

**แผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อ
การศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ**

พ.ศ. 2557-2559

25 กุมภาพันธ์ 2557

กรอบแนวคิดในการจัดทำแผนแม่บท

กรอบนโยบาย
IT2020

นโยบาย
รัฐบาล

นโยบาย
รัฐมนตรี

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม
แห่งชาติ ที่ 11 พ.ศ. 2555 – 2559

แผนปฏิบัติการการเข้าสู่
ประชาคมอาเซียนปี 2558

แผนแม่บท ICT เพื่อการศึกษา
ศธ. พ.ศ. 2554 – 2556

แผนปฏิบัติการสำหรับยุทธศาสตร์
ประเทศ (Country Strategy)

แผนการศึกษาแห่งชาติ ปรับปรุงครั้งที่ 2
พ.ศ. 2555-2559

แผนพัฒนาการศึกษา ศธ.
ฉบับที่ 11 พ.ศ. 2555 – 2559

แผนปฏิบัตินโยบาย 4 ปี ศธ.
พ.ศ. 2556 – 2559

SWOT
analysis

ประเมินผลการใช้แผนแม่บท ICT
ศธ. พ.ศ. 2554-2556

การมีทักษะการเรียนรู้ใน
ศตวรรษที่ 21

แผนแม่บท ICT เพื่อการศึกษา
ศธ. พ.ศ. 2557-2559

หลักการจัดทำแผนแม่บท

- สอดคล้องกับทิศทางการยกระดับการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของประเทศ
- ครอบคลุมมิติการเรียนรู้ของผู้เรียน และการดำเนินงานของ ครู อาจารย์ บุคลากรทางการศึกษา และผู้ผลิตสื่อ
- ผนวกรวมพร้อมกันกับแผนพัฒนาการศึกษา ศธ. ฉบับที่ 11 พ.ศ. 2555-2559 และแผนปฏิบัติการ 4 ปี ของกระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. 2556-2559
- เป็นกรอบการจัดทำแผนปฏิบัติการของแต่ละองค์กรหลัก

วิสัยทัศน์

ประชาชนได้รับโอกาสในการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างมีคุณภาพ
ด้วยการใช้ ICT เพื่อการศึกษา

พันธกิจ

1. ผลิตและพัฒนากำลังคนให้มีศักยภาพด้านการพัฒนา และ การใช้ ICT
2. ส่งเสริมสนับสนุนระบบการเรียนการสอนแบบอิเล็กทรอนิกส์
3. พัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ICT เพื่อการศึกษา
4. พัฒนาระบบ ICT เพื่อการบริหารจัดการและการบริการ
5. ส่งเสริมการวิจัยพัฒนาองค์ความรู้ด้าน ICT เพื่อการศึกษา

เป้าหมาย

“Ubiquitous Learning”

- การเข้าถึงแหล่งเรียนรู้ (Enabling) คือ เพิ่มศักยภาพการศึกษา ค้นคว้า และการเข้าถึงแหล่งเรียนรู้แบบออนไลน์ (Online)
- การเรียนรู้ทุกที่ทุกเวลา (Engaging) คือ เพิ่มประสบการณ์การเรียนรู้โดยไม่ขาดความต่อเนื่องด้วยการใช้อุปกรณ์ส่วนตัวที่ทันสมัย (BYOD : Bring Your Own Device)
- ความหลากหลายของการเรียนรู้ (Empowering) คือ เพิ่มความสามารถและอิสระในการเลือกวิธีการและสื่อการเรียนรู้ในหลากหลายรูปแบบในห้องเรียนแห่งอนาคต (Future Class room)



ยุทธศาสตร์ที่ 1. ยกระดับความสามารถของผู้สอนและบุคลากรทางการศึกษา ในการใช้ ICT เพื่อการศึกษา

เป้าประสงค์

ผู้สอนและบุคลากรทางการศึกษาได้รับการพัฒนาศักยภาพในการใช้
เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา

มาตรการในยุคศาสตร์ที่ 1.

1. ส่งเสริมสนับสนุนและจัดให้ผู้สอนและบุคลากรทางการศึกษามีการพัฒนาและใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยในการปฏิบัติงาน
2. ส่งเสริมสนับสนุนและจัดให้มีการศึกษา อบรม และศึกษาดูงานด้านเทคโนโลยีที่ทันสมัย
3. สร้างแรงจูงใจและโอกาสความก้าวหน้าในสายงาน (Career path) ที่เหมาะสม ให้แก่ผู้ที่ปฏิบัติงานด้านการพัฒนาและใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
4. ส่งเสริมสนับสนุนและจัดให้ผู้สอนมีการพัฒนาและใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยในการเรียนการสอน
5. สร้างกลไกความร่วมมือกับภาคเอกชนในการผลิตและพัฒนากำลังคนด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อตอบสนองความต้องการของตลาดแรงงาน หรือสร้างนวัตกรรม
6. ส่งเสริมสนับสนุนให้มีการพัฒนาและใช้งานซอฟต์แวร์แบบเปิดเผยรหัส (Open Source) รวมทั้งการใช้ซอฟต์แวร์แบบมีลิขสิทธิ์ที่ถูกต้องตามกฎหมาย
7. ผลักดันการบริหารจัดการเรื่องลิขสิทธิ์ในการพัฒนาตลอดจนถึงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารให้เป็นของกระทรวงศึกษาธิการ

ยุทธศาสตร์ที่ 2. ส่งเสริมสนับสนุนระบบการเรียนรู้แบบอิเล็กทรอนิกส์

เป้าประสงค์

มีสื่อเนื้อหาสาระการเรียนรู้แบบอิเล็กทรอนิกส์สนับสนุนการเรียนการสอน
อย่างเหมาะสมตามหลักสูตร

มาตรการในยุทธศาสตร์ที่ 2.

1. ส่งเสริมสนับสนุนและจัดให้มีการผลิตสื่อการเรียนรู้ ในทุกระดับและทุกประเภทการศึกษา ที่สามารถใช้กับเครื่องมืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ทันสมัย
2. ส่งเสริมสนับสนุนและจัดให้มีการผลิตสื่อการเรียนรู้ ที่สามารถใช้ร่วมกันได้ระหว่างคนพิการและบุคคลทั่วไป (Universal Design)
3. กำหนดให้มีหรือใช้มาตรฐานที่จำเป็นต่อการพัฒนาสื่อการเรียนรู้
4. จัดให้มีกระบวนการรับรองมาตรฐานสื่อการเรียนรู้ รวมทั้งมีการทบทวนและเผยแพร่ให้เหมาะสมต่อความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี
5. ส่งเสริมสนับสนุนและจัดให้มีการสร้างความร่วมมือกับองค์กรที่ดูแลคนพิการ ผู้ด้อยโอกาส และผู้สูงอายุ ในการจัดทำหลักสูตรและอบรมความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
6. ส่งเสริมสนับสนุนและจัดให้มีการใช้ระบบการเรียนรู้ทางไกลผ่านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
7. พัฒนาระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ (Learning Management System : LMS)
8. พัฒนาระบบจัดการองค์ความรู้ (Knowledge Management : KM) ภายในหน่วยงาน ตลอดจนจัดการถ่ายทอด เผยแพร่ความรู้ทางเทคโนโลยี และนวัตกรรมสู่ประชาชน
9. พัฒนาคุณภาพเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา ให้มีความทันสมัยทันความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี
10. บูรณาการระบบการเผยแพร่สื่อการเรียนรู้และผลงานการวิจัย รวมทั้งจัดตั้งศูนย์กลางการบูรณาการสื่อการเรียนรู้แห่งชาติ (National Learning Center)

ยุทธศาสตร์ที่ 3. พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อขยายโอกาสการเข้าถึงบริการทางการศึกษาและการเรียนรู้ตลอดชีวิต

เป้าประสงค์

มีการจัดสรรคลื่นความถี่และโครงสร้างพื้นฐานในการส่งวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ ตลอดจนถึงเครือข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Network) ที่สามารถให้บริการเพื่อการศึกษาได้อย่างทั่วถึงและมีเครื่องมืออุปกรณ์ที่เพียงพอ

มาตรการในยุทธศาสตร์ที่ 3.

1. บูรณาการเครือข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของกระทรวงศึกษาธิการ รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีไร้สายที่ทันสมัย เช่น เทคโนโลยี 3G เป็นต้น
2. ส่งเสริมสนับสนุนและจัดให้มีการใช้เครื่องมืออุปกรณ์ที่ทันสมัย ในการเข้าถึงสื่อการเรียนการสอนและการเรียนรู้แบบอิเล็กทรอนิกส์
3. ส่งเสริมสนับสนุนและจัดให้มีการนำร่องพัฒนาห้องเรียนแบบอิเล็กทรอนิกส์ เช่น การใช้อินเทอร์เน็ตไร้สายที่มีคุณภาพ เป็นต้น รวมทั้งการปรับปรุงห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ให้กับผู้เรียนอย่างเพียงพอ
4. ส่งเสริมสนับสนุนและจัดให้มีการพัฒนาเครือข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของกระทรวงศึกษาธิการ เพื่อการศึกษาในระบบไซเบอร์โฮม
5. จัดสรรคลื่นความถี่และพัฒนาโครงข่ายวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ ให้กลุ่มเป้าหมายสามารถรับบริการการศึกษาได้อย่างทั่วถึงทั่วประเทศ
6. จัดให้มีกระบวนการรักษาความมั่นคงปลอดภัยระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างเคร่งครัด

ยุทธศาสตร์ที่ 4. พัฒนาระบบ ICT เพื่อสนับสนุนการบริหารจัดการและการบริการ

เป้าประสงค์

มีคลังข้อมูลและระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการและการบริการ
ด้านการศึกษา

มาตรการในยุทธศาสตร์ที่ 5.

1. ส่งเสริมสนับสนุนการมีบทบาทของกองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา
2. ส่งเสริมสนับสนุนและจัดให้มีการวิจัยที่สร้างองค์ความรู้ใหม่ และกำหนดทิศทางการวิจัยที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาความรู้ใหม่
3. ส่งเสริมสนับสนุนและจัดให้มีการวิจัยที่สร้างองค์ความรู้ใหม่ และกำหนดทิศทางการวิจัยที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาความรู้ใหม่
4. สร้างเครือข่ายนักวิจัย และสนับสนุนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนา ประเทศ หรือต่อยอดในเชิงพาณิชย์
5. สร้างกลไกการวิจัยและถ่ายทอดองค์ความรู้ เทคโนโลยี และนวัตกรรม ระหว่างภาคเอกชน สถานประกอบการ และสถานศึกษาทั้งในและต่างประเทศ
6. ส่งเสริมสนับสนุนและจัดให้มีเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ นำเสนอผลงานวิจัยระหว่างสถานศึกษาทั้งในและต่างประเทศ
7. พัฒนาระบบบริหารจัดการงานวิจัย เพื่อสนับสนุนการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับงานวิจัย

แนวปฏิบัติในการดำเนินงาน

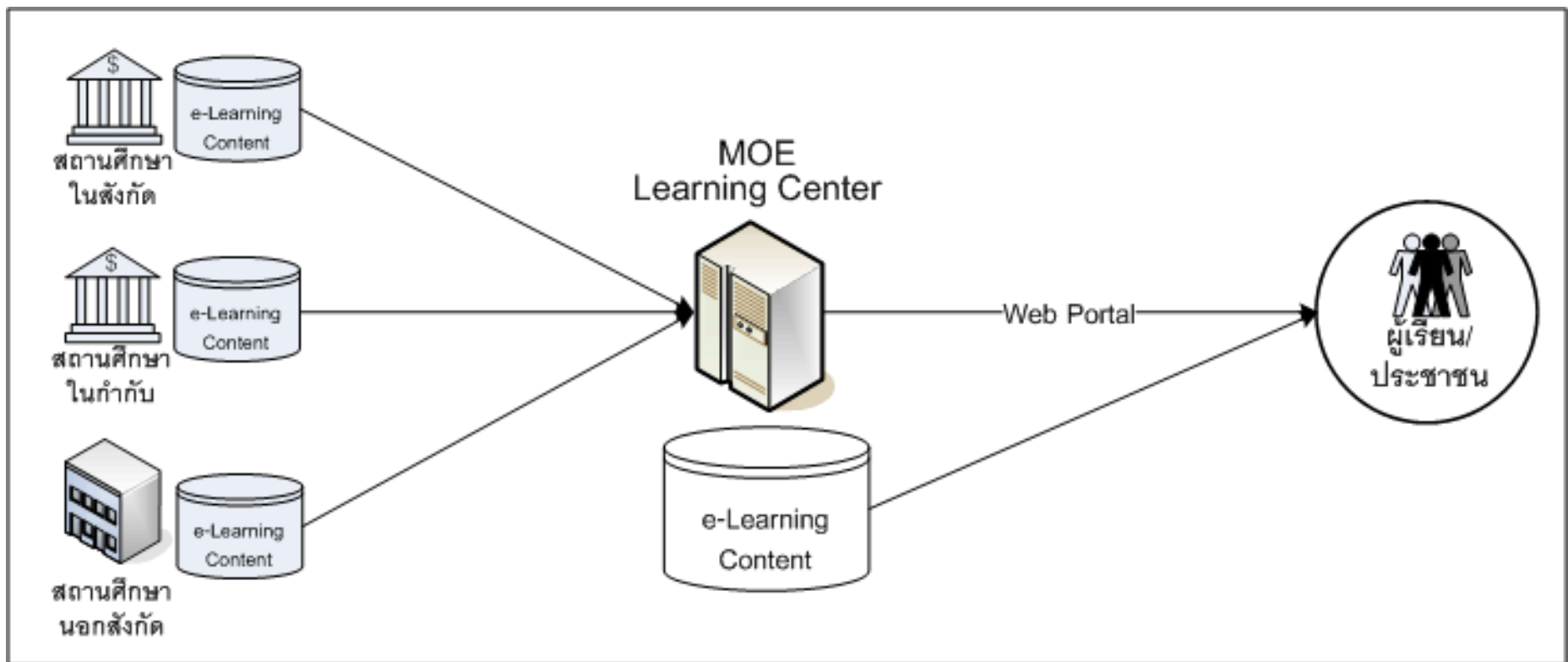
ในทางปฏิบัติแต่ละหน่วยงานจำเป็นต้องกำหนดรายละเอียดและวิธีปฏิบัติเฉพาะ
มาตรการที่เกี่ยวข้องกับบริบทของตนเอง ซึ่งรวมถึงการกำหนดมาตรการย่อยกับ
โครงการที่จำเป็นเพิ่มเติม

เฉพาะมาตรการที่ต้องบูรณาการ

- แนวทางการบูรณาการสารสนเทศเพื่อการศึกษา
- แนวทางการบูรณาการสื่อการเรียนรู้
- เทคโนโลยีเพื่อการบูรณาการสารสนเทศและสื่อการเรียนรู้
- โครงการที่จำเป็นต่อการบูรณาการ
- แนวทางการบูรณาการระบบเครือข่ายและเทคโนโลยี

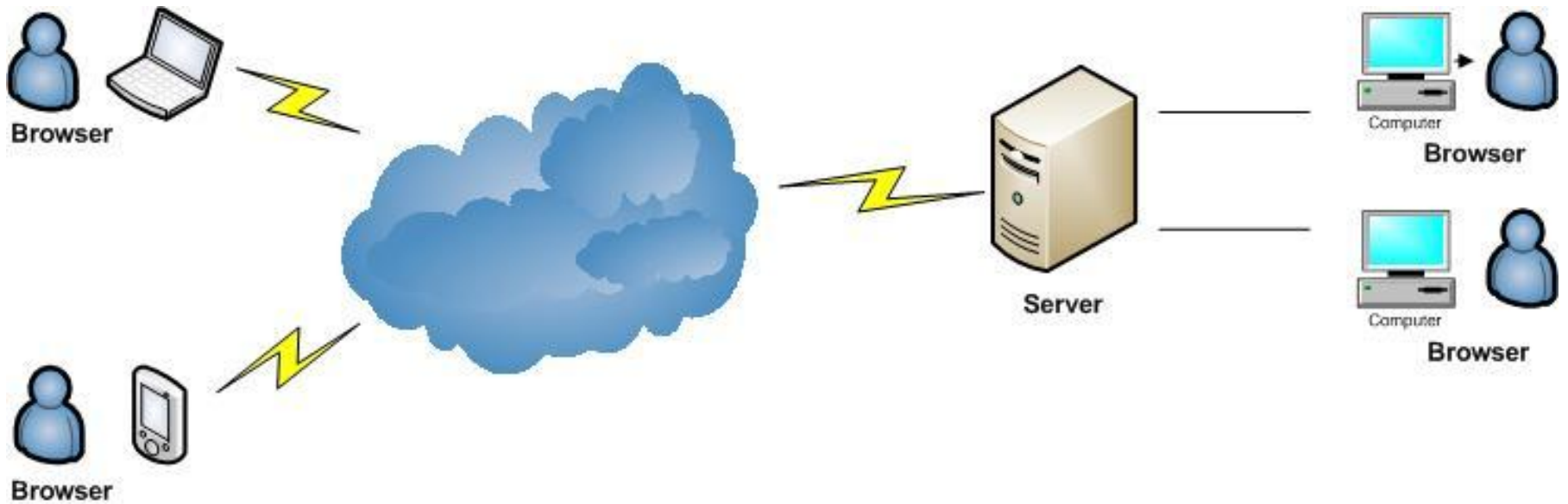
แนวปฏิบัติในการดำเนินงาน (ต่อ)

แนวทางการพัฒนาศูนย์กลางการเรียนรู้



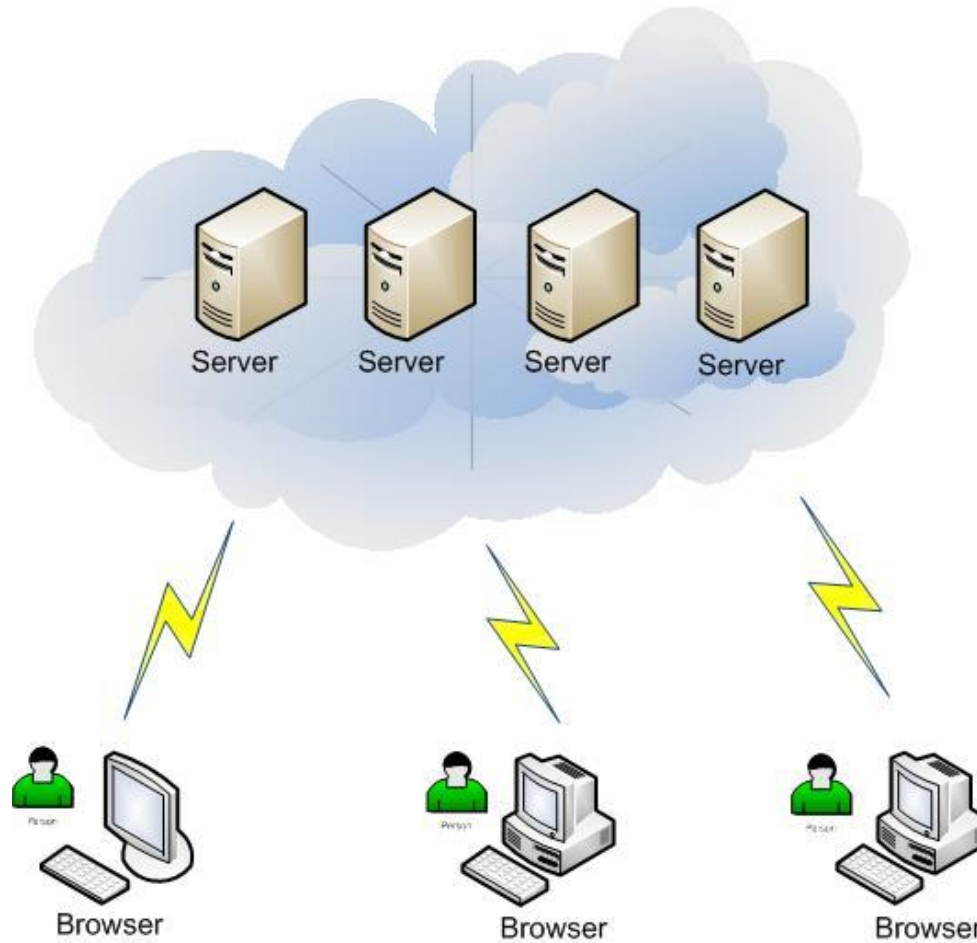
แนวปฏิบัติในการดำเนินงาน (ต่อ)

การใช้ Web Application



แนวปฏิบัติในการดำเนินงาน (ต่อ)

การใช้ Cloud Computing



โครงการที่จำเป็นต่อการบูรณาการ

1. โครงการจัดทำมาตรฐานข้อมูลด้านการศึกษา
2. โครงการพัฒนาเว็บพอร์ทัล
3. โครงการศึกษาและพัฒนาโครงสร้างคลังข้อมูล (Data warehouse)
4. โครงการพัฒนาระบบรับสมัครและรายงานตัวผู้เรียนผ่านระบบเครือข่าย
5. โครงการพัฒนาระบบสืบค้นข้อมูลผู้สำเร็จการศึกษา
6. โครงการจัดตั้งสำนักทะเบียนกลางของผู้เรียน
7. โครงการพัฒนาระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ (LMS)
8. โครงการพัฒนาระบบบริหารงานวิจัย
9. โครงการพัฒนาสื่อการเรียนรู้แบบอิเล็กทรอนิกส์
10. โครงการจัดอบรมความรู้ด้าน ICT
11. โครงการรักษาความปลอดภัยในระบบ ICT

แนวปฏิบัติในการดำเนินงาน (ต่อ)

- โครงสร้างพื้นฐานด้านเครือข่ายความเร็วสูง
- การบริการอิเล็กทรอนิกส์
- การบริหารจัดการระบบเครือข่าย
- แนวทางการบูรณาการระบบเครือข่าย

หมายเลขไอพีรุ่นที่ 6 (IPv6)

- มติกรม. วันที่ 4 มิถุนายน 2556 เห็นชอบแผนปฏิบัติการเพื่อผลักดัน ส่งเสริม เร่งรัด และติดตามผลการดำเนินงาน IPv6 ในประเทศไทย
- แผนปฏิบัติการระยะสั้น 3 ปี (พ.ศ. 2556-2558) กำหนดให้หน่วยงานภาครัฐ ระดับกรมขึ้นไปทุกหน่วยงาน มีการเชื่อมต่อสู่อินเทอร์เน็ตที่รองรับ IPv6 ภายในเดือนธันวาคม 2558
- ผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตทุกราย ซึ่งครอบคลุมผู้ให้บริการในระบบใช้สาย และ ไร้สาย เปิดให้บริการเชื่อมต่อและใช้งานที่รองรับ IPv6 ภายในเดือนธันวาคม 2557
- โครงการของสถาบันการศึกษาของรัฐทุกระดับ (NEdNet และ UniNet ให้สามารถใช้งาน IPv6 ได้อย่างน้อย 10,000 สถาบัน ภายในเดือนธันวาคม 2558
- การพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับ IPv6

IPv4 vs IPv6

- IPv4 ความยาว 32 bit (202.44.135.0) หมดไปแล้วตั้งแต่ปี 2554
- IPv6 ความยาว 128 บิต ประกอบไปด้วย กลุ่มตัวเลข 8 กลุ่มเขียนขึ้นด้วยเครื่องหมาย “:” โดยแต่ละกลุ่มคือเลขฐาน 16 จำนวน 4 ตัว (16 บิต) เช่น

3fee:085b:1f1f:0000:0000:0000:00a9:1234

0000:0000:0000:0000:0000:0000:0000:0001

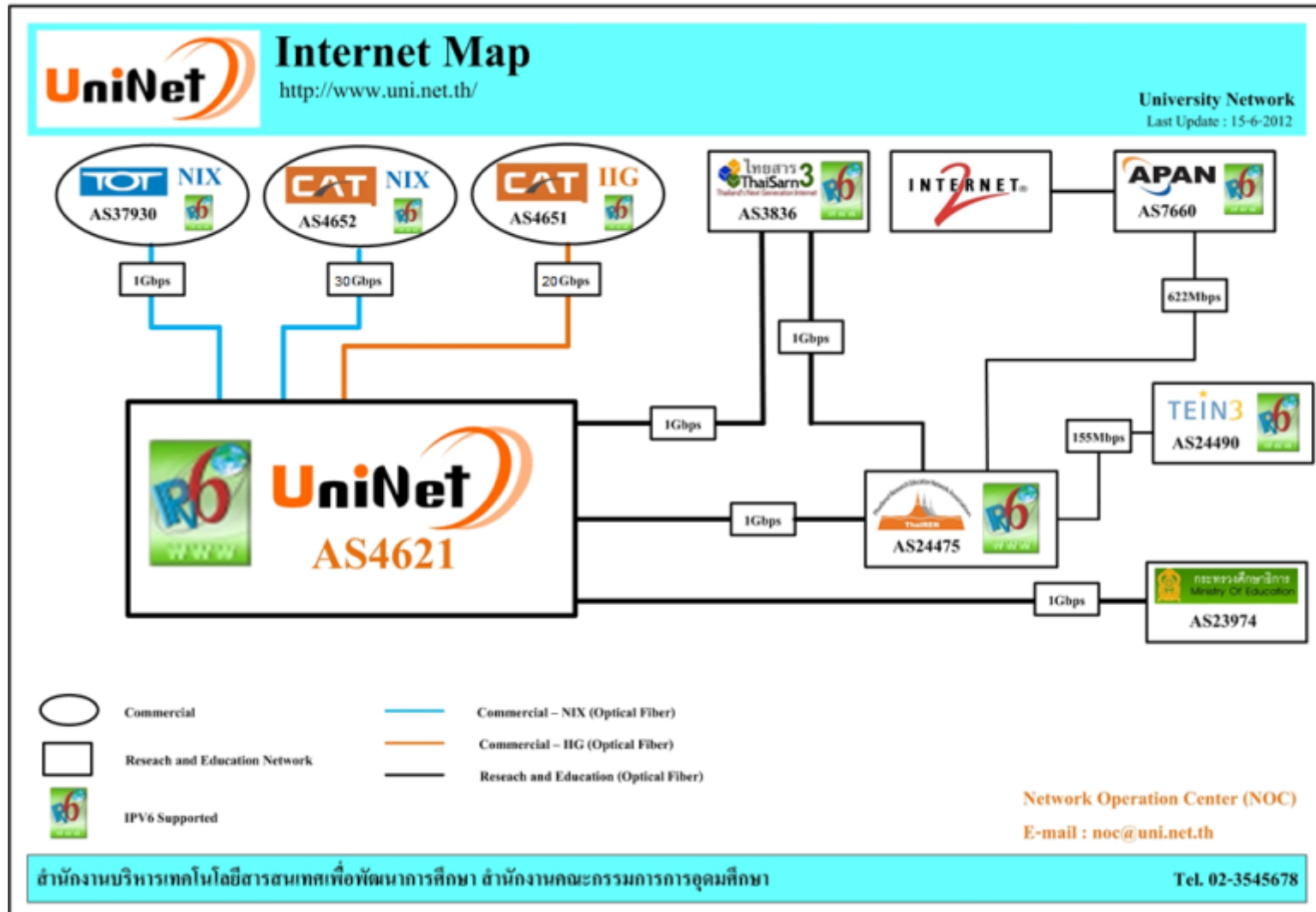
fec0:0000:0000:0000:0200:3cff:fec6:172e

2001:0000:0000:34fe:0000:0000:00ff:0321

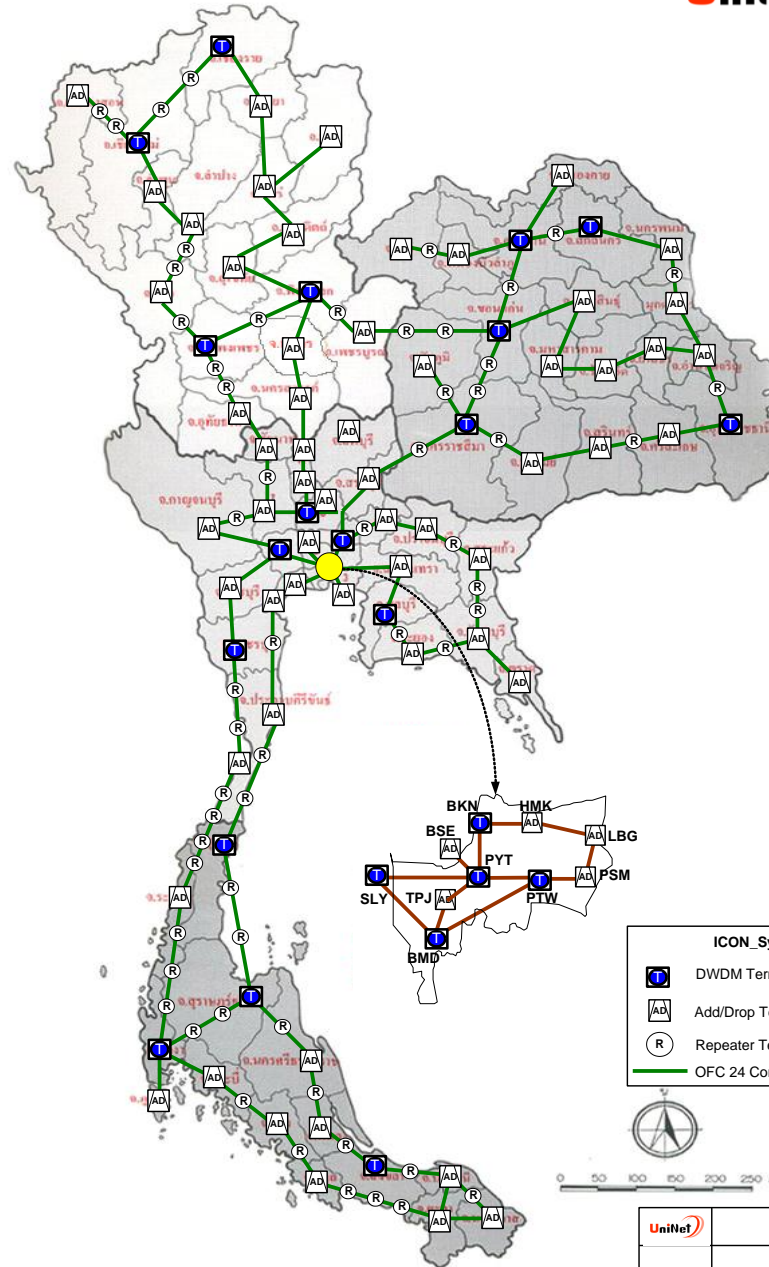
คุณสมบัติ	ข้อดีของ IPv6	ความสำคัญ
1. การกำหนดค่า แอดเดรส (Addressing)	IPv6 นั้นมีจำนวนไอพีแอดเดรสที่มากกว่า IPv4 ถึง 8×10^{28} เท่า	การมีจำนวนไอพีแอดเดรสเพิ่มขึ้นทำให้สามารถเพิ่มอุปกรณ์สื่อสารเพื่อขยายขนาดของเครือข่ายได้ และตอบสนองการใช้งานได้ดียิ่งขึ้น
2. การปรับแต่งระบบ (Configuration)	IPv6 สนับสนุนการปรับแต่งระบบให้เป็นแบบอัตโนมัติ หรือ automatically configuration ซึ่งไม่จำเป็นต้องกำหนดไอพีแอดเดรสตายตัว (Static Address) หรือ การกำหนดแบบครั้งคราว (DHCP) แบบ IPv4	การใช้งาน automatically configuration นั้นมีความง่าย เพราะไม่ต้องปรับแบบ manual ซึ่งมีความยุ่งยากในการดูแลจัดการเครือข่าย
3. การรับ-ส่งข้อมูล (Data Delivery)	IPv6 มีการปรับ Header ให้มีขนาดเท่ากันทำให้ง่ายต่อการประมวลผล นอกจากนี้ IPv6 ยังสามารถจัดลำดับความสำคัญ (priority) ของ traffic เพื่อกำหนดคุณภาพของการให้บริการ (QoS)	ในการส่งข้อมูลมัลติมีเดีย นั้น ความเร็วและความถูกต้องของ ข้อมูลที่ส่งเป็นสิ่งสำคัญ และหากมีการจัด priority ของ ข้อมูลยิ่งทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานและการให้บริการดีขึ้น
4. เส้นทาง (Routing)	IPv6 มีโครงสร้างการหาเส้นทางแบบลำดับขั้น ทำให้การส่ง packet จาก segment หนึ่งไปยังอีก segment หนึ่งเป็นไปโดยง่าย	IPv4 มีการจัดลำดับเส้นทางเพียงบางส่วนเท่านั้น ทำให้ตารางเส้นทาง (routing table) มีขนาดยาวและใหญ่มาก ซึ่งแตกต่างจาก IPv6 ที่มีขนาดตารางเส้นทางเล็กเนื่องจาก overhead ที่ใช้ประมวลผลที่ router มีขนาดน้อยกว่า

คุณสมบัติ	ข้อดีของ IPv6	ความสำคัญ
5.ความมั่นคง (security)	ใน IPv4 มาตรฐานความมั่นคงของไอพี (IP Security Standard : IPSec) ถูกกำหนดให้เป็นเพียงแค่ตัวเลือก ไม่จำเป็นต้องใช้ในเครือข่ายก็ได้ แต่ใน IPv6 IPSec ถูกกำหนดตามมาตรฐาน ให้เป็นสิ่งที่ต้องใช้เพื่อเพิ่มความมั่นคงของเครือข่าย	การมีมาตรฐานความปลอดภัยที่แน่นอนและเหมือนกัน ทำให้ การใช้งานระบบอินเทอร์เน็ตเป็นไปได้โดยง่าย และมีความมั่นคงของข้อมูลที่เพิ่มมากขึ้น

IPv6 Network MAP



สถาปัตยกรรมเครือข่ายของ สกอ. (UniNet)



ICON_Symbol	
	DWDM Terminal
	Add/Drop Terminal
	Repeater Terminal
	OFC 24 Core



0 50 100 150 200 250 กม.

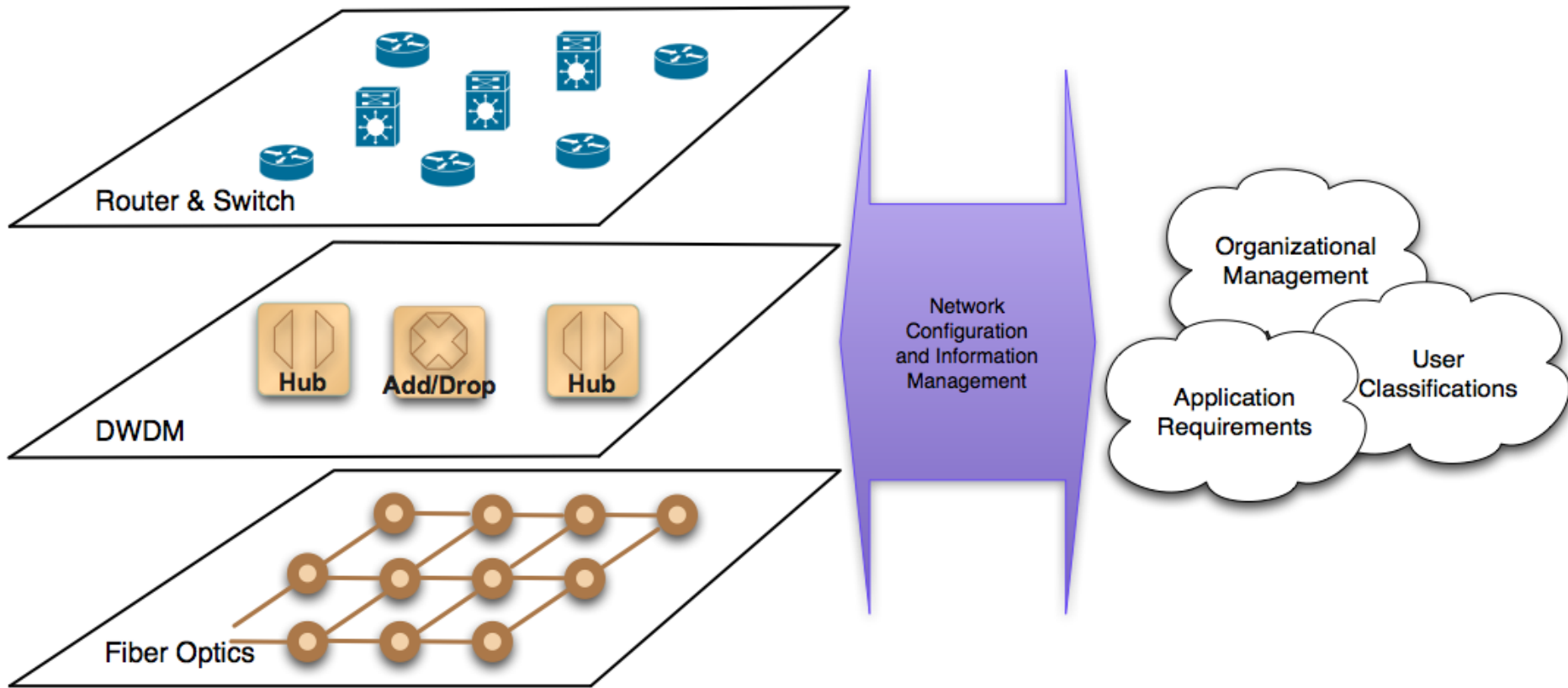
National Education Network (NEdNet)

The Previous Education Networks

- MOE Net (Primary, Secondary Schools)
- VEC Net (Vocational Network)
- UniNet (University Network)

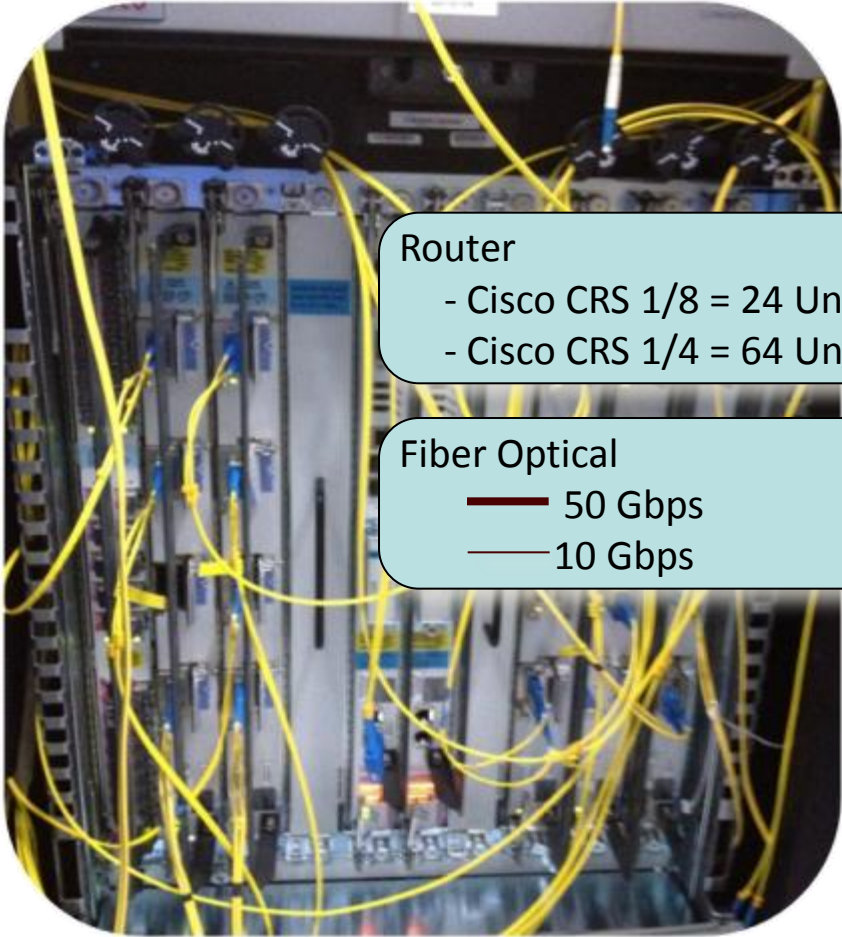
UniNet

Layers of UniNet



UniNet/NEdNet

Network Topology

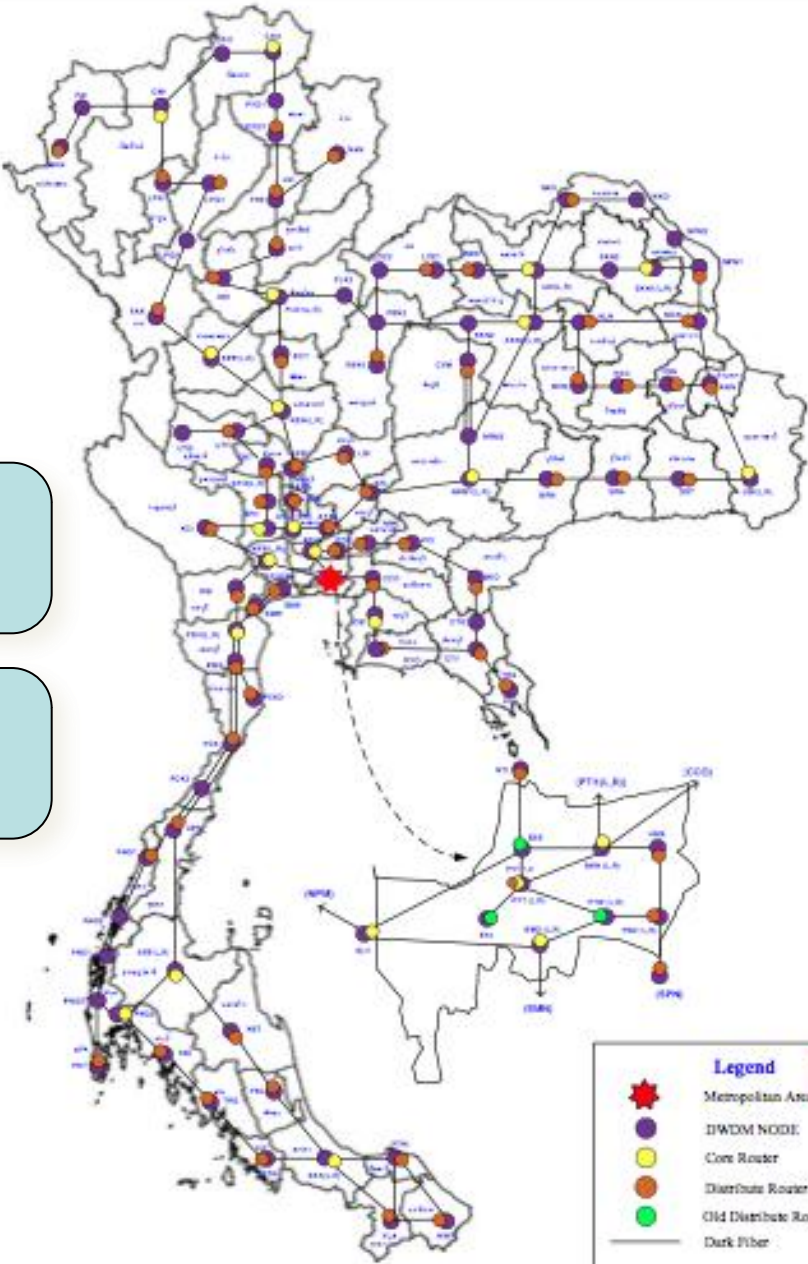


Router

- Cisco CRS 1/8 = 24 Units
- Cisco CRS 1/4 = 64 Units

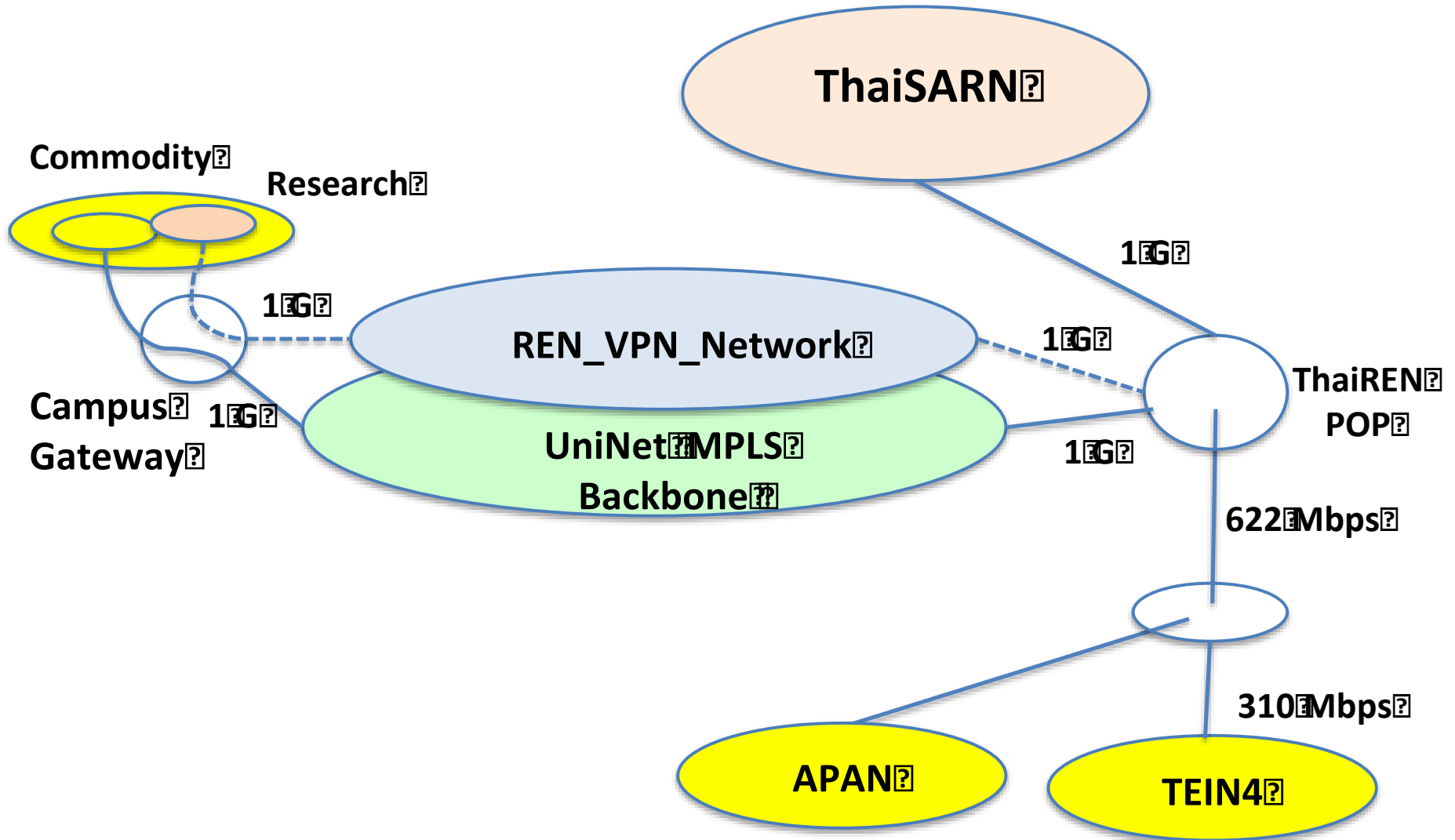
Fiber Optical

- 50 Gbps
- 10 Gbps

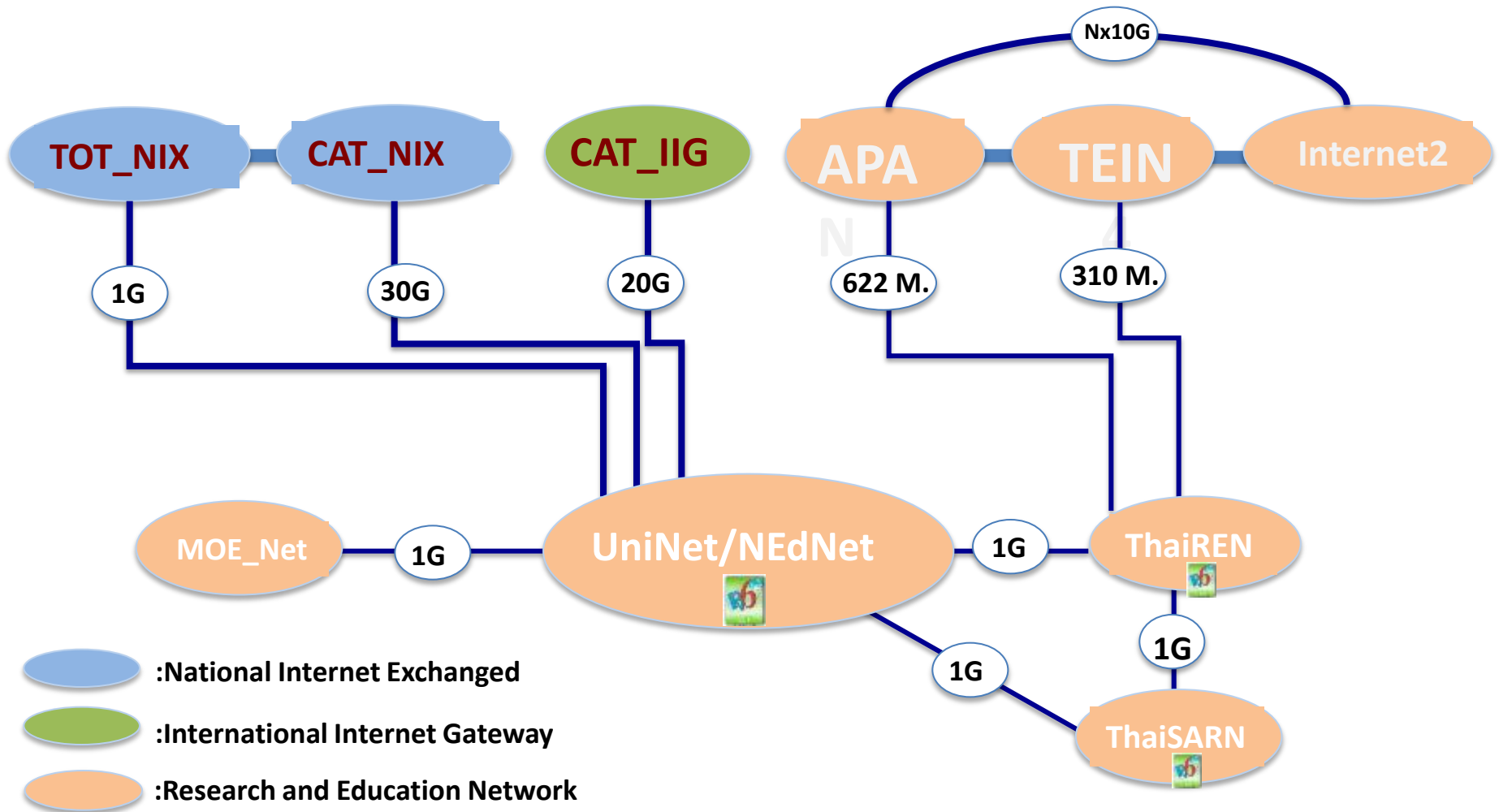


NEdNet Backbone (UniNet2)

รูปแบบการบริการโครงสร้างพื้นฐาน

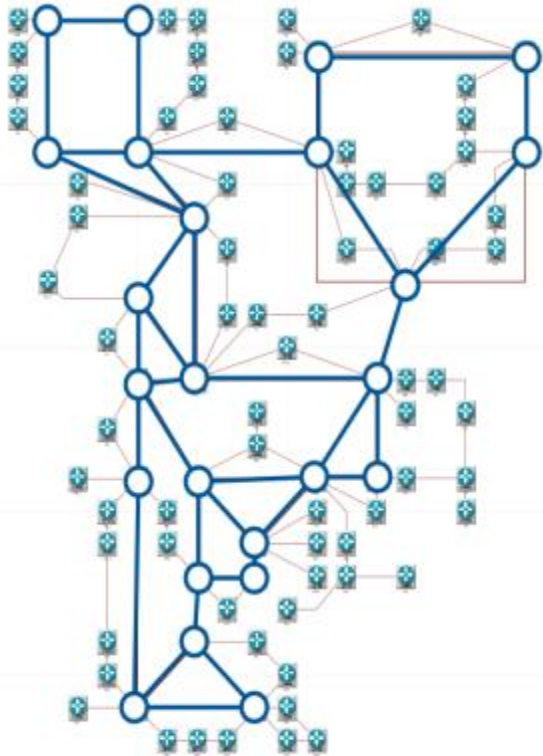


Peering Network MAP

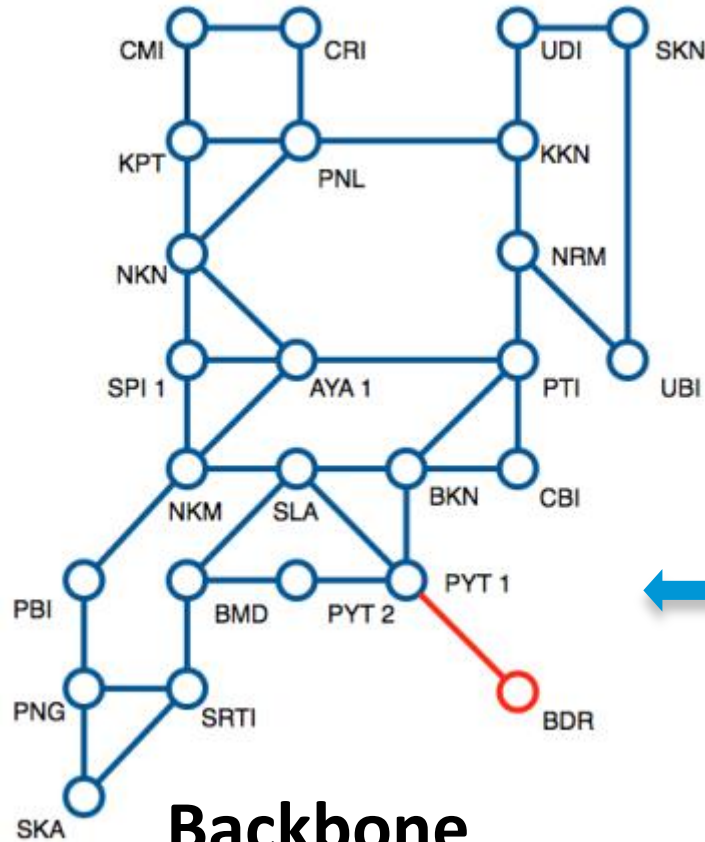


UniNet

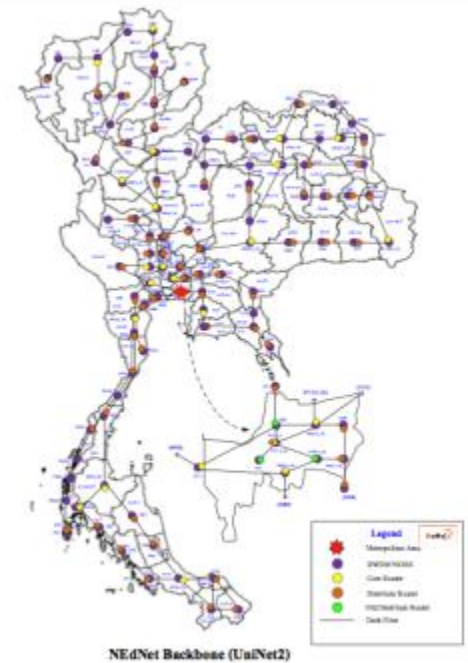
Backbone Network System







Distribution Node

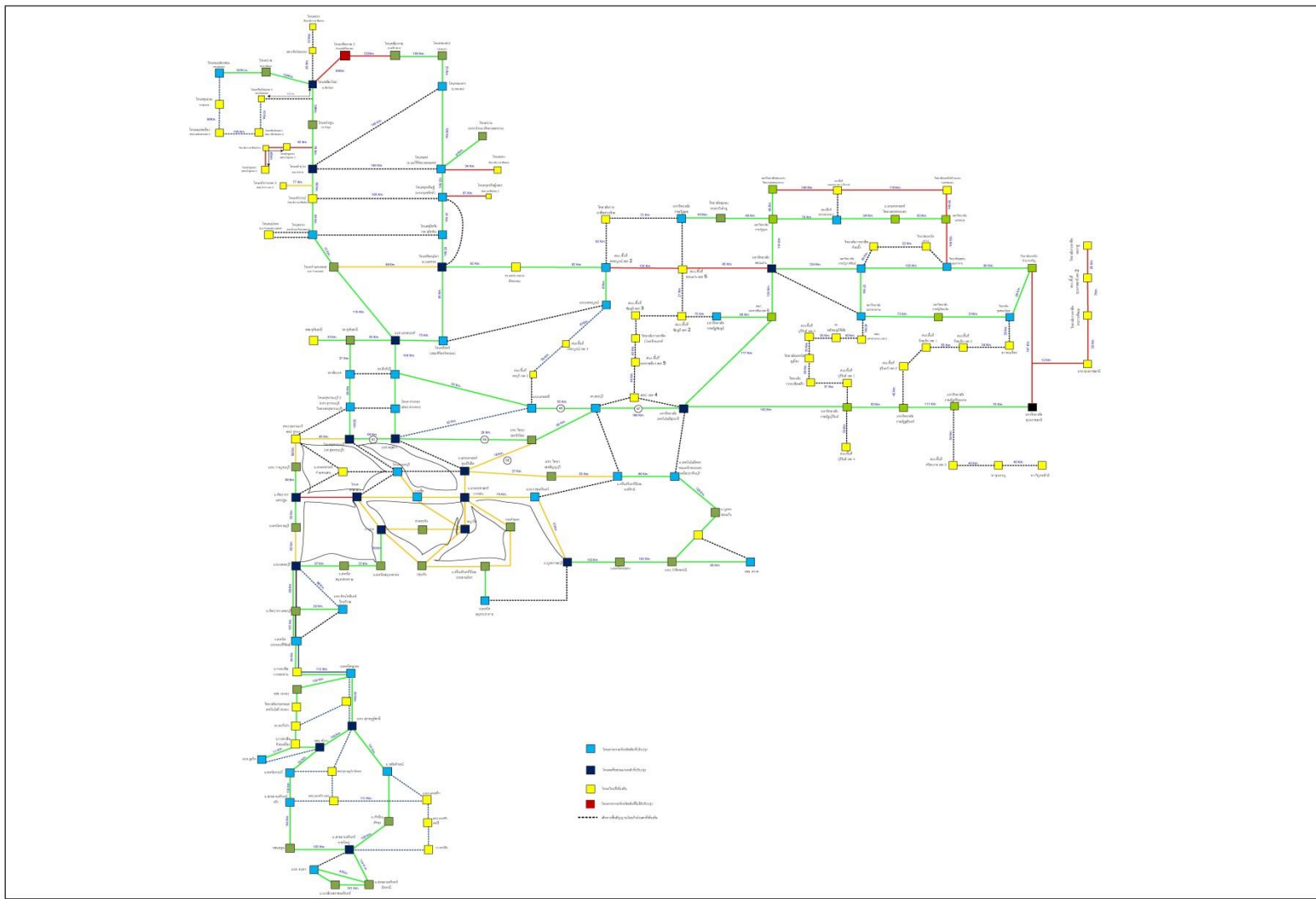


Backbone Node



	Backbone Node
	5x10 Gbps (5Lamda)
	Distribution Node
	1x10 Gbps (5Lamda)

ปรับปรุงเครือข่าย UniNet สร้างเส้นทางสำรอง และขยาย bandwidth ที่ Backbone จาก 50 Gbps เป็น 100 Gbps



การบริหารจัดการและกำกับติดตาม

องค์ประกอบที่สำคัญเบื้องต้น

- การกำหนดนโยบาย
- การสร้างความรู้เกี่ยวกับแผนแม่บท ICT
- การกำหนดระดับการบริหาร
- การส่งเสริมสนับสนุนศักยภาพการดำเนินงาน

การบริหารจัดการและกำกับติดตาม (ต่อ)

นโยบาย

1. กำหนดให้ใช้แผนแม่บทเป็นกรอบแนวทางการจัดทำ/พัฒนาแผนปฏิบัติการฯ
2. กำหนดให้มีการประสานและบูรณาการสื่อและข้อมูลสารสนเทศเพื่อการศึกษา
3. พัฒนาเครือข่ายความร่วมมือของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชน
4. ให้มีการนำมาตรฐานมาใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์เพื่อการบริหาร และสื่อ
5. พัฒนาระบบ ICT ในการก้าวเข้าสู่ประชาคมอาเซียน (AC)
6. กำหนดให้การพัฒนาและใช้ Open Source เป็นเครื่องมือสำคัญเพื่อการศึกษา
ของประเทศ

การบริหารจัดการและกำกับติดตาม (ต่อ)

โครงสร้างการบริหาร

- การบริหารจัดการและกำกับติดตามระบบโครงข่ายพื้นฐาน
- การบริหารจัดการและกำกับติดตามทั่วไป

การบริหารจัดการและกำกับติดตาม (ต่อ)

ปัจจัยเกื้อหนุนต่อความสำเร็จ

1. ผู้บริหาร/ผู้มีอำนาจตัดสินใจต้องให้ความสำคัญและความร่วมมือ
2. ความเข้าใจในขั้นตอนการพัฒนาระบบฯ (System Implementation)
3. ประสิทธิภาพของระบบเครือข่าย
4. การบูรณาการระบบสารสนเทศ
5. กฎเกณฑ์ ระเบียบ หรือข้อตกลงเพื่อการบริหารงานร่วมกัน
6. ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นร่วมกัน
7. กำลังใจในการพัฒนา
8. ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศ