

คุณลักษณะเฉพาะ

ชื่ออุปกรณ์	ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ บ้านพักแพทย์ คณะแพทยศาสตร์
จำนวน	1 ระบบ
วัตถุประสงค์	ทดแทนระบบ โครงข่ายระบบคอมพิวเตอร์สำหรับบริการ Internet ของบ้านพักแพทย์ คณะแพทยศาสตร์ เดิมที่ใช้งานมาเกิน 7 ปี
งบประมาณ	1,360,000 บาท
คุณสมบัติเฉพาะ	

1. อุปกรณ์ Fiber Optic Switch หรือ OLT สำหรับติดตั้งที่ชุมสายเครือข่าย มีคุณสมบัติ ดังนี้
 - 1.1. อุปกรณ์ต้องมีขนาดไม่เกิน 1 U แบบ Pizza Box และสามารถบริหารจัดการอุปกรณ์และเชื่อมต่อสายไฟฟ้าผ่านด้านหน้าของอุปกรณ์ได้ทั้งหมด (Front Access)
 - 1.2. สามารถรองรับ GPON Service ได้อย่างน้อย 8 พอร์ต โดยเป็นพอร์ตลักษณะแบบ Fixed พอร์ต ติดมากับตัวเครื่อง พร้อมโมดูล GPON C+ หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 4 โมดูล
 - 1.3. สามารถรองรับการเชื่อมต่อ ONT ได้อย่างน้อย 128 ตัว ต่อ GPON 1 พอร์ต
 - 1.4. สามารถรองรับการทำงาน Battery Charger ได้ที่แรงดันไฟ +12VDC
 - 1.5. สามารถรองรับการทำงานของ Power ได้ทั้งรูปแบบ AC และ DC
 - 1.6. สามารถรองรับ Uplink Port ได้ในรูปแบบดังนี้ พร้อมโมดูล แบบ SFP+ อย่างน้อย 2 ชุด
 - 1.6.1. 10 Gigabit Ethernet แบบ 10GBase-X SFP+ จำนวน 4 พอร์ต
 - 1.6.2. Gigabit Ethernet แบบ 1000Base-X SFP จำนวน 8 พอร์ต
 - 1.7. สามารถรองรับมาตรฐาน GPON ดังนี้
 - 1.7.1. ITU-T 984.1
 - 1.7.2. ITU-T 984.2
 - 1.7.3. ITU-T 984.3
 - 1.7.4. ITU-T 984.4
 - 1.8. สามารถรองรับมาตรฐาน ดังต่อไปนี้
 - 1.8.1. IEEE802.1d Spanning Tree Protocol
 - 1.8.2. IEEE802.1s Rapid Spanning Tree Protocol
 - 1.8.3. IEEE802.1w Multiple Spanning Tree Protocol
 - 1.8.4. IEEE802.3ad LACP aggregation
 - 1.8.5. IEEE802.1Q VLAN Tagging
 - 1.8.6. IEEE802.1ad VLAN Stacking Q-in-Q
 - 1.8.7. IEEE802.1p QOS



1.9. สามารถรองรับการบริการจัดการอุปกรณ์ได้อย่างน้อยดังนี้

1.9.1. Local Console

1.9.2. SNMP

1.9.3. Web GUI

1.9.4. FTP

1.9.5. SSH

1.10. สามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์ ONT ที่เสนอรวมด้วยได้เป็นอย่างดี

1.11. สามารถรองรับมาตรฐานความปลอดภัยอย่างน้อยดังนี้

1.12. EN 62368-1

1.13. IEC 62368-1

1.14. EN 55032

1.15. EN 55035

1.16. ETSI 300 386

1.17. สามารถรองรับการทำงานที่อุณหภูมิ -40 ถึง 65 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ 10 - 95% (Non-condensing)

2. อุปกรณ์ Fiber Optic Modem หรือ ONT สำหรับติดตั้งที่บ้านพักแพทย์ มีคุณสมบัติ ดังนี้

2.1. มีพอร์ต LAN แบบ 10/100/1000 จำนวน 4 พอร์ต

2.2. สามารถกระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย ได้ทั้งคลื่น 2.4 และ 5 GHz

2.3. มีพอร์ต WAN Optical Connector แบบ SC/APC จำนวน 1 พอร์ต

2.4. มีพอร์ต FSX สำหรับเชื่อมต่อกับโทรศัพท์จำนวน 2 พอร์ต

2.5. มีพอร์ต USB ที่สามารถรองรับการทำ File sharing ได้จำนวน 1 พอร์ต

2.6. มีพอร์ต UPS : Power input: DC 12V, 8 pin connector

2.7. สามารถรองรับการกระจายสัญญาณไร้สายตามมาตรฐาน IEEE 802.11b/g/n ที่ความเร็วสูงสุด 300 Mbps และ IEEE 802.11ac/a/n ที่ความเร็วสูงสุด 866 Mbps

2.8. สามารถรองรับการทำ Multiple SSID ได้อย่างน้อย 4 SSID

2.9. สามารถรองรับมาตรฐาน GPON ได้อย่างน้อยดังนี้

2.9.1. G.984.1 general characteristics

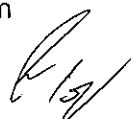
2.9.2. G.984.2 physical Media Dependent (PMD) layer specifications

2.9.3. G.984.3 transmission convergence layer specifications

2.9.4. G.984.4 ONT management and control interface specification

2.9.5. G.988 ONU management and control interface (OMCI) specification

2.9.6. Physical distance reach to 20 km



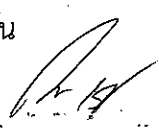
- 2.9.7. Support Dynamic Bandwidth Allocation (DBA)
- 2.9.8. GPON Encapsulation Method (GEM) supports Ethernet packet
- 2.9.9. Supports GEM SAR
- 2.9.10. Support up to 8 T-CONs each with priority queues (US)
- 2.10. สามารถรองรับฟังก์ชันในการทำ VLAN อย่างน้อยดังนี้
 - 2.10.1. VLAN IEEE 802.1q
 - 2.10.2. CoS IEEE 802.1p
 - 2.10.3. 1:1 VLAN, N:1 VLAN, VLAN transparent transmission
 - 2.10.4. VLAN tag add/translation/removal
 - 2.10.5. QinQ VLAN
- 2.11. สามารถรองรับการทำงาน Multicast ได้อย่างน้อยต่อไปนี้
 - 2.11.1. IGMP v1, v2 & v3, snooping & proxy
 - 2.11.2. IGMP fast leave
 - 2.11.3. MLDv1 & MLDv2 snooping and proxy
- 2.12. สามารถรองรับการทำงานของระบบVoIP ได้อย่างน้อยดังนี้
 - 2.12.1. Codecs: G.711 a/u, G.723, G.726
 - 2.12.2. DTMF tone: detection and generation
 - 2.12.3. Internal call
 - 2.12.4. T.30/T.38/G.711 fax mode Call waiting
 - 2.12.5. Call forwarding (No condition, Busy, No answer)
 - 2.12.6. Call transferring (Blind, ConsultOnHold, Attendant)
 - 2.12.7. Call hold/call retrieve
 - 2.12.8. Three-way conference
 - 2.12.9. Second call/adding an outgoing call
 - 2.12.10. Switch between 2 active calls
- 2.13. สามารถรองรับการบริหารจัดการผ่านทาง TR-069 และ OMCI ได้

3. การติดตั้งระบบสายสัญญาณเครือข่ายคอมพิวเตอร์

- 3.1. บริษัทผู้เสนอราคาต้องทำการเดินสายสัญญาณ Fiber Optic จาก อุปกรณ์กระจายสัญญาณส่วนกลาง ไปยังบ้านพักแพทย์ทุกหลัง
- 3.2. การเดินสายสัญญาณเครือข่ายและระบบกันฟ้า (โดยเชื่อมกับ Ground Rod) จะต้องทำการติดตั้งในท่อหรือรางร้อยสายให้เรียบร้อยตามความเหมาะสมหรือตามที่ผู้ว่าจ้างเห็นชอบให้ดำเนินการ



- 3.3. สายสัญญาณที่ใช้ในการติดตั้งต้องมีความยาวต่อเนื่อง และไม่มีการเชื่อมต่อระหว่างทาง
- 3.4. การเดินสายสัญญาณ ต้องเดินสายร้อยในท่อ หรือ รางเดินสายแยกจากกัน
- 3.5. สายสัญญาณจะต้องมี Wire Marker ตรงกันทั้ง 2 ด้าน
โดยเรียงหมายเลขลำดับจำนวนของสายภายในชั้นหรืออาคารนั้นและต้องจัดทำ Label เป็นหมายเลขบ้านพักติดชัดเจน
- 3.6. การเดินสายสัญญาณภายในอาคารในกรณีที่มีฝ้าเพดานชนิด T-bar หรือ ฝ้าทึบ ต้องเดินสายร้อยในท่อเหล็กชนิด Flexible และต้องทำการผูก หรือ แขนงท่อเหล็กชนิด Flexible ให้อยู่เหนือฝ้าเพดานเสมอ โดยห้ามพาดท่อเหล็กชนิด Flexible ไว้บนฝ้าเพดาน
- 3.7. การเดินสายสัญญาณภายในอาคารต้องเดินสายร้อยในรางพลาสติก (PVC Wire way) ชนิดรางสีขาว หรือรางเหล็ก (Steel Wire way) เพื่อความสวยงามของสถานที่
ในบางกรณีเพื่อความเหมาะสมของสถานที่สามารถใช้ท่อเหล็ก (EMT Conduit) ได้
- 3.8. กรณีมีการเดินสายไว้เหนือฝ้าเพดาน ต้องเดินสายร้อยในท่อเหล็กชนิด Flexible และต้องทำการผูก หรือ แขนงท่อเหล็กชนิด Flexible ให้อยู่เหนือฝ้าเพดานเสมอ
- 3.9. อุปกรณ์ระบบสายสัญญาณทั้งหมด
ให้ใช้ผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตที่ได้มาตรฐานเป็นที่เชื่อถือได้ พร้อมแนบแค็ตตาล็อก
อุปกรณ์ที่เสนอประกอบการพิจารณาด้วย
4. ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันทุกชิ้นส่วนในระบบอย่างน้อย 5 ปี รวมถึงการซ่อมแซมสายสัญญาณ โดยไม่คิดค่าบริการอะไหล่และขนส่ง
5. ผู้รับจ้างจะต้องทำการเดินสายและติดตั้งอุปกรณ์ทดสอบการใช้งานภายใน 120 วัน



เงื่อนไขการซ่อมครุภัณฑ์ในระยะประกัน

- รับประกันคุณภาพ 5 ปี นับจากวันที่ตรวจรับ
 - หากครุภัณฑ์ชำรุดบกพร่องผู้ขายต้องดำเนินการแก้ไขให้ใช้งานได้ภายใน 7 วัน โดยนับจากวันที่คณะแพทยศาสตร์แจ้งให้ทราบทางโทรศัพท์หรือโทรสาร ก่อนเวลา 12.00 น. นับเป็นวันที่ 1 หาก หลัง 12.00 น. ให้นับวันถัดไปเป็นวันที่ 1
 - หากผู้ขายซ่อมเกิน 7 วัน ผู้ขายต้องชำระค่าปรับวันละ 0.2% ของราคาเครื่อง/วัน จนกว่าจะซ่อมเสร็จให้ดี ดังเดิม โดยชำระค่าปรับภายในกำหนดเวลาที่คณะแพทยศาสตร์มีหนังสือแจ้ง หรือไม่ต้องชำระค่าปรับหาก มีเครื่องสำรองให้ใช้ทดแทนระหว่างดำเนินการซ่อม
 - นอกเหนือจากการปรับข้างต้น หากในระยะประกันครุภัณฑ์ชำรุดและต้องใช้เวลาซ่อมให้ดั่งเดิมมากกว่า 7 วัน เกิน 3 ครั้ง/ปี ผู้ขายต้องเปลี่ยนเครื่องใหม่ ให้คณะแพทยศาสตร์ ภายใน 60 วัน นับจากวันที่ คณะแพทยศาสตร์มีหนังสือแจ้งให้เปลี่ยน โดยครุภัณฑ์ใหม่ต้องเป็นเครื่องใหม่ที่มีคุณภาพไม่ต่ำกว่าครุภัณฑ์เดิม
-