

อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลสารสนเทศมหาวิทยาลัย จำนวน 1 เครื่อง  
สำนักคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

1. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- 1.1 เป็นอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลภายนอก (External Storage) สามารถใช้งานได้ทั้งระบบ NAS (Network Attached Storage) และ SAN (Storage Area Network)
- 1.2 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ขนาดรวมไม่น้อยกว่า 16 Core และมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า (CPU Frequency) 2.4 GHz. จำนวนอย่างน้อย 1 หน่วย
- 1.3 มี Hardware Encryption Engine ชนิด AES-NI หรือดีกว่า
- 1.4 มีหน่วยความจำหลัก (Memory) ไม่น้อยกว่า 64 GB ชนิด DDR4 ECC RDIMM หรือดีกว่า รองรับ การขยายสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 1,024 GB และมีช่องใส่หน่วยความจำหลัก (Memory) ไม่ต่ำกว่า 16 ช่อง
- 1.5 มีช่องใส่หน่วยจัดเก็บข้อมูลด้านหน้าเครื่อง (Front Bays) ไม่น้อยกว่า 16 Bays รองรับหน่วยจัดเก็บข้อมูลขนาด 3.5" ชนิด SATA HDD และ 2.5" ชนิด SATA SSD และมีช่องใส่หน่วยจัดเก็บข้อมูลด้านหลังเครื่อง (Rear Bays) ไม่น้อยกว่า 4 Bays รองรับหน่วยจัดเก็บข้อมูลขนาด 2.5" ชนิด SATA SSD แบบ Hot-Swappable รองรับการต่อขยายผ่านอุปกรณ์ต่อขยาย (Expansion Unit) ได้ไม่น้อยกว่า 12 units
- 1.6 มีอุปกรณ์ต่อขยาย (Expansion Unit) จำนวน 1 unit โดยสามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์หลักได้เป็นอย่างดี (Compatibility)
- 1.7 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด Enterprise Grade SATA หรือดีกว่า ที่มีความเร็วไม่น้อยกว่า 7,200 รอบต่อนาที และมีความจุต่อหน่วยไม่น้อยกว่า 24 TB จำนวนไม่น้อยกว่า 9 หน่วย และชนิด Enterprise Grade SATA SSD หรือดีกว่า มีความจุต่อหน่วยไม่น้อยกว่า 3.84 TB จำนวนไม่น้อยกว่า 9 หน่วย
- 1.8 มี USB 3.2 Gen 1 หรือดีกว่าไม่ต่ำกว่า 2 พอร์ต
- 1.9 มี Network Interface Port ความเร็ว 10 GbE ชนิด RJ-45 (LAN Port) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 Ports
- 1.10 มี Port Management แยกโดยเฉพาะ (Out-of-Band Management) ชนิด RJ-45 จำนวน 1 Port
- 1.11 มี PCIe Gen 3.0 x 8 หรือดีกว่า จำนวนอย่างน้อย 2 Slots สำหรับใส่อุปกรณ์เสริม
- 1.12 มีหน่วยจ่ายพลังงาน (Power Supply) จำนวน 2 หน่วย ทำงานแบบ Redundant และ Hot-swappable
- 1.13 ตัวอุปกรณ์มีขนาดไม่ต่ำกว่า 3U และสามารถติดตั้งในตู้ RACK Server ขนาด 19 นิ้ว มาตรฐานได้ โดยมีอุปกรณ์ติดตั้งใน Rack (ขาเรียง) มาให้พร้อม
- 1.14 รองรับการทำ RAID 0, 1, 5, 6, 10 ได้เป็นอย่างน้อย และสามารถทำ Hot Spare ได้
- 1.15 รองรับการทำ SSD Read / Write Cache, SSD TRIM และ RAID Group ได้



- 1.16 รองรับการสร้าง Maximum Single Volume ขนาด 1 PB (RAID 6 GROUP only) หรือมากกว่าได้
- 1.17 สามารถทำงานในระบบ iSCSI หรือ IP SAN ได้
- 1.18 มีระบบปฏิบัติการ (OS) ติดตั้งมาให้พร้อมตัวเครื่องและมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
- 1.19 รองรับการใช้งานร่วมกับ Active Directory (AD) หรือ LDAP ได้เป็นอย่างดี
- 1.20 ตัวอุปกรณ์รองรับระบบ File System ชนิด ext4, ext3, FAT32, NTFS, HFS+, exFAT ได้เป็นอย่างดี
- 1.21 ตัวอุปกรณ์รองรับ File Service ชนิด SMB, AFP, NFS, FTP, WebDAV, Rsync ได้เป็นอย่างดี
- 1.22 ตัวอุปกรณ์รองรับการใช้งานร่วมกับ Protocols ชนิด SMB1 (CIFS), SMB2, SMB3, NFSv3, NFSv4, NFSv4.1, NFS, Kerberized sessions, iSCSI, Fibre Channel, HTTP, HTTPs, FTP, SNMP, LDAP, CalDAV ได้เป็นอย่างดี
- 1.23 รองรับจำนวนการเชื่อมต่อพร้อมกันสูงสุดผ่าน SMB Protocols ได้ไม่น้อยกว่า 3,200 และสามารถสร้างจำนวน Local User Accounts สูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 10,240 accounts
- 1.24 สามารถใช้งานร่วมกับ Windows Access Control List (ACL) Integration, NFS Kerberos Authentication ได้เป็นอย่างดี
- 1.25 รองรับ Client ที่ใช้งานผ่านระบบ อย่างน้อย ดังนี้ Window 7 onwards, macOS 10.12 onwards
- 1.26 รองรับการใช้งานร่วมกับ Virtualization อย่างน้อย ดังนี้ VMware vSphere 6.5 and VAAI, Window Server หรือ Microsoft Hyper-V, Citrix Ready, OpenStack
- 1.27 มีระบบ Security เพื่อความปลอดภัยของข้อมูล อย่างน้อย ดังนี้ Firewall, encryption shared folder, SMB encryption, FTP over SSL/TLS, SFTP, rsync over SSH, login auto block, Let's Encrypt support, HTTPS
- 1.28 มี Software Backup ในการทำ Snapshot Replication เพื่อปกป้องข้อมูลในระดับ Shared Folder และมี Technology ในการปกป้องข้อมูลจาก Ransomware ได้อย่างน้อยดังนี้ Write-once, Read-many (WORM) และ Immutable-Snapshot และสามารถทำการ Replicate ในส่วนของข้อมูลที่ทำกร Backup ไปยังอุปกรณ์อื่น ๆ ที่รองรับและ S3 Storage ได้
- 1.29 มี Software Backup สามารถสำรองข้อมูลจาก Endpoint หรือ Workloads อย่างน้อยดังนี้ Personal Computer (Windows, Mac), Physical Server (Windows, Linux), File Server (SMB, Rsync, NetApp ONTAP, Nutanix File (SMB), Virtual Machine (VM) และมี Feature ในการทำ Block-level deduplication เพื่อการใช้งาน พื้นที่ของ Storage ได้ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด
- 1.30 มี Software Backup สามารถสำรองข้อมูลจาก SaaS (Software as a Service) อย่างน้อยดังนี้ Microsoft 365 (OneDrive for Business, SharePoint Online, Exchange Online, and Microsoft Teams), Google Workspace data (My Drive, shared drives, Gmail, Google Contacts, and Google Calendar) และมี Feature ในการทำ Block-level deduplication เพื่อการใช้งาน พื้นที่ของ Storage ได้ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด






- 1.31 สามารถทำระบบ File Server ให้บริการในระบบ Private Cloud ในองค์กรได้ รองรับการเข้าถึงข้อมูลจากภายนอกตลอดเวลา ผ่านหลาย ๆ Platforms (Web Browser, Desktop Agent, Mobile App) สามารถตรวจสอบและป้องกันการส่งออกหรือนำข้อมูลออกจากระบบได้ (Log System) และมีระบบการค้นหาข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Full-Text Search หรือ Universal Search)
- 1.32 สามารถทำ Replicate กับอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลเก่าของมหาวิทยาลัยได้
- 1.33 บริษัทผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต หรือสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทย
- 1.34 มีการรับประกันอย่างน้อย 5 ปี แบบ Onsite Service All-Parts
- 1.35 ติดตั้งที่ห้องคอมพิวเตอร์กลาง ชั้น 13 อาคารนวัตกรรม ศาสตราจารย์ ดร.สาโรช บัวศรี

## 2 หลักเกณฑ์ในการพิจารณา

ใช้เกณฑ์ราคา (ราคารวม)

## 3 คณะกรรมการจัดทำรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- |                                |               |   |
|--------------------------------|---------------|---|
| 3.1 นางสาวธัญญ์ธรรฐ์ พงษ์เฉลิม | ประธานกรรมการ |   |
| 3.2 นายจักรพันธ์ อินสุต        | กรรมการ       |  |
| 3.3 นางสาวจุฬาลักษณ์ ชันทะนะ   | กรรมการ       |  |