

ภาคผนวก 1

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของ
โครงการทดแทนเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์สำหรับระบบ GFMS

1.     

ภาคผนวก 1
รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของ
โครงการทดแทนเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์สำหรับระบบ GFMS

ระบบคอมพิวเตอร์สำหรับโครงการทดแทนเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์สำหรับระบบ GFMS ที่จะจัดซื้อครั้งนี้ จะต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บอยู่ในสภาพที่ จะใช้งานได้ทันที และมีคุณลักษณะเฉพาะตรงตามที่กำหนดไว้ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

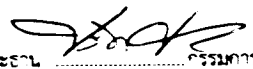

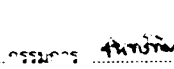

1. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ประกอบด้วย

1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายระบบปฏิบัติการ Unix สำหรับ Database Server ติดตั้งที่ DC
จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

- 1.1.1 มีหน่วยประมวลผลกลางประเภท Symmetric Multiprocessor (SMP) หรือ EPIC หรือ RISC แบบ 64 bit ขยายได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 128 core
- 1.1.2 รองรับการขยายหน่วยความจำขยายได้ไม่น้อยกว่า 2 TB
- 1.1.3 มี Hard Disk จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด โดยแต่ละชุดมี hot plug หรือ hot swap hard disk drive แบบ SAS หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 300 GB จำนวนไม่น้อยกว่า 24 หน่วย และสามารถทำ RAID 0,1,5 ได้เป็นอย่างดี
- 1.1.4 สามารถแบ่งการทำงานออกเป็น 2 เครื่อง ได้ดังนี้

เครื่องที่ 1: Database Server แบบที่ 1 ติดตั้งที่ DC

- 1. มีหน่วยประมวลผลกลาง จำนวนไม่น้อยกว่า 64 core โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกา (Clock Speed) ไม่น้อยกว่า 2.0 GHz และมี L3 cache Memory ไม่น้อยกว่า 24 MB
- 2. มีหน่วยความจำแบบ ECC ขนาดไม่น้อยกว่า 256 GB
- 3. มี Input / Output Interface แบบ PCIe Slots หรือดีกว่า รวมแล้วไม่น้อยกว่า 12 Slots และขยายได้เพิ่มไม่น้อยกว่า 32 Slots
- 4. มี NIC แบบ Gigabit Ethernet จำนวนอย่างน้อย 4 Ports
- 5. มี Fiber Channel Port หรือ HBA จำนวนอย่างน้อย 4 ports
- 6. มีอุปกรณ์ที่ช่วยในการจัดการกับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ Remote โดยสามารถสั่ง Shutdown, Restart และ Virtual Media เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายได้
- 7. มี Software หรืออุปกรณ์ ช่วยในการจัดการกับอุปกรณ์ต่างๆ ของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายได้ เป็นแบบ Web base Application โดยสามารถ Access ผ่าน Browser ได้ สามารถแจ้งเตือนกับสิ่งผิดปกติที่เกิดขึ้นกับอุปกรณ์ผ่านทาง E-Mail ได้
- 8. มี Software ในการเก็บข้อมูลทางด้านประสิทธิภาพของเครื่องแม่ข่าย เพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูลประสิทธิภาพในภายหลังได้
- 9. มีระบบปฏิบัติการชนิด UNIX 64 bit แบบ Unlimited Licenses เครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย

1.  กรรมการ  กรรมการ  กรรมการ  กรรมการและเลขานุการ

10. มี Software ในการทำคลัสเตอร์ (Cluster ware) ที่สามารถตรวจสอบสถานะการทำงานของเครื่องแม่ข่ายและระบบงาน GFMS (SAP) ได้และสามารถทำการ Fail Over ระบบงาน GFMS (SAP) ได้ โดยมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

เครื่องที่ 2: Database Server แบบที่ 2 (Fail over) ติดตั้งที่ DC

1. มีหน่วยประมวลผลกลาง จำนวนไม่น้อยกว่า 32 core โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกา (Clock Speed) ไม่น้อยกว่า 2.0 GHz และมี L3 cache Memory ไม่น้อยกว่า 24 MB
2. มีหน่วยความจำแบบ ECC ขนาดไม่น้อยกว่า 256 GB
3. มี Input / Output Interface แบบ PCIe Slots หรือดีกว่า รวมแล้วไม่น้อยกว่า 12 Slots และขยายได้เพิ่มไม่น้อยกว่า 32 Slots
4. มี NIC แบบ Gigabit Ethernet จำนวนอย่างน้อย 4 Ports
5. มี Fiber Channel Port หรือ HBA จำนวนอย่างน้อย 4 ports
6. มีอุปกรณ์ที่ช่วยในการจัดการกับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ Remote โดยสามารถสั่ง Shutdown, Restart และ Virtual Media เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายได้
7. มี Software หรืออุปกรณ์ ช่วยในการจัดการกับอุปกรณ์ต่างๆ ของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายได้ เป็นแบบ Web base Application โดยสามารถ Access ผ่าน Browser ได้ สามารถแจ้งเตือนกับสิ่งผิดปกติที่เกิดขึ้นกับอุปกรณ์ผ่านทาง E-Mail ได้
8. มี Software ในการเก็บข้อมูลทางด้านประสิทธิภาพของเครื่องแม่ข่าย เพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูลประสิทธิภาพในภายหลังได้
9. มีระบบปฏิบัติการชนิด UNIX 64 bit แบบ Unlimited Licenses เครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย
10. มี Software ในการทำคลัสเตอร์ (Cluster ware) ที่สามารถตรวจสอบสถานะการทำงานของเครื่องแม่ข่ายและระบบงาน GFMS (SAP) ได้และสามารถทำการ Fail Over ระบบงาน GFMS (SAP) ได้ โดยมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

1.2 Blade Enclosure ติดตั้งที่ DC และ DRC จำนวน 2 ชุด มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

- 1.2.1 รองรับการจัดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์แบบ Blade แม่ข่ายได้รวมไม่น้อยกว่า 16 เครื่อง
- 1.2.2 มีอุปกรณ์ Management Module จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วยทำงานแบบ Active / Standby หรือดีกว่า โดยจะต้องสามารถบริหารจัดการ อย่างน้อยดังนี้
 - 1.2.2.1 แสดงสถานะของ Blade Enclosure
 - 1.2.2.2 สามารถรายงานรายการอุปกรณ์ที่ติดตั้งอยู่ภายในตู้ Blade Enclosure
 - 1.2.2.3 สามารถรายงานอุณหภูมิและการใช้ไฟฟ้าของ Blade Enclosure ได้
- 1.2.3 มี Gigabit Ethernet Pass-Thru Module แบบ 16 Port จำนวน 2 หน่วย
- 1.2.4 มี Fiber Channel Pass-Thru Module แบบ 16 Port จำนวน 2 หน่วย
- 1.2.5 มี Power Supply ทำงานแบบ Hot-Plug และ Redundant ได้ และติดตั้ง Power Supply มาให้เต็ม enclosure
- 1.2.6 มีพัดลมหรืออุปกรณ์ระบายความร้อนทำงานแบบ Hot-Plug และ Redundant และติดตั้งมาให้เต็ม enclosure
- 1.2.7 มีอุปกรณ์ Power Distribution Unit (PDU) หรืออุปกรณ์ที่เทียบเท่าหรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 32A จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย

1.3 Application Server ติดตั้งที่ DC จำนวน 4 ชุด มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

- 1.3.1 มีหน่วยประมวลผลกลางประเภท Symmetric Multiprocessor (SMP) หรือ EPIC หรือ RISC แบบ 64bit จำนวนไม่น้อยกว่า 16 core โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกา (Clock Speed) ไม่น้อยกว่า 2.0 GHz และมี L3 cache Memory ไม่น้อยกว่า 24 MB
- 1.3.2 มีหน่วยความจำแบบ RDIMM จำนวนไม่น้อยกว่า 64 GB และสามารถขยายความจุได้รวมไม่น้อยกว่า 384 GB
- 1.3.3 มี Hot plug internal hard disk drive ขนาดไม่น้อยกว่า 300 GB และมีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 15,000 rpm. จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย และสามารถทำ RAID 1 ได้
- 1.3.4 มี NIC แบบ Gigabit Ethernet จำนวนอย่างน้อย 4 Ports
- 1.3.5 มี Fiber Channel Port หรือ HBA ความเร็วไม่น้อยกว่า 8 Gb จำนวนอย่างน้อย 4 ports
- 1.3.6 มีระบบปฏิบัติการชนิด UNIX 64 bit แบบ Unlimited Licenses เครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย
- 1.3.7 มี Software ในการเก็บข้อมูลทางด้านประสิทธิภาพของเครื่องแม่ข่าย เพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูลประสิทธิภาพในภายหลังได้

1.4 QAS และ DEV Server ติดตั้งที่ DC จำนวน 2 ชุด มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

- 1.4.1 มีหน่วยประมวลผลกลางประเภท Symmetric Multiprocessor (SMP) หรือ EPIC หรือ RISC แบบ 64bit จำนวนไม่น้อยกว่า 8 core โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกา (Clock Speed) ไม่น้อยกว่า 2.0 GHz และมี L3 cache Memory ไม่น้อยกว่า 24 MB
- 1.4.2 มีหน่วยความจำแบบ RDIMM จำนวนไม่น้อยกว่า 16GB และสามารถขยายความจุได้รวมไม่น้อยกว่า 384GB
- 1.4.3 มี Hot plug internal hard disk drive ขนาดไม่น้อยกว่า 300 GB และมีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 15,000 rpm. จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย และสามารถทำ RAID 1 ได้
- 1.4.4 มี NIC แบบ Gigabit Ethernet จำนวนอย่างน้อย 4 Ports
- 1.4.5 มี Fiber Channel Port หรือ HBA ความเร็วไม่น้อยกว่า 8 Gb จำนวนอย่างน้อย 4 ports
- 1.4.6 มีระบบปฏิบัติการชนิด UNIX 64 bit แบบ Unlimited Licenses เครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย
- 1.4.7 มี Software ในการเก็บข้อมูลทางด้านประสิทธิภาพของเครื่องแม่ข่าย เพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูลประสิทธิภาพในภายหลังได้

1.5 Database Server ติดตั้งที่ DRC จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

- 1.5.1 มีหน่วยประมวลผลกลางประเภท Symmetric Multiprocessor (SMP) หรือ EPIC หรือ RISC แบบ 64 bit จำนวนไม่น้อยกว่า 32 core โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกา (Clock Speed) ไม่น้อยกว่า 2.0 GHz และมี L3 cache Memory ไม่น้อยกว่า 24 MB
- 1.5.2 มีหน่วยความจำแบบ RDIMM จำนวนไม่น้อยกว่า 256GB และสามารถขยายความจุได้รวมไม่น้อยกว่า 512GB
- 1.5.3 มี Hot plug internal hard disk drive ขนาดไม่น้อยกว่า 300 GB และมีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 15,000 rpm. จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย และสามารถทำ RAID 1 ได้
- 1.5.4 มี NIC แบบ Gigabit Ethernet จำนวนอย่างน้อย 4 Ports
- 1.5.5 มี Fiber Channel Port หรือ HBA ความเร็วไม่น้อยกว่า 8 Gb จำนวนอย่างน้อย 4 ports

1.5.6 มีระบบปฏิบัติการชนิด UNIX 64 bit แบบ Unlimited Licenses เครื่องหมายการค้าเดียวกับ
เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย

1.5.7 มี Software ในการเก็บข้อมูลทางด้านประสิทธิภาพของเครื่องแม่ข่าย เพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูล
ประสิทธิภาพในภายหลังได้

1.6 Application Server ติดตั้งที่ DRC จำนวน 2 ชุด มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

1.6.1 มีหน่วยประมวลผลกลางประเภท Symmetric Multiprocessor (SMP) หรือ EPIC หรือ RISC
แบบ 64 bit จำนวนไม่น้อยกว่า 8 core โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกา (Clock Speed) ไม่
น้อยกว่า 2.0 GHz และมี L3 cache Memory ไม่น้อยกว่า 24 MB

1.6.2 มีหน่วยความจำขนาดจำนวนไม่น้อยกว่า 64GB และสามารถขยายความจุได้รวมไม่น้อยกว่า
384GB

1.6.3 มี Hot plug internal hard disk drive ขนาดไม่น้อยกว่า 300GB ไม่น้อยกว่า 2 หน่วย และ
สามารถทำ RAID 1 ได้

1.6.4 มี NIC แบบ Gigabit Ethernet จำนวนอย่างน้อย 4 Ports

1.6.5 มี Fiber Channel Port หรือ HBA ความเร็วไม่น้อยกว่า 8 Gb จำนวนอย่างน้อย 4 ports

1.6.6 มีระบบปฏิบัติการชนิด UNIX 64 bit แบบ Unlimited Licenses เครื่องหมายการค้าเดียวกับ
เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย

1.6.7 มี Software ในการเก็บข้อมูลทางด้านประสิทธิภาพของเครื่องแม่ข่าย เพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูล
ประสิทธิภาพในภายหลังได้

2. ซอฟต์แวร์ single sign-on จำนวน 1,600 license มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

2.1 สามารถใช้งานร่วมกับซอฟต์แวร์ SAP และ Entrust ที่ใช้งานอยู่ในระบบ GFMS ได้ โดยผู้ใช้งานใช้
บัตร Smart Card ซึ่งบรรจุ Certificate ที่ออกจาก Entrust ในการ Logon เข้าสู่ระบบ SAP ได้

2.2 สามารถทำงานแบบ Client/Server ได้

2.3 ซอฟต์แวร์สำหรับติดตั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) สามารถติดตั้งบนระบบปฏิบัติการที่
เสนอมาในโครงการนี้

2.4 ซอฟต์แวร์สำหรับติดตั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย (Client) สามารถติดตั้งบนระบบปฏิบัติการ
Windows XP ได้

2.5 สามารถใช้งานร่วมกับบัตร Smart Card ที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบันและเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่
จัดซื้อในโครงการนี้

3. โอนย้าย (Migrate) ระบบ GFMS หลัก R/3 ประกอบด้วย

3.1 โอนย้าย (Migrate) ระบบ GFMS หลัก R/3 ที่ DC จากเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่ใช้งานอยู่ใน
ปัจจุบันไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่จัดซื้อในโครงการนี้

3.1.1 Operation System upgrade และ migration

3.1.2 Cluster upgrade และ configuration (เพื่อให้ใช้งานร่วมกับ OS ที่ได้ upgrade แล้ว ข้อ
3.1.1 ภาคผนวก 1)

3.1.3 SAN configuration

3.1.4 Database upgrade และ Tuning

3.1.5 SAP Migration (เพื่อให้ใช้งานร่วมกับ OS และ DB ที่ได้ upgrade แล้ว ข้อ 3.1.1, ข้อ 3.1.4
ภาคผนวก 1)

- 3.1.6 Single Sign-On Software (ข้อ 2 ภาคผนวก 1) Installation และ Configuration ให้ใช้งานกับ GFMIS Terminal และ Smart Card
- 3.1.7 Backup Installation และ configuration
- 3.1.8 Operation, Monitoring และ Backup Script Migration
- 3.2 โอนย้าย (Migrate) ระบบ GFMIS หลัก R/3 ที่ DRC จากเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบันไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่จัดซื้อในโครงการนี้
 - 3.2.1 Operation System upgrade และ migration
 - 3.2.2 Cluster upgrade และ configuration (เพื่อให้ใช้งานร่วมกับ OS ที่ได้ upgrade แล้ว ข้อ 3.2.1 ภาคผนวก 1)
 - 3.2.3 SAN configuration
 - 3.2.4 Database upgrade
 - 3.2.5 SAP Migration (เพื่อให้ใช้งานร่วมกับ OS และ DB ที่ได้ upgrade แล้ว ข้อ 3.2.1, ข้อ 3.2.4 ภาคผนวก 1)
 - 3.2.6 Single Sign-On Software (ข้อ 2 ภาคผนวก 1) Installation และ Configuration ให้ใช้งานกับ GFMIS Terminal และ Smart Card
 - 3.2.7 Backup Installation และ configuration
 - 3.2.8 จัดทำเตรียมระบบงานเพื่อรองรับ DRP
- 3.3 โอนย้าย (Migrate) ระบบเชื่อมต่อข้อมูลระหว่าง GFMIS หลัก R/3 จากเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบันไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่จัดซื้อในโครงการนี้
 - 3.3.1 ระบบเชื่อมต่อข้อมูลระหว่าง SAP-SAP
 - 3.3.2 ระบบเชื่อมต่อข้อมูลระหว่าง SAP-Web Service
 - 3.3.3 ระบบเชื่อมต่อข้อมูลแบบรับส่งไฟล์