

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference :TOR)

รายการ : จัดซื้อระบบบริหารจัดการ และวิเคราะห์ประสิทธิภาพระบบฐานข้อมูลระบบ HIS (Hospital Information System) คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จำนวน 1 ระบบ

1. หลักการและเหตุผล

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น เป็นหน่วยงานซึ่งมีการนำระบบสารสนเทศที่หลากหลายมาใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ ประกอบด้วย ด้านการบริหารงาน การให้บริการรักษาพยาบาล การให้บริการด้านการวิจัย และการบริการวิชาการชุมชน การรักษาความปลอดภัยของระบบสารสนเทศในด้านต่าง ๆ ที่กล่าวมาข้างต้น จึงเป็นสิ่งที่ต้องมียุทธศาสตร์ แนวทางการปฏิบัติที่ชัดเจน เครื่องมือ และต่อเนื่อง เนื่องจากในบางระบบสารสนเทศ เกี่ยวข้องกับบุคคลหลายฝ่าย ไม่ว่าจะเป็นส่วนของผู้ให้บริการรักษาพยาบาล ผู้เข้ารับบริการรักษาพยาบาล ซึ่งผลการวินิจฉัยถือว่าเป็นข้อมูลส่วนตัวของคนไข้ ซึ่งต้องให้ความสำคัญ อีกทั้งยังต้องรักษาพยาบาล อีกทั้งยังต้องรักษาเสถียรภาพของระบบสารสนเทศ เพื่อให้ตอบสนองการใช้งานตลอดเวลา และการรักษาความถูกต้องของข้อมูล จึงจำเป็นต้องมีข้อกำหนดในการปฏิบัติที่ชัดเจน เครื่องมือ อันเป็นที่มาของการดำเนินการร่างนโยบายความปลอดภัยระบบสารสนเทศ เพื่อเป็นข้อกำหนด และแนวทางปฏิบัติ เพื่อให้สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ในด้านความปลอดภัยระบบสารสนเทศ

ทางคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น มีแผนที่จะให้บริการทางการแพทย์ขั้นสูงในระดับทุติยภูมิให้แก่ประชาชน และเป็นโรงเรียนเพื่อผลิตแพทย์และบุคลากรทางการแพทย์ มีเป้าหมายในการเป็นโรงพยาบาลที่มีความทันสมัย มีความปลอดภัย มีรูปแบบการให้บริการแบบโรงพยาบาลอัจฉริยะ สนับสนุนการให้บริการของระบบสารสนเทศต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง และเพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับเทคโนโลยีที่เติบโตอย่างรวดเร็วได้อย่างทัน่วงที จึงจำเป็นต้องปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานระบบฐานข้อมูล HIS (Hospital Information System) ให้มีระบบบริหารจัดการ และการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ เพื่อให้ระบบฐานข้อมูลมีประสิทธิภาพที่สูงขึ้น และมีความเสถียรภาพที่ดี

การปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานระบบสารสนเทศ และเครือข่าย เพื่อทดแทนอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายเดิมที่กำลังจะเสื่อมสภาพ และไม่มีประกันอุปกรณ์ และยังสามารถรองรับเทคโนโลยีอื่นที่ใช้ความเร็วสูงได้ในอนาคต เพื่อให้สามารถรองรับเทคโนโลยีทางการแพทย์ที่ต้องการใช้ความเร็วที่สูงขึ้นในอนาคต

2. วัตถุประสงค์โครงการ

2.1 เพื่อทดแทนอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายเดิมที่กำลังจะเสื่อมสภาพ และไม่มีประกันอุปกรณ์

2.2 เพื่อให้สามารถรองรับเทคโนโลยีทางการแพทย์ที่ต้องการใช้ความเร็วในการส่งข้อมูลที่สูงขึ้นใน

อนาคต
คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะ TOR

(ผศ.ไพฑูรย์ ประภูณาวีตร)

(นายจุฑพล จิตติยพล)

(นายเชิดพงศ์ ตาปราบ)

2.3 เพื่อให้ทางคณะแพทย์สามารถใช้งานระบบเครือข่ายสารสนเทศโรงพยาบาลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. รายการอุปกรณ์ในโครงการ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอรายการอุปกรณ์ ดังนี้

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วยนับ
1	ซอฟต์แวร์วิเคราะห์ประสิทธิภาพระบบฐานข้อมูล	1	ระบบ

4. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

4.1 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

4.2 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

4.3 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศ ของกรมบัญชีกลาง

4.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของ หน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงาน เป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการกรรมการผู้จัดการผู้บริหารผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติ บุคคลนั้นด้วย

4.5 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการ บริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

4.6 เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

4.7 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอัน เป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

4.8 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกันซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่น ข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

4.9 ผู้เสนอราคาต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic

Government Procurement: e – GP) ของกรมบัญชีกลาง

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะ TOR

(ผศ.ไพฑูรย์ ประภูณวัฒน์)

(นายจุฑพล จิตติยพล)

(นายเชิดพงศ์ ตาปราบ)

5/2/69

- 4.10 ผู้เสนอราคาซึ่งได้รับการคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e - GP) ของกรมบัญชีกลางตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช.กำหนด
- 4.11 ผู้เสนอราคาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช.กำหนด
- 4.12 ผู้เสนอราคาซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด
- 4.13 ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลที่มีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า 10,000,000 บาท
- 4.14 ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลที่ได้จดทะเบียนในประเทศถูกต้องตามกฎหมายไม่น้อยกว่า 5 ปี และประกอบธุรกิจเกี่ยวกับการขาย และหรือให้เช่าอุปกรณ์เครื่องคอมพิวเตอร์ หรือระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

5. รายละเอียดคุณสมบัติของอุปกรณ์มีรายละเอียดดังนี้

- 5.1 ซอฟต์แวร์วิเคราะห์ประสิทธิภาพระบบฐานข้อมูล และเครื่องแม่ข่ายที่ให้บริการฐานข้อมูลจำนวน 1 ระบบ โดยต้องมีคุณลักษณะเฉพาะขั้นต่ำ เทียบเท่าหรือดีกว่าอย่างน้อยดังนี้
- 5.1.1 เป็นระบบ monitor ที่สามารถทำการตรวจสอบการทำงานและประสิทธิภาพของ Database เช่น Query-level Performance View, Wait Profile, Plan Changes และ Blocking ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 5.1.2 สามารถทำงานแบบ multi-vendor โดยรองรับ database ต่อไปนี้ได้อย่างน้อย
- 5.1.2.1 Oracle Standard
- 5.1.2.2 Microsoft SQL Server
- 5.1.2.3 Azure SQL Database
- 5.1.2.4 Azure SQL Managed Instance
- 5.1.2.5 Azure Database for PostgreSQL, MySQL, MariaDB
- 5.1.2.6 Amazon RDS for Oracle, SQL Server, MySQL, PostgreSQL EDB, PostgreSQL
- 5.1.2.7 Amazon Aurora for PostgreSQL, MySQL
- 5.1.2.8 Google Cloud SQL for PostgreSQL, SQL Server, MySQL
- 5.1.2.9 MySQL

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะ TOR

(ผศ.ไพฑูรย์ ประวิทย์วัฒน์)

(นายจุฑพล จิตติยพล)

(นายเชตพงศ์ ตาปราบ)

5/2/69

- 5.1.2.10 Aurora
- 5.1.2.11 Maria DB
- 5.1.2.12 PostgreSQL, EDB Postgres
- 5.1.2.13 Percona
- 5.1.3 เป็นระบบ Monitor ที่สามารถทำงานในลักษณะ Agentless ได้ โดยไม่จำเป็นต้องติดตั้ง software อื่น ๆ เพิ่มเติมบน Database, Virtual Server หรือ vCenter Server
- 5.1.4 เป็นระบบที่สามารถติดตั้งได้ทั้งบน Windows Server และ Linux Server
- 5.1.5 สามารถทำการตรวจสอบประสิทธิภาพของ Database ได้แบบ Hybrid ทั้ง Virtualized, Physical และ Cloud-Based Database Instances
- 5.1.6 สามารถตรวจจับความผิดปกติ (Anomaly Detection) โดย Machine Learning เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของ Database
- 5.1.7 สามารถแสดงหรือติดตาม I/O Activity ได้ระดับ Files, Drives และรองรับการแสดงรายละเอียดและวิเคราะห์ Blocking และ Deadlock ได้
- 5.1.8 เป็นระบบที่สามารถรองรับ Database SQL Server, Oracle หรือ MySQL สำหรับการทำให้ Repository ของตัวเอง
- 5.1.9 สามารถทำการรวบรวมและเรียบเรียงข้อมูลต่าง ๆ เช่น Context, Wait Type, Response Time, System/Storage Health และ SQL Statement เพื่อช่วยวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาได้อย่างง่าย (Root Cause Analysis)
- 5.1.10 มี Table Tuning และ Query Advisors เพื่อช่วยในการวิเคราะห์ ปัญหา (Problem Analysis) และแนะนำการแก้ไขปัญหานั้นได้ (Expert Advice)
- 5.1.11 สามารถทำการแจ้งเตือน (Alert) และจัดทำรายงาน (Report) ได้
- 5.1.12 สามารถระบุ Missing Index และทำ Recommendation เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการ Queries ได้
- 5.1.13 เป็นระบบ Monitor ที่สามารถแสดงให้เห็นถึง Layer ต่าง ๆ ของ Database และ Virtual Machine Architecture ตลอดจนถึง Resources ต่าง ๆ ของ Database instance, Virtual server และ Physical host
- 5.1.14 สามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ (Correlate) ของ Database I/O Response Time กับ I/O Resource บน Virtual และ Physical server เพื่อแสดงให้เห็นผลกระทบต่าง ๆ ของ VMware ได้
- 5.1.15 มีระบบ Intelligent Query Performance Analysis ที่สามารถวิเคราะห์ประสิทธิภาพของ Database เพื่อ ตรวจสอบ, แยกแยะ, วินิจฉัยสาเหตุ และ แก้ไขปัญหา ได้

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะ TOR

(ผศ.ไพฑูรย์ ประภูณวัฒน์)

(นายจุฑพล จิตติพล)

(นายเชิดพงศ์ ตาปราบ)

๒/๒/๐๙

- 5.1.16 บริหารจัดการผ่านหน้า Web Browsers เช่น Chrome, Firefox หรือ Microsoft Edge ได้ โดยไม่ต้องลง client software เพิ่มเติม
- 5.1.17 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการสนับสนุนทางเทคนิคจากบริษัทผู้ผลิต โดยแสดงเอกสารรับรองการสนับสนุนที่ระบุชื่อโครงการนี้ และรับรองว่าระบบที่นำเสนอจะอยู่ในสายการผลิตนับถึงวันยื่นเสนอราคา
- 5.1.18 ระบบที่นำเสนอต้องสามารถบริหารจัดการหรือตรวจสอบจำนวน Database Instances ได้ไม่น้อยกว่า 3 Instances และมีการรับประกันจากบริษัทผู้ผลิตไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 5.1.19 เป็นระบบ full-stack monitoring และ observability แบบ full-stack ที่สามารถติดตั้งได้ทั้งที่ data center หรือ public cloud instance
- 5.1.20 สามารถตรวจสอบระบบ networks, applications, servers และ databases ได้แบบรวมศูนย์ (unified monitoring)
- 5.1.21 ระบบที่นำเสนอต้องสามารถค้นหา, ตรวจสอบ และดูค่าการทำงาน (metrics) ของ AWS, Microsoft Azure และ Google Cloud Platform ได้
- 5.1.22 มีความสามารถในการมองเห็นเส้นทางเครือข่ายทั้ง on-premises และ cloud environments แบบ hop-by-hop รวมถึงสามารถแสดงข้อมูลจำพวก Latency, Packet Loss, AS Number ได้เป็นอย่างดี
- 5.1.23 สามารถช่วยระบุ root cause โดยการแสดงความเชื่อมโยงและความสัมพันธ์ (correlate) ของค่า network performance metric ต่างๆ บน timeline เดียวกัน และต้องสามารถบริหารจัดการได้แบบ drag and drop
- 5.1.24 มี AIOps เพื่อช่วยลดความเหนื่อยล้าจากการแจ้งเตือน (alert fatigue) โดยต้องสามารถเชื่อมโยงปัญหาที่เกิดขึ้นพร้อมกัน ในอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง
- 5.1.25 สามารถตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบเครือข่ายได้แบบ multi-vendor ทั้งในสภาพแวดล้อมแบบ on-prem และ hybrid เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ, ความยืดหยุ่น และลดระยะเวลา downtime
- 5.1.26 ระบบที่นำเสนอต้องสามารถตรวจสอบค่าต่าง ๆ ของเครื่องแม่ข่าย server ได้ เช่น availability, response time, CPU, memory, disk usage เป็นต้น
- 5.1.27 รองรับการ monitor application, system, infrastructure และ cloud ด้วย template ไม่น้อยกว่า 1,200 applications เช่น Windows, Linux, Java, Active Directory, SharePoint, Citrix, Office365 เป็นอย่างน้อย และสามารถ custom เพิ่มเติมได้ โดย protocols ต่างๆ เช่น REST API, WMI, SNMP และ PowerShell
- 5.1.28 สามารถฟื้นฟู (remediate) Server ในระบบ monitor ได้ เช่น การ terminate processes, start/stop services, reboot server เป็นต้น

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะ TOR

(ผศ.ไพฑูรย์ ประวิภาณวัตร)

(นายจตุพล จิตติยพล)

(นายเชิดพงศ์ ตาปราบ)

5/2/09

- 5.1.29 สามารถรวบรวม, วิเคราะห์ และแสดง log ของระบบ IT infrastructure และ applications แบบเรียลไทม์
- 5.1.30 สามารถทำรายงานได้ทั้งแบบที่มีรูปแบบอยู่แล้วในระบบ (out-of-the-box) หรือกำหนดและปรับแต่งรายงาน (customize) โดยรองรับการตั้งค่าช่วงเวลาเพื่อส่งรายงานได้ (schedule)
- 5.1.31 เจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องมีชื่ออยู่ใน Leader ของ GigaOm Radar ในหัวข้อ Network Observability และ Cloud Observability ของปี 2024
- 5.1.32 ระบบที่นำเสนอต้องมีประสิทธิภาพในการบริหารจัดการหรือตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ได้ไม่น้อยกว่า 25 Nodes และมีการรับประกันจากบริษัทผู้ผลิตไม่น้อยกว่า 3 ปี

6 การติดตั้ง และการบำรุงรักษา

- 6.1 ผู้เสนอราคาต้องรับประกันอุปกรณ์ และ ระบบทั้งหมดในโครงการเป็นเวลา 3 ปี โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น นับตั้งแต่วันที่ ตรวจรับสมบูรณ์ทั้งหมด
- 6.2 ผู้เสนอราคาต้องออกแบบ และจัดทำแผนดำเนินการติดตั้งระบบเครือข่ายหลัก พร้อมทั้งวิธีการตั้งค่า Configuration ให้สามารถทำงานร่วมกับระบบเครือข่ายเดิมคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยต้องไม่ส่งผลกระทบต่อการทำงานของระบบงาน หรือระบบเครือข่ายที่ใช้งานอยู่เดิม
- 6.3 หากการติดตั้งอุปกรณ์ และระบบก่อให้เกิดการชำรุดเสียหายของอุปกรณ์อื่น ๆ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการซ่อมแซมหรือชดเชยค่าเสียหายในการชำรุดของอุปกรณ์นั้น ๆ โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม ต่อทางคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่นภายใน 24 ชั่วโมง

7 การฝึกอบรม

- 7.1 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดอบรมให้กับเจ้าหน้าที่งานสารสนเทศ ของคณะแพทยศาสตร์ ให้สามารถใช้งานอุปกรณ์ และระบบทั้งหมดในโครงการได้ โดยให้ดำเนินการจัดอบรมระบบอย่างน้อย 1 วัน เพื่อให้ครอบคลุมเนื้อหาทฤษฎีและปฏิบัติการตั้งค่าอุปกรณ์ ค่าใช้จ่ายที่เกิดในการอบรมผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบทั้งหมด

8 กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

ส่งมอบภายใน 60 วัน นับถัดจากวันลงนามทำสัญญาซื้อขาย

9 วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร

- 9.1 เงินค่าพัสดุสำหรับการซื้อครั้งนี้ได้มาจาก งบประมาณแผ่นดินประจำปี 2569

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะ TOR

(ผศ.ไพฑูรย์ ประภูณานวัตร)

(นายจตุพล จิตติยพล)

(นายเชิดพงศ์ ตาปราบ)

๕/๒/๖๙

วงเงินงบประมาณ 1,500,000 บาท (-หนึ่งล้านห้าแสนบาทถ้วน-)

10 เกณฑ์การพิจารณา โดยใช้เกณฑ์ราคา

11 เกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกโดยใช้ เกณฑ์ราคา

12 จวดงาน และการจ่ายเงิน

เป็นการส่งมอบ และเบิกจ่ายเงินเพียงครั้งเดียว (จำนวน 1 จวด)

13 อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาจะซื้อจะขายฯ แนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลง
ซื้อขายเป็นหนังสือ ให้คิดในอัตราร้อยละ 0.20 ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

14 การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อขายที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี
นับถัดจากวันพิมพ์มหาวิทยาลัยขอนแก่น ได้รับมอบสิ่งของถูกต้อง

เงื่อนไขเพิ่มเติม

1. กรณีเป็นพัสดุที่สามารถแยกตรวจรับในแต่ละรายการได้
ในการส่งมอบและตรวจรับพัสดุตามที่จัดซื้อ คณะแพทยศาสตร์สามารถแยกตรวจรับพัสดุในแต่ละรายการ
เฉพาะในส่วนที่ส่งมอบถูกต้องได้
2. กรณีเป็นพัสดุที่ไม่สามารถแยกตรวจรับได้
ในการส่งมอบและตรวจรับพัสดุตามที่จัดซื้อได้ จะต้องทำการส่งมอบและตรวจรับทุกรายการพร้อมกัน

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะ TOR

(ผศ.ไพฑูรย์ ประภูณานวัตร)

(นายจุฑพล จิตติยพล)

(นายเชิดพงศ์ ตาปราบ)