

หน่วยที่ 1

ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

การเชื่อมต่อ อุปกรณ์ และโครงสร้างพื้นฐาน

ครูอิทธิพล รุ่งเรือง

21910-2013 วิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

แผนกวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล

วิทยาลัยเทคนิคเขมราฐ





จุดประสงค์การเรียนรู้



เข้าใจความหมายและประโยชน์ของเครือข่าย



รู้จักอุปกรณ์และสื่อกลางในการเชื่อมต่อ



แยกแยะประเภทเครือข่ายตามขนาด
(PAN, LAN, MAN, WAN)



เข้าใจรูปแบบโครงสร้างเครือข่าย
(Topologies)

ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์คืออะไร?

กลุ่มของคอมพิวเตอร์และ
อุปกรณ์ตั้งแต่ 2 เครื่องขึ้นไป
ที่นำมาเชื่อมต่อกัน



ติดต่อสื่อสาร

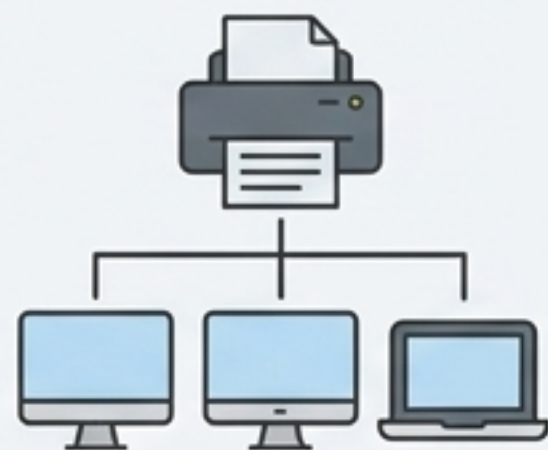


แลกเปลี่ยนข้อมูล

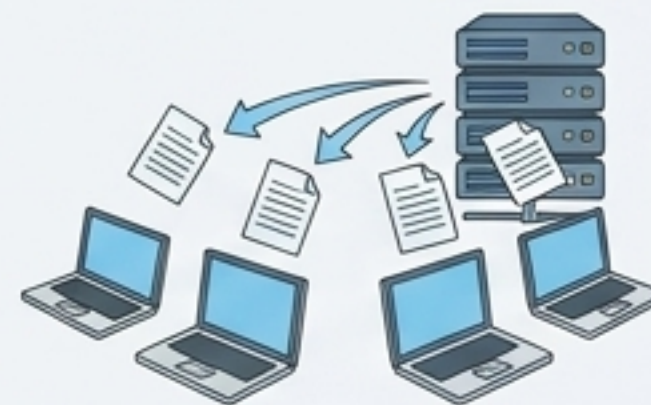


ใช้ทรัพยากรร่วมกัน

ประโยชน์ของระบบเครือข่าย



แชร์ฮาร์ดแวร์
(เช่น เครื่องพิมพ์ร่วมกัน)



แชร์ไฟล์และโปรแกรม
(แลกเปลี่ยนข้อมูลรวดเร็ว)



การสื่อสาร
(พูดคุย, ส่งอีเมลภายใน)



ใช้อินเทอร์เน็ตร่วมกัน
(เชื่อมต่อโลกภายนอกด้วย
โมเด็มเดียว)

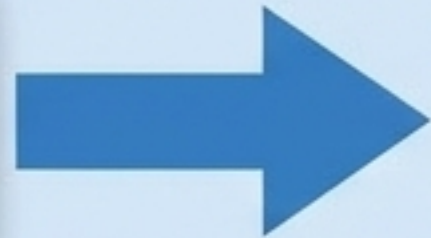


องค์ประกอบของการสื่อสารข้อมูล

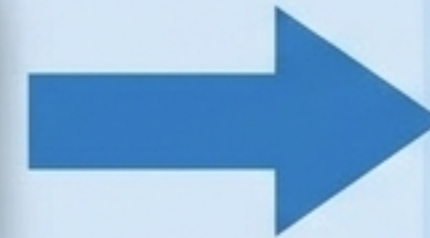


ข้อมูล - สิ่งที่ต้องการส่ง

1. ผู้ส่ง

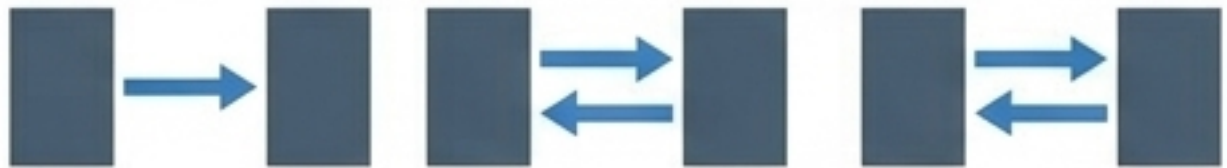


2. สื่อกลาง



3. ผู้รับ

โปรโตคอล - กฎ/ภาษาที่ใช้สื่อสารให้ตรงกัน

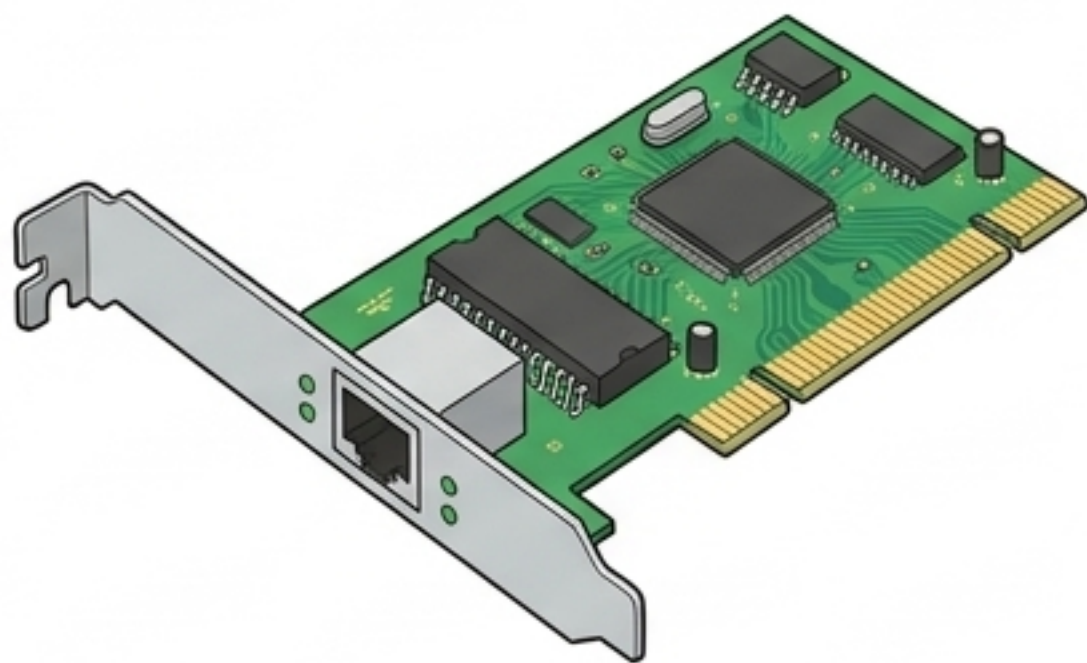


Simplex
(ทิศทางเดียว)

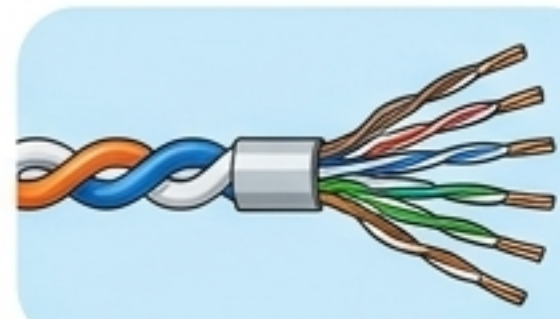
Half-duplex
(สองทิศทาง สลับกัน)

Full-duplex
(สองทิศทาง พร้อมกัน)

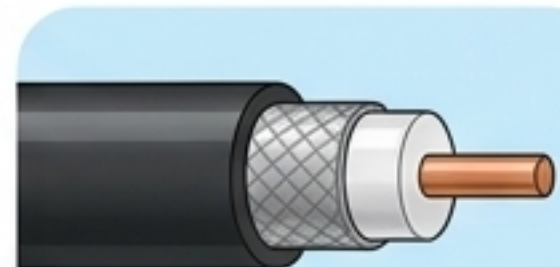
อุปกรณ์เครือข่าย: การ์ด LAN และสายสัญญาณ



เน็ตเวิร์คการ์ด (NIC) - จุดเชื่อมต่อระหว่างคอมพิวเตอร์และเครือข่ายแปลงข้อมูลเป็นสัญญาณ



สายคู่บิดเกลียว (Twisted Pair): ราคาถูก น้ำหนักเบา ยืดหยุ่น



สายโคแอกเชียล (Coaxial): ป้องกันสัญญาณรบกวนได้ดี

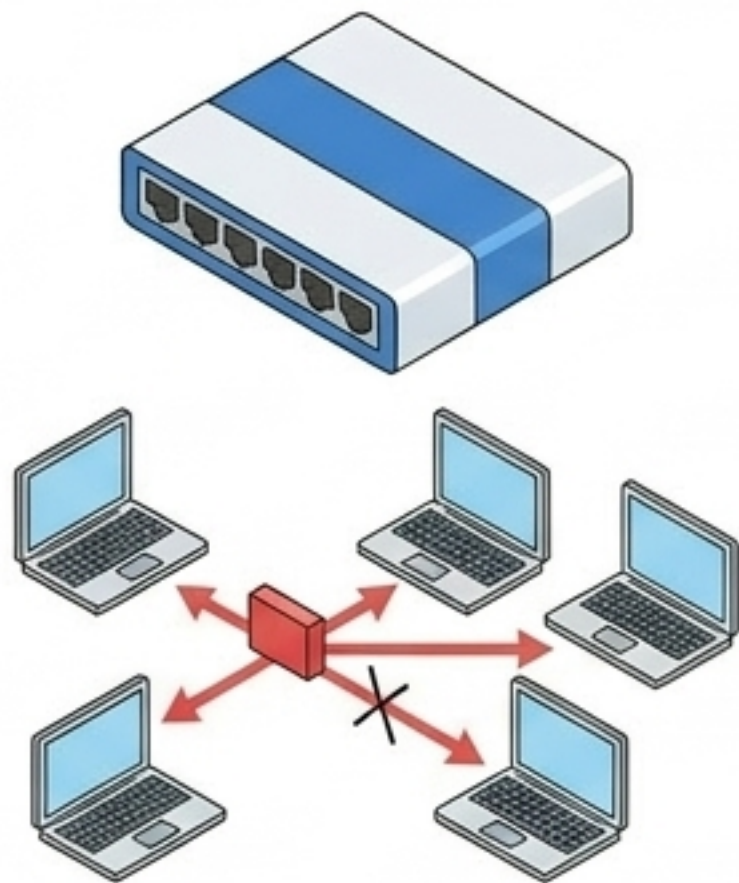


เส้นใยแก้วนำแสง (Fiber Optic): ส่งข้อมูลด้วยแสง ความเร็วสูงมาก

อุปกรณ์เครือข่าย: ตัวกลางเชื่อมต่อ

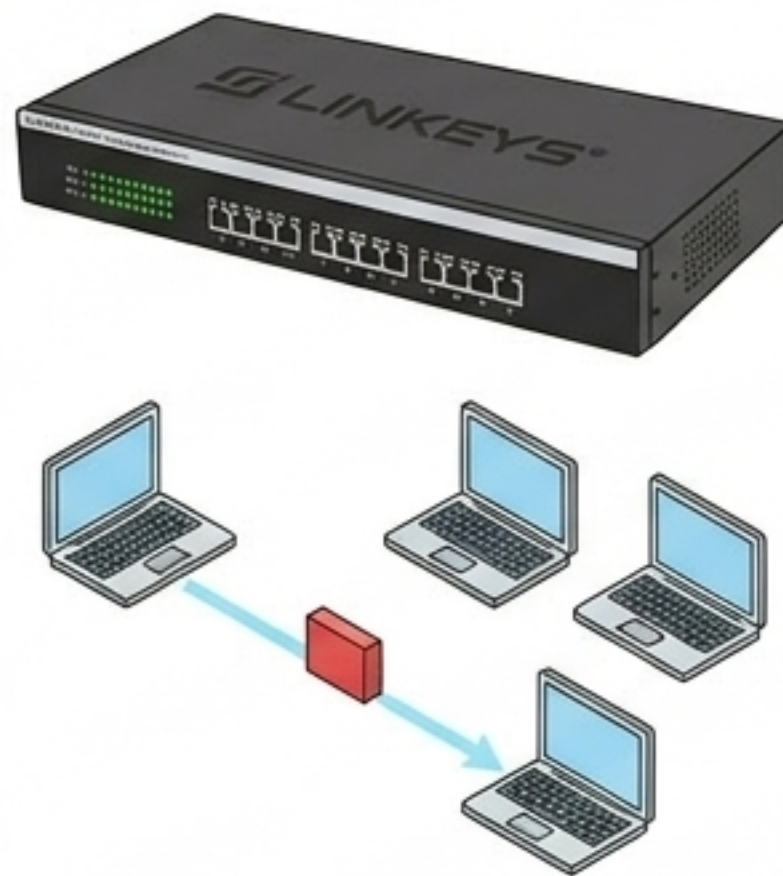


ฮับ (Hub)



กระจายข้อมูลไป 'ทุกเครื่อง'
ในเครือข่าย
แย่งกันใช้แบนด์วิดท์

สวิตช์ (Switch)



ส่งข้อมูลเฉพาะ 'เป้าหมาย'
ลดการชนกันของข้อมูล
ปลอดภัยกว่า

เราเตอร์ (Router)



หา 'เส้นทางที่เหมาะสมที่สุด'
เพื่อเชื่อมต่อระหว่างเครือข่าย
ที่ต่างกัน

ประเภทของเครือข่ายแบ่งตามขนาด



เครือข่ายส่วนบุคคลและท้องถิ่น (PAN & LAN)



Personal Area Network
- เครือข่ายส่วนบุคคล
(เช่น Bluetooth)
เชื่อมต่ออุปกรณ์พกพาในระยะใกล้



Local Area Network
- เครือข่ายท้องถิ่น
ระยะไม่เกิน 10 กม. ภายในอาคารเดียวกัน
ไม่ต้องพึ่งระบบโทรคมนาคมสาธารณะ

เครือข่ายระดับเมืองและระดับโลก (MAN & WAN)



Metropolitan Area Network - ระดับเมือง
อาศัยระบบบริการเครือข่ายสาธารณะ
เชื่อมต่อสาขาภายในจังหวัด



Wide Area Network -
ระดับประเทศ/ทั่วโลก (เช่น อินเทอร์เน็ต)
ข้ามทวีปผ่านดาวเทียมหรือใยแก้วนำแสงใต้น้ำ



สถาปัตยกรรมเครือข่าย (Network Architecture)

Peer-to-Peer



ทุกเครื่องมีสิทธิเท่าเทียมกัน
เป็นได้ทั้งผู้ให้และผู้รับบริการ
เหมาะสำหรับองค์กรขนาดเล็ก



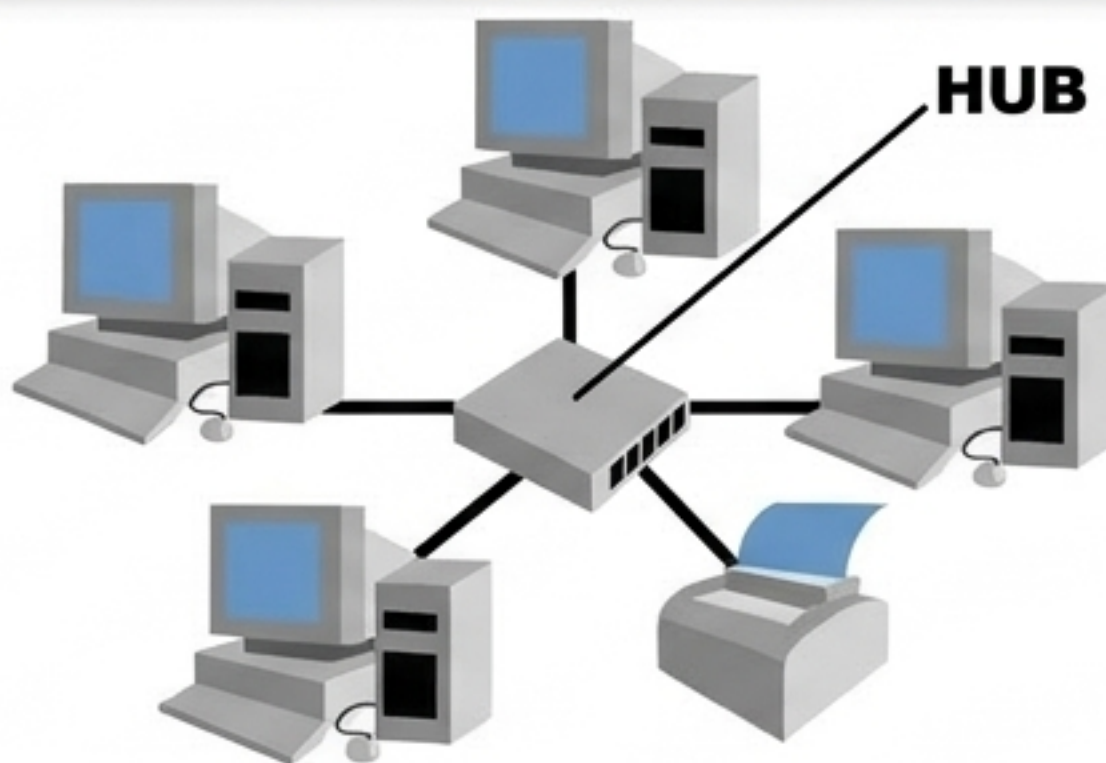
Client/Server



มีเครื่องศูนย์กลาง (Server)
คอยให้บริการทรัพยากรแก่เครื่องลูกข่าย (Client)
เหมาะสำหรับระบบที่มีผู้ใช้จำนวนมาก

โครงสร้างเครือข่าย1: แบบดาวและแบบบัส

แบบดาว (Star)

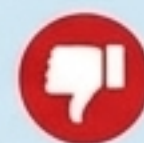
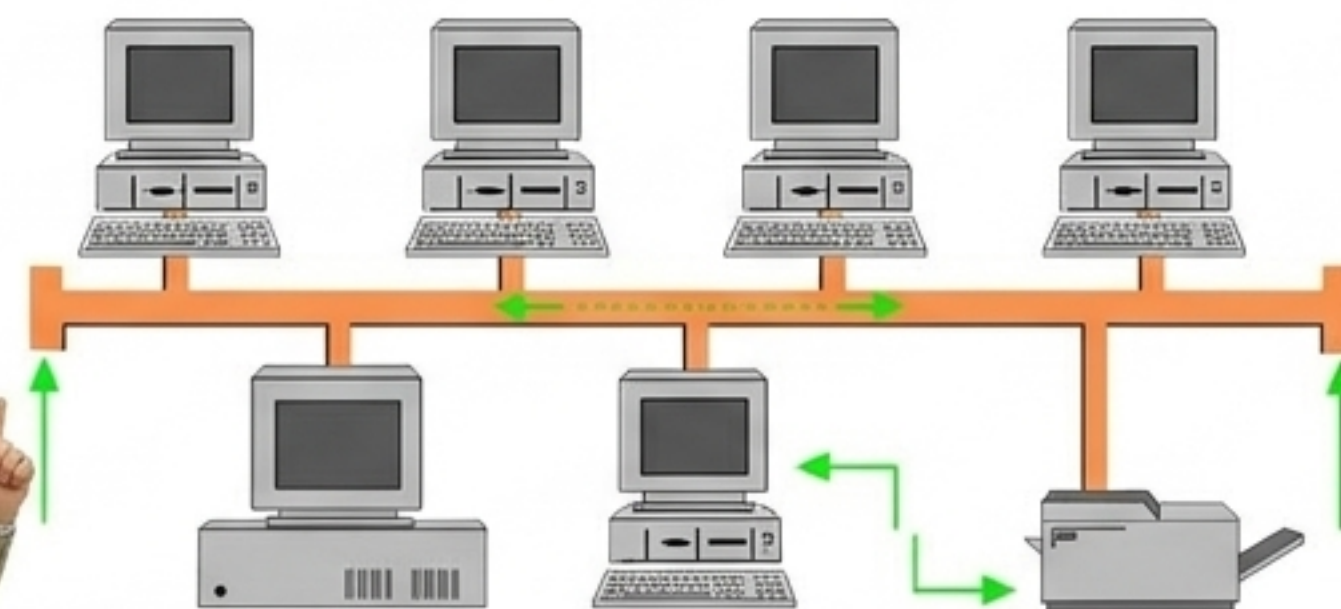


ติดตั้งง่าย ขัดข้องจุดเดียวไม่กระทบจุดอื่น



ค่าใช้จ่ายสายเคเบิลสูง

แบบบัส (Bus)

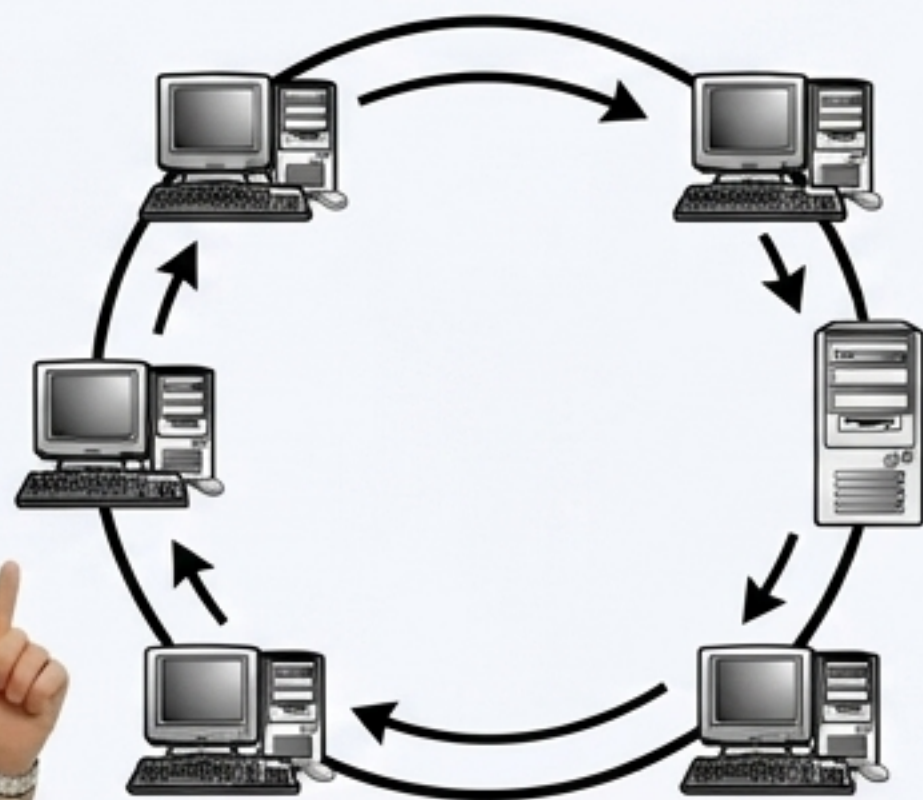


หากสายแกนหลักขาด
เครือข่ายจะล่มทั้งหมด



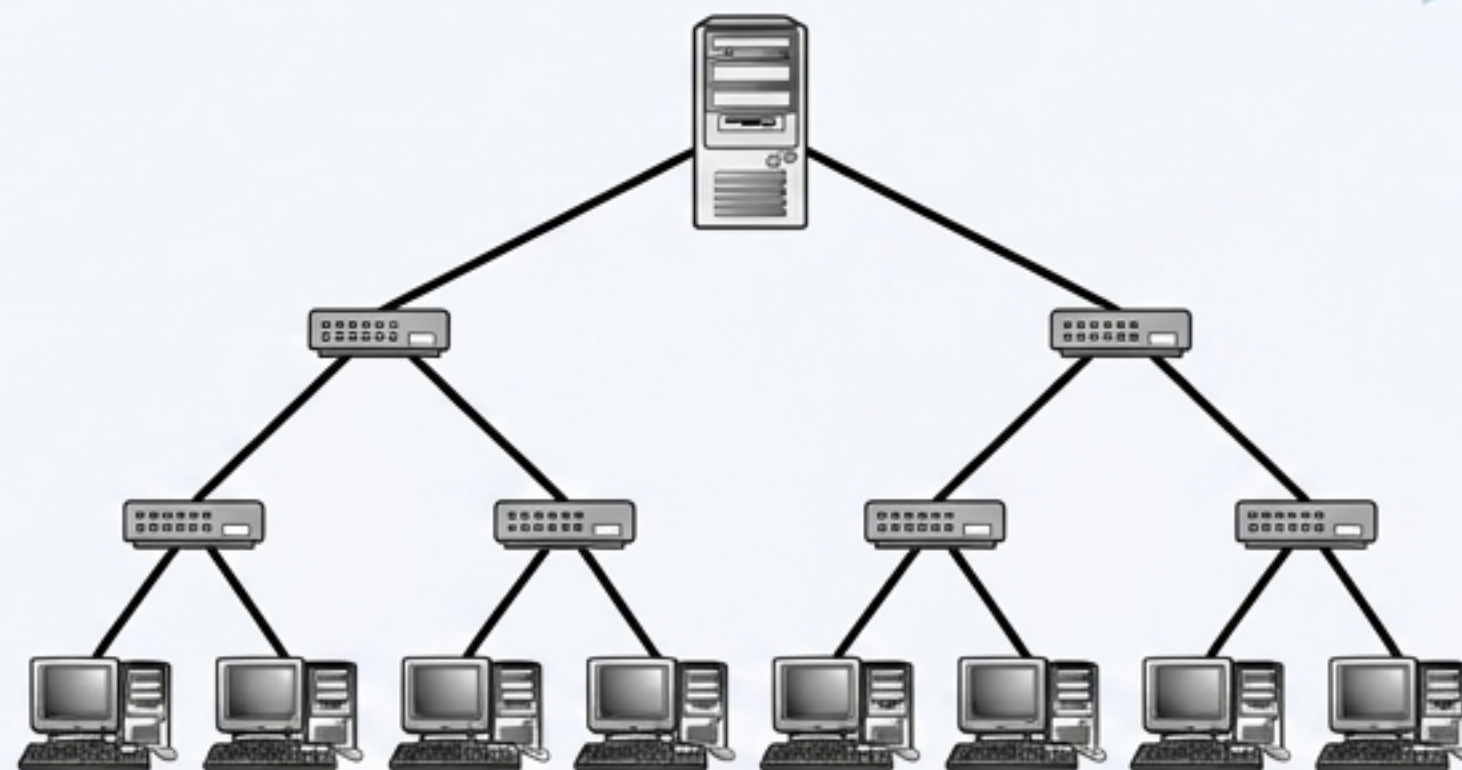
โครงสร้างเครือข่าย 2:

แบบวงแหวนและแบบต้นไม้



แบบวงแหวน (Ring)

เชื่อมต่อแบบวนซ้ำ ข้อมูลวิ่งทิศทางเดียว
ข้อเสีย: โหนดเดียวเสีย เครือข่ายพังทั้งระบบ

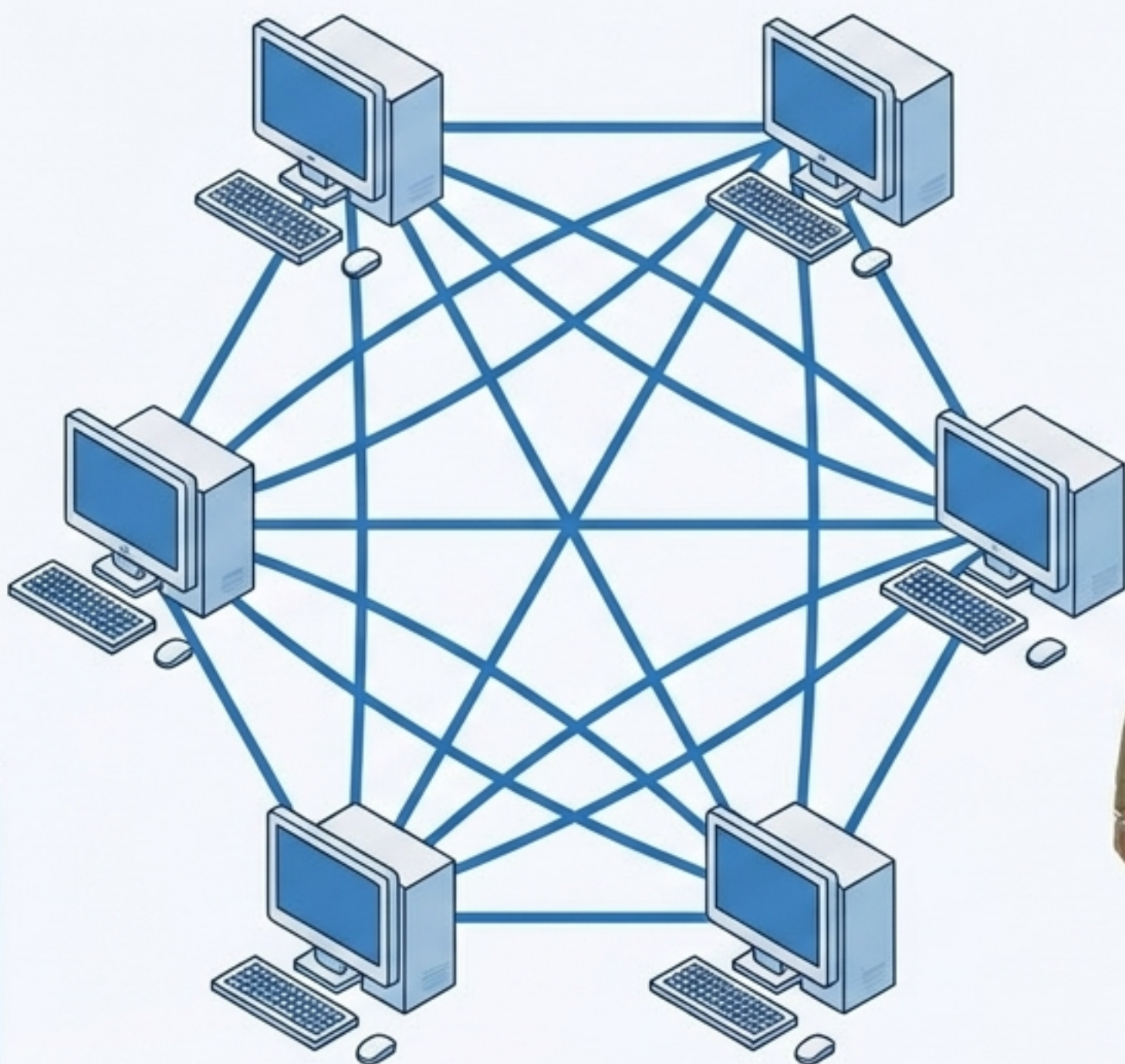


แบบต้นไม้ (Tree)

วิวัฒนาการจากแบบดาวผสมบัส
ข้อดี: ยืดหยุ่น ขยายขนาดและเพิ่มโหนดเครือข่ายได้ง่ายที่สุด



โครงสร้างเครือข่าย 3: แบบตาข่าย (Mesh)



โหนดเชื่อมต่อถึงกันทั้งหมดหรือหลายเส้นทาง
(Full/Partial Mesh)



แข็งแกร่งที่สุด หากเส้นทางหนึ่งขาด
ข้อมูลสามารถหาเส้นทางอื่นไปต่อได้



ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งและบำรุงรักษา
สูงที่สุด ก้นสมัยและซับซ้อนที่สุด



สรุปภาพรวมระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

[หลักการ]: เชื่อมต่อ แลกเปลี่ยน แบ่งปัน



[อุปกรณ์]: NIC, สายสัญญาณ, Hub, Switch, Router



[ขนาด]: PAN (ใกล้) -> LAN -> MAN -> WAN (ไกล)



[รูปแบบ]: Star, Bus, Ring, Tree, Mesh



พื้นฐานเหล่านี้คือรากฐานสำคัญที่ทำให้โลก
ดิจิทัลเชื่อมโยงถึงกันได้อย่างไร้ขีดจำกัด!