รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
จ้างเหมาบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์ประสิทธิภาพสูง
ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องวิเคราะห์ยีโนมมนุษย์ จำนวน ๑ งาน

๑. บทนำ

ด้วย หน่วยชีวสารสนเทศเพื่อการวิเคราะห์ยีโนม มีหน้าที่ดูแลและรับผิดชอบเครื่องถอดรหัสพันธุกรรมด้วยเทคโนโลยี Next-generation sequencing (NGS) แบบสายยาว (Sequel, Pacific Biosciences) และ เครื่องคอมพิวเตอร์ประสิทธิภาพสูง (High performance computing, HPC) เพื่อสนับสนุนงานวิจัยที่สร้างองค์ความรู้ใหม่ด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ ทั้งนี้ข้อมูลรหัสพันธุกรรมที่ได้จากเทคโนโลยี NGSแบบสายยาว ข้อมูลที่ได้จากเครื่อง Sequelเป็นข้อมูลที่มีขนาดใหญ่และมีความซับซ้อนสูงซึ่งมีความจำเป็นต้องใช้ HPCที่มีประสิทธิภาพสูงในการวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว สามารถผนวกกับข้อมูลทางคลินิกที่มีขนาดใหญ่อื่น ๆ ซึ่งจะนำไปสู่องค์ความรู้ใหม่ เพื่อช่วยยกระดับคุณภาพชีวิตของผู้ป่วย ไม่ว่าจะเป็นการวินิจฉัยโรค การพยากรณ์โรค ทั้งนี้ระยะเวลาการรับประกันและบริการซ่อมบำรุงเครื่อง HPCจากผู้ขายได้สิ้นสุดไปแล้วเมื่อวันที่ ๒๘ ธันวาคม ๒๕๖๓ ดังนั้นหน่วยชีวสารสนเทศเพื่อการวิเคราะห์ยีโนมได้พิจารณาแล้วเห็นว่า มีความจำเป็นต้องดำเนินการจ้างเหมาบำรุงรักษาและต่ออายุรับประกันเครื่อง HPC เนื่องจากเป็นเครื่องมือราคาสูง เพื่อให้เครื่องมืออยู่ในสภาพพร้อมใช้ มีประสิทธิภาพสูงสุดตามมาตรฐานห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ จึงได้จัดให้มีการเสนอราคาจัดจ้างบำรุงรักษาระบบ HPC Server and Storage

๒. ขอบเขตงาน

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการดูแลบำรุงรักษาระบบ HPC Server and Storage เป็นระยะเวลา ๑ ปี ให้สามารถใช้งานได้ต่อเนื่องตลอดเวลาอย่างมีประสิทธิภาพตามมาตรฐาน (SLA) ของราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ ที่กำหนด

๓.คุณสมบัติของผู้รับจ้าง

๓.๑ จะต้องได้รับการอนุมัติจากผู้จัดซื้อฯ ให้เป็นผู้เสนอราคาได้

(ดร.ศศิธร โชติวุฒิมนตรี)	(ผศ.ดร.อรปรียา ทรัพย์ทวีวัฒน์)	(นายตุลยวัต ประสงค์มณีรัตน์)

๓.๒ เป็นผู้ประกอบการที่มีประสบการณ์การทำงานในการออกแบบติดตั้งและดูแลระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยเป็นผู้ประกอบการที่เปิดดำเนินงานในประเทศไทยมาเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปี มีที่ตั้งของสถานประกอบการชัดเจน

๓.๓ ได้รับการแต่งตั้งเป็นคู่ค้ากับเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่เสนออย่างเป็นทางการ และมีใบรับรองความสามารถบุคคลากรจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ

๓.๔ สามารถปฏิบัติตามข้อกำหนดและเงื่อนไขต่าง ๆ ที่ระบุไว้ในเอกสารฉบับนี้ได้ทุกประการ

๓.๕ เป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนรายชื่อผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม(SME)กับสำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม(สสว.)

๔. ความต้องการทั่วไป

๔.๑ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการดูแลบำรุงรักษาระบบ HPC Server and Storage ให้อยู่ในสภาพทำงาน ได้ อย่างมีประสิทธิภาพและมีความเชื่อถือได้สูง โดยใช้ผู้มีความรู้ความชำนาญในการดำเนินการดูแลบำรุงรักษาตลอดอายุสัญญา ทั้งนี้ลักษณะการบำรุงรักษาต้องมีการดำเนินการในรูปแบบ Preventive maintenance และ Corrective maintenance

๔.๒ ในระหว่างการดูแลบำรุงรักษาระบบ HPC Server and Storage ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการอย่างน้อยดังนี้

- ดำเนินการดูแลบำรุงรักษาอุปกรณ์ทั้ง Hardware และ Software จัดเตรียมอุปกรณ์อะไหล่ (Spare part) เพื่อรองรับการซ่อมแซมอุปกรณ์ให้เป็นไปตามมาตรฐาน (SLA) โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ เพิ่มเติม
- จัดเตรียมสำรองอุปกรณ์อะไหล่ที่จำเป็น ตามจำนวนความต้องการภายในระยะเวลาที่กำหนด
- ติดตั้งปรับปรุง Software ระบบของอุปกรณ์ให้ ทันสมัยตลอดเวลา เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Fix Bug) และปิด ช่องโหว่ที่เป็นช่องทางของ Virus ที่จะโจมตีได้
- การปรับแต่งเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของระบบ (Performance & Database Tuning), ทำการ Clear Temporary File ต่าง ๆ ของระบบ

๔.๓ ในการบำรุงรักษาและซ่อมแซมอุปกรณ์ ผู้รับจ้างต้องจัดประชุมรายงานปัญหาและการดูแลระบบ HPC Server and Storage พร้อมทั้งจัดทำรายละเอียดส่งมอบให้กับผู้ดูระบบของหน่วยชีวสารสนเทศเพื่อการวิเคราะห์ยีโนมเป็นประจำทุก เดือน โดยมีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

- จำนวนปัญหาที่เกิดขึ้นทั้งหมดในเดือนที่ผ่านมาโดยแยกกลุ่มปัญหาเป็น ๔ กลุ่มดังนี้ Emergency, High, Medium, Low

(ดร.ศศิธร โชติวุฒิมนตรี) (ผศ.ดร.อรปรียา ทรัพย์ทวีวัฒน์) (นายตุลยวัต ประสงค์มณีรัตน์)

• ประเภทของการให้บริการ (ซ่อม บำรุงรักษา Fixed Patch และอื่นๆ)

• วันและเวลาที่ปฏิบัติงาน

• ลักษณะงาน (รายการอุปกรณ์ Hardware และ / หรือ Software ที่ซ่อมบำรุงรักษา / พร้อมจำนวนที่เปลี่ยนแปลง)

• ระบุอุปกรณ์ และจำนวนที่ได้ทำการ ซ่อม หรือ เปลี่ยนให้ชัดเจน

• ในการติดตั้งปรับปรุง Fixed Patch ของระบบปฏิบัติการให้ระบุรายละเอียด Version / Release / หมายเลขของ Patch ที่ได้ทำการติดตั้งปรับปรุงให้ชัดเจน

• ผู้รับจ้างจัดทำรายละเอียดและการกำหนดการจัดระดับความรุนแรงของปัญหา (Severity Level)

• ในกรณีที่อุปกรณ์ตามสัญญาเกิดการขัดข้อง ผู้รับจ้างต้องระบุหาสาเหตุ (Root cause) ให้ ชัดเจนตลอดจนการป้องกันเหตุชำรุดนี้และแจ้ง ที่หน่วยชีวสารสนเทศเพื่อการวิเคราะห์ยีโนม เพื่อทราบสำหรับการป้องกันการเกิดขัดข้องในภายหลัง

๔.๔ ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนงาน Preventive maintenance (๔ ครั้ง ต่อ ปี) และ Corrective maintenance พร้อมทั้งแผนการจัดเตรียม อุปกรณ์ Spare part ที่สามารถรองรับการ ให้บริการตามมาตรฐาน SLA ส่งมาพร้อมกัน ในวันเสนอราคา

๔.๕ ผู้รับจ้างต้องให้คำปรึกษา แนะนำ ร่วมแก้ปัญหาต่าง ๆ

๕. งานดูแลบำรุงรักษา

๕.๑ ผู้รับจ้างต้องจัดทำ Preventive maintenance ๔ ครั้ง ต่อปี

๕.๒ ผู้รับจ้างต้องให้คำปรึกษา พร้อมทั้งช่วยเหลือและสนับสนุนทางเทคนิคในการแก้ไขเหตุชำรุดบกพร่อง รวมถึง การ Configure เพื่อเชื่อมต่อระบบต่าง ๆ (Technical Consultation)

๕.๓ ผู้รับจ้างต้องจัดเจ้าหน้าที่ให้พร้อมสำหรับการรับแจ้งแบบ ๒๔x๗

๕.๔ ผู้รับจ้างต้องปรับปรุงและอัพเดต (Software Update Service) เพื่อป้องกันเหตุขัดข้องที่อาจจะเกิดขึ้นได้ในอนาคต

๕.๕ ผู้รับจ้างต้องจัดตั้งศูนย์บำรุงรักษาในประเทศไทย และต้องจัดหาบุคคลากรที่มีความรู้ความชำนาญ และประสบการณ์ในการดูแลบำรุงรักษาระบบหรืออุปกรณ์ในแต่ละส่วน

๕.๖ ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการจัดหาอุปกรณ์อะไหล่ให้เพียงพอและทันต่อการใช้งานตลอดระยะเวลา ของสัญญาเพื่อให้การดูและบำรุงรักษาเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

๕.๗ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการแก้ไขเหตุขัดข้องของอุปกรณ์ต่าง ๆ ตามตารางต่อไปนี้

(ดร.ศศิธร โชติวุฒิมนตรี)	(ผศ.ดร.อรปรียา ทรัพย์ทวีวัฒน์)	(นายตุลยวัต ประสงค์มณีรัตน์)

Severity Level	Severity & Action	Remedy Time	Restoration Time
๑	Emergency handling	๔ hours	๘ hours
๒	High handling	๘ hours	๑๒ hours
๓	Medium handling	๑๒ hours	๒๔ hours
๔	Low handling	๒๔ hours	๔๘ hours

๕.๘ ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมเครื่องมือการเข้าถึงระบบโครงข่ายแบบระยะไกล (Remote Access Gateway) เพื่อ ใช้ในการประเมินและตรวจสอบปัญหาเหตุขัดข้องในเวลาอันรวดเร็ว โดยการเข้าถึง ระบบจะต้องได้รับอนุญาตจาก หน่วยชีวสารสนเทศเพื่อการวิเคราะห์ยีโนม ก่อนทุกครั้ง

๕.๙ ผู้รับจ้างต้องบันทึกรายละเอียดงานดูแลบำรุงรักษาที่ ชั้น๕ อาคารศูนย์การแพทย์มะเร็งวิทยาจุฬาภรณ์ สามารถตรวจสอบได้โดยอย่างน้อยต้อง ประกอบด้วย เวลาเริ่มต้น - สิ้นสุด สาเหตุอาการ วิธีการแก้ไขเหตุชำรุด และอื่น ๆ ที่จำเป็น

๕.๑๐ ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมการประชุมทางเทคนิคเป็นรายเดือน เพื่อสรุปรายงานผลและความคืบหน้าในการทำงานในการแก้ไขปัญหาเหตุขัดข้องต่าง ๆ

๖. รายการอุปกรณ์

ผู้รับจ้างต้องอัปเกรดซอฟท์แวร์ให้ทันสมัยและเป็นปัจจุบัน ตลอดอายุสัญญาโดยต้องดำเนินการปรับปรุง Fixed Patch ของระบบปฏิบัติการ หรือ Software ที่ใช้งานทั้งหมด ให้ทันสมัยตลอดเวลา เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และปิดช่องโหว่ที่เป็นช่องทางของ Virus ที่จะโจมตีได้ การปรับแต่ง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของระบบ (Performance & Database Tuning), ทำการ Clear Temporary File และการ Back up ข้อมูล ตามมาตรฐาน โดยมีรายละเอียดอุปกรณ์ที่ต้องดูแลรักษา ดังนี้

(ดร.ศศิธร โชติวุฒิมนตรี) (ผศ.ดร.อรปรียา ทรัพย์ทวีวัฒน์) (นายตุลยวัต ประสงค์มณีรัตน์)

No	Description	Brand	Quantity	S/N
๑	Lenovo System x๓๖๕ M๕	Lenovo	๗	J๓๓CNV๙, J๓๓CNV๘, J๓๓CNV๗, J๓๓CNWN, J๓๓CNWM, J๓๓CNWR, J๓๓CNWT,
๒	V๕๐๓๐ SFF CONTROL	IBM	๑	๗๘๑๑Z๑๕
๓	V๕๐๐๐ HD LFF EXPANSION	IBM	๑	๗๘๙A๐๑Z
๔	POWER S๘๒๒LC	IBM	๒	๗๘๑B๒๒A, ๗๘๑B๒๓A
๕	๑U ๑๘.๕-inch Standard Media Console	Lenovo	๑	MMB๕๓๓๙
๖	Nexus ๓๑๗๒TQ	Cisco	๒	FOC๒๑๓๓R๒T๕ FOC๒๑๓๓R๒UZ
๗	Catalyst ๒๙๖๐L	Cisco	๑	FCW๒๑๓๒B๗๐๓
๘	APC SRT ๑๐ KVA	APC	๑	AS๑๗๒๘๒๗๑๕๔๓

หมายเหตุ อุปกรณ์รายการที่ ๑ และ ๔ ต้องเสนอการการดูแลรักษา ระบบปฏิบัติการ REDHAT OS ด้วย

- Red Hat Enterprise Linux Server, Standard (Physical or Virtual Nodes)
- Red Hat Enterprise Linux for Power, LE, Premium ๑ Socket-Pair, Linux only, up to ๑๕ LPARs) (L๓ Only)

๗. เงื่อนไขการชำระเงิน

กำหนดให้บริษัทผู้ชนะการเสนอราคา จะต้องดำเนินการบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์ประสิทธิภาพสูงที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือวิเคราะห์ยีโนมมนุษย์ ภายในระยะเวลาดำเนินการ ๓๖๕ วัน

(ดร.ศศิธร โชติวุฒิมนตรี) (ผศ.ดร.อรปรียา ทรัพย์ทวีวัฒน์) (นายตุลยวัต ประสงค์มณีรัตน์)

นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาหรือใบสั่งซื้อ/สั่งจ้าง โดยแบ่งการชำระเงินแก่ผู้ชนะการเสนอราคา เป็น ๔ งวด ดังนี้

งวดที่ ๑ การชำระเงินจำนวนร้อยละ ๓๐ ของราคารวมที่ทำสัญญาโดยผู้รับจ้างต้องดำเนินการตามรายละเอียดตามคุณลักษณะเฉพาะข้อ๔และข้อ๕ให้แล้วเสร็จรวมทั้งคณะกรรมการตรวจรับลงนามเสร็จสิ้นแล้วภายใน ๙๐ วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

งวดที่ ๒ การชำระเงินจำนวนร้อยละ ๓๐ ของราคารวมที่ทำสัญญาโดยผู้รับจ้างต้องดำเนินการตามรายละเอียดตามคุณลักษณะเฉพาะข้อ๔และข้อ๕ให้แล้วเสร็จรวมทั้งคณะกรรมการตรวจรับลงนามเสร็จสิ้นแล้วภายใน ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

งวดที่ ๓ การชำระเงินจำนวนร้อยละ ๒๐ ของราคารวมที่ทำสัญญาโดยผู้รับจ้างต้องดำเนินการตามรายละเอียดตามคุณลักษณะเฉพาะข้อ๔และข้อ๕ให้แล้วเสร็จรวมทั้งคณะกรรมการตรวจรับลงนามเสร็จสิ้นแล้วภายใน ๒๗๐ วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

งวดที่ ๔ การชำระเงินจำนวนร้อยละ ๒๐ ของราคารวมที่ทำสัญญาโดยผู้รับจ้างต้องดำเนินการตามรายละเอียดตามคุณลักษณะเฉพาะข้อ๔และข้อ๕ให้แล้วเสร็จรวมทั้งคณะกรรมการตรวจรับลงนามเสร็จสิ้นแล้วภายใน ๓๖๕ วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

๘.บทปรับ

ในกรณีที่ผู้จ้างไม่สามารถจัดส่งสินค้าให้แล้วเสร็จตามระยะเวลาที่กำหนด ผู้ขายจะต้องชำระค่าปรับ ให้ผู้ซื้อเป็นรายวัน ในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ (ศูนย์จุดหนึ่งศูนย์) ของมูลค่าทั้งหมดตามสัญญา นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาหรือใบสั่งซื้อ/สั่งจ้าง จนถึงวันที่ผู้ขายได้ส่งมอบงานให้แก่ผู้ซื้อจนถูกต้องครบถ้วน

๙.การรับประกัน

ผู้รับจ้างจะต้องดูแลคอมพิวเตอร์ประสิทธิภาพสูงสำหรับ เป็นระยะเวลาอย่างน้อย ๑ เดือน หลังจากสิ้นสุดสัญญา

๑๐.การยืนราคา

ผู้รับจ้างจะต้องยืนราคาที่เสนอ ๑๘๐ วัน

(ดร.ศศิธร โชติวุฒิมนตรี) (ผศ.ดร.อรปรียา ทรัพย์ทวีวัฒน์) (นายตุลยวัต ประสงค์มณีรัตน์)