



## รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

ระบบจัดเก็บข้อมูลเพื่องานปัญญาประดิษฐ์

จำนวน 1 ระบบ

สถาบันปัญญาประดิษฐ์มหิดล (Mahidol AI Center)

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

มหาวิทยาลัยมหิดล

com

V1-๗๗๗๗



รายการ	ระบบจัดเก็บข้อมูลเพื่องานปัญญาประดิษฐ์ จำนวน 1 ระบบ
--------	---

ด้วยมหาวิทยาลัย (คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยมหิดล) มีความประสงค์ จัดหาระบบจัดเก็บข้อมูลเพื่องานปัญญาประดิษฐ์ จำนวน 1 ระบบ ประกอบด้วย

1. อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล High Performance NAS Storage (NAS Gateway)
2. อุปกรณ์ Storage Appliance

โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1.	คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค
----	-------------------------

รายการที่ 1.	อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล High Performance NAS Storage (NAS Gateway)
--------------	---

อุปกรณ์ที่นำเสนอต้องมีการทำงานในรูปแบบเป็น Dual Controller แต่ละ Controller มีคุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค ดังนี้

- 1.1 มีหน่วยประมวลผลไม่ต่ำกว่า Intel Xeon Silver 4214CPU (12c@2.2GHz, 16.5MB cache, 2400 MHz) หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า
- 1.2 หน่วยความจำไม่ต่ำกว่า DDR4 ขนาดไม่ต่ำกว่า 96 GB
- 1.3 มี RAID Controller รองรับคุณสมบัติ RAID 0, 1 เป็นอย่างน้อย
- 1.4 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด SATA SSD ขนาด 480GB จำนวน 2 หน่วย
- 1.5 Network Interface อย่างน้อย Dual 10GE SFP+ & Dual 1GE BaseT
- 1.6 ตัวควบคุมการเข้าถึงระยะไกล อย่างน้อย
  - 1.6.1 มีระบบควบคุมเครื่องคอมพิวเตอร์ ตั้งแต่ระดับการเปิด-ปิดเครื่อง
  - 1.6.2 สามารถควบคุมการทำงานแบบ Keyboard และ mouse ได้โดยตรง
  - 1.6.3 รองรับการปรับค่าติดตั้งอุปกรณ์ (Configuration) และรองรับการทำสำเนาค่าติดตั้งอุปกรณ์ (Configuration Backup)
  - 1.6.4 มีระบบการตรวจสอบอุปกรณ์ แต่ละรายการ (Monitoring)
  - 1.6.5 มีระบบบริหารจัดการทรัพยากร (Management)
- 1.7 NAS Gateway ที่นำเสนอต้องรองรับการเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายของมหาวิทยาลัยมหิดลแบบ 10GbE Ethernet Network อย่างน้อย 2 พอร์ตสำหรับการใช้งาน Data Upload และมีการเชื่อมต่อแบบ HDR100 InfiniBand Port จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต สำหรับการใช้งาน Data processing ผ่านเครื่อง NVIDIA DGX A100 ของมหาวิทยาลัย

Com



- 1.8 อุปกรณ์ที่นำเสนอต้องออกแบบ ให้ทำงานแบบ High Availability โดยไม่มี Single point-of-failure
- 1.9 อุปกรณ์ที่นำเสนอต้องเป็น Storage Appliance ที่สนับสนุนการเข้าถึงข้อมูล ด้วยโปรโตคอลแบบ NFS และ SMB
- 1.10 ระบบที่นำเสนอต้องสามารถเชื่อมต่อกับระบบ Storage Appliance เดิมของมหาวิทยาลัยมหิดล และทำงานแบบ Single Name Space โดยข้อมูลชุดเดียวกันสามารถเข้าถึงได้ทั้งจาก Native Client, NFS และ SMB Client

รายการที่ 2.	อุปกรณ์ Storage Appliance
--------------	---------------------------

มีคุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค ดังนี้

- 2.1 อุปกรณ์ที่นำเสนอต้องสามารถเชื่อมต่อและทำงานร่วมกันกับ Storage Controller ปัจจุบันของทางมหาวิทยาลัยมหิดล (DDN AI400X) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รองรับการเพิ่มความจุโดยการเพิ่ม Disk และ Enclosures เป็นความจุรวม ไม่น้อยกว่า 5 PB RAW (มีความจุที่สามารถใช้งานได้ ไม่น้อยกว่า 4PB)
- 2.2 อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล (SSDs & HDDs)  
ผู้เสนอต้องเสนอหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิดดังต่อไปนี้ เพื่อนำมาใช้งานร่วมกับ High Performance Storage ของมหาวิทยาลัยมหิดลได้
  - 2.2.1 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด NVMe SSD (DWPD Dual Port) ขนาดความจุต่อหน่วยไม่น้อยกว่า 3.84TB มีโมดูลสำหรับ 400NV System (หรือเทียบเท่า) จำนวนไม่น้อยกว่า 4 หน่วย
  - 2.2.2 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด SAS 4K HDD ขนาดความจุต่อหน่วยไม่น้อยกว่า 18TB มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 7200 RPM (12Gb/s) โมดูลสำหรับ SS9012 Enclosure (หรือเทียบเท่า) จำนวนไม่น้อยกว่า 32 หน่วย
- 2.3 มี Storage Enclosure ซึ่งรองรับหน่วยจัดเก็บข้อมูลได้ทั้งชนิด SSD และฮาร์ดดิสก์ (SATA หรือ SAS) ภายในตู้เดียวกันซึ่งสามารถถอดเปลี่ยนได้แบบ Hot-Swappable และสามารถบรรจุหน่วยจัดเก็บข้อมูลได้ไม่น้อยกว่า 90 หน่วย



## 2. การรับประกันผลิตภัณฑ์ และบำรุงรักษา

1. ผู้เสนอราคาต้องให้บริการ หรือสนับสนุนการทำงานอย่างน้อย Remote support ทั้ง Hardware และ Software โดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ (หรือผู้รับมอบหมายอย่างเป็นทางการ) ตลอดอายุการรับประกันอุปกรณ์
2. การรับประกันอุปกรณ์ทุกรายการ โดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ (หรือผู้รับมอบหมายอย่างเป็นทางการ) เป็นแบบ Onsite 24 ชั่วโมง / 7 วัน (24 ชั่วโมง) ตลอด 7 วัน และสามารถตอบสนองภายใน 8 ชั่วโมง
  - (1) ระยะเวลาการรับประกันอุปกรณ์ทุกรายการไม่น้อยกว่า 3 ปี
  - (2) การรับประกันอุปกรณ์รวม อะไหล่ ค่าขนส่ง ค่าแรง และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องเป็นที่เรียบร้อยแล้ว (ไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม)
  - (3) ผู้ชนะการเสนอจัดส่งทีมบุคลากร เพื่อ
    - บริการตรวจสอบอุปกรณ์ที่เสนอมา โดยบำรุงรักษา (Preventive Maintenance (PM)) ทุก 6 เดือน
    - การดำเนินการเข้าตรวจสอบบำรุงรักษา การดำเนินการปรับเปลี่ยนอะไหล่ หรือดำเนินการอื่น ๆ ตามกรอบสัญญาประกันจากเจ้าของผลิตภัณฑ์
    - กรณีจำเป็น มีการบำรุงรักษาระบบให้มีความปลอดภัย และทันสมัย อาทิ การติดตั้ง Patch หรือการปรับปรุง Update/Upgrade Firmware และ การ Upgrade เวอร์ชันของระบบ
  - (4) การดำเนินการเข้าตรวจสอบบำรุงรักษา (PM) ทุกครั้ง จะมีการส่งรายงาน ซึ่งประกอบด้วยข้อมูล (NAS Gateway และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง)
    - Device Inventory (Device, Type, Device Name, Model, Serial Number, IP Address, etc.)
    - Device Health Status, Alert, and Alarm
    - Software Patch Report (ถ้ามี)

cm  
วิเศษ  
วิเศษ



### 3. คุณลักษณะในส่วนสนับสนุนด้านการใช้งาน และการติดตั้งระบบ

1. อุปกรณ์ทุกชิ้นจะต้องเป็นของใหม่ เป็นรุ่น (Series) ใหม่ อยู่ในสายการผลิต ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน และไม่เป็นเครื่องที่ถูกนำมาปรับปรุงสภาพใหม่ (Reconditioned หรือ Rebuilt) และต้องสามารถใช้งานร่วมกันได้เป็นอย่างดี โดยมีหนังสือรับรองจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือผู้ผลิต หรือผู้แทนจำหน่าย
2. อุปกรณ์ทุกชิ้นสามารถใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพโดยไม่ติดขัดปัญหาใด ๆ ไม่ว่าจะเป็นทางเทคนิค หรือ ลิขสิทธิ์
3. ก่อนการส่งอุปกรณ์ทดสอบ และติดตั้งใช้งาน ผู้เสนอราคาจะต้องส่งมอบข้อมูลที่จำเป็นดังนี้ (หรือตามที่ มหาวิทยาลัยมหิดลกำหนดให้)
  - (1) รายการชื่ออุปกรณ์
  - (2) ข้อมูลการใช้พลังงาน โดยประมาณ
  - (3) ข้อมูลขนาดอุปกรณ์/การใช้พื้นที่ โดยประมาณ
  - (4) น้ำหนักอุปกรณ์หลัก โดยประมาณ
  - (5) วันเวลา จัดส่งอุปกรณ์
  - (6) ผู้รับผิดชอบ และประสานงาน
4. ผู้ชนะการเสนอราคาต้องจัดส่งเจ้าหน้าที่ผู้เชี่ยวชาญร่วมกับมหาวิทยาลัย ในการดำเนินการติดตั้ง และตรวจทดสอบดังนี้
  - (1) ต้องดำเนินการติดตั้ง และตรวจทดสอบใช้งานชุดผลิตภัณฑ์ที่เสนอราคาให้พร้อมใช้งานร่วมกันได้เป็นอย่างดี อย่างน้อย
    - ติดตั้ง ปรับค่าระบบบริหารจัดการการใช้งานระบบจัดเก็บข้อมูล เข้าหรือรวมกับระบบเก็บข้อมูล/ระบบเก็บข้อมูลสารสนเทศเพื่อการประมวลผลด้านปัญญาประดิษฐ์ ของมหาวิทยาลัยได้เป็นอย่างดี และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์
    - System Integration Test เพื่อทดสอบ (Verify) ว่าระบบต่างๆ สามารถทำงานร่วมกับระบบของมหาวิทยาลัยได้เป็นอย่างดี (อาทิ ระบบประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูล ประสิทธิภาพสูง ระบบเก็บข้อมูล/ระบบเก็บข้อมูลสารสนเทศ ระบบบริหารจัดการ ส่วนกลาง เป็นต้น) ให้สามารถทำงานได้ถูกต้อง ตรงตามวัตถุประสงค์ รวมถึงทั้งระบบเครือข่ายสื่อสาร (Network Integration) และระบบประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูล ประสิทธิภาพสูง (Configuration Integration) ตลอดจนระบบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
    - ติดตั้ง และทดสอบระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง อาทิ การใช้งาน Exascaler-csi-file-driver เพื่อการทดสอบ Zoning หรือตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด เป็นต้นทั้งนี้ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุทรงสิทธิที่ทำการตรวจสอบ/ทดสอบซ้ำ หรือให้ผู้เสนอราคา ดำเนินการดังกล่าว เพิ่มเติม (หรือซ้ำ) ได้จนกว่าคณะกรรมการเห็นชอบให้ผ่านการทดสอบ

em



- (2) ในการทำการตรวจสอบ และติดตั้งชุดผลิตภัณฑ์ที่เสนอราคา ผู้ชนะการเสนอราคามีหน้าที่ และภาระความรับผิดชอบดูแลการดำเนินการดังกล่าว ให้มีความเหมาะสม และปลอดภัย
  - (3) การตรวจสอบอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้เป็นไปตามข้อกำหนดในขอบเขตของงานที่คณะฯ กำหนด และตามข้อเสนอด้านเทคนิคของผู้ชนะการเสนอราคา (ถ้ามี)
  - (4) มหาวิทยาลัยมหิดลทรงสิทธิ์ที่จะให้ติดตั้งทดสอบร่วมกับอุปกรณ์ หรือระบบปัญญาประดิษฐ์ ที่ มหาวิทยาลัยจัดหามาก่อนหน้านี้ หรือมีอยู่ได้
  - (5) ก่อนดำเนินการติดตั้ง หรือทดสอบ บริษัทต้องจะเสนอแผนงาน และข้อมูลที่เป็นประกอบ ให้มหาวิทยาลัยตรวจสอบและอนุมัติก่อนดำเนินการทุกครั้ง อาทิ โครงสร้างระบบ รูปแบบ สถาปัตยกรรมระบบ เป็นต้น
  - (6) จัดส่งคู่มือชุดผลิตภัณฑ์ ตลอดจนโปรแกรมที่เกี่ยวข้อง (ถ้ามี)
5. ก่อนการส่งมอบผลิตภัณฑ์ ผู้ชนะการเสนอราคา ต้องจัดทำสลาก ที่แสดงรายละเอียดสำคัญอย่างย่อ ของ ผลิตภัณฑ์ ดังนี้ (หรือตามที่มหาวิทยาลัยมหิดลกำหนดให้)
- (1) รหัสครุภัณฑ์ (ถ้ามี)
  - (2) ชื่อผลิตภัณฑ์ และ รุ่น
  - (3) Serial Number/Service Tag/Product ID (สำหรับการติดต่อกับผู้ให้บริการ)
  - (4) รายละเอียดผลิตภัณฑ์อย่างย่อ (สำหรับการติดต่อกับผู้ให้บริการ)
  - (5) ชื่อ/ผู้ให้บริการหลังการขายที่ได้รับการแต่งตั้ง
  - (6) เบอร์โทรศัพท์ที่ติดต่อ (Hotline)
  - (7) วันที่ติดตั้งระบบ และวันที่หมดอายุประกัน

(ลงชื่อ).....*อภินันท์ เฝิงศาสตร์*.....ประธานกรรมการ  
(อาจารย์อภินันท์ เฝิงศาสตร์)  
อาจารย์

ลงชื่อ.....*ปิริยะเบญจวัฒน์*.....  
กรรมการ  
(นายประพจน์ พิริยะเบญจวัฒน์)  
นักวิชาการคอมพิวเตอร์

ลงชื่อ.....*ณัฐ สุขศรีอุปถัมภ์*.....  
กรรมการ  
(นายณัฐ สุขศรีอุปถัมภ์)  
นักวิชาการคอมพิวเตอร์

