

# ระบบเครือข่าย

วิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ 1  
ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4



# ระบบเครือข่าย

ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ( NETWORK )  
คือ กลุ่มของเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์  
ต่าง ๆ ที่ถูกนำมาเชื่อมต่อกันเพื่อให้ผู้ใช้ใน  
เครือข่ายสามารถติดต่อสื่อสาร แลกเปลี่ยน  
ข้อมูล และใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ ในเครือข่ายร่วมกัน  
ร่วมกันได้

# ประโยชน์ของระบบเครือข่าย

1. การใช้ทรัพยากรร่วมกัน
2. การแชร์ไฟล์ การใช้ข้อมูลร่วมกัน
3. การติดต่อสื่อสาร
4. การใช้อินเตอร์เน็ตร่วมกัน

# ประเภทของระบบเครือข่าย

## แบ่งตามขนาด

### 1. LAN (Local Area Network)

ระบบเครือข่ายท้องถิ่น เป็นเน็ตเวิร์กในระยะทางไม่เกิน 10 กิโลเมตร ไม่ต้องใช้โครงข่ายการสื่อสารขององค์การโทรศัพท์ ต้องเป็นระบบเครือข่ายที่อยู่ในอาคารเดียวกันหรือต่างอาคาร ในระยะใกล้ๆ

### 2. MAN (Metropolitan Area Network)

ระบบเครือข่ายเมือง เป็นเน็ตเวิร์กที่จะต้องใช้โครงข่ายการสื่อสารขององค์การโทรศัพท์ หรือการสื่อสารแห่งประเทศไทย เป็นการติดต่อกันในเมือง เช่น เครือข่ายสารสนเทศชั้นข้อมูลที่สุขุมวิท มีการติดต่อสื่อสารกับเครือข่ายสารสนเทศชั้นที่บางรัก

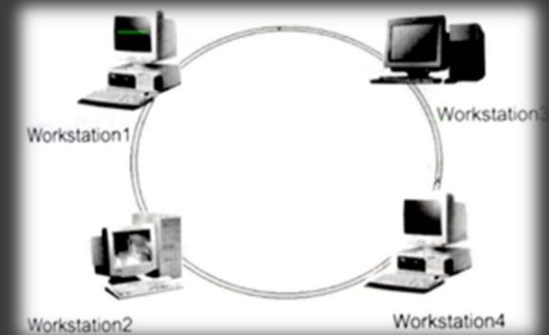
### 3. WAN (Wide Area Network)

ระบบเครือข่ายกว้างไกล หรือเรียกว่าเป็น World Wide ของระบบเน็ตเวิร์ก โดยเป็นการสื่อสารในระดับประเทศ ข้ามทวีปหรือทั่วโลก จะต้องใช้มีเดีย (Media) ในการสื่อสารขององค์การโทรศัพท์ หรือการสื่อสารแห่งประเทศไทย (คู่สายโทรศัพท์ dial-up / คู่สายเช่า Leased line / ISDN) (Integrated Service Digital Network สามารถส่งได้ทั้งข้อมูล เสียง และภาพในเวลาเดียวกัน)

# ประเภทของระบบเครือข่าย

## แบ่งตามลักษณะการทำงานของ LAN

1. **PEER -TO -PEER** เป็นระบบที่เครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องในระบบเครือข่ายมีฐานะเท่าเทียมกัน คือทุกเครื่องสามารถจะใช้ไฟล์เครื่องอื่นได้ และสามารถให้เครื่องอื่นมาใช้ไฟล์ของตัวเองได้เช่นกัน



2. **CLIENT – SERVER** เป็นระบบการแบ่งการประมวลผลระหว่างเครื่องเซิร์ฟเวอร์กับเครื่องไคลเอนต์ แทนที่แอปพลิเคชันจะทำงานอยู่เฉพาะบนเครื่องเซิร์ฟเวอร์ ก็แบ่งการคำนวณของโปรแกรมแอปพลิเคชัน มาทำงานบนเครื่องไคลเอนต์ด้วย และเมื่อใดที่



เครื่องไคลเอนต์ต้องการผลลัพธ์ของข้อมูลบางส่วน จะมีการเรียกใช้ไปยัง เครื่องเซิร์ฟเวอร์ให้นำเฉพาะข้อมูลบางส่วนเท่านั้นส่งกลับ มาให้เครื่องไคลเอนต์ เพื่อทำการ คำนวณข้อมูลนั้นต่อไป

# รูปร่างของเครือข่าย (TOPOLOGY)

**1.แบบบัส หรือ ต้นไม้ ระบบ BUS** การเชื่อมต่อแบบบัสจะมีสายหลัก 1 เส้น เครื่องคอมพิวเตอร์ทั้งเซิร์ฟเวอร์ และไคลเอนต์ทุกเครื่องจะต้องเชื่อมต่อสายเคเบิลหลักเส้นนี้ โดยเครื่องคอมพิวเตอร์จะถูกมองเป็น Node เมื่อเครื่องไคลเอนต์เครื่องที่หนึ่ง (Node A) ต้องการส่งข้อมูลให้กับเครื่องที่สอง (Node C) จะต้องส่งข้อมูล และแอดเดรสของ Node C ลงบนบัสสายเคเบิลนี้ เมื่อเครื่องที่ Node C ได้รับข้อมูลแล้วจะนำข้อมูล ไปทำงานต่อทันที



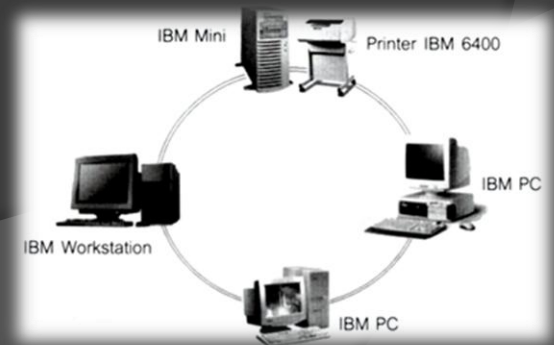
# รูปร่างเครือข่าย แบบ BUS



# รูปร่างของเครือข่าย (TOPOLOGY)

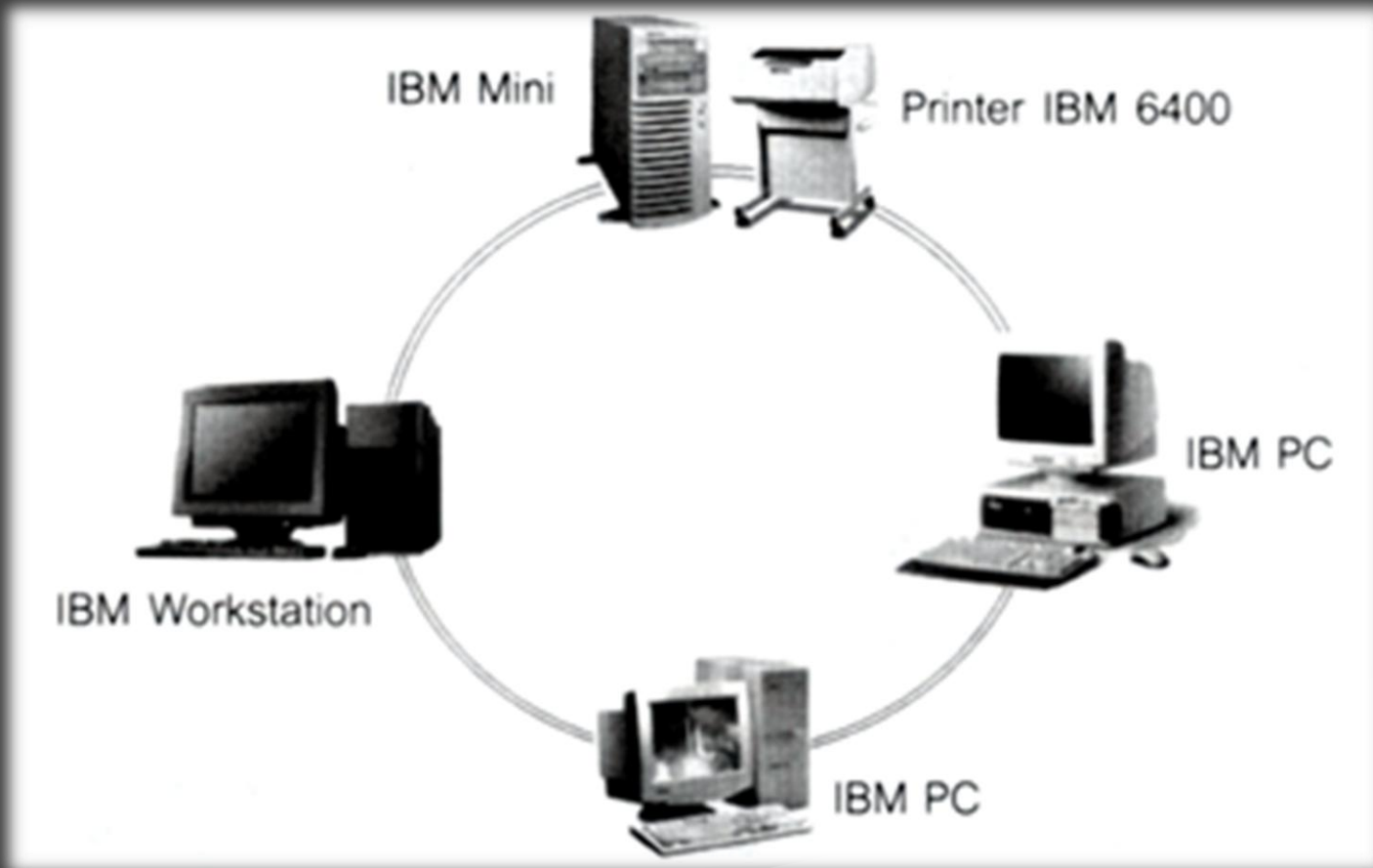
## 2.แบบวงแหวน ( Ring ) การเชื่อมต่อ

แบบวงแหวน เป็นการเชื่อมต่อจากเครื่องหนึ่งไปยังอีกเครื่องหนึ่ง จนครบวงจร ในการส่งข้อมูลจะส่งออกที่สายสัญญาณวงแหวน โดยจะเป็นการส่งผ่านจากเครื่องหนึ่ง ไปสู่เครื่องหนึ่ง จนกว่าจะถึงเครื่องปลายทาง ปัญหาของโครงสร้างแบบนี้คือ ถ้าหากมีสายขาดในส่วนใดจุดหนึ่ง จะทำให้ไม่สามารถส่งข้อมูลได้





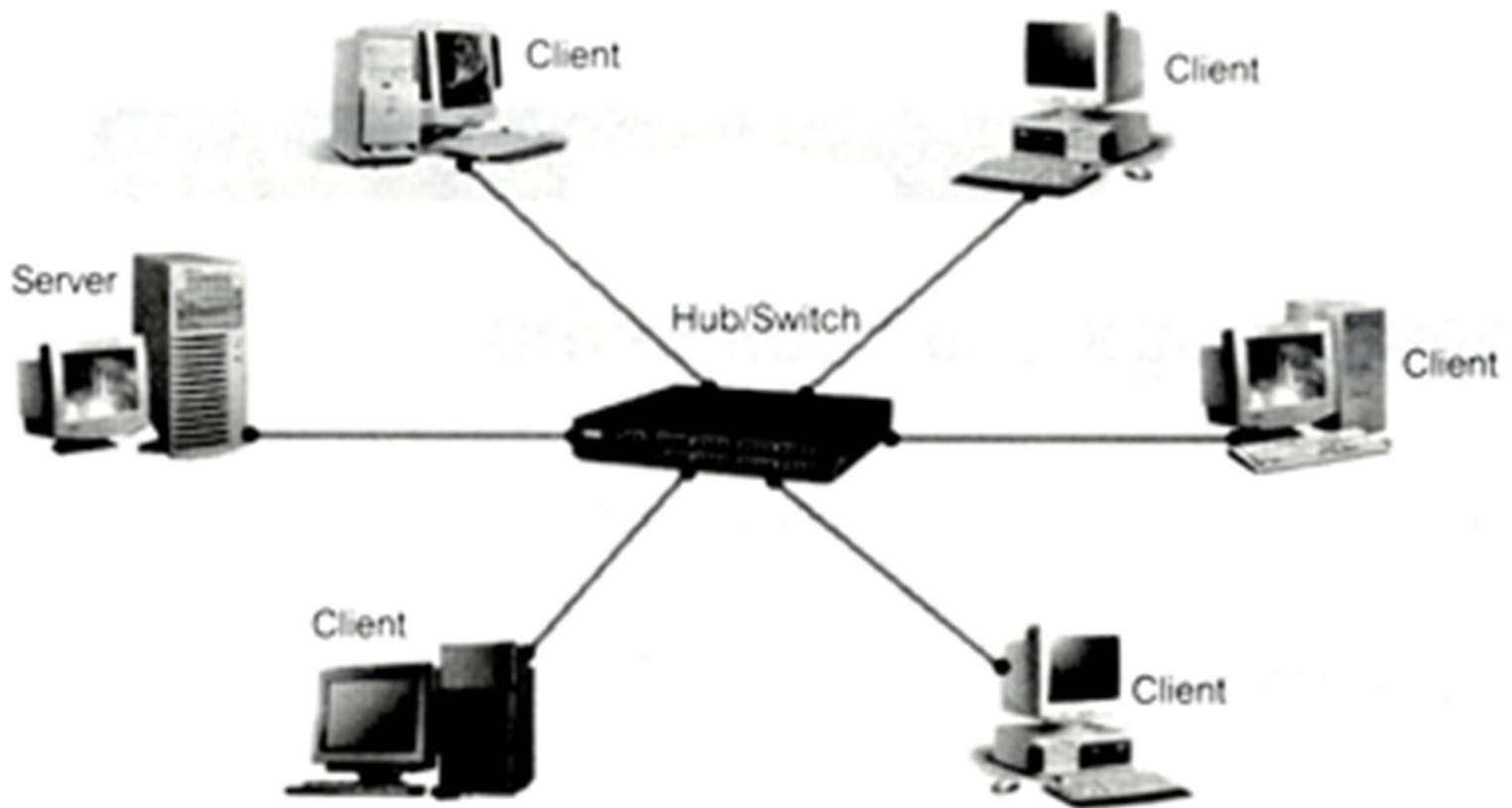
# รูปร่างเครือข่าย แบบ RING



# รูปร่างของเครือข่าย (TOPOLOGY)

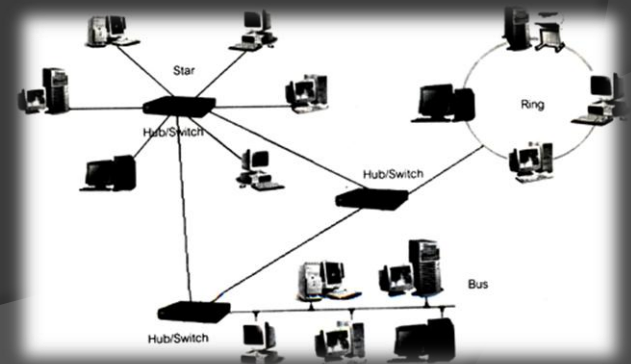
**3.แบบดวงดาว ( star )** การเชื่อมต่อแบบสตาร์นี้จะใช้ อุปกรณ์ Hub เป็นศูนย์กลางในการเชื่อมต่อ โดยที่ทุกเครื่องจะต้องผ่าน Hub สายเคเบิลที่ใช้ส่วนมากจะเป็น UTP และ Fiber Optic ในการส่งข้อมูล Hub จะเป็นเสมือนตัวทวนสัญญาณ (Repeater) ปัจจุบันมีการใช้ Switch เป็นอุปกรณ์ในการเชื่อมต่อซึ่งมีประสิทธิภาพการทำงานสูงกว่า

# รูปร่างเครือข่าย แบบ STAR

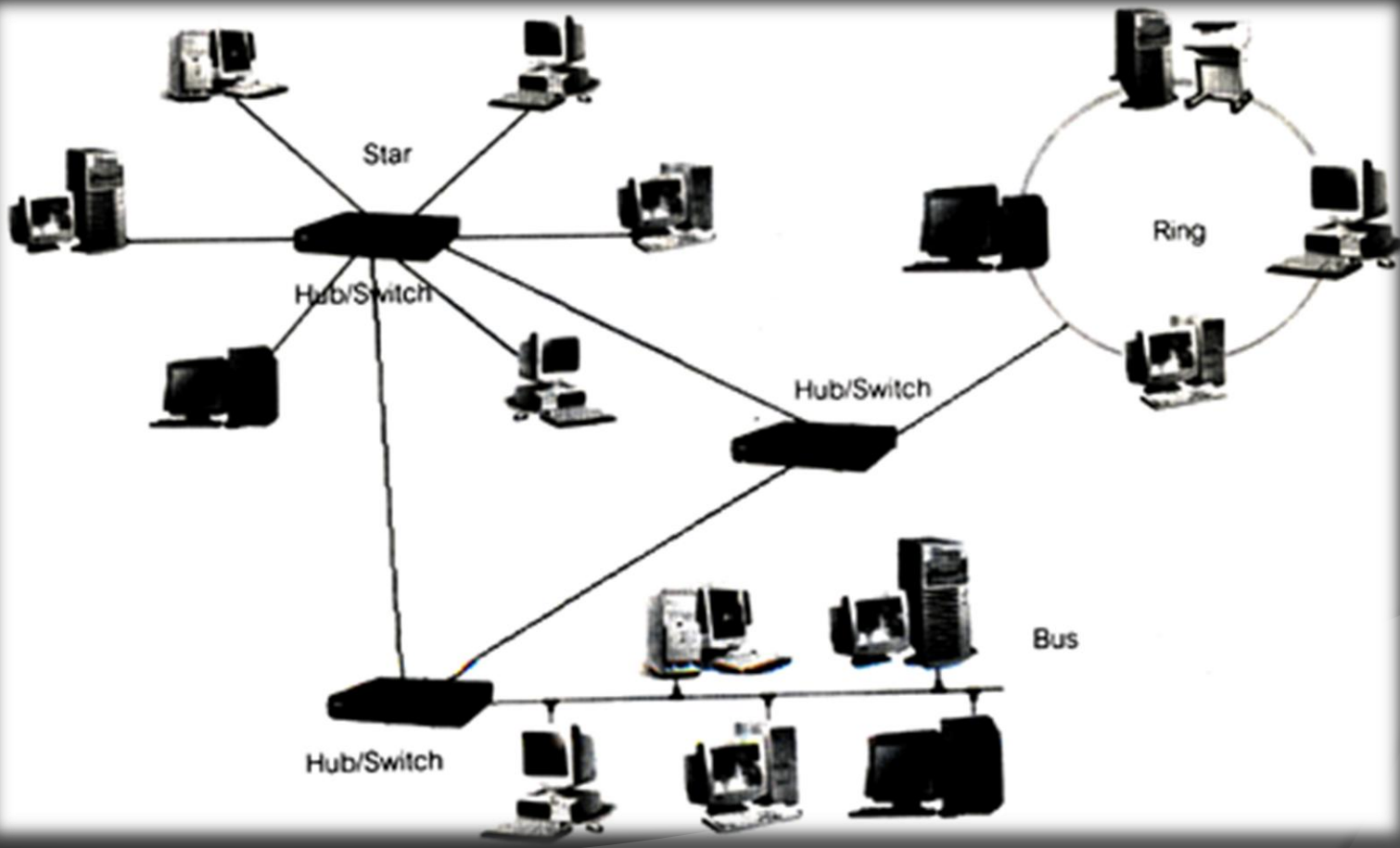


# รูปร่างของเครือข่าย (TOPOLOGY)

**4.แบบผสม ( Hybrid )** เป็นการเชื่อมต่อที่ผสมผสานเครือข่ายย่อยๆ หลายส่วนมารวมเข้าด้วยกัน เช่น นำเอาเครือข่ายระบบ BUS, ระบบ Ring และ ระบบ Star มาเชื่อมต่อเข้าด้วยกัน เหมาะสำหรับบางหน่วยงานที่มีเครือข่ายเก่าและใหม่ให้สามารถทำงานร่วมกันได้ ซึ่งระบบ Hybrid Network นี้จะมีโครงสร้างแบบ Hierarchical หรือ Tre ที่มีลำดับชั้นในการทำงาน



# รูปร่างเครือข่าย แบบ HYBRID



# อุปกรณ์เครือข่าย



การ์ดแลน ( Network Interface Card : NIC )

เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ในการรับส่งข้อมูลจากเครื่องต่อมาเครื่องหนึ่งไปสู่อีก  
เครื่องโดยผ่านสายแลน

# อุปกรณ์เครือข่าย

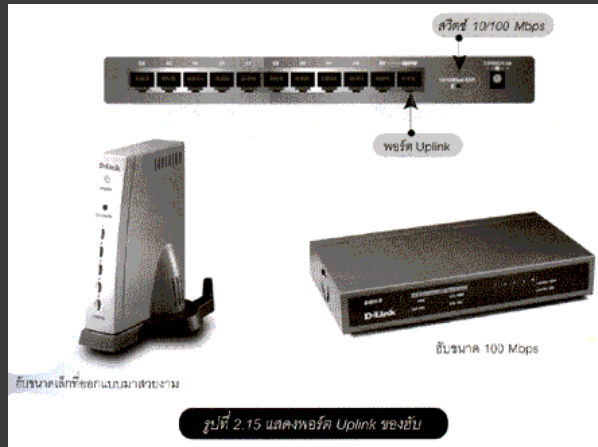


## โมเด็ม ( Modem )

เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่แปลงสัญญาณให้สามารถส่งผ่านทางสายโทรศัพท์ สายเช่า และสายไฟเบอร์ออฟติก แล้วแต่ประเภทของโมเด็ม ทำให้สามารถส่งสัญญาณไปทั่วโลก ยกตัวอย่างเช่น การที่ดูหนังใช้โมเด็มหมุนโทรศัพท์หา ไจแอนท์ที่อยู่ห่างออกไปหลายกิโลเมตร เพื่อจะเข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ต

# อุปกรณ์เครือข่าย

ฮับ ( Hub )

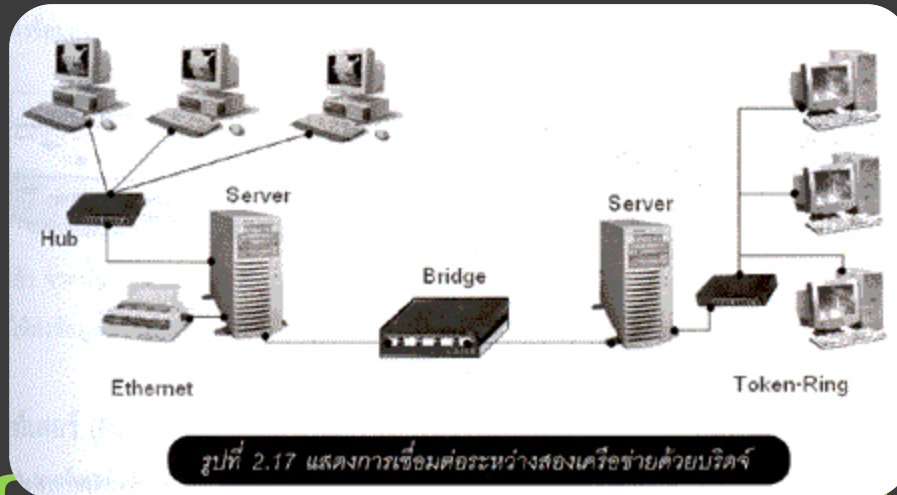


เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่เสมือนกับชุมทางข้อมูล มีหน้าที่เป็นตัวกลาง โดยส่งข้อมูลให้คอมพิวเตอร์ในเครือข่าย



# อุปกรณ์เครือข่าย

บริดจ์ ( Bridge )



เป็นอุปกรณ์เชื่อมโยงเครือข่ายของเครือข่ายที่แยก  
จากกันเข้าด้วยกัน สามารถใช้เชื่อมเครือข่ายประเภท  
เดียวกันหรือต่างกันได้

# อุปกรณ์เครือข่าย



สวิตช์ ( switch )

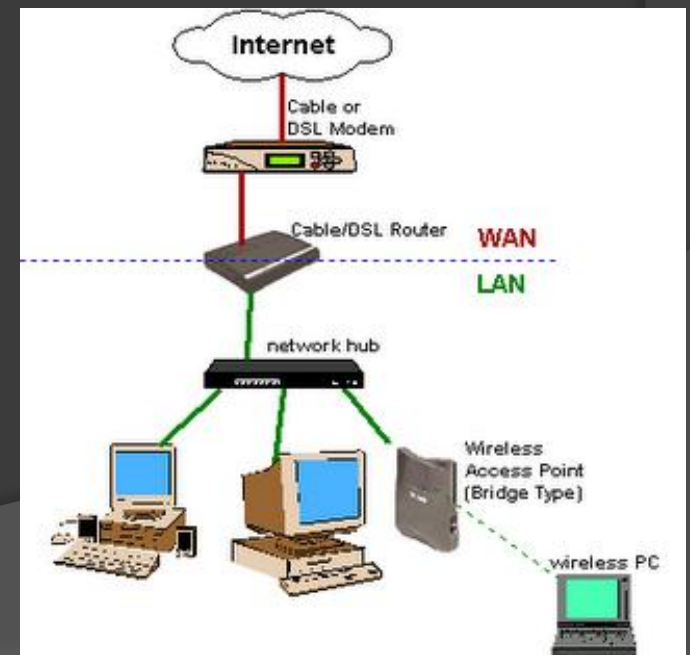
เป็นอุปกรณ์เชื่อมต่อสายเคเบิลขนาดใหญ่ออกเป็น  
สายเคเบิลย่อยและมีวิธีการป้องกันการส่งข้อมูลข้าม  
สายเคเบิล จะมีพอร์ตมากกว่า 2 พอร์ต

# อุปกรณ์เครือข่าย

เราเตอร์ ( Router )



เป็นอุปกรณ์จัดแบ่งเครือข่ายและเลือกเส้นทางที่  
เหมาะสมเพื่อนำส่งแพ็กเกจ ป้องกันมิให้ส่งแพ็กเกจ  
ไปให้ขำมมายังอีกเครือข่ายหนึ่ง

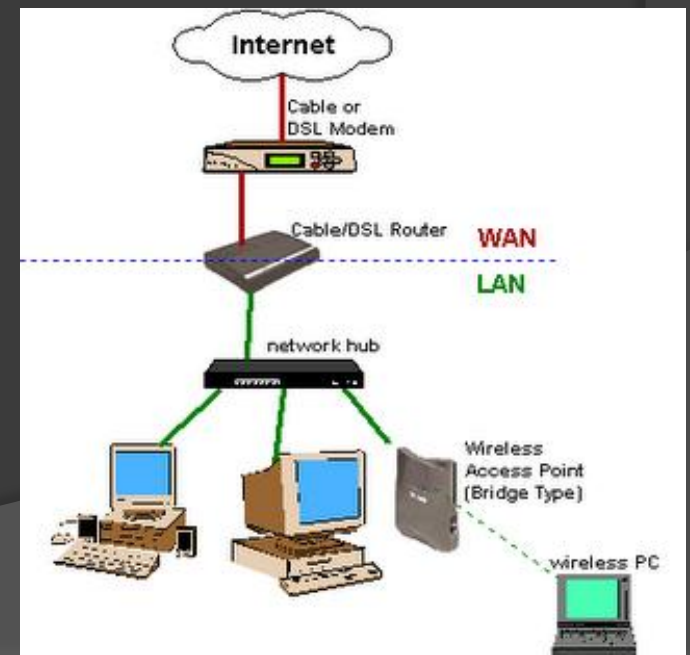


# อุปกรณ์เครือข่าย

เราเตอร์ ( Router )



เป็นอุปกรณ์จัดแบ่งเครือข่ายและเลือกเส้นทางที่  
เหมาะสมเพื่อนำส่งแพ็กเกจ ป้องกันมิให้ส่งแพ็กเกจ  
ไปให้ขำมมายังอีกเครือข่ายหนึ่ง



# อุปกรณ์เครือข่าย

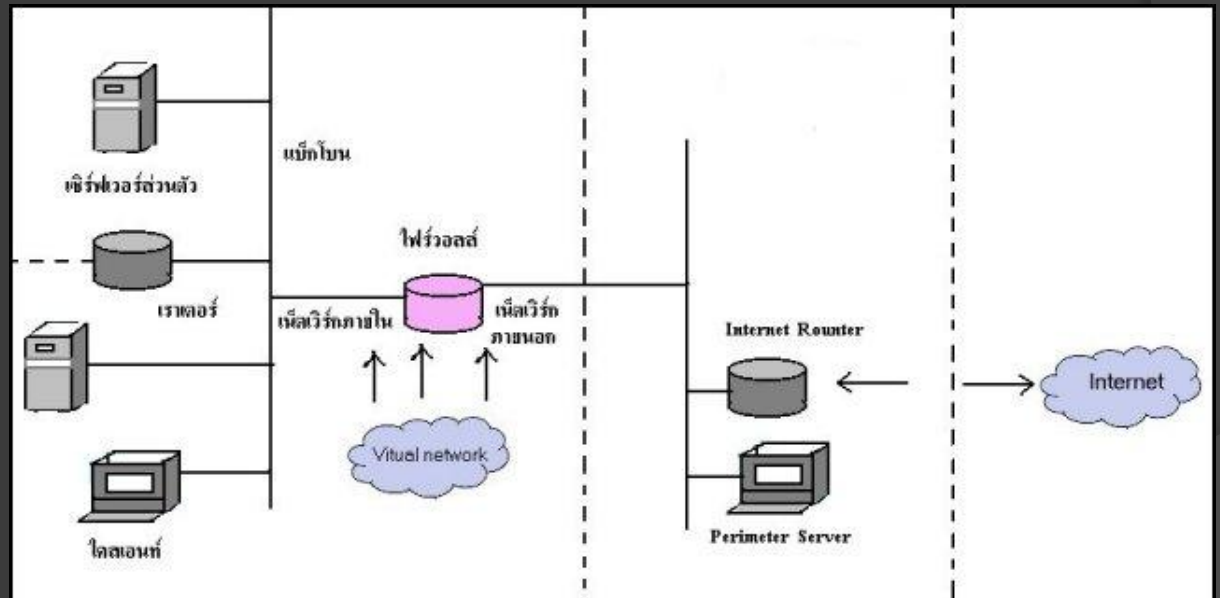
เกตเวย์ ( Gateway )



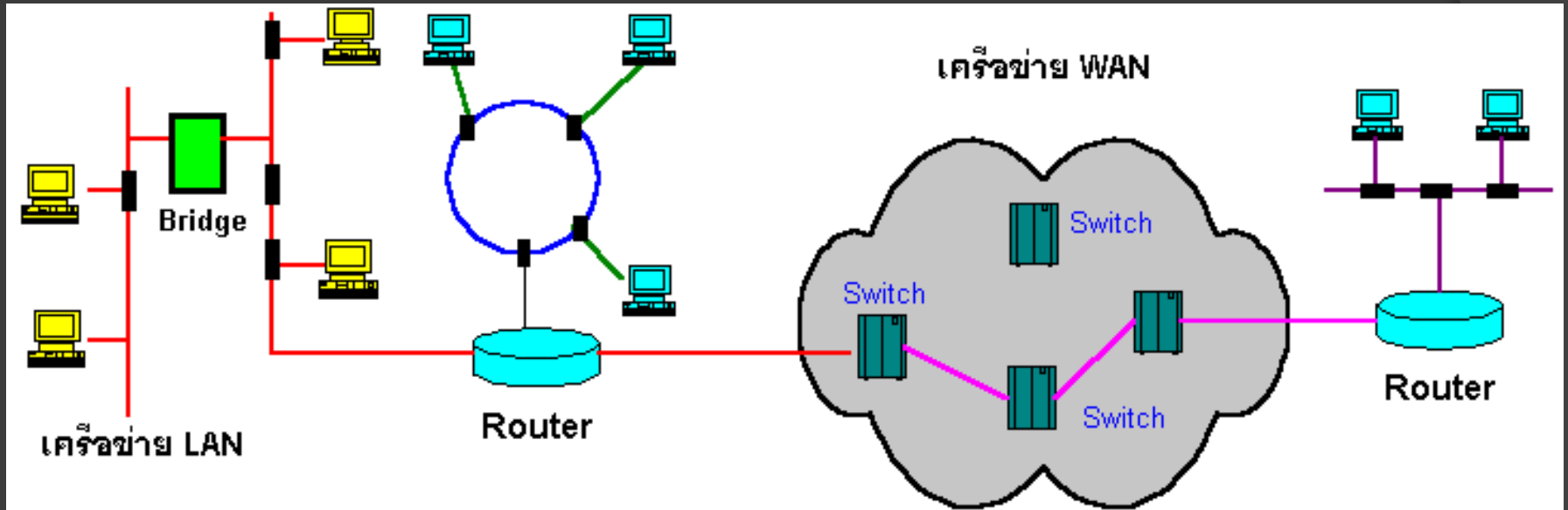
เป็นอุปกรณ์ที่มีความสามารถสูงสุดในการเชื่อมต่อ  
เครือข่าย โดยไม่มีขีดจำกัด ทั้งระหว่างเครือข่ายต่าง  
ระบบ หรือต่าง โปรโตคอล จัดเป็นอุปกรณ์มีราคา  
แพง และการติดตั้งใช้งานยุ่งยาก มีระบบรักษาความ  
ปลอดภัย เรียกว่า ไฟร์วอลล์ (firewall)

# อุปกรณ์เครือข่าย

## เกตเวย์ ( Gateway )



# ลักษณะการติดตั้งอุปกรณ์เครือข่าย



# สื่อกลางในการสื่อสารข้อมูล

## • สื่อกลางประเภทมีสาย

- ◎ สายคู่บิดเกลียว ( Twisted Pair )
- ◎ สายโคแอกเชียล ( Coaxial )
- ◎ สายใยแก้วนำแสง ( Fiber optic )

## • สื่อกลางไม่มีสาย

- ◎ ไมโครเวฟ ( Microwave )
- ◎ ดาวเทียม ( Satellite )



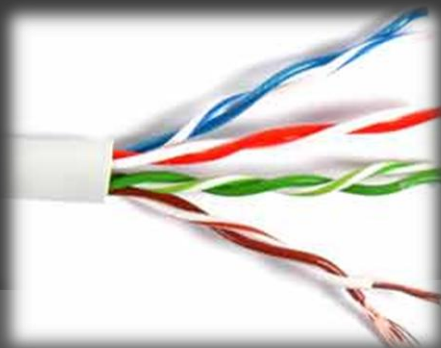
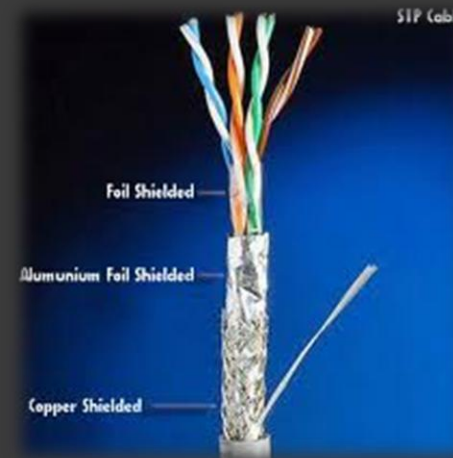
# สายคู่บิดเกลียว



สายคู่บิดเกลียว ( Twisted paire ) ประกอบด้วย  
เส้นลวดทองแดงที่หุ้มด้วยฉนวนพลาสติก 2 เส้นพันกันบิดเป็น  
เกลียว แบ่งออกเป็น

## 1. สายคู่บิดเกลียวหุ้มฉนวน

( Shielded Twisted Paire : STP )



## 2. สายคู่บิดเกลียวชนิดไม่หุ้มฉนวน

( UnShielded Twisted Paire : UTP )

# สายโคแอกเชียล

สายโคแอกเชียล ( Coaxial ) ประกอบด้วยเส้นลวดทองแดงที่หุ้มเป็นแกนหลัก 1 เส้น หุ้มด้วยฉนวนฉนวนวีกชั้นหนึ่ง จากนั้นหุ้มด้วยตัวนำ ถักเป็นเปียเพื่อป้องกันการรบกวน ชั้นนอกสุดหุ้มด้วยพลาสติก เช่น สายเคเบิลทีวี แบ่งออกเป็น 2 ชนิด

1. ชนิด 50 โอห์ม ใช้ ส่งสัญญาณดิจิทัล
2. ชนิด 75 โอห์ม ใช้ ส่งสัญญาณอนาล็อก



# สายใยแก้วนำแสง



สายใยแก้วนำแสง ( **Fiber optic** ) ประกอบด้วยใยแก้ว หรือพลาสติกขนาดเล็กๆ หลายเส้นรวมกัน มีขนาดเท่าเส้น พม เส้นใยเหล่านั้นห่อหุ้มด้วยเส้นใยอีกชนิดหนึ่ง ชั้นนอกสุด หุ้มด้วยฉนวน การส่งสัญญาณจะใช้เลเซอร์ส่งสัญญาณผ่าน เส้นกลาง และอาศัยการหักเหของแสง

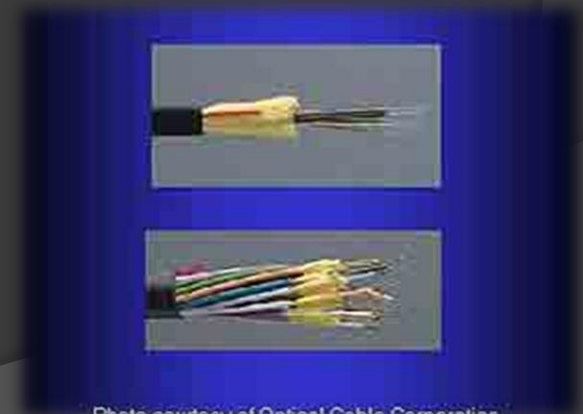
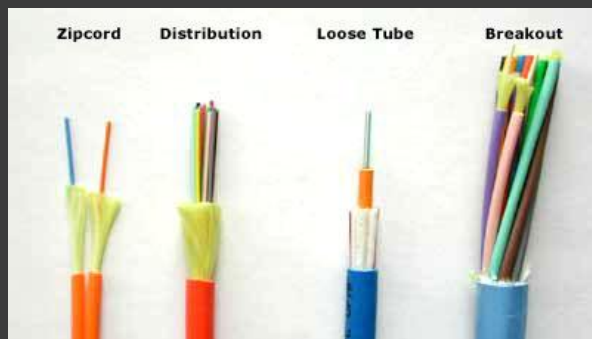


Photo courtesy of Optical Cable Corporation

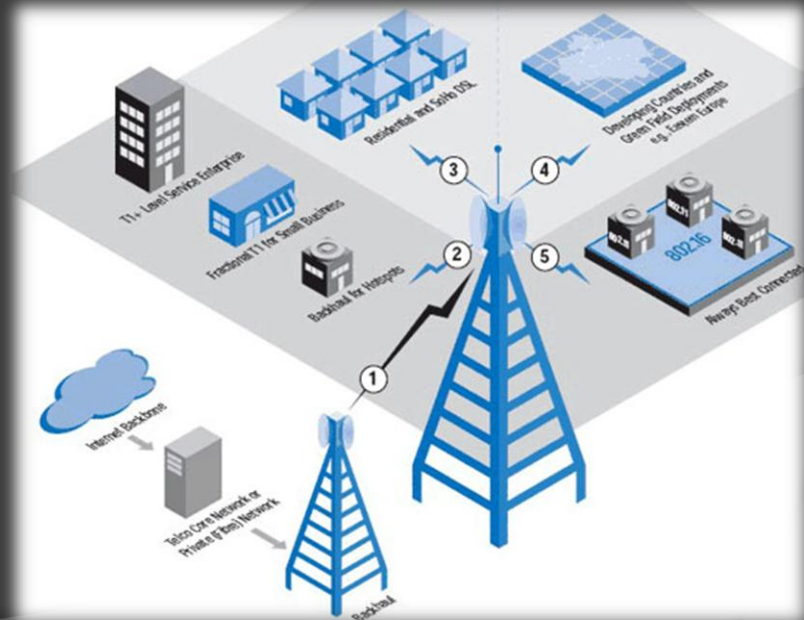
# ไมโครเวฟ

ไมโครเวฟ ( Microwave ) เป็นสื่อกลางในการสื่อสารส่ง

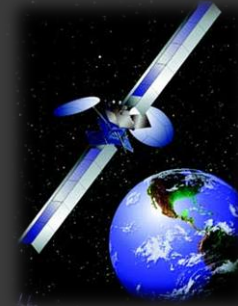
ข้อมูลโดยอาศัยสัญญาณไมโครเวฟ เป็นสัญญาณคลื่น

แม่เหล็กไฟฟ้าไปในอากาศ สัญญาณจะเดินทางเป็นเส้นตรง

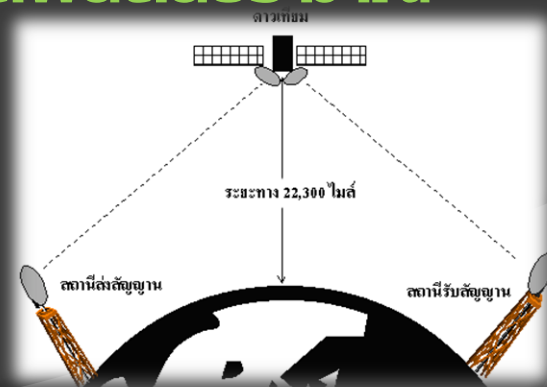
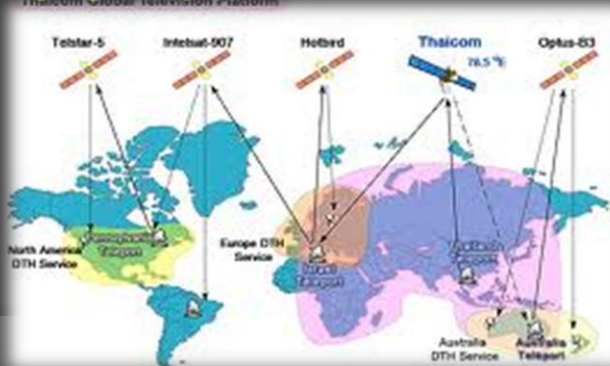
ส่งได้ภายในระหว่างอาคาร



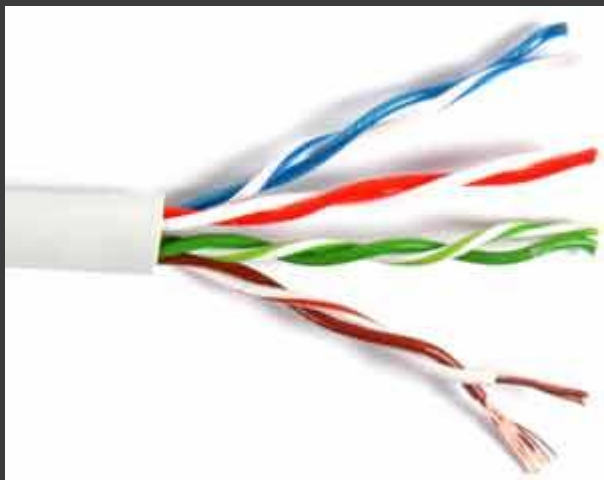
# ดาวเทียม



ดาวเทียม( Satellite ) เพื่อเป็นสถานีที่รับ — ส่ง  
สัญญาณบนอากาศและทวนสัญญาณในแนวตรงรอบโลก  
การส่งสัญญาณจะต้องมีสถานีภาคพื้นดินทำหน้าที่รับ  
และส่งสัญญาณ ซึ่งอยู่ห่างจากภาคพื้นดินประมาณ  
22,300 ไมล์



# การต่อสาย LAN และ หัว RJ 42



# การต่อแบบตรง HUB - คอมพิวเตอร์

ขาวส้ม	ส้ม	ขาว เขียว	น้ำเงิน	ขาวน้ำ เงิน	เขียว	ขาว น้ำตาล	น้ำตาล
ขาวส้ม	ส้ม	ขาว เขียว	น้ำเงิน	ขาวน้ำ เงิน	เขียว	ขาว น้ำตาล	น้ำตาล

# การต่อแบบไขว้ คอมพิวเตอร์ - คอมพิวเตอร์

ขาวส้ม	ส้ม	ขาว เขียว	น้ำเงิน	ขาวน้ำ เงิน	เขียว	ขาว น้ำตาล	น้ำตาล
ขาว เขียว	เขียว	ขาวส้ม	น้ำเงิน	ขาวน้ำ เงิน	ส้ม	ขาว น้ำตาล	น้ำตาล