




ธนาคารเพื่อการส่งออกและนำเข้าแห่งประเทศไทย
ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มีชิ้นงานก่อสร้าง

1. ชื่อโครงการ การเช่าเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย AS/400
2. หน่วยงานเจ้าของโครงการ ฝ่ายปฏิบัติการเทคโนโลยีสารสนเทศ
3. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร 2,358,000.00 บาท (สองล้านสามแสนห้าหมื่นแปดพันบาทถ้วน)
4. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) 26 กุมภาพันธ์ 2568
เป็นเงิน 2,357,745.00 บาท (สองล้านสามแสนห้าหมื่นเจ็ดพันเจ็ดร้อยสี่สิบบาทถ้วน)
5. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
บริษัท ดาต้าโปร คอมพิวเตอร์ ซิสเต็มส์ จำกัด
6. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ทุกคน
 - 6.1 นายฉัตรชัย อาศรมเงิน ผู้ช่วยผู้บริหารฝ่ายปฏิบัติการเทคโนโลยีสารสนเทศ / ฝ่าย ปส. 
 - 6.2 นางสาวศรีบุญฤๅ แวงวรรณ ผู้บริหารส่วนจัดซื้อเทคโนโลยีสารสนเทศ / ฝ่าย จร. 
 - 6.3 นางสาววิลาสินี คำเพ็ง ผู้ช่วยผู้บริหารส่วนบริหารจัดการโครงสร้างพื้นฐานและระบบเครือข่าย / ฝ่าย ปส. 

ผนวก 1
ขอบเขตการดำเนินงาน
การเช่าเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย AS/400

ความต้องการเฉพาะ

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอคุณลักษณะของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย AS/400 โดยมีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

1. **คุณลักษณะเฉพาะขั้นต่ำของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับระบบ AS/400-Production จำนวน 1 เครื่อง**
 - 1.1. เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายฯ แบบติดตั้งบน Rack มาตรฐาน 19 นิ้ว พร้อมอุปกรณ์
 - 1.2. เป็นเครื่อง POWER9 รุ่น 41A (S914)
 - 1.3. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รุ่น EP10 (4-core Typical 2.3 to 3.8 GHz (Max) POWER9 Processor)
 - 1.4. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ไม่น้อยกว่า 64 GB
 - 1.5. มี Hard disk แบบ SSD ที่มีความจุไม่น้อยกว่า 387 GB จำนวน 10 หน่วย
 - 1.6. มี RAID Controller หรืออุปกรณ์การจัดการ RAID มาพร้อมกับเครื่อง และมี write cache 1.8 GB
 - 1.7. มีหน่วยจ่ายไฟ และ Redundant ขนาดต่อหน่วยไม่น้อยกว่า 1400 W จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
 - 1.8. มี Network Port แบบ 1 Gigabit Ethernet จำนวนไม่น้อยกว่า 4 Port
 - 1.9. มี Network Port แบบ 10 Gigabit SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า 4 Port
 - 1.10. มี FC Adapter ขนาดไม่น้อยกว่า 16 Gbps จำนวนรวมไม่น้อยกว่า 2 Port สำหรับเชื่อมต่อกับ SAN Switch
 - 1.11. มี SAS Tape/DVD Adapter จำนวน 2 port สำหรับเชื่อมต่อกับ External DVD
 - 1.12. มี Software สำหรับใช้งาน ดังต่อไปนี้
 - 1.12.1. มีระบบปฏิบัติการ (OS) สำหรับ iSeries (i/OS) เวอร์ชัน V7R3 (5770-SS1) จำนวน 1-core license (5770-SSA)
 - 1.12.2. มี user สำหรับใช้งาน OS (5770-SSC) แบบไม่จำกัด
 - 1.12.3. มีสิทธิ์การใช้ IBM i Access Family (5770-XW1) แบบไม่จำกัด
 - 1.12.4. มีสิทธิ์การใช้ IBM DB2 Web Query for i (5733-WQE) จำนวน 1 หน่วย
 - 1.12.5. มีสิทธิ์การใช้ IBM Performance Tools for i (5770-PT1) จำนวน 1 หน่วย
 - 1.12.6. มีสิทธิ์การใช้ IBM DB2 Query Manager and SQL Development kit (5770-ST1) จำนวน 1 หน่วย
 - 1.12.7. มีสิทธิ์การใช้ IBM Rational Development Studio for i (5770-WDS) จำนวน 1 หน่วย
 - 1.12.8. มีสิทธิ์การใช้ PowerVM Enterprise Edition (5765-PVE) จำนวน 4-core license
2. **คุณลักษณะเฉพาะขั้นต่ำของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับระบบ AS/400-Production HA จำนวน 1 เครื่อง**
 - 2.1. เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายฯ แบบติดตั้งบน Rack มาตรฐาน 19 นิ้ว พร้อมอุปกรณ์
 - 2.2. เป็นเครื่อง POWER9 รุ่น 41A (S914)
 - 2.3. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รุ่น EP10 (4-core Typical 2.3 to 3.8 GHz (Max) POWER9 Processor)
 - 2.4. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ไม่น้อยกว่า 64 GB
 - 2.5. มี Hard disk แบบ SAS ความเร็ว 15k rpm ที่มีความจุไม่น้อยกว่า 283 GB จำนวน 4 หน่วย
 - 2.6. มี RAID Controller หรืออุปกรณ์การจัดการ RAID พร้อมกับเครื่อง และรองรับการทำ Split Backplane
 - 2.7. มีหน่วยจ่ายไฟและ Redundant ขนาดต่อหน่วยไม่น้อยกว่า 1400 W จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
 - 2.8. มี Network Port แบบ 1 Gigabit Ethernet จำนวนไม่น้อยกว่า 4 Port
 - 2.9. มี Network Port แบบ 10 Gigabit SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า 4 Port



- 2.10. มี FC Adapter ขนาดไม่น้อยกว่า 16 Gbps จำนวนรวมไม่น้อยกว่า 4 Port สำหรับเชื่อมต่อกับ SAN Switch
- 2.11. มี SAS Tape/DVD Adapter จำนวน 2 port สำหรับเชื่อมต่อกับ External DVD
- 2.12. สามารถทำ logical partition ได้ โดยทำเป็น 2 partition คือ Production-HA และ Develop
- 2.13. มี Software สำหรับใช้งาน ดังต่อไปนี้
- 2.13.1. มีระบบปฏิบัติการ (OS) สำหรับ iSeries (i/OS) เวอร์ชัน V7R3 (5770-SS1) จำนวน 1-core license (5770-SSA)
- 2.13.2. มี user สำหรับใช้งาน OS (5770-SSC) แบบไม่จำกัด
- 2.13.3. มีสิทธิ์การใช้ IBM i Access Family (5770-XW1) แบบไม่จำกัด
- 2.13.4. มีสิทธิ์การใช้ IBM DB2 Web Query for i (5733-WQE) จำนวน 1 หน่วย
- 2.13.5. มีสิทธิ์การใช้ IBM Performance Tools for i (5770-PT1) จำนวน 1 หน่วย
- 2.13.6. มีสิทธิ์การใช้ IBM DB2 Query Manager and SQL Development kit (5770-ST1) จำนวน 1 หน่วย
- 2.13.7. มีสิทธิ์การใช้ IBM Rational Development Studio for i (5770-WDS) จำนวน 1 หน่วย
- 2.13.8. มีสิทธิ์การใช้ IBM PowerVM Enterprise Edition (5765-PVE) จำนวน 4-core license
3. **คุณลักษณะเฉพาะขั้นต่ำของเครื่องควบคุมการทำงาน (HMC) จำนวน 1 เครื่อง**
- 3.1. เป็นอุปกรณ์แบบติดตั้งบน Rack มาตรฐาน 19 นิ้ว พร้อมอุปกรณ์
- 3.2. เป็นอุปกรณ์ รุ่น 7063-CR1
- 3.3. รองรับการเชื่อมต่อกับเครื่องแม่ข่ายใน ข้อ 1 และ 2
- 3.4. มีจอรุ่น 7316-TF4 เพื่อเชื่อมต่อกับ HMC และสามารถติดตั้งบน Rack มาตรฐาน 19 นิ้วได้
4. **คุณลักษณะเฉพาะขั้นต่ำของอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล (Storage) จำนวน 1 เครื่อง**
- 4.1. เป็นอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล (External Storage) แบบติดตั้งบน Rack มาตรฐาน 19 นิ้ว พร้อมอุปกรณ์
- 4.2. เป็นอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล (External Storage) รุ่น IBM – V5010
- 4.3. มีหน่วยความจำ cache ไม่น้อยกว่า 16 GB
- 4.4. มี Hard disk แบบ SSD ที่มีความจุไม่น้อยกว่า 400 GB จำนวน 6 หน่วย
- 4.5. มี Hard disk แบบ SAS ความเร็ว 15k rpm ที่มีความจุไม่น้อยกว่า 300 GB จำนวน 8 หน่วย
- 4.6. รองรับการทำ RAID 0, 1, 5, 6, 10
- 4.7. มี Fiber Port แบบ 16 Gbps จำนวนไม่น้อยกว่า 4 Port
- 4.8. มี Software แบบ Full Bundle สำหรับพร้อมใช้งาน
5. **คุณลักษณะเฉพาะขั้นต่ำของอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล Tape และ DVD**
- 5.1. อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล (Tape) แบบ LTO8 จำนวน 1 หน่วย
- 5.1.1. เป็นเทป library รุ่น TS4300 หรือดีกว่า
- 5.1.2. มี tape drive แบบ LTO Ultrium 8 Half high แบบ fiber จำนวน 1 หน่วย
- 5.1.3. สามารถเขียนและอ่านม้วนเทปชนิด Ultrium 8, Ultrium 7 ได้
- 5.1.4. มี Data Transfer Rate (native) 300 MBps
- 5.1.5. Ultrium Cleaning Cartridge จำนวน 1 ม้วน
- 5.1.6. Tape library ต้องสามารถทำ encryption ได้ และต้องมี IBM Security Key Lifecycle Manager software (5641-SKM)
- 5.2. อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล (Tape) แบบ LTO5 จำนวน 1 หน่วย
- 5.2.1. เป็นเทป library รุ่น TS3100
- 5.2.2. มี Tape drive แบบ LTO Ultrium 5 Half high แบบ fiber จำนวน 1 หน่วย

- 5.2.3. สามารถเขียนและอ่านม้วนเทปชนิด Ultrium 5, Ultrium 4 ได้
- 5.2.4. มี Data Transfer Rate (native) 140 MBps
- 5.3. อุปกรณ์ DVD จำนวน 1 หน่วย
 - 5.3.1. เป็น External DVD รุ่น 7226-1U3
 - 5.3.2. มี DVD-RAM SATA/SAS Drive จำนวน 1 หน่วย
- 6. อุปกรณ์กระจายสัญญาณเพื่อรองรับ Server ชนิด 10 Gigabit จำนวน 2 ชุด
 - 6.1. มี Port เชื่อมต่อแบบ 100Mbps/1G/10G Ethernet SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า 48 Port
 - 6.1.1. มี 10GBASE-SR SFP+ Module จำนวนไม่น้อยกว่า 8 Module และ สายไฟเบอร์สำหรับใช้ในการเชื่อมต่ออุปกรณ์ต้นทางปลายทาง โดยใช้หัวประเภท LC-LC จำนวนทั้งหมด 8 เส้น
 - 6.1.2. มี 10GBASE-CU SFP+ Cable 5 Meter จำนวนไม่น้อยกว่า 4 เส้น
 - 6.1.3. หากอุปกรณ์หรือโปรแกรมหรือส่วนประกอบเพิ่มเติมที่ธนาคารไม่ได้กำหนดและมีความจำเป็นต้องนำมาใช้งานร่วมกันเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดหาและส่งมอบให้กับธนาคารได้อย่างครบถ้วน
 - 6.2. มี Port เชื่อมต่อแบบ QSFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า 6 Port
 - 6.3. Bandwidth Capacity มีขนาด ไม่น้อยกว่า 1.4 Tbps
 - 6.4. Forwarding Rate มีขนาดไม่น้อยกว่า 1 bpps
 - 6.5. มี Power Supply แบบ Hot-Swap ไม่น้อยกว่า 2 หน่วย และมีการทำงานแบบ Redundant
 - 6.6. รองรับจำนวน Mac Address ไม่น้อยกว่า 288,000 Mac Address
 - 6.7. รองรับจำนวน VLAN ID ไม่น้อยกว่า 4,096 VLAN
 - 6.8. มี System Memory ในตัวขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB และมี Boot flash ไม่น้อยกว่า 2 GB
 - 6.9. สามารถทำ Jumbo Frame ขนาด 9,216 Bytes
 - 6.10. สามารถทำงานในรูปแบบดังต่อไปนี้ได้หรือเทียบเท่า
 - 6.10.1. Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP)
 - 6.10.2. Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP)
 - 6.10.3. Per-VLAN Rapid Spanning Tree (PVRST+)
 - 6.11. สามารถทำงานภายใต้มาตรฐานดังนี้
 - 6.11.1. IEEE 802.1s
 - 6.11.2. IEEE 802.3ad
 - 6.11.3. IEEE 802.1w
 - 6.11.4. IEEE 802.1p
 - 6.12. รองรับการทำงานดังต่อไปนี้
 - 6.12.1. DHCP Snooping
 - 6.12.2. DAI (Dynamic Arp Inspection)
 - 6.13. รองรับการทำงานโปรโตคอลชนิด RADIUS และ TACACS+
 - 6.14. สามารถบริหารจัดการผ่านโปรโตคอล RMON, SNMP v1, v2 และ v3
 - 6.15. อุปกรณ์ต้องผ่านมาตรฐานความปลอดภัยและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าแบบ UL, EN, VCCI และ KN22
 - 6.16. เป็นอุปกรณ์แบบติดตั้งบน Rack มาตรฐาน 19 นิ้วพร้อมอุปกรณ์
- 7. คุณลักษณะเฉพาะขั้นต่ำของ Software Replicate Data สำหรับระบบ AS/400
 - 7.1. ใช้เทคนิคการทำเจอนัล (Journaling) ของ IBM เพื่อให้มั่นใจว่าข้อมูลจะถูกส่งผ่านได้สมบูรณ์ที่สุด
 - 7.2. สามารถปรับขนาดความต้องการของปริมาณการรองรับการใช้งานและการปฏิบัติงานหลายๆ กระบวนการในเวลาเดียวกัน

- 7.3. การส่งผ่านข้อมูลไปถึงที่หมายขณะที่ระบบงานทั้ง 2 ฝั่งถูกเปิดใช้งานอยู่ ได้อย่างรวดเร็วเกือบจะสมบูรณ์ หรือ Near Zero Downtime
- 7.4. สามารถส่งผ่านข้อมูลระหว่างกันได้หลากหลายรุ่นของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย, ระบบการจัดเก็บข้อมูล ความเร็วสูง (Storage), ระบบปฏิบัติการ (OS Version) บนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย AS/400
- 7.5. รองรับการขยายระบบการเชื่อมต่อที่ซับซ้อนกับ ระบบ Backup Server ที่มีมากกว่า 1 Servers เช่น การทำ HA หรือ DR
- 7.6. ให้สิทธิ์เข้าถึงการส่งผ่านข้อมูล สำหรับการทำสืบค้นข้อมูล (Queries), แสดงรายงานผล, การทำสำรองข้อมูล และการซ่อมบำรุง
- 7.7. รูปแบบการรับส่งข้อมูลสามารถรองรับทั้ง 1 ต่อ 1 หรือจะเป็นการกระจายของข้อมูลจาก 1 ไปยังหลายๆ ที่
- 7.8. สามารถส่งผลวิเคราะห์ข้อมูลตามแผนหลักของ RPO/RTO และแจ้งประสิทธิภาพของการสลับไปใช้ระบบสำรอง (HA) ที่ผ่านมาได้
- 7.9. สามารถตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลจากการส่งผ่านข้อมูล โดยผ่านระบบตรวจสอบได้ด้วยตัวเอง
- 7.10. สามารถตรวจสอบข้อมูลบนระบบคอมพิวเตอร์สำรอง เพื่อตรวจจับผู้ไม่มีสิทธิ์ และแก้ไขให้ถูกต้องอยู่ตลอดเวลา
- 7.11. ให้สิทธิ์การทำทดสอบความพร้อมของ HA/DR โดยไม่กระทบต่อเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายหลักหรือการดำเนินการทางธุรกิจ
- 7.12. สามารถทำการติดตั้ง ใช้งาน และตรวจสอบดูแล Software ได้โดยสามารถใช้งานได้ทั้งหน้าจอ 5250 และแบบกราฟฟิกซ์ (GUI)
- 7.13. สามารถแสดงผลของสถานะการทำงานของ Software ผ่านทางหน้าจอ และมีสีต่างๆ ที่แสดงความหมาย ทำให้เข้าใจง่าย
- 7.14. มีเครื่องมือ (Tools) เพื่ออำนวยความสะดวกในการจัดการการส่งผ่านข้อมูลไปยังเครื่องสำรอง
- 7.15. สามารถตรวจสอบและแจ้งเตือนผ่านทางอีเมล หรือ การทำงานผ่านทางหน้าจอคอนโซล
- 7.16. ให้สิทธิ์การตรวจสอบ และควบคุมการทำงานของ Software ที่อยู่ในหลายๆ แห่ง รวบรวมไว้ในหน้าจอเดียวกัน
- 7.17. สามารถตั้งคำสั่งอัตโนมัติ และสามารถแก้ไขเพิ่มเติมขั้นตอนให้เป็นไปตามความต้องการ
- 7.18. สามารถกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึง Software ได้หลายระดับ ตั้งแต่สิทธิ์สำหรับระดับปฏิบัติการถึงระดับการจัดการขั้นสูงขึ้นไป
- 7.19. สนับสนุนทั้งระบบความปลอดภัยของ Software และควบคุมสิทธิ์ของ user

ความต้องการสนับสนุนตลอดระยะเวลาการให้บริการ (Support)

1. ต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ประสานงานพร้อมเบอร์โทรศัพท์ที่สามารถรับแจ้งเหตุขัดข้องและให้คำปรึกษาแก้ไขปัญหาต่างๆ เกี่ยวกับการใช้งานระบบงาน ในวันจันทร์ถึงวันศุกร์ ระหว่างเวลา 8.30 น. - 17.00 น. และจัดให้มีช่องทางอื่นที่สามารถติดต่อขอรับคำปรึกษาจากผู้ให้บริการนอกวันและเวลาทำการของธนาคารได้ตลอดเวลา
2. ผู้ยื่นข้อเสนอกับที่ได้รับการคัดเลือกต้องดำเนินการแก้ไขปัญหาให้แล้วเสร็จภายในกำหนดระยะเวลา ตามระดับผลกระทบที่มีต่อธุรกิจ หรือ การทำงาน (Severity) ซึ่งให้เป็นไปตามดุลยพินิจของธนาคาร ดังนี้

ระดับผลกระทบ (Severity)	ระยะเวลาติดต่อกลับ	ระยะเวลาการแก้ไขปัญหาเสร็จสิ้นนับจากที่ได้รับแจ้ง
ปัญหาเร่งด่วน ธนาคารไม่สามารถใช้ระบบได้	30 นาที	4 ชั่วโมง
ปัญหาสำคัญ ระบบทำงานผิดพลาดในเรื่องสำคัญ หรือใช้งานได้บางส่วน	2 ชั่วโมง	24 ชั่วโมง
ปัญหาไม่เร่งด่วน ระบบทำงานผิดพลาดแบบไม่มีสาระสำคัญ	4 hours	72 ชั่วโมง

3. ต้องนำส่งรายละเอียดและขั้นตอนการแก้ไขปัญหา เหตุขัดข้อง และ/หรือความชำรุดบกพร่องของระบบงานอย่างละเอียดให้แก่ธนาคารในทันทีที่สามารถดำเนินการได้และผู้นับข้อเสนอที่ได้รับคัดเลือกตกลงเป็นผู้รับผิดชอบชำระค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการเข้าดำเนินการทั้งจำนวน

4. ต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่เข้าตรวจสอบ และบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย AS/400 (Preventive Maintenance) ไม่น้อยกว่า 4 ครั้ง/ปี พร้อมทั้งจัดทำรายละเอียด และขั้นตอนการตรวจสอบ รวมทั้งข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อธนาคารเป็นลายลักษณ์อักษรทุกครั้งที่ให้บริการ โดยผู้ให้บริการจะต้องแจ้งกำหนดวันและเวลาดำเนินการเข้ามาให้บริการล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 1 วันทำการ ดังนี้

ครั้งที่ 1 ภายในเดือนพฤษภาคม 2568

ครั้งที่ 2 ภายในเดือนสิงหาคม 2568

ครั้งที่ 3 ภายในเดือนพฤศจิกายน 2568

ครั้งที่ 4 ภายในเดือนกุมภาพันธ์ 2569

5. กรณีธนาคารตรวจพบช่องโหว่การเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย AS/400 หรือ ช่องโหว่ของระบบปฏิบัติการที่ส่งผลกระทบต่อการใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย AS/400 ผู้นับข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกต้องดำเนินการแก้ไขปิดช่องโหว่ให้แล้วเสร็จ โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม มีรายละเอียดในการดำเนินการดังนี้

ระดับช่องโหว่	ระยะเวลาการแก้ไขปัญหาเสร็จสิ้นนับถัดจากที่ได้รับแจ้ง
ช่องโหว่ที่มีความรุนแรงระดับสูง (High/Critical)	30 วัน
ช่องโหว่ที่มีความรุนแรงระดับปานกลาง (Medium)	60 วัน
ช่องโหว่ที่มีความรุนแรงระดับต่ำ (Low)	90 วัน