

ร่าง

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference: TOR)

รายละเอียดและคุณลักษณะ

โครงการพัฒนาระบบควบคุมกระแสไฟฟ้าห้อง Data Center ผ่านระบบเครือข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พระนคร

1. ชื่อโครงการ โครงการพัฒนาระบบควบคุมกระแสไฟฟ้าห้อง Data Center ผ่านระบบเครือข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ
2. จำนวนที่ต้องการ 1 ระบบ
3. รายละเอียด ประกอบด้วย
 1. ติดตั้งระบบควบคุมกระแสไฟฟ้าห้อง Data Center ผ่านระบบเครือข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศในห้อง Data Center พื้นที่พระนครเหนือ
 2. ติดตั้งระบบควบคุมกระแสไฟฟ้าห้อง Data Center ผ่านระบบเครือข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศในห้อง Data Center พื้นที่โชติเวช
 3. ติดตั้งระบบควบคุมกระแสไฟฟ้าห้อง Data Center ผ่านระบบเครือข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศในห้อง Data Center พื้นที่พณิชยการพระนคร

คุณลักษณะของระบบมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ข้อกำหนดระบบควบคุมกระแสไฟฟ้าห้อง Data Center ผ่านระบบเครือข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ พื้นที่พระนครเหนือ
 1. อุปกรณ์ KVM over IP จำนวน 1 ชุด
 - 1.1. เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ควบคุม server ได้ทุกแพลตฟอร์ม ได้แก่ แบบ PC-compatible, แบบ USB, แบบ Serial-Base (RS-232) และแบบ SUN server ได้ หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า
 - 1.2. เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ควบคุม server ได้ไม่น้อยกว่า 8 เครื่อง
 - 1.3. เป็นอุปกรณ์ที่สามารถใช้ควบคุม Server ผ่านระบบเครือข่าย TCP/IP พร้อมกันได้ไม่น้อยกว่า 1 เครื่อง
 - 1.4. เป็นอุปกรณ์ที่ใช้เชื่อมต่อ server โดยใช้สายเชื่อมต่อแบบ UTP ชนิด CAT5e หรือ CAT6 ได้

- 1.5. เป็นอุปกรณ์ที่สามารถทำ **Virtual media** จากเครื่องของผู้ใช้ไปยังเครื่อง **Server** ปลายทางได้โดยสามารถกำหนดสิทธิ์การใช้งานเฉพาะบุคคลที่กำหนดไว้เท่านั้น
- 1.6. เป็นอุปกรณ์ที่มี **Network port 10/100/1000** ไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต
- 1.7. มีขนาดความสูงไม่เกิน 1U และติดตั้งได้ใน **Rack** มาตรฐานได้
2. **Server interface Module** แบบ **USB** จำนวน 8 ชุด
 - 2.1. เป็น **server interface module** ที่ใช้สำหรับต่อเข้ากับเครื่อง **server** แบบ **USB**
3. อุปกรณ์ **Serial over IP** จำนวน 1 ชุด
 - 3.1. เป็นอุปกรณ์ที่สามารถเข้าไปจัดการ **console port** ของอุปกรณ์ **Network** ผ่าน **IP** ได้ หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า
 - 3.2. มีพอร์ตสำหรับเชื่อมต่อกับ **console port** ของอุปกรณ์ **network** ไม่น้อยกว่า 16 พอร์ต
 - 3.3. สามารถเก็บบันทึก **keystroke** เมื่อมีการเข้าใช้งาน **console port** ได้
 - 3.4. มี **PCMCIA slot** ที่รองรับการใช้งานกับ **PC Card** แบบ 16 bits และ 32 bits ไม่น้อยกว่า 2 slot
 - 3.5. มีพอร์ต **interface** แบบ **RJ45** สำหรับเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
 - 3.6. มีขนาดความสูงไม่เกิน 1U และติดตั้งได้ใน **Rack** มาตรฐานได้
4. **RJ45 to DB9F Adapter** จำนวน 3 ชุด
 - 4.1. เป็นอุปกรณ์ใช้สำหรับต่อ **console port** ของอุปกรณ์ **network** แบบ **DB9 male**
5. **RJ45 to DB9M Adapter** จำนวน 3 ชุด
 - 5.1. เป็นอุปกรณ์ใช้สำหรับต่อ **console port** ของอุปกรณ์ **network** แบบ **DB9 female**
6. **Power Distribution Units** จำนวน 6 ชุด
 - 6.1. อุปกรณ์ **Power control** มี **power outlet** แบบ **C13** ไม่น้อยกว่า 20 พอร์ต
 - 6.2. สามารถ **remote** จัดการ **on, off, cycle power** ของอุปกรณ์ ปลายทางได้
 - 6.3. สามารถวัดกระแสไฟได้ในระดับ **outlet, phase** และ **Strip level** ได้

- 6.4. มีการทำงานแบบ **Sequential startup** เพื่อจ่ายกระแสไฟทีละ outlet
 - 6.5. สามารถตั้งชื่อ **Power outlet** แต่ละพอร์ตตามชื่ออุปกรณ์ปลายทางได้
 - 6.6. สามารถแสดงสถานะการ เปิด/ปิด ของแต่ละพอร์ต
 - 6.7. มี **onboard data log** เพื่อเก็บ **Activity logs** และ **Historical data**
 - 6.8. มีพอร์ต **Network** แบบ 10/100/1000 ไม่น้อยกว่า 1พอร์ต
 - 6.9. มีพอร์ต **external sensor connection** แบบ RJ45 ไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต
 - 6.10. เป็นรางไฟแบบ **Vertical 1 Phase 32A 220/230/240** และมี **input power cord** แบบ IEC309
7. **Power Cord C13 to C14** จำนวน 60 ชุด
 - 7.1. เป็นสาย **power cord** ที่สามารถรองรับการใช้งานร่วมกับ **Power Distribution Units (PDUs)** ในข้อที่ 6. ได้
8. หัวจรวด **Power connector IEC309 – 16A** จำนวน 6 ชุด
 - 8.1. เป็น **Power Connector** ที่สามารถทำงานร่วมกับ **Power Distribution Units (PDUs)** ในข้อที่ 6. ได้
 - 8.2. รองรับกระแสไฟ (**Current**) ได้ไม่ต่ำกว่า 16 A.
9. **C14 to Universal Power adaptor** จำนวน 15 ชุด (**Adaptor-PM**)
 - 9.1. เป็นอุปกรณ์ที่สามารถแปลง **Power connector** จาก C14 เป็น **Universal Power Connector** ได้
10. **LCD Tray 17 นิ้ว** จำนวน 1ชุด
 - 10.1. เป็นอุปกรณ์ที่ประกอบด้วย จอ **LCD, Keyboard** และ **Touch Pad Mouse**
 - 10.2. จอภาพสีแบบ **LCD TFT** ขนาดไม่น้อยกว่า 17 นิ้ว และมีความละเอียดไม่น้อยกว่า 1280x1024 dpi
 - 10.3. ขนาดความหนาของอุปกรณ์ไม่เกิน 1 U และเป็นลิ้นชักเลื่อนเข้าเก็บใน **Rack 19 นิ้ว**ได้
11. **UTP Cabling for connecting KVM, Serial and Power Distribution Units to devices** จำนวน 1 ชุด เป็นสาย **UTP Category 5E** ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่เกินกว่า 24 AWG4.

2. ข้อกำหนดระบบควบคุมกระแสไฟฟ้าห้อง **Data Center** ผ่านระบบเครือข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ พื้นที่โซติเวซ

รายละเอียดประกอบด้วย

ข้อกำหนดวิทยาเขตโซติเวซ

1. อุปกรณ์ **KVM over IP** จำนวน 1 ชุด

- 1.1 เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ควบคุม server ได้ทุกแพลตฟอร์ม ได้แก่ แบบ PC-compatible, แบบ USB, แบบ Serial-Base (RS-232) และแบบ SUN server ได้หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า
- 1.2 เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ควบคุม server ได้ไม่น้อยกว่า 4 เครื่อง
- 1.3 เป็นอุปกรณ์ที่สามารถใช้ควบคุม Server ผ่านระบบเครือข่าย TCP/IP พร้อมกันได้ไม่น้อยกว่า 1 เครื่อง
- 1.4 เป็นอุปกรณ์ที่ใช้เชื่อมต่อ server โดยใช้สายเชื่อมต่อแบบ UTP ชนิด CAT5e หรือ CAT6 ได้
- 1.5 เป็นอุปกรณ์ที่สามารถทำ Virtual media จากเครื่องของผู้ใช้ไปยังเครื่อง Server ปลายทางได้โดยสามารถกำหนดสิทธิ์การใช้งานเฉพาะบุคคลที่กำหนดไว้เท่านั้น
- 1.6 เป็นอุปกรณ์ที่มี Network port 10/100/1000 ไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต
- 1.7 มีขนาดความสูงไม่เกิน 1U และติดตั้งได้ใน Rack มาตรฐานได้

2. **Server interface Module** แบบ USB จำนวน 4 ชุด

- 2.1 เป็น server interface module ที่ใช้สำหรับต่อเข้ากับเครื่อง server แบบ USB

3. อุปกรณ์ **Serial over IP** จำนวน 1 ชุด

- 3.1 เป็นอุปกรณ์ที่สามารถเข้าไปจัดการ console port ของอุปกรณ์ Network ผ่าน IP ได้หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า
- 3.2 มีพอร์ตสำหรับเชื่อมต่อกับ console port ของอุปกรณ์ network ไม่น้อยกว่า 8 พอร์ต
- 3.3 สามารถเก็บบันทึก keystroke เมื่อมีการเข้าใช้งาน console port ได้
- 3.4 มี PCMCIA slot ที่รองรับการใช้งานกับ PC Card แบบ 16 bits และ 32 bits ไม่น้อยกว่า 2 slot
- 3.5 มีพอร์ต interface แบบ RJ45 สำหรับเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
- 3.6 มีขนาดความสูงไม่เกิน 1U และติดตั้งได้ใน Rack มาตรฐานได้

4. **RJ45 to DB9M Adapter** จำนวน 2 ชุด

4.1 เป็นอุปกรณ์ใช้สำหรับต่อ console port ของอุปกรณ์ network แบบ DB9 female

5. Power Distribution Units (PDUs) จำนวน 4 ชุด

- 5.1 อุปกรณ์ Power control มี power outlet แบบ C13 ไม่น้อยกว่า 20 พอร์ต
- 5.2 สามารถ remote จัดการ on, off, cycle power ของอุปกรณ์ปลายทางได้
- 5.3 สามารถวัดกระแสไฟได้ในระดับ outlet, phase และ Strip level ได้
- 5.4 มีการทำงานแบบ Sequential startup เพื่อจ่ายกระแสไฟทีละ outlet
- 5.5 สามารถตั้งชื่อ Power outlet แต่ละพอร์ตตามชื่ออุปกรณ์ปลายทางได้
- 5.6 สามารถแสดงสถานะการ เปิด/ปิด ของแต่ละพอร์ต
- 5.7 มี onboard data log เพื่อเก็บ Activity logs และ Historical data
- 5.8 มีพอร์ต Network แบบ 10/100/1000 ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
- 5.9 มีพอร์ต external sensor connection แบบ RJ45 ไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต
- 5.10 เป็นรางไฟแบบ Vertical 1 Phase 32A 220/230/240 และมี input power cord แบบ IEC309

6. Power Cord C13 to C14 จำนวน 40 ชุด

6.1 เป็นสาย power cord ที่สามารถรองรับการใช้งานร่วมกับ Power Distribution Units (PDUs) ในข้อที่ 5. ได้

7. หัวจรวด Power connector IEC309 – 16A จำนวน 4 ชุด

- 7.1 เป็น Power Connector ที่สามารถทำงานร่วมกับ Power Distribution Units (PDUs) ในข้อที่ 5. ได้
- 7.2 รองรับกระแสไฟ (Current) ได้ไม่ต่ำกว่า 16 A.

8. C14 to Universal Power adaptor จำนวน 10 ชุด (Adaptor-PM)

8.1 เป็นอุปกรณ์ที่สามารถแปลง Power connector จาก C14 เป็น Universal Power Connector ได้

9. LCD Tray 17 นิ้ว จำนวน 1 ชุด

- 9.1 เป็นอุปกรณ์ที่ประกอบด้วย จอ LCD, Keyboard และ Touch Pad Mouse
- 9.2 จอภาพสีแบบ LCD TFT ขนาดไม่น้อยกว่า 17 นิ้ว และมีความละเอียดไม่น้อยกว่า 1280x1024 dpi
- 9.3 ขนาดความหนาของอุปกรณ์ไม่เกิน 1 U และเป็นลิ้นชักเลื่อนเข้าเก็บใน Rack 19 นิ้ว ได้

10. UTP Cabling for connecting KVM, Serial and Power

Distribution Units to devices จำนวน 1 ชุด

10.1 เป็นสาย UTP Category 5E ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่เกินกว่า 24 AWG

3. ข้อกำหนดระบบควบคุมกระแสไฟฟ้าห้อง Data Center ผ่านระบบเครือข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ พื้นที่พัฒนาระบบการประจักษ์

รายละเอียดประกอบด้วย

1. DSView-Spoke

1.1 เป็นซอฟต์แวร์ที่สามารถทำหน้าที่ Redundancy Authentication server

1.2 เป็นซอฟต์แวร์ที่สามารถรองรับการจัดการอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อไม่น้อยกว่า 100 อุปกรณ์

1.3 เป็นซอฟต์แวร์ที่สามารถทำการ replication database กับซอฟต์แวร์

DSView3 ที่วิทยาเขตเพชรบุรีได้เป็นอย่างดี

1.4 เป็นซอฟต์แวร์ที่สามารถใช้งานผ่านทาง Secure Web browser (HTTPS) ได้โดยไม่ต้องใช้ client software

1.5 สามารถแจ้งเตือนเหตุการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นไปยังผู้ดูแลระบบโดยผ่านทาง E-mail ได้

1.6 สามารถเก็บ event log การเข้าใช้งานของ User และเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในระบบได้

2. อุปกรณ์ KVM over IP จำนวน 1 ชุด

2.1 เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ควบคุม server ได้ทุกแพลตฟอร์ม ได้แก่ แบบ PC-compatible, แบบ USB, แบบ Serial-Base (RS-232) และแบบ SUN server ได้ หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า

2.2 เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ควบคุม server ได้ไม่น้อยกว่า 8 เครื่อง

2.3 เป็นอุปกรณ์ที่สามารถใช้ควบคุม Server ผ่านระบบเครือข่าย TCP/IP พร้อมกันได้ไม่น้อยกว่า 1 เครื่อง

2.4 เป็นอุปกรณ์ที่ใช้เชื่อมต่อ server โดยใช้สายเชื่อมต่อแบบ UTP ชนิด CAT5e หรือ CAT6 ได้

2.5 เป็นอุปกรณ์ที่สามารถทำ Virtual media จากเครื่องของผู้ใช้ไปยังเครื่อง Server ปลายทางได้โดยสามารถกำหนดสิทธิ์การใช้งานเฉพาะบุคคลที่กำหนดไว้เท่านั้น

2.6 เป็นอุปกรณ์ที่มี Network port 10/100/1000 ไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต

2.7 มีขนาดความสูงไม่เกิน 1U และติดตั้งได้ใน Rack มาตรฐานได้

3. Server interface Module แบบ USB จำนวน 7 ชุด

3.1 เป็น server interface module ที่ใช้สำหรับต่อเข้ากับเครื่อง server แบบ USB

4. Server interface Module แบบ PS2 จำนวน 1 ชุด

4.1 เป็น server interface module ที่ใช้สำหรับต่อเข้ากับเครื่อง server แบบ USB

5. อุปกรณ์ Serial over IP จำนวน 1 ชุด

5.1 เป็นอุปกรณ์ที่สามารถเข้าไปจัดการ console port ของอุปกรณ์ Network ผ่าน IP ได้ หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า

5.2 มีพอร์ตสำหรับเชื่อมต่อกับ console port ของอุปกรณ์ network ไม่น้อยกว่า 16 พอร์ต

5.3 สามารถเก็บบันทึก keystroke เมื่อมีการเข้าใช้งาน console port ได้

5.4 มี PCMCIA slot ที่รองรับการใช้งานกับ PC Card แบบ 16 bits และ 32 bits ไม่น้อยกว่า 2 slot

5.5 มีพอร์ต interface แบบ RJ45 สำหรับเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต

5.6 มีขนาดความสูงไม่เกิน 1U และติดตั้งได้ใน Rack มาตรฐานได้

6. RJ45 to DB9F Adapter จำนวน 2 ชุด

6.1 เป็นอุปกรณ์ใช้สำหรับต่อ console port ของอุปกรณ์ network แบบ DB9 male

7. RJ45 to DB9M Adapter จำนวน 2 ชุด

7.1 เป็นอุปกรณ์ใช้สำหรับต่อ console port ของอุปกรณ์ network แบบ DB9 female

8. Power Distribution Units จำนวน 6 ชุด

8.1 อุปกรณ์ Power control มี power outlet แบบ C13 ไม่น้อยกว่า 20 พอร์ต

8.2 สามารถ remote จัดการ on, off, cycle power ของอุปกรณ์ปลายทางได้

8.3 สามารถวัดกระแสไฟได้ในระดับ outlet, phase และ Strip level ได้

8.4 มีการทำงานแบบ Sequential startup เพื่อจ่ายกระแสไฟที่ละ outlet

8.5 สามารถตั้งชื่อ Power outlet แต่ละพอร์ตตามชื่ออุปกรณ์ปลายทางได้

8.6 สามารถแสดงสถานะการ เปิด/ปิด ของแต่ละพอร์ต

8.7 มี onboard data log เพื่อเก็บ Activity logs และ Historical data

8.8 มีพอร์ต Network แบบ 10/100/1000 ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต

8.9 มีพอร์ต external sensor connection แบบ RJ45 ไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต

8.10 เป็นรางไฟแบบ Vertical 1 Phase 32A 220/230/240 และมี input power cord แบบ IEC309

9. Power Cord C13 to C14 จำนวน 60 ชุด

9.1 เป็นสาย power cord ที่สามารถรองรับการใช้งานร่วมกับ Power Distribution Units (PDUs) ในข้อที่ 8. ได้

10. หัวจรวด Power connector IEC309 – 16A จำนวน 10 ชุด

10.1 เป็น Power Connector ที่สามารถทำงานร่วมกับ Power Distribution Units (PDUs) ในข้อที่ 8. ได้

10.2 รองรับกระแสไฟ (Current) ได้ไม่ต่ำกว่า 16 A.

11. C14 to Universal Power adaptor จำนวน 20 ชุด (Adaptor-PM)

11.1 เป็นอุปกรณ์ที่สามารถแปลง Power connector จาก C14 เป็น Universal Power Connector ได้

12. LCD Tray 17 นิ้ว จำนวน 1 ชุด

12.1 เป็นอุปกรณ์ที่ประกอบด้วย จอ LCD, Keyboard และ Touch Pad Mouse

12.2 จอภาพสีแบบ LCD TFT ขนาดไม่น้อยกว่า 17 นิ้ว และมีความละเอียดไม่น้อยกว่า 1280x1024 dpi

12.3 ขนาดความหนาของอุปกรณ์ไม่เกิน 1 U และเป็นลิ้นชักเลื่อนเข้าเก็บใน Rack 19 นิ้วได้

13. UTP Cabling for connecting KVM, Serial and Power

Distribution Units to devices จำนวน 1 ชุด

13.1 เป็นสาย UTP Category 5E ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่เกินกว่า 24 AWG

14. DSview-Spoke Server จำนวน 1 ชุด

14.1 เป็น server ที่มี Core ในการประมวลผลไม่ต่ำกว่า 4 Core และมีความเร็วของสัญญาณนาฬิกาไม่ต่ำกว่า 2.0 GHz

14.2 เป็น server ที่มี Memory แบบ DDR3 RDIMM ไม่ต่ำกว่า 4GB

14.3 เป็น server ที่มี Redundant Power Supply

14.4 เป็น server ที่ติดตั้ง OS Windows 2008 R2 Server Standard Edition 64 Bit

ข้อกำหนดเงื่อนไขทั่วไป

1. การรับประกันระบบที่นำเสนอต้อง ไม่น้อยกว่า 1 ปี
2. การติดตั้งระบบจะกระทำได้อีกต่อเมื่อได้ผ่านการพิจารณาอนุมัติแบบแสดงการติดตั้งโดยผู้มีหน้าที่รับผิดชอบในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร และในระหว่างการติดตั้งหากจำเป็นต้องแก้ไขเปลี่ยนแปลงที่ต่างออกไปจากที่ได้รับรองแล้วต้องขออนุมัติก่อนดำเนินการทุกครั้ง
3. ผลิตภัณฑ์ที่เสนอ ผู้เสนอราคาต้องมีความพร้อมในด้านการบริการหลังการขาย และจะต้องได้รับการสนับสนุนทางด้านเทคนิค และแต่งตั้งจากผู้ผลิตหรือสาขาของผู้ผลิตในประเทศ (ในกรณีที่อุปกรณ์ที่เสนอไม่มีสาขาของผู้ผลิตตั้งอยู่ภายในประเทศสามารถใช้หนังสือรับรองที่ออกจากผู้นำเข้าที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิต และในกรณีที่มีการแต่งตั้งแบบช่วงจะต้องมีเอกสารการแต่งตั้งในแต่ละช่วงแนบมาให้ครบถ้วน) ให้เป็นตัวแทนในการเสนอราคาในครั้งนี้ โดยผู้เสนอราคาจะต้องแนบหนังสือแต่งตั้งตัวจริงที่ระบุชื่อโครงการและเลขที่ประกาศเสนอต่อประธานกรรมการประกวดราคาในวันยื่นซองประกวดราคา