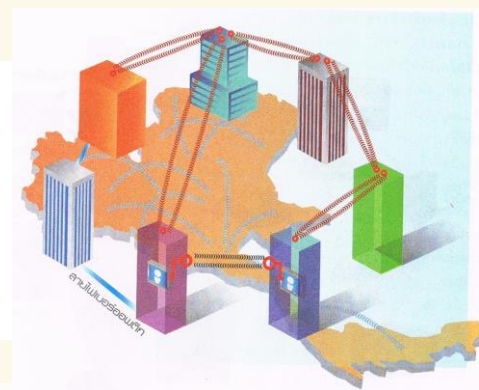


# บทที่ 12 การออกแบบเครือข่าย



# เริ่มต้นการออกแบบเครือข่าย



1. การศึกษาระบบเครือข่ายเดิม คือ ใน การออกแบบระบบเครือข่ายนั้น ผู้ออกแบบจำเป็นต้องรู้ถึงข้อมูลต่างๆ ขององค์กร อาทิเช่น ลักษณะโปรแกรมที่ใช้งานอยู่ ลักษณะการทำงาน เป็นต้น
2. การวิเคราะห์ความต้องการจากผู้ใช้งาน เพื่อเก็บข้อมูลเกี่ยวกับการใช้งานหรือ ความต้องการส่วนบุคคล
3. การวิเคราะห์ความต้องการขององค์กรจากผู้บริหาร เพื่อเก็บข้อมูลว่าองค์กรมีความต้องการใช้งานระบบเครือข่ายอย่างไร
4. การวิเคราะห์ความต้องการด้านเทคโนโลยี เพื่อเก็บข้อมูลความต้องการใช้งานในเทคโนโลยีอย่างไร มีความทันสมัยมากน้อยเพียงใด

# ศึกษาความเป็นไปได้ของการออกแบบระบบ

หลังจากเก็บข้อมูลความต้องการของระบบเรียบร้อยแล้ว  
แล้วนั้น ก็จำเป็นต้อง ศึกษาถึงความเป็นไปได้สำหรับการ  
ออกแบบระบบเครือข่ายตามความต้องการที่ได้รับ เนื่องด้วย  
ความต้องการที่ได้เก็บรวบรวมมาอาจทำได้ไม่ครบหรือทำไม่ได้ไม่  
ครบถ้วนสมบูรณ์

เลือกประเภทของเครือข่าย

- LAN
- MAN
- WAN



# การเลือกเทคโนโลยีที่ใช้ในระบบเครือข่าย

## เทคโนโลยีระบบเครือข่าย LAN

LAN (Local Area Network) คือ เครือข่ายข้อมูล ความเร็วสูงและทนทานต่อการเกิดข้อผิดพลาดระหว่างการรับส่งข้อมูล เครือข่าย LAN นั้นจะครอบคลุมพื้นที่ขนาดเล็ก โดยปกติจะเป็นการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ เครื่องพิมพ์ และ อุปกรณ์อื่นๆ ที่อยู่ไม่ห่างกันมากนัก





## อีเทอร์เน็ต (Ethernet)

อีเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่พัฒนามาจากโครงสร้างการเชื่อมต่อแบบสายสัญญาณร่วมที่เรียกว่า บัส (Bus) โดยใช้สายสัญญาณแบบแกนร่วม คือ สายโคแอกเชียล (Coaxial Cable) เป็นตัวเชื่อม

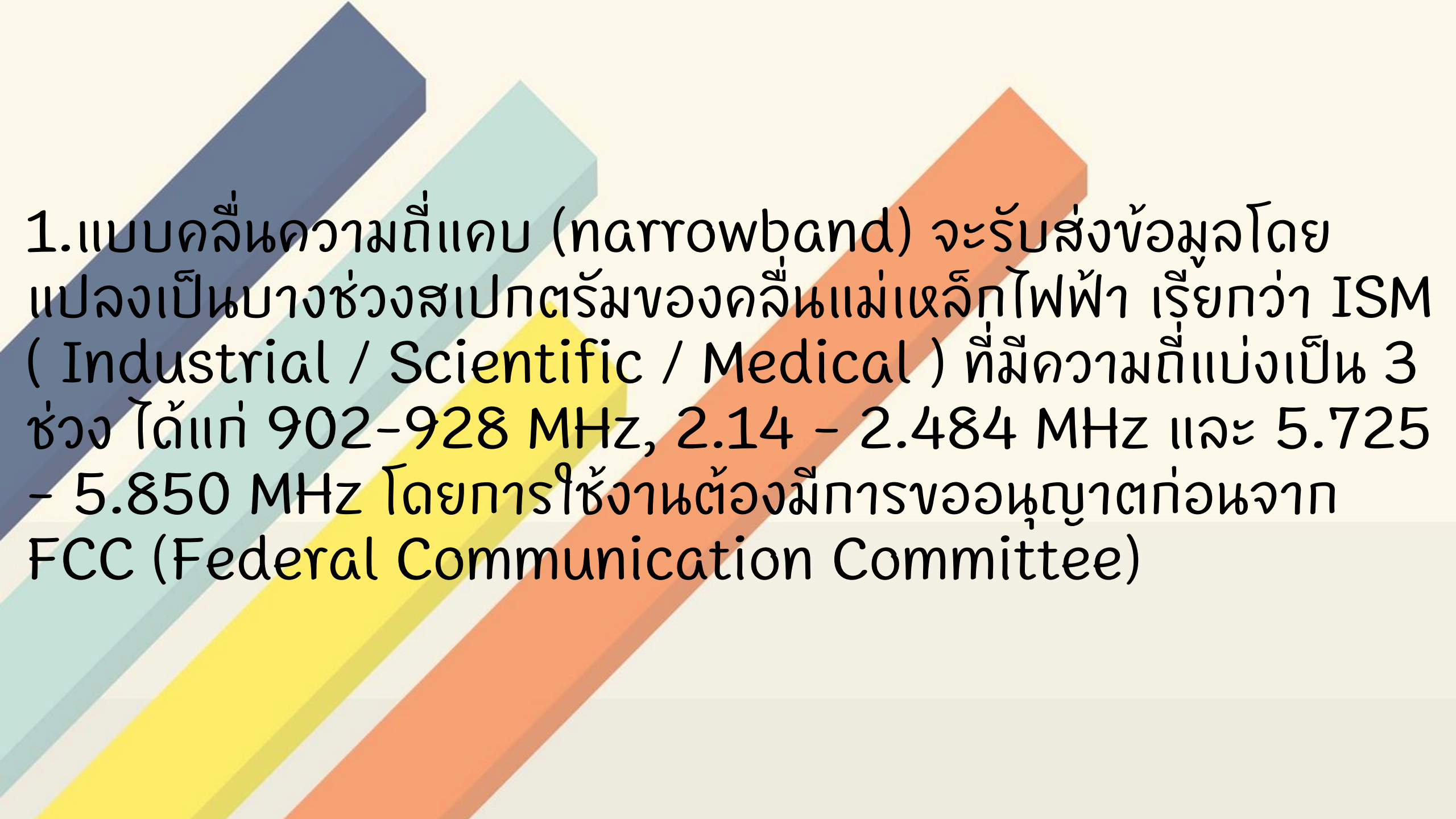
วิธีการเชื่อมแบบนี้จะมีจุดศูนย์กลางอยู่ที่ฮับ ใช้สายสัญญาณไปยังอุปกรณ์เครือข่ายคอมพิวเตอร์อื่น ๆ จุดเด่นของดาวตัวนี้ จะอยู่ที่เมื่อมีการส่งข้อมูล จะมีการตรวจสอบความผิดพลาดว่า อุปกรณ์ใดจะส่งข้อมูลมาบ้างและจะมีการสับสวิตช์ให้ส่ง ได้หรือไม่ แต่เมื่อมีฮับเป็นตัวแบกภาระทั้งหมด ก็มีจุดอ่อนได้คือ ถ้าฮับเกิดเป็นอะไรขึ้นมา อุปกรณ์ต่อพ่วงอื่น ๆ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ก็ไม่สามารถเชื่อมต่อกันได้อีก



## ระบบเครือข่ายไร้สาย (Wireless LAN : WLAN)

การส่งข้อมูลผ่านระบบเครือข่ายแบบไร้สาย นั้นมีอยู่ 2 เทคโนโลยี คือ แบบใช้คลื่นความถี่วิทยุ (Radio frequency) และแบบใช้สัญญาณอินฟราเรด (Infrared) ซึ่งแบบใช้คลื่นความถี่วิทยุยังแบ่งการส่งออกเป็น 2 ประเภท คือ Narrowband และ Spread-Spectrum



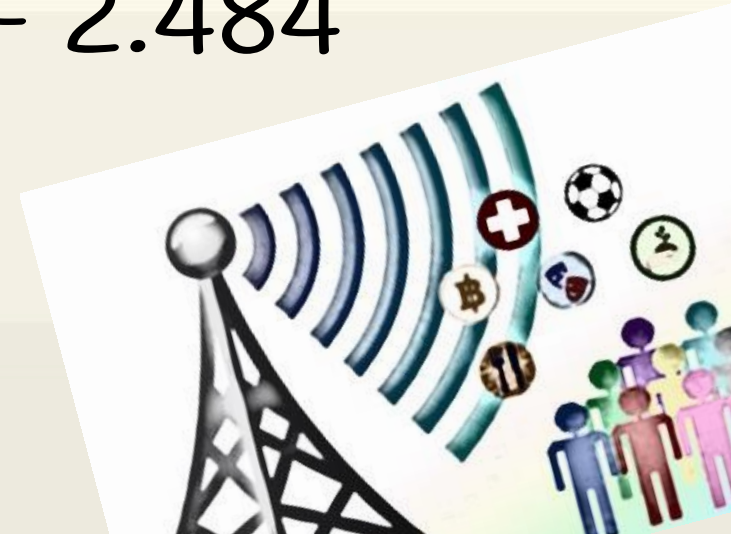


1.แบบคลื่นความถี่แคบ (narrowband) จะรับส่งข้อมูลโดยแปลงเป็นบางช่วงสเปกตรัมของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เรียกว่า ISM ( Industrial / Scientific / Medical ) ที่มีความถี่แบ่งเป็น 3 ช่วง ได้แก่ 902-928 MHz, 2.14 - 2.484 MHz และ 5.725 - 5.850 MHz โดยการใช้งานต้องมีการขออนุญาตก่อนจาก FCC (Federal Communication Committee)





2. คลื่นความถี่วิทยุแบบ Spread-Spectrum เป็นการวิธีการเปลี่ยนแปลงสัญญาณข้อมูลเพื่อให้ครอบคลุมพื้นที่ความถี่วิทยุ มากกว่าความต้องการเพื่อป้องกันคลื่นรบกวนและการดักฟัง ที่มีความถี่แบ่งเป็น 2 ช่วง ได้แก่ 902 - 928 MHz และ 2.4 - 2.484 MHz ซึ่งไม่ต้องได้รับอนุญาตจาก FCC



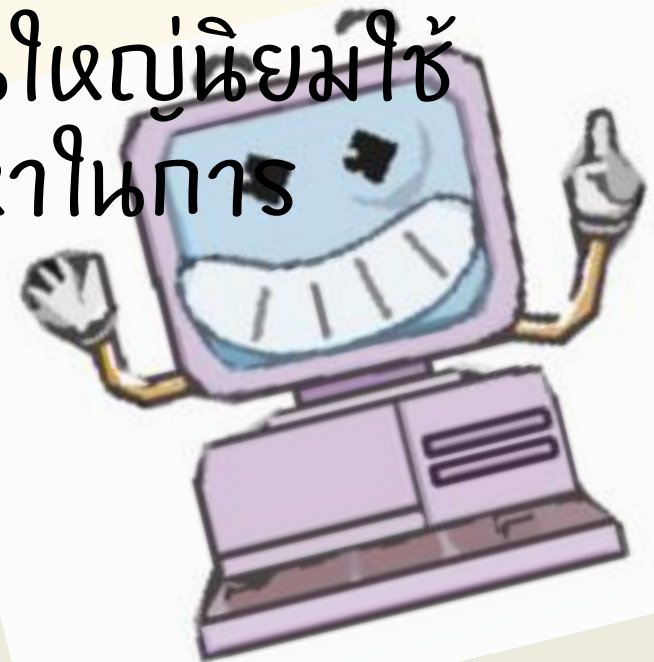
# ขั้นตอนการออกแบบเครื่องง่าย

1. ระบุความต้องการที่ใช้งาน
2. ออกแบบเครื่องง่ายที่สามารถตอบสนองความต้องการที่ระบุ
3. ประเมินราคาในการสร้างเครื่องง่ายที่ระบุไว้
4. เปรียบเทียบความคุ้มค่าระหว่างผลประโยชน์ที่ได้จากการสร้างเครื่องง่ายกับค่าใช้จ่าย
5. ตรวจสอบการออกแบบว่าสามารถปรับลดค่าใช้จ่ายส่วนใดได้บ้าง



# การเลือกเครื่องคอมพิวเตอร์

เครื่องคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันสามารถเชื่อมต่อเครือข่ายได้โดยไม่ต้องทำการการ์ดเครือข่ายเพิ่มเติม ซึ่งสิ่งที่ควรพิจารณาต่อมา คือ ระบบปฏิบัติการ ซึ่งส่วนใหญ่นิยมใช้ระบบปฏิบัติการ Windows ทำให้ไม่มีปัญหาในการติดต่อสื่อสารกันของเครื่องคอมพิวเตอร์





# การเลือกรูปแบบการต่อและโปโตคอล

การต่อระบบเครือข่ายสามารถทำได้หลากหลายวิธี ควรเลือกลักษณะการเชื่อมต่อที่เหมาะสม และการต่อแต่ละรูปแบบก็จะใช้โปโตคอลที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งโปโตคอลในระดับ OSI ที่ใช้ภายในเครือข่ายเป็นปัจจัยที่ต้องคำนึง เพราะจะส่งผลต่อ

- การเลือกรูปกรณ์เครือข่าย
- วิธีการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์เข้ากับเครือข่าย
- ความเร็วในการรับส่งข้อมูล

ซึ่งโปโตคอลในระดับดาตาลี้งที่นิยมใช้ คือ อีเธอร์เน็ตโปโตคอล (IEEE802.3)



# ปัจจัยที่ควรคำนึงถึงในการเลือกตัวกลาง

- อัตราความเร็วในการส่งผ่านข้อมูล (Transmission Rate)
- ระยะทาง ระหว่างอุปกรณ์ที่ต้องการเชื่อมต่อ
- ค่าใช้จ่าย ซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายในการติดตั้ง ค่าใช้จ่ายประจำ และค่าบำรุงรักษา
- ความสะดวกในการติดตั้ง บางพื้นที่เหมาะกับการเดินสาย หรือบางพื้นที่อาจจะเหมาะกับการใช้แบบไร้สาย
- ความทนทานต่อสภาพแวดล้อม วิธีที่ใช้ในการสื่อสาร เช่นการสื่อสารข้อมูลแบบอนุกรม หรือแบบขนาน ทิศทางที่ใช้ส่งข้อมูลเป็นแบบทางเดียว ทั้งสองทาง หรือแบบสองทาง เป็นต้น

# สัญลักษณ์ที่ใช้ในการออกแบบเครือข่าย



**Hub**



**Switch**



**Bridge**



**Router**





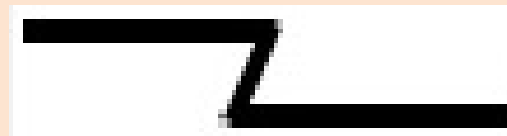
Access Point



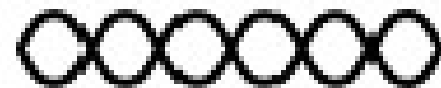
Network Cloud



Ethernet Connection



Serial Line Connection

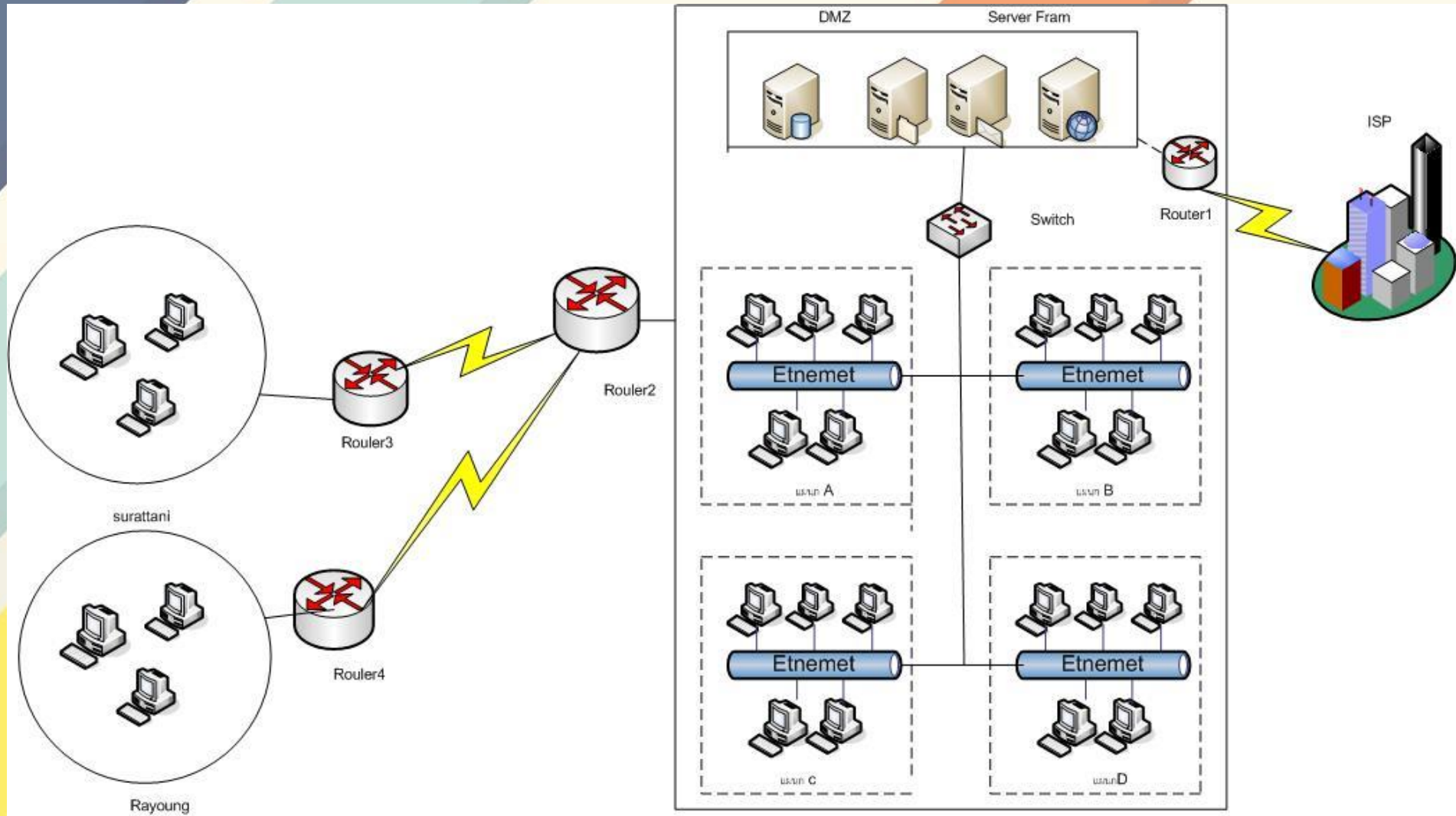


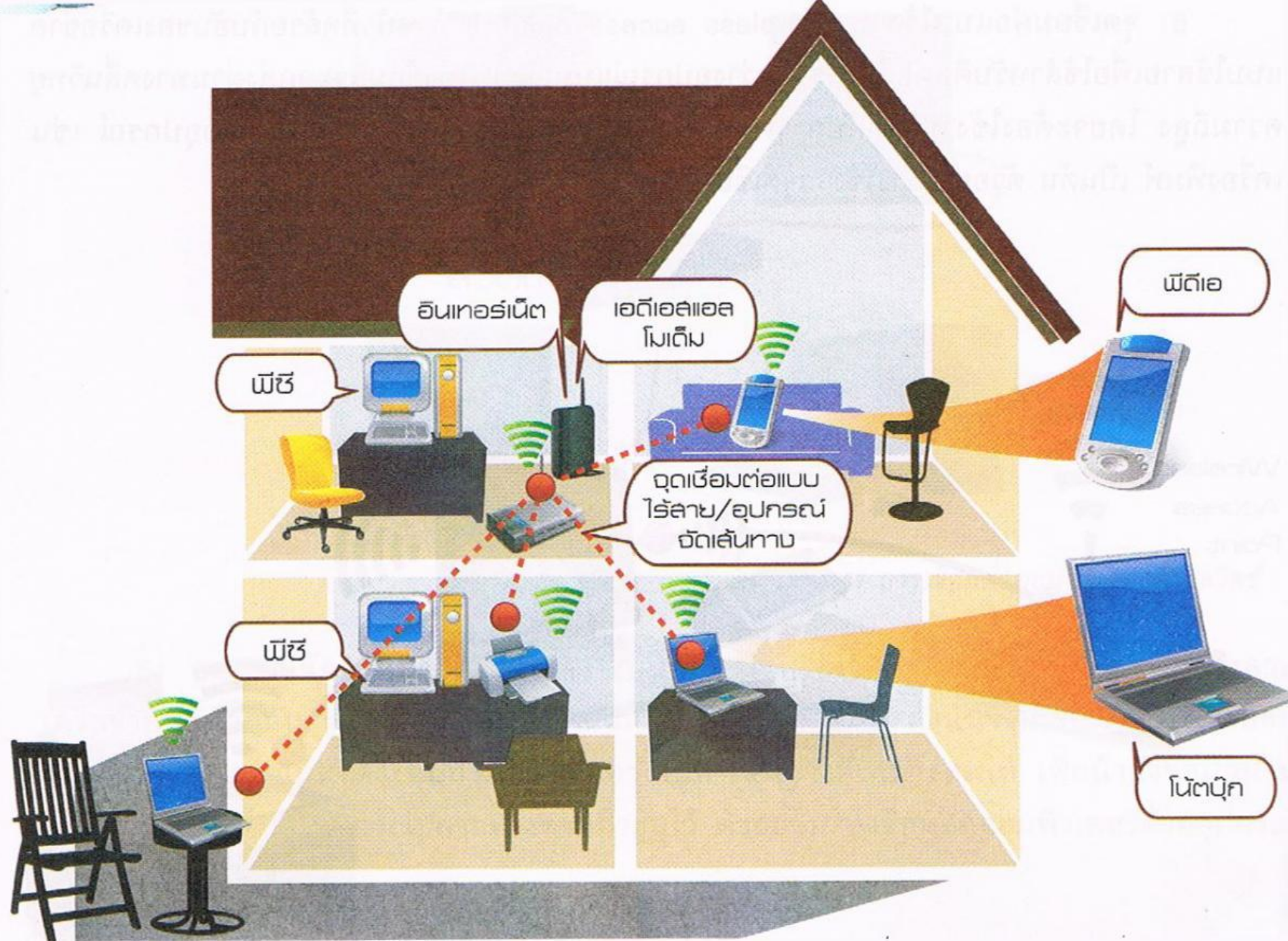
Wireless Connection



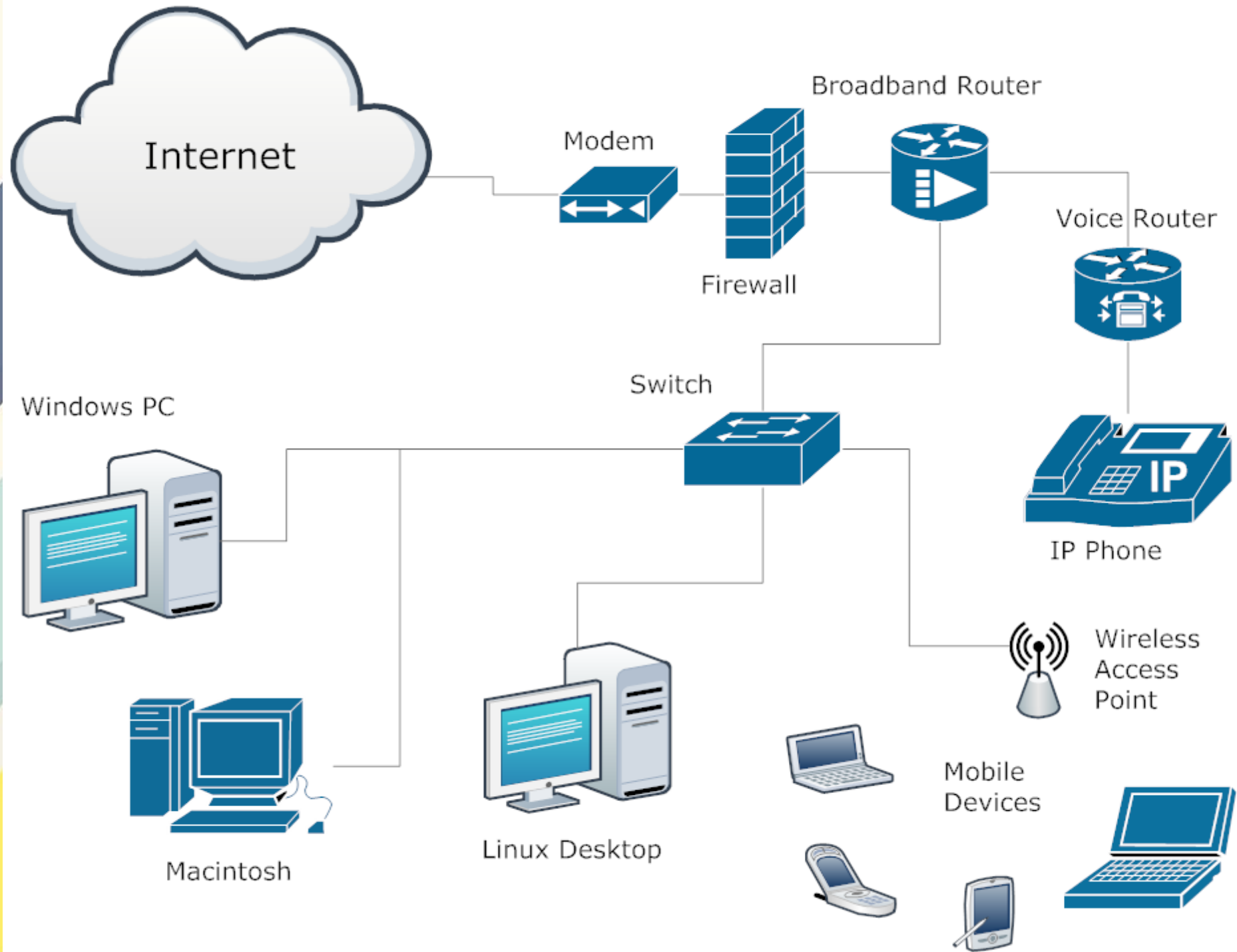
Virtual Circuit

# ตัวอย่างการออกแบบเครือข่าย









# การบ้าน

ให้นักเรียนออกแบบเครื่องถ่ายในบ้านของนักเรียน โดยใช้  
สัญลักษณ์ในการออกแบบเครื่องถ่ายที่ถูกต้อง

ลงในกระดาษ A4 แจ็ง พร้อมตกแต่งให้สวยงาม

**\*\*ห้ามปริน\*\***