

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference: TOR)

โครงการจ้างดำเนินการจัดสอบออนไลน์สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี และผู้เรียนโครงการสัมฤทธิ์บัตรบนบริการคลาวด์

๑. ความเป็นมา

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราชได้ดำเนินการจัดสอบออนไลน์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีและผู้เรียนโครงการสัมฤทธิ์บัตร ตามนโยบายฯ มาตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๖๓ โดยในปัจจุบันมีนักศึกษาเลือกรูปแบบการสอบออนไลน์เป็นจำนวนมากและเข้าสอบพร้อมกันแต่ละคาบการสอบรวมกันมากกว่า ๒๐,๐๐๐ คน ทั้งนี้ทรัพยากรทางด้านประสิทธิภาพเครื่องคอมพิวเตอร์ในระดับแม่ข่าย (Server) รวมทั้งระบบจัดเก็บข้อมูล (Storage System) ที่ต้องใช้กับระบบสอบออนไลน์มีประสิทธิภาพไม่เพียงพอต่อความต้องการและไม่สามารถรองรับการใช้งานกับระบบสอบออนไลน์ด้วยจำนวนดังกล่าวได้ จึงมีความจำเป็นต้องจัดจ้างดำเนินการจัดสอบออนไลน์ด้วยบริการคลาวด์ (Cloud Service) ที่เชื่อถือได้ให้มีประสิทธิภาพ เสถียรภาพ รวดเร็ว ต่อเนื่อง และความมั่นคงปลอดภัย สำหรับระบบสอบออนไลน์ของมหาวิทยาลัย

๒. วัตถุประสงค์

เพื่อจ้างดำเนินการจัดสอบออนไลน์สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีและผู้เรียนโครงการสัมฤทธิ์บัตรด้วยบริการคลาวด์ ที่มีมาตรฐาน เชื่อถือได้ มีประสิทธิภาพ รวดเร็ว มีความต่อเนื่อง และมีความมั่นคงปลอดภัย

๓. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๓.๑. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอเป็นไปตามคณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนด (รายละเอียดระบุในเอกสารประกาศประกวดราคา/หนังสือเชิญชวน)

๓.๒. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีหนังสือรับรองให้เป็นผู้เสนอราคาของผลิตภัณฑ์ที่เสนอสำหรับโครงการนี้ จากบริษัทผู้ผลิต โดยเป็นเอกสารที่มาจากสำนักงานใหญ่ในต่างประเทศหรือสำนักงานประจำประเทศไทยอย่างถูกต้องตามกฎหมาย

๓.๓. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงหนังสือรับรองมาตรฐานของศูนย์ข้อมูล (Data Center) และบริการคลาวด์จากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยต้องได้รับการรับรองมาตรฐานดังต่อไปนี้

๓.๓.๑. MTCS (Multi-Tier Cloud Security Standard) ในระดับ Tier III

๓.๓.๒. ISO/IEC ๒๗๐๐๑

๓.๓.๓. CSA-STAR

๓.๔. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงรายละเอียดของศูนย์ข้อมูล (Data Center) ประเทศหรือภูมิภาคของศูนย์ข้อมูล (Data Center) โดยต้องมีแหล่งที่ตั้งกระจายในประเทศหรือภูมิภาคต่างๆ ไม่ต่ำกว่า ๑๐ ที่ตั้ง

๓.๕. มีผลงานให้บริการผู้เข้าสอบออนไลน์พร้อมกัน จำนวน ๘,๐๐๐ คนขึ้นไปและประสบการณ์ในการทำงานอย่างน้อย 3 ปี โดยแสดงหนังสือรับรองผลงานอย่างชัดเจน

๔. รายละเอียดบริการคลาวด์ที่จัดจ้างดำเนินการ

การจัดจ้างดำเนินการสอบออนไลน์ด้วยบริการคลาวด์จำนวน ๑ ระบบ ในครั้งนี้ประกอบไปด้วย รายละเอียดดังต่อไปนี้

๔.๑. สามารถให้บริการคลาวด์ ดังต่อไปนี้ได้

๔.๑.๑. Infrastructure as a Service (IaaS)

๔.๑.๒. Platform as a Service (PaaS)

๔.๒. สามารถเชื่อมต่อระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้

๔.๓. มีระบบป้องกันการบุกรุกเครือข่าย (Web Application Firewall) พร้อมใช้งาน

๔.๔. มีระบบบริหารจัดการคลาวด์ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

๔.๕. มีระบบตรวจสอบสถานะและประสิทธิภาพการทำงานของระบบการสอบออนไลน์ได้ในระดับโปรแกรม (Application Level)

๔.๖. มีระบบตรวจสอบสถานะและประสิทธิภาพการทำงานของระบบฐานข้อมูลการสอบออนไลน์

๔.๗. การยุติสัญญาการจัดจ้างดำเนินการสอบออนไลน์ด้วยบริการคลาวด์หรือเปลี่ยนผู้ให้บริการคลาวด์ ระบบต้องสามารถ Replicate ข้อมูลที่ถูกสำรองไว้แล้วกลับมาใช้งานที่มหาวิทยาลัย (On-Premise) ได้

๔.๘. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีบุคลากรที่ทำงานประจำเต็มเวลากับผู้ยื่นข้อเสนอ เพื่อทำหน้าที่ในการออกแบบ ติดตั้ง และดูแลบำรุงรักษาสอบบริการคลาวด์ ดังนี้

ลำดับที่	ตำแหน่ง	ประสบการณ์/คุณสมบัติ	จำนวน (คน)
๑	ผู้จัดการโครงการ (Project Manager)	- สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไป - มีประสบการณ์ทำงานไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี	๑
๒	เจ้าหน้าที่วิศวกรระบบเครือข่าย คอมพิวเตอร์ (Network System Engineer)	- สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไปทางด้าน คอมพิวเตอร์หรือเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือสาขาที่ เกี่ยวข้อง - มีประสบการณ์อย่างน้อย ๕ ปี ทางด้านการจัดการ BGP Network - เป็นผู้ที่มีประกาศนียบัตรที่ได้จากการสอบเท่านั้น ทางด้านการจัดการดูแล บำรุงรักษาระบบเครือข่าย คอมพิวเตอร์ (Network System Engineer)	๑
๓	เจ้าหน้าที่ผู้เชี่ยวชาญทางด้าน การดูแลจัดการระบบฐานข้อมูล (Database Administrator)	- สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไปทาง ด้าน คอมพิวเตอร์หรือเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือสาขาที่ เกี่ยวข้อง - มีประสบการณ์อย่างน้อย ๕ ปี ในการวิเคราะห์และ ออกแบบฐานข้อมูล - มีความเชี่ยวชาญด้านการ Configuration และ บริหารจัดการฐานข้อมูล MySQL และเป็นผู้มี	๑

		ประกาศนียบัตรที่ได้จากการสอบเท่านั้น	
๔	เจ้าหน้าที่นักทดสอบระบบ (IT Tester)	- สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงขึ้นไป - มีประสบการณ์ในด้านการทดสอบระบบของโครงการที่ติดตั้งใช้งานแล้วไม่น้อยกว่า ๓ โครงการ	๑
๕	เจ้าหน้าที่ผู้เชี่ยวชาญด้านความมั่นคงปลอดภัยของระบบ (Security Specialist)	- สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไปทาง ด้านคอมพิวเตอร์หรือเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง - มีประสบการณ์ด้านความปลอดภัยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นเวลา ๕ ปี - เป็นผู้ที่มีประกาศนียบัตรที่ได้จากการสอบเท่านั้น ด้านความปลอดภัยระบบสารสนเทศ (Certified Information Systems Security Professional: CISSP) หรือประกาศนียบัตรสำหรับผู้ประกอบวิชาชีพด้านการตรวจสอบระบบการรักษาความปลอดภัยของระบบ สารสนเทศ (Certified Information Systems Auditor : CISA)	๑
๖	เจ้าหน้าที่ผู้เชี่ยวชาญสถาปัตยกรรมระบบคลาวด์ (Cloud Architecture Specialist)	- สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไป ทางด้านคอมพิวเตอร์ หรือเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง - มีประสบการณ์ในงานออกแบบและให้คำปรึกษาเกี่ยวกับงานระบบคลาวด์ เป็นเวลาไม่ต่ำกว่า ๕ ปี - เป็นผู้ที่มีประกาศนียบัตรที่ได้จากการสอบเท่านั้น ทางด้านสถาปัตยกรรมระบบคลาวด์	๑
๗	เจ้าหน้าที่วิศวกรระบบคลาวด์ (Cloud Engineer)	- สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไป ทางด้านคอมพิวเตอร์ หรือเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง - มีประสบการณ์ในงานติดตั้งและให้คำปรึกษาเกี่ยวกับงานระบบคลาวด์ เป็นเวลาไม่ต่ำกว่า ๒ ปี - เป็นผู้ที่มีประกาศนียบัตรที่ได้จากการสอบเท่านั้น ทางด้านวิศวกรรมระบบคลาวด์	๑
๘	เจ้าหน้าที่ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการบริหารจัดการ Moodle	- สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไป ทางด้านคอมพิวเตอร์ หรือเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง	๑

		- มีประสบการณ์ในงานติดตั้งและให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการเรียนการสอนหรือการจัดสอบด้วย Moodle เป็นเวลาไม่ต่ำกว่า ๒ ปี พร้อมแนบผลงาน	
รวมทั้งสิ้น			๘

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงรายละเอียดของบุคลากรดังกล่าวข้างต้น ดังนี้

๑. ชื่อ – นามสกุล หมายเลขโทรศัพท์ และ E-mail ที่สามารถติดต่อได้
๒. ประวัติการทำงาน ประสบการณ์ และประกาศนียบัตรตามข้อกำหนดในแต่ละตำแหน่งที่ระบุ

๔.๙. การติดตั้งระบบ

๔.๙.๑. ผู้ให้บริการต้องจัดทำแผนการดำเนินงานโครงการดำเนินการจัดสอบออนไลน์สำหรับนักศึกษาในระดับปริญญาตรีและผู้เรียนโครงการสัมฤทธิ์บัตรของมหาวิทยาลัย โดยต้องครอบคลุมขอบเขตของงานในโครงการทั้งหมด และส่งมอบแผนการดำเนินงานให้มหาวิทยาลัยพิจารณาภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

๔.๙.๒. ผู้ให้บริการต้องจัดทำเอกสารข้อมูลของบริการคลาวด์ที่จ้างดำเนินการจัดสอบออนไลน์ในครั้งนี้อย่างครบถ้วน โดยจัดทำเป็น Master Architecture Document ตามรายละเอียดดังนี้

- ๑) Architecture Diagram
- ๒) Resource Sizing & Auto Scaling
- ๓) Monitoring & Logging Design
- ๔) Backup & Restore
- ๕) Security Design

๔.๙.๓. ผู้ให้บริการต้องกำหนดให้ผู้ดูแลระบบ (Administrator) ของมหาวิทยาลัย จำนวน ๔ คน สามารถเข้าใช้งานระบบบริหารจัดการคลาวด์ที่มีสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายและครอบคลุมตลอดทั้งสัญญา โดยต้องสามารถเข้าไปบริหารจัดการงานต่างๆ ดังต่อไปนี้ผ่านหน้า Management Console ได้

- ๑) Billing Dashboard
- ๒) Data Transfer
- ๓) Cost Management

๔.๙.๔. ผู้ให้บริการต้องจัดเตรียมบริการระบบฐานข้อมูล MySQL แบบ Platform as a Service (PaaS) สำหรับใช้งานกับระบบสอบออนไลน์ โดยต้องเป็นเวอร์ชันที่สามารถเชื่อมต่อและทำงานร่วมกับระบบฐานข้อมูลที่ใช้ในการประมวลผลสอบ (Result Server) ของมหาวิทยาลัยได้อย่างสมบูรณ์ ทั้งนี้เวอร์ชันของ MySQL ต้องเป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๔.๙.๕. ผู้ให้บริการต้องจัดทำบริการ NFS แบบ Platform as a Service (PaaS) สำหรับใช้กับระบบสอบออนไลน์ โดยต้องเป็นเวอร์ชันที่สามารถใช้งานได้กับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่ใช้ในการประมวลผลสอบ (Result Server)

๔.๙.๖. ผู้ให้บริการต้องจัดทำบริการ In-memory Database สำหรับใช้กับระบบสอบออนไลน์

๔.๙.๗. ผู้ให้บริการต้องจัดทำบริการคลาวด์สำหรับระบบการสอบออนไลน์ของมหาวิทยาลัย โดยมีรายละเอียดดังนี้

- ๑) ระบบการสอบออนไลน์ของมหาวิทยาลัยปัจจุบันใช้ Moodle ทำหน้าที่ในการจัดการสอบ ผู้ให้บริการต้องติดตั้ง Moodle และ Set up Configuration ให้สามารถใช้งานกับระบบสอบออนไลน์ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- ๒) จัดทำ Image ที่เป็นค่าเริ่มต้น (Default) ก่อนการสอบ เพื่อใช้ในการเตรียมความพร้อมก่อนทำการสอบทุกครั้ง
- ๓) ผู้ให้บริการต้องจัดเตรียมทรัพยากรด้วยบริการคลาวด์ให้สามารถรองรับนักศึกษาผู้เข้าสอบจำนวน ๒๐,๐๐๐ คน โดยต้องทำรายงานผล Load Test ด้วยโปรแกรมที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
- ๔) ผู้ให้บริการต้องจัดทำระบบตรวจสอบสถานะและประสิทธิภาพการทำงานของระบบการสอบออนไลน์ได้ในระดับโปรแกรม (Application Level) โดยต้องมีคุณสมบัติดังนี้
 - สามารถใช้งานผ่าน Browser และ Mobile Application ได้
 - สามารถตรวจสอบการทำงานของฐานข้อมูล ได้แก่ Top SQL, Top Users, Top Program, Wait Event และ SQL Execution Plan
 - สามารถทำการเฝ้าระวังและตรวจสอบการทำงานของ Moodle Web Server, Redis Server และ Database Server ได้ทุก ๆ รายการเข้าใช้งานระบบ โดยต้องหาสาเหตุของปัญหา (Root Cause) ที่เกิดจากการใช้งานระบบการสอบออนไลน์ได้ เช่น ปัญหาที่เกิดจากทรัพยากรของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Infrastructure) ปัญหาที่เกิดจากโปรแกรมในระดับซอร์สโค้ด (Source Code-Level) และปัญหาที่เกิดจากระบบจัดการฐานข้อมูล
- ๕) ผู้ให้บริการต้องจัดทำการสำรองและย้ายข้อมูลผลการสอบ เพื่อนำกลับมาใช้ในการประมวลผลการสอบบนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- ๖) ผู้ให้บริการต้องจัดทำบริการคลาวด์แบบ Multiple Data Center สำหรับระบบสอบออนไลน์ โดยมหาวิทยาลัยต้องสามารถเลือกภูมิภาคหรือที่ตั้งของ Data Center หลักได้ ผู้ให้บริการต้องจัดทำระบบให้สามารถรองรับ ในกรณีที่ Data Center หลักเกิดเหตุขัดข้อง ระบบสอบออนไลน์ของมหาวิทยาลัยต้องสามารถทำหน้าที่ให้บริการได้อย่างต่อเนื่องในวันที่ทำการสอบออนไลน์ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- ๗) ผู้ให้บริการต้องจัดเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้ความสามารถในการดูแลระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เข้ามาทำการเฝ้าระวังและตรวจสอบการทำงานของบริการคลาวด์ ในวันที่มหาวิทยาลัย

ทดสอบเสมือนจริงและในวันที่มาวิทยาลัยจัดสอบออนไลน์ ตามวันและเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๔.๑๐. ประสิทธิภาพการให้บริการ

ผู้ให้บริการปฏิบัติตามข้อตกลงระดับการให้บริการ (Service Level Agreement: SLA) ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด ดังนี้

๔.๑๐.๑. ระยะเวลาการตอบสนอง (Response Time)

ผู้ให้บริการต้องตอบสนองต่อเหตุการณ์ที่ผู้ใช้บริการแจ้งความประสงค์ เช่น เหตุขัดข้องของบริการ คลาวด์ เป็นต้น โดยระยะเวลาการตอบสนองต้องไม่เกิน ๓๐ นาที นับแต่ผู้ใช้บริการแจ้งความประสงค์เพื่อป้องกันความเสียหายที่เกิดขึ้นจากการใช้บริการคลาวด์ไม่ได้

๔.๑๐.๒. ความสามารถรองรับปริมาณงาน (Capacity)

ผู้ให้บริการต้องจัดทำบริการคลาวด์ให้มีความสามารถรองรับปริมาณงานในการใช้งานระบบการสอบออนไลน์ของมหาวิทยาลัย โดยต้องสามารถรองรับปริมาณการเชื่อมต่อสูงสุดพร้อมกัน (Maximum Simultaneous Connections) และปริมาณการใช้งานของผู้ใช้บริการพร้อมกันสูงสุด (Maximum Simultaneous Users) ที่จำนวน ๒๐,๐๐๐ users ได้ปริมาณความจุของระบบที่รองรับการใช้งาน (Resource Capacity) และปริมาณงาน (Throughput) ต้องสัมพันธ์กันทุกส่วน

๔.๑๐.๓. การบริการสนับสนุนและการบำรุงรักษา

ผู้ให้บริการต้องพร้อมให้บริการตลอดเวลา ๒๔ ชั่วโมง และต้องแก้ไขในกรณีที่เกิดเหตุขัดข้องภายในระยะเวลา ๖๐ นาที ตามที่มหาวิทยาลัยได้แจ้งเหตุขัดข้องนั้น ผ่านทางเอกสาร โทรศัพท์ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ สื่อสังคมออนไลน์ เช่น Line, Facebook เป็นต้น และด้วยวาจา

๔.๑๐.๔. กระบวนการยุติสัญญา

กรณีผู้ใช้บริการต้องการยุติสัญญา ผู้ให้บริการต้องเก็บรักษาข้อมูลของผู้ใช้บริการต่อไปอีก ๖๐ วัน นับถัดจากวันที่ยุติหรือสิ้นสุดสัญญา และต้องสามารถ Export ข้อมูลที่อยู่ในระบบสอบออนไลน์ทั้งหมดให้กับมหาวิทยาลัยได้ และมีการยืนยันว่าข้อมูลทั้งหมดจะถูกลบหรือทำลายอย่างปลอดภัยภายในระยะเวลาที่กำหนด

๔.๑๑. การจัดการข้อมูล

๔.๑๑.๑. การสำรองข้อมูล และการเรียกคืนข้อมูล

การสำรองข้อมูลให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน ผู้ให้บริการต้องจัดทำระบบให้สามารถทำการสำรองข้อมูลเป็นประจำทุกวัน ในกรณีที่ข้อมูลปัจจุบันถูกทำลายหรือได้รับความเสียหายส่งผลทำให้ไม่สามารถใช้งานได้ ผู้ให้บริการต้องดำเนินการเรียกคืนข้อมูลเพื่อให้เกิดความพร้อมในการใช้งานภายใน ๔ ชั่วโมง

๔.๑๑.๒. การโอนย้ายข้อมูล

ผู้ให้บริการต้องจัดทำนโยบายและแนวปฏิบัติในการส่งออกข้อมูลตามมาตรฐานสากล โดยกำหนดรูปแบบ หรือกระบวนการส่งออก ตามความเหมาะสมในกรณียุติข้อตกลงการให้บริการ

๔.๑๒. การเก็บรักษาข้อมูลจราจรทางคอมพิวเตอร์

๔.๑๒.๑. ผู้ให้บริการต้องจัดเก็บข้อมูลจราจรทางคอมพิวเตอร์ที่เกิดขึ้นจากบริการคลาวด์ทั้งหมดที่มหาวิทยาลัยเข้าใช้บริการ ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์การเก็บรักษาข้อมูลจราจรทางคอมพิวเตอร์ของผู้ให้บริการ พ.ศ. ๒๕๖๔

๔.๑๒.๒. ผู้ให้บริการต้องเก็บรักษาข้อมูลจราจรทางคอมพิวเตอร์ โดยใช้วิธีการที่มั่นคงปลอดภัย ดังต่อไปนี้

- ๑) เก็บในสื่อ (Media) หรืออุปกรณ์คอมพิวเตอร์หรือระบบคอมพิวเตอร์ ที่สามารถรักษาความครบถ้วนถูกต้องแท้จริง (Integrity) และระบุตัวบุคคล (Identification) ที่เข้าถึงสื่อดังกล่าวได้
- ๒) มีระบบการเก็บรักษาความลับของข้อมูลจัดเก็บ และกำหนดชั้นความลับในการเข้าถึงข้อมูลดังกล่าว เพื่อรักษาความน่าเชื่อถือของข้อมูล และไม่ให้ผู้ดูแลระบบสามารถแก้ไขข้อมูลที่เก็บรักษาไว้ โดยต้องจัดเก็บไว้ใน Centralized Log Server หรือการทำ Data Archiving หรือทำ Data Hashing

๔.๑๒.๓. ผู้ให้บริการต้องมีระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลสำหรับผู้ดูแลระบบของมหาวิทยาลัย เพื่อใช้ในการเข้าไปตรวจสอบข้อมูลจราจรทางคอมพิวเตอร์ที่ได้จัดเก็บ โดยต้องสามารถกำหนดสิทธิในการเข้าถึงและนำข้อมูลจราจรทางคอมพิวเตอร์ออก (Export) ตามที่มหาวิทยาลัยต้องการได้

๔.๑๒.๔. การตรวจสอบข้อมูลจราจรทางคอมพิวเตอร์ ต้องสามารถค้นหาข้อมูลได้ดังต่อไปนี้

- ๑) IP Address
- ๒) Date/Time
- ๓) Protocol
- ๔) Port

๔.๑๓. การส่งมอบงาน

ผู้ให้บริการต้องดำเนินการส่งมอบงานตามลำดับดังนี้

๔.๑๓.๑. รายงานผลการทำ Load Test เหตุการณ์เริ่มทำข้อสอบจำนวน ๒๐,๐๐๐ คน พร้อมกันภายในระยะเวลา ๑๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๔.๑๓.๒. ส่งมอบรายงานผลการดำเนินการหลังจากการสอบเสร็จสิ้น เช่น Cloud Formation Templates, Database Configuration หรืออื่นๆ เป็นต้น ตามที่ผู้ให้บริการร้องขอ

๔.๑๓.๓. การนำข้อมูลผลการสอบเข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่มหาวิทยาลัยจัดเตรียมไว้ให้ (Result Server) เมื่อได้ทำการสอบเสร็จสิ้นแล้ว และต้องดำเนินการการนำข้อมูลผลการสอบเข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่มหาวิทยาลัยจัดเตรียมไว้ให้ (Result Server) เมื่อได้ทำการสอบเสร็จสิ้นแล้ว ต้องลบหรือทำลายข้อมูลไม่ให้สามารถกู้ข้อมูลคืนได้ ตามระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด และห้ามมิให้กระทำการอันเป็นการขัดต่อพระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. ๒๕๖๒ และละเมิดต่อกฎหมายใดๆ อันก่อความเสียหายต่อมหาวิทยาลัย

๕. เอกสารที่ต้องยื่นเพื่อประกอบการพิจารณา

๕.๑. หนังสือรับรองการเป็นผู้เสนอราคาของผลิตภัณฑ์ที่เสนอสำหรับโครงการนี้ จากบริษัทผู้ผลิต โดยเป็นเอกสารที่มาจากสำนักงานใหญ่ในต่างประเทศหรือสำนักงานประจำประเทศไทยอย่างถูกต้องตามกฎหมาย

๕.๒. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำการเปรียบเทียบรายการที่เสนอทุกข้อกำหนด ตามรายละเอียดในตารางที่ ๑ ตัวอย่างการเปรียบเทียบคุณลักษณะเฉพาะ โดยข้อกำหนดของมหาวิทยาลัยทุกข้อ ถือเป็นเกณฑ์ขั้นต่ำสุดที่ผู้ให้บริการต้องปฏิบัติ และมหาวิทยาลัยถือเป็นสาระสำคัญในการพิจารณา

ตารางตัวอย่างที่ ๑ ตัวอย่างการเปรียบเทียบคุณลักษณะเฉพาะ

คุณลักษณะเฉพาะและข้อกำหนดที่ มสธ. กำหนด	คุณลักษณะเฉพาะและข้อเสนอจากผู้ยื่นข้อเสนอ	เปรียบเทียบคุณลักษณะเฉพาะและข้อกำหนด	เอกสารอ้างอิง
คุณลักษณะเฉพาะและข้อกำหนดที่มหาวิทยาลัยกำหนด	ให้ระบุคุณลักษณะเฉพาะและข้อเสนอจากผู้ยื่นข้อเสนอ	ให้ระบุจุดที่ดีกว่าหรือตรงตามคุณลักษณะเฉพาะและข้อกำหนดที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้	ให้ระบุเอกสารอ้างอิงต่างๆ ที่เสนอ

๕.๓. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารอ้างอิงสำหรับประกอบการพิจารณา โดยจัดเตรียม Datasheet, เอกสารจากเว็บไซต์ของผลิตภัณฑ์, หรือเอกสารประกอบอื่น ๆ ที่แสดงคุณสมบัติของบริการที่เสนอไว้อย่างชัดเจน โดยต้องทำเครื่องหมายกำกับ เช่น ชิดเส้นใต้หรือไฮไลต์ข้อความ เป็นต้น ให้ตรงกับข้อกำหนดใน TOR ข้อ ๔.๑ และข้อกำหนดอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ข้อ ๔.๙, ๔.๑๐ และ ๔.๑๓ พร้อมจัดทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะเฉพาะระหว่างข้อกำหนด TOR กับข้อเสนอของบริษัท

๕.๔. ในกรณีที่อ้างอิงตาม Datasheet หรือเอกสารที่พิมพ์จากเว็บไซต์ของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ หรือเอกสารประกอบอื่น ๆ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องนำข้อมูลล่าสุด (Update) โดยต้องมีที่มาและรายละเอียดจากสำนักงานใหญ่หรือสำนักงานประจำประเทศไทยของบริษัทให้บริการคลาวด์เท่านั้น ทั้งนี้ต้องแสดงข้อมูลที่ชัดเจนเพื่อประกอบการพิจารณา ในการเสนอรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ต้องทำการอ้างอิงตามรายการที่เสนอราคา และต้องระบุหัวข้อพร้อมชิดเส้นใต้ หรือทำแถบสีข้อความลงในเอกสารต่าง ๆ ที่นำมาแสดงให้เห็นอย่างชัดเจน รวมทั้งระบุข้อกำหนดให้ครบถ้วน

๕.๕. ในกรณีที่ต้องมีการรับรองคุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิคหรือรายละเอียดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ เพื่อประกอบการพิจารณาหรือการตรวจรับ ต้องรับรองผลิตภัณฑ์โดยสำนักงานใหญ่หรือสำนักงานประจำประเทศไทยของบริษัทผู้ให้บริการคลาวด์เท่านั้น

๕.๖. ในกรณีการเสนอรายละเอียดต่าง ๆ ของผลิตภัณฑ์เพื่อประกอบการพิจารณา มหาวิทยาลัยจะพิจารณา ณ วันที่เสนอราคาเป็นเกณฑ์หลัก

๕.๗. หนังสือรับรองมาตรฐานของศูนย์ข้อมูล (Data Center) และบริการคลาวด์ (Cloud Service) จากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยต้องผ่านการรับรองมาตรฐานดังต่อไปนี้

๕.๗.๑. MTCS (Multi-Tier Cloud Security Standard) ในระดับ Tier III

๕.๗.๒. ISO/IEC ๒๗๐๐๑

๕.๗.๓. CSA-STAR

๕.๘. รายละเอียดของศูนย์ข้อมูลประเทศหรือภูมิภาคของศูนย์ข้อมูล โดยต้องมีแหล่งที่ตั้งกระจายในประเทศหรือภูมิภาคต่าง ๆ ไม่ต่ำกว่า ๑๐ ที่ตั้ง

๕.๙. เอกสารรายละเอียดของบุคลากรที่ทำงานประจำเต็มเวลากับผู้ยื่นข้อเสนอ ตามรายการในข้อ ๕.๘

๖. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

ภายใน ๓๐ วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

๗. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

โดยใช้เกณฑ์ราคา

๘. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร

๒,๕๐๐,๐๐๐ บาท (สองล้านห้าแสนบาทถ้วน)

๙. กวตงานและการจ่ายเงิน

๙.๑. การจ้างดำเนินการจัดสอบออนไลน์บนบริการคลาวด์นี้เป็นการจ้างแบบมีกำหนดระยะเวลาระหว่างเดือนตุลาคม ๒๕๖๘ - เดือนกันยายน ๒๕๖๙ ดังนี้

๙.๑.๑. กวตที่ ๑ เป็นการสอบซ่อมภาคการศึกษาที่ ๒ และภาคการศึกษาพิเศษ ๒๕๖๗ โดยมีการทดสอบเสมือนจริง ๑ วัน และวันสอบจริง ๒ วัน

๙.๑.๒. กวตที่ ๒ เป็นการสอบกลางภาคการศึกษาที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๘ โดยมีการทดสอบเสมือนจริง ๑ วัน และวันสอบจริง ๑ วัน

๙.๑.๓. กวตที่ ๓ เป็นการสอบปลายภาคการศึกษาที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๘ โดยมีการทดสอบเสมือนจริง ๑ วัน และวันสอบจริง ๒ วัน

๙.๑.๔. กวตที่ ๔ เป็นการสอบซ่อมภาคการศึกษาที่ ๑ และภาคการศึกษาพิเศษ ๒๕๖๘ โดยมีการทดสอบเสมือนจริง ๑ วัน และวันสอบจริง ๒ วัน

๙.๑.๕. กวตที่ ๕ เป็นการสอบกลางภาคการศึกษาที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๘ โดยมีการทดสอบเสมือนจริง ๑ วัน และวันสอบจริง ๑ วัน

๙.๑.๖. กวตที่ ๖ เป็นการสอบปลายภาคการศึกษาที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๘ โดยมีการทดสอบเสมือนจริง ๑ วัน และวันสอบจริง ๒ วัน

๙.๒. ผู้ให้บริการจะชำระค่าบริการตามค่าใช้จ่ายที่ใช้บริการจริง นับตั้งแต่วันที่ผู้ให้บริการได้ตรวจรับงานเรียบร้อยแล้วในแต่ละกวตงาน

๙.๓. บริการคลาวด์ที่จัดจ้างดำเนินการสอบออนไลน์ตามรายการ เป็นการเช่าที่ผู้ให้บริการสามารถใช้บริการคลาวด์ โดยสามารถกำหนดจำนวนวันและจำนวนชั่วโมงในการใช้งานในแต่ละครั้ง ซึ่งรวมราคาการให้บริการรับส่งข้อมูล (Data Transfer) การติดตั้งระบบ การบำรุงรักษา และการซ่อมแซมแก้ไขบริการคลาวด์ให้สามารถให้บริการตามสัญญาไว้แล้ว

๑๐. อัตราค่าปรับ

กำหนดค่าปรับเป็นรายวันในอัตราตายตัวระหว่างร้อยละ ๐.๑๐ ของราคาพัสดุที่ยังไม่ได้รับมอบ