนทางด้านเทคนิคจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทยอย่างเป็นทางการ เพื่อให้คำปรึกษาแนะนำการใช้งานในอุปกรณ์ที่ได้นำเสนอ

ขอรับรองว่าการกำหนดคุณลักษณะของพัสดุ ข้างต้นเป็นไปตามข้อกำหนด ในมติ คณะรัฐมนตรีตามหนังสือที่ นร 0203/ว157 ลงวันที่ 27 ธันวาคม 2519

ประกาศ ณ วันที่ 19 พฤศจิกายน 2558

(ลงนาม) ถนนอมพร เลหาจรัสแสง
(รองศาสตราจารย์ ดร.ถนนอมพร เลหาจรัสแสง)
ผู้อำนวยการสำนักบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ

ตารางแสดงการบันทึกรายละเอียดประกาศร่าง TOR

รายการข้อมูล	คำอธิบาย
1. ชื่อหน่วยงาน	สำนักบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
2. ชื่อเรื่องร่าง TOR	โครงการจัดซื้อโครงการจัดซื้ออุปกรณ์กระจายภาระงาน (Load Balancer)
3. วงเงินงบประมาณ (บาท)	2,000,000 บาท (สองล้านบาทถ้วน)
4. ราคาากลาง (บาท)	2,000,000 บาท (สองล้านบาทถ้วน)
5. ราคาสูงสุดที่พึงรับได้ (บาท)	2,000,000 บาท (สองล้านบาทถ้วน)
6. วันที่ประกาศ	19 พฤศจิกายน 2558
7. จำนวนวันที่สิ้นสุดรับฟังข้อวิจารณ์	24 พฤศจิกายน 2558
8. อีเมลล์แอดเดรส	benjaporn.pong@cmu.ac.th / opas.m@cmu.ac.th
9. ที่อยู่โครงการ	สำนักบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เลขที่ 239 ถ.ห้วยแก้ว ต.สุเทพ อ.เมือง จ.เชียงใหม่
10. จังหวัด	เชียงใหม่