

ความหมายของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Network) หมายถึง การเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ตั้งแต่ 2 เครื่องขึ้นไปเข้าด้วยกันด้วยสายเคเบิล หรือสื่ออื่น ๆ ทำให้คอมพิวเตอร์สามารถรับส่งข้อมูลแก่กันและกันได้

ในกรณีที่เป็นารเชื่อมต่อระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์หลาย ๆ เครื่องเข้ากับ
เครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ที่เป็นศูนย์กลาง เราเรียก คอมพิวเตอร์ที่เป็นศูนย์กลางนี้ว่า
โฮสต์ (Host) และเรียกคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กที่เข้ามาเชื่อมต่อว่า ไคลเอนต์ (Client)

ประโยชน์ของระบบเครือข่าย

01

การจัดเก็บข้อมูลได้ง่าย และสื่อสารได้รวดเร็ว

03

ความเร็วของการทำงาน

02

ความถูกต้องของข้อมูล

04

ต้นทุนประหยัด



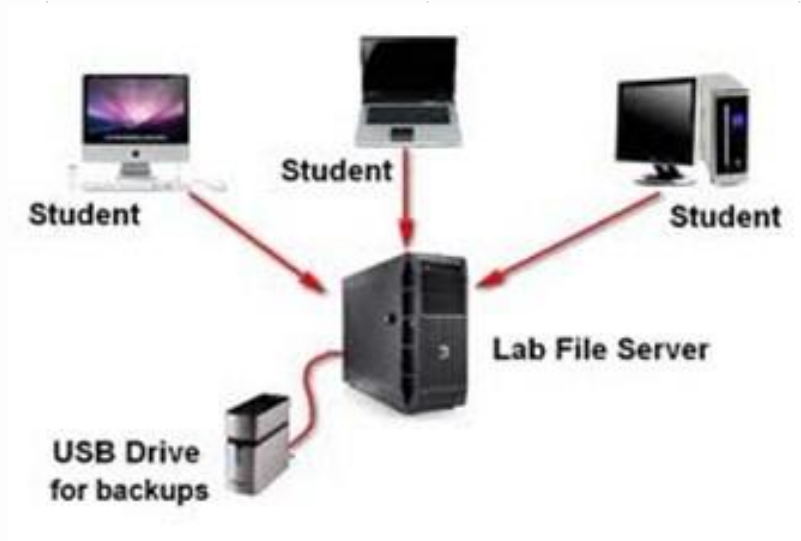
ประเภทของคอมพิวเตอร์
ในระบบเครือข่าย

1. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server)

เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) เป็นคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็นจุดศูนย์กลางในการให้บริการด้านต่างๆ กับเครื่องคอมพิวเตอร์อื่นๆ ที่อยู่ในเครือข่าย

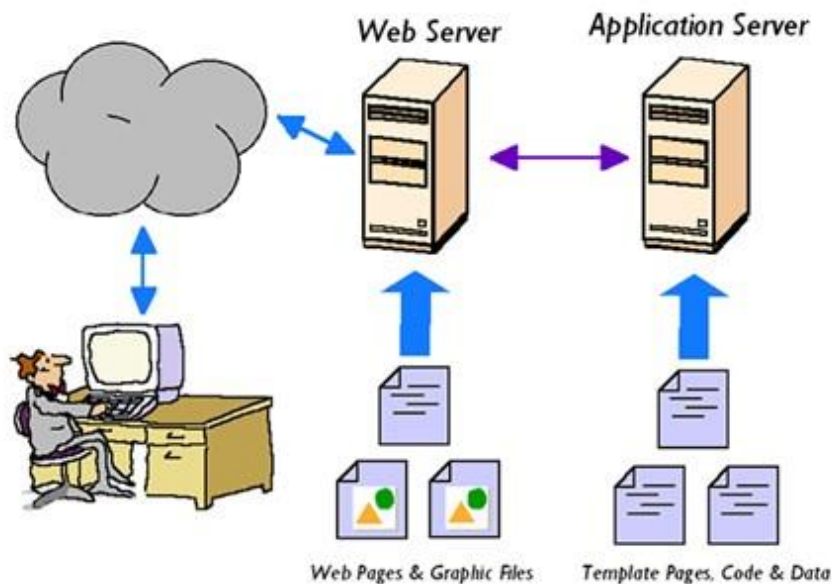
File Server

คือ เครื่องที่ให้บริการแบ่งปันข้อมูล (Share) แก่เครื่องอื่นๆ ให้มีสิทธิ์การใช้แฟ้มข้อมูล (File) เช่น ฐานข้อมูลบนเครือข่าย (Database)



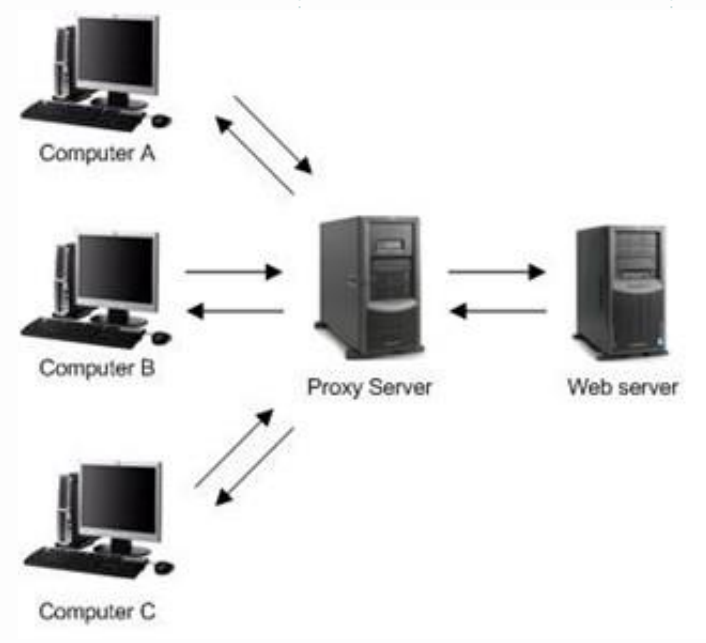
Web Server

คือ เครื่องที่ให้บริการ Web แก่เครื่องที่ร้องขอด้วย Protocol HTTP หมายความว่า เป็นเครื่องที่เก็บเว็บไซต์ (Website) สำหรับเก็บโฮมเพจและเว็บเพจที่หน่วยงานจัดทำขึ้น



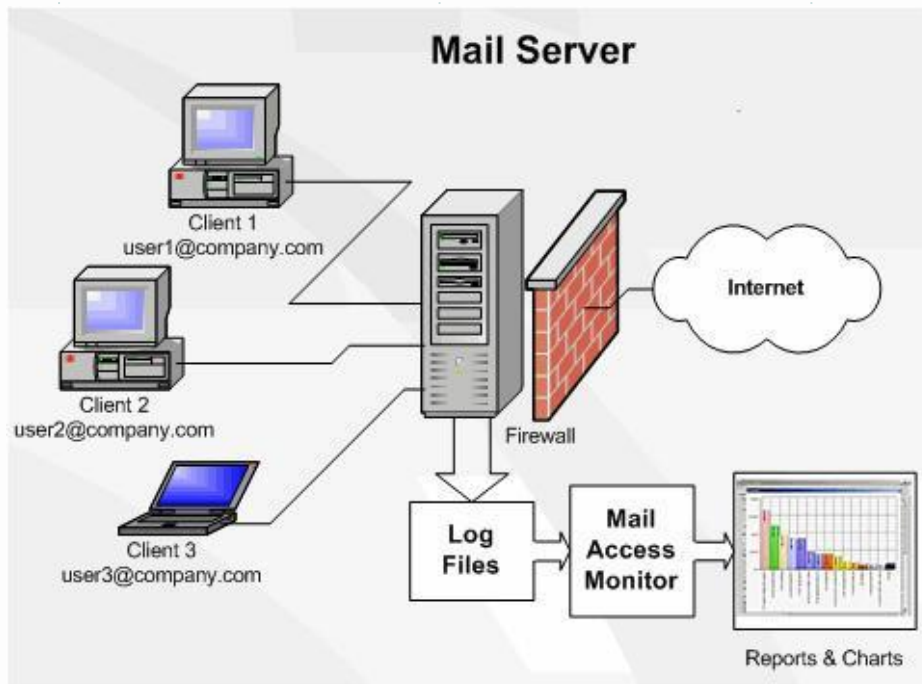
Proxy Server

คือ เครื่องที่ให้บริการเป็นตัวแทนไปรับเว็บแทนลูกข่าย และสะสมเว็บนั้นไว้ใน Cache ของตัวเอง
สำรองไว้เพื่อลูกข่ายร้องขอเว็บเดิมอีกครั้ง จะได้ไม่ต้องออกไปเอามาอีก ทำให้ลูกข่ายเครื่องอื่นๆ
สามารถเข้าถึงเว็บที่เคยเปิดมาแล้วเร็วขึ้น และลด Traffic ของ WAN ลงได้



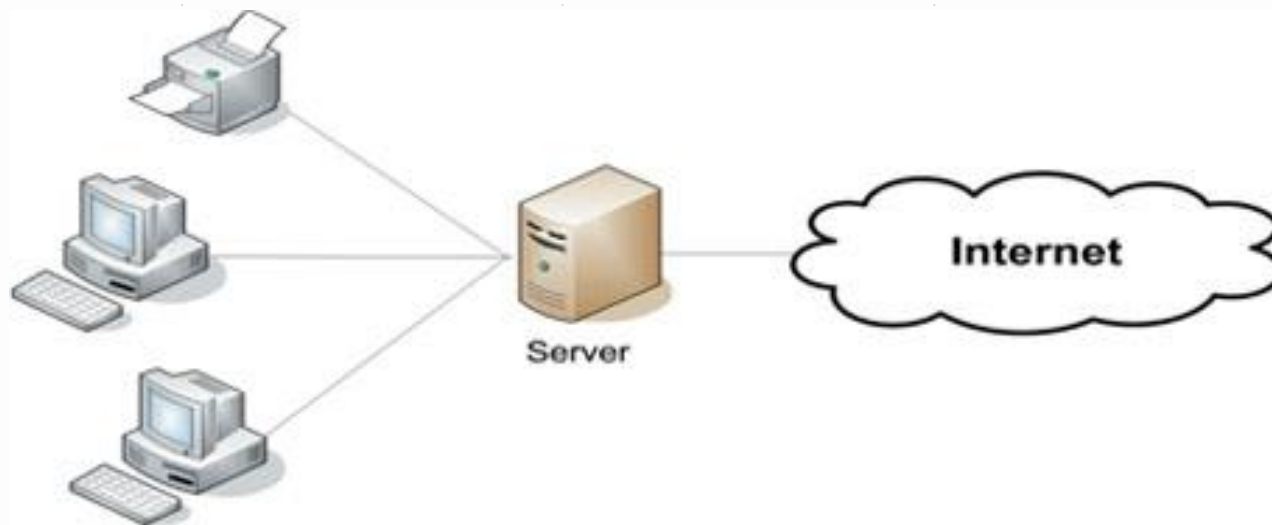
Mail Server

คือ เครื่องที่หน้าที่เป็นไปรษณีย์ ทำหน้าที่รับจดหมาย (POP3) เก็บจดหมาย (Mailbox) และส่งจดหมาย (SMTP) คอยบริการให้กับผู้ใช้ที่ได้รับลงทะเบียนใช้บริการ



Internet Server

คือ เครื่องที่ทำหน้าที่ในการเชื่อมต่อระบบอินเทอร์เน็ตและควบคุมการใช้บริการอินเทอร์เน็ตให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย



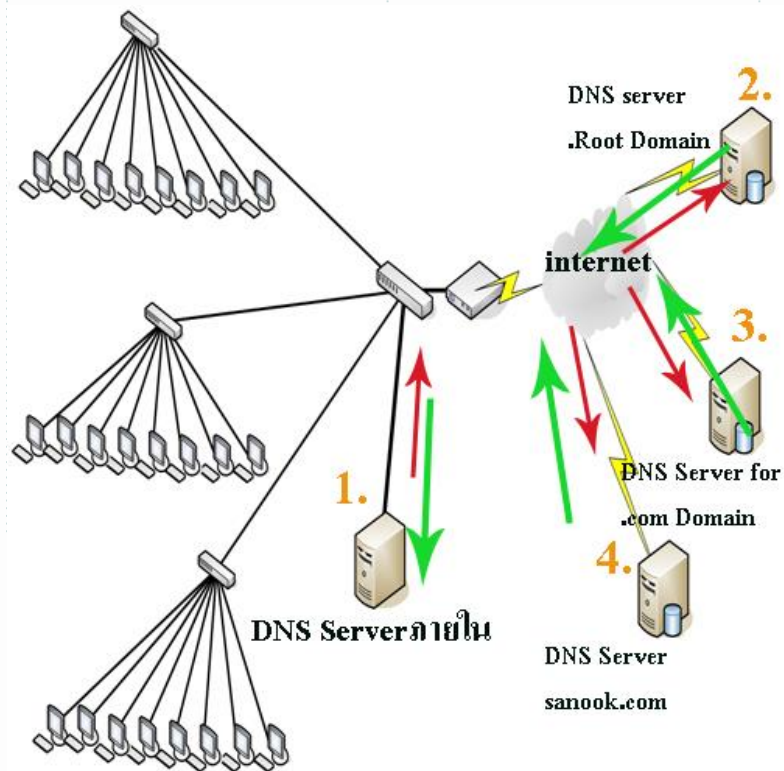
Print Server

คือ เครื่องที่ให้บริการเกี่ยวกับการพิมพ์ โดยทุกเครื่องในเครือข่ายสามารถส่งงานของตนไปพิมพ์ที่เครื่องทำหน้าที่เป็น Print Server



DNS Server

คือ เครื่องที่ให้บริการเกี่ยวกับ Domain Name Server ซึ่งเป็นเครื่องที่ใช้สำหรับการอ้างอิงหมายเลข IP กับชื่อที่เราทำการจดทะเบียน



2.เครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย (Client or Workstation)

เป็นคอมพิวเตอร์ที่นำมาต่อเชื่อมเข้ากับระบบเครือข่าย เพื่อทำหน้าที่เป็นสถานีงาน ซึ่งถูกใช้โดยบุคคลทั่วไป ที่เกี่ยวข้องกับงานนั้น ๆ



เวิร์กสเตชัน (workstation)

เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่อยู่ใน
เครือข่ายซึ่งสามารถทำการ
ประมวลผลข้อมูลต่าง ๆ ได้



ไคลเอนต์ (client)

เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีการ
เรียกใช้ข้อมูลจากเซิร์ฟเวอร์

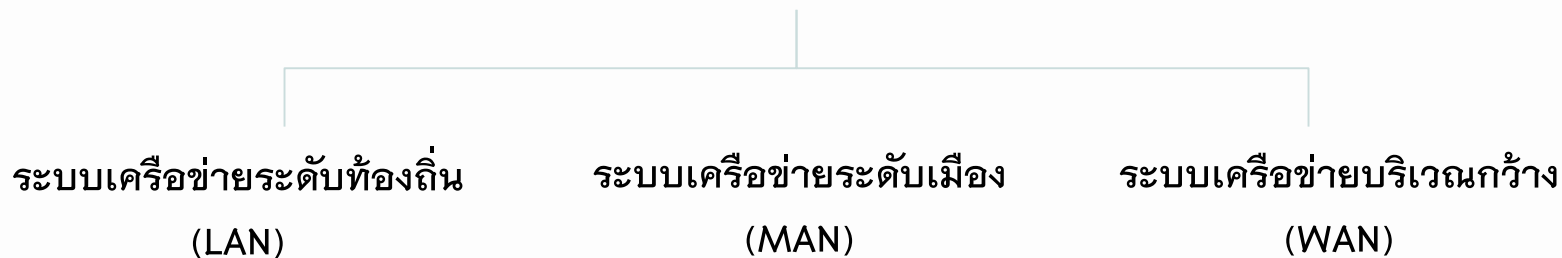
3.เทอร์มินัล (terminal)

เป็นอุปกรณ์ที่ประกอบด้วย จอภาพ แป้นพิมพ์ และอุปกรณ์อื่น ๆ เทอร์มินัลไม่สามารถประมวลผลข้อมูลได้ด้วยตัวเอง แต่ใช้การสื่อสารข้อมูล กับเซิร์ฟเวอร์และให้เซิร์ฟเวอร์ทำการประมวลผลข้อมูลพร้อมทั้งส่งข้อมูลปรากฏบนจอภาพได้



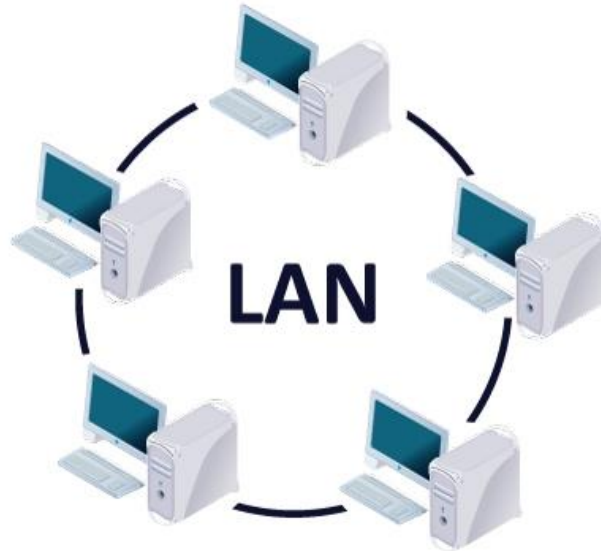
ประเภทของเครือข่าย

ใช้ “ขนาดทางกายภาพ” ของเครือข่ายเป็นเกณฑ์



ระบบเครือข่ายระดับท้องถิ่น (Local Area Network : LAN)

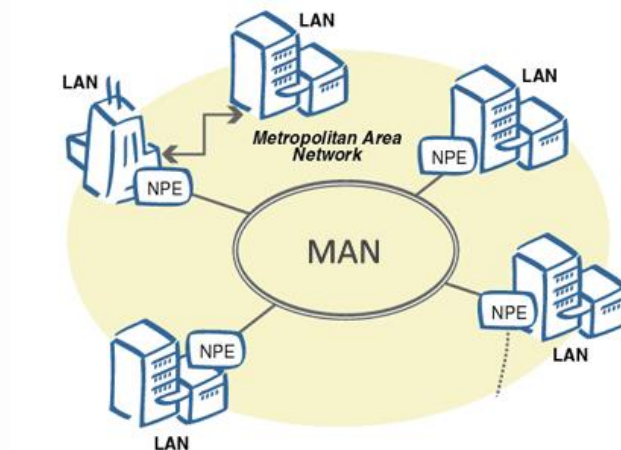
เป็นระบบเครือข่ายที่ใช้งานอยู่ในบริเวณที่ไม่กว้างนัก อาจใช้อยู่ภายในอาคารเดียวกันหรืออาคารที่อยู่ใกล้กัน เช่น ภายในมหาวิทยาลัยอาคารสำนักงานคลังสินค้า หรือโรงงาน เป็นต้น การส่งข้อมูลสามารถทำได้ด้วยความเร็วสูง และมีข้อผิดพลาดน้อย



ระบบเครือข่ายระดับเมือง (Metropolitan Area Network : MAN)

เป็นระบบเครือข่ายที่มีขนาดอยู่ระหว่าง Lan และ Wan เป็นระบบเครือข่ายที่ใช้ภายในเมืองหรือจังหวัด

การเชื่อมโยงจะต้องอาศัยระบบบริการเครือข่ายสาธารณะ จึงเป็นเครือข่ายที่ใช้กับองค์กรที่มีสาขาห่างไกล และต้องการเชื่อมสาขาเหล่านั้นเข้าด้วยกัน เช่น ธนาคาร



ระบบเครือข่ายระดับประเทศ หรือเครือข่ายบริเวณกว้าง (Wide Area Network : WAN)

เป็นเครือข่ายที่เชื่อมต่อคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์ที่ติดต่อสื่อสารกันในระดับประเทศ ข้ามทวีปหรือทั่วโลกก็ได้ ในการเชื่อมการติดต่อนั้น จะต้องมีการต่อเข้ากับระบบสื่อสารขององค์การโทรศัพท์หรือการสื่อสารแห่งประเทศไทยเสียก่อน

โดยปกติมีอัตราการส่งข้อมูลที่ต่ำ และมีโอกาสเกิดข้อผิดพลาด การส่งข้อมูลอาจใช้อุปกรณ์ในการสื่อสาร เช่น โมเด็ม (Modem) มาช่วย



ใช้ลักษณะ “หน้าที่การทำงานของคอมพิวเตอร์” ในเครือข่ายเป็นเกณฑ์



เครือข่ายแบบเท่าเทียม

Client-Server Network

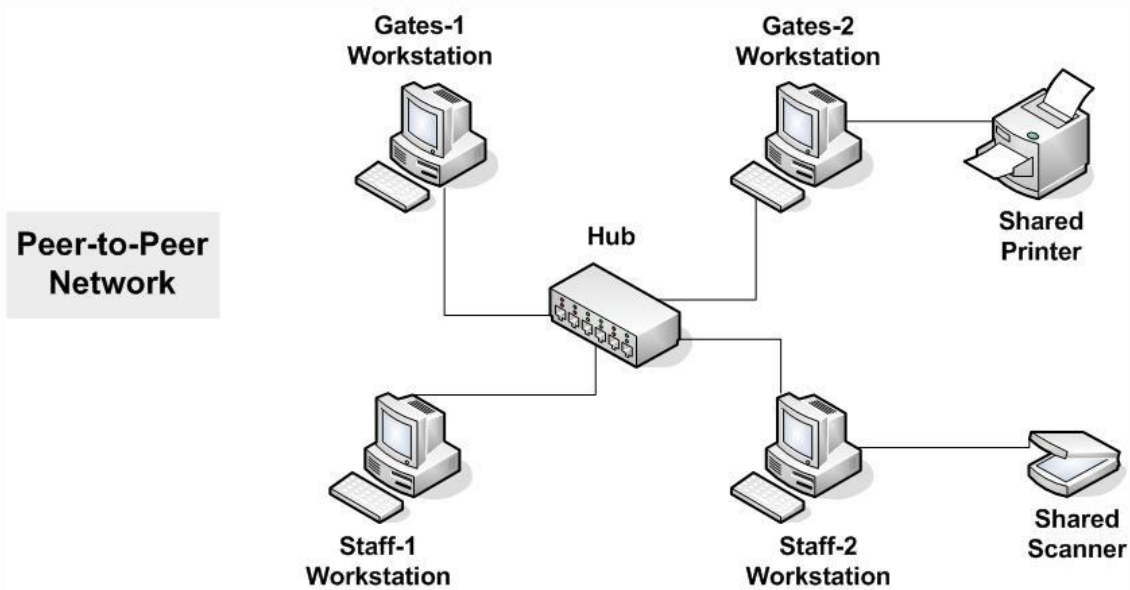


เครือข่ายแบบเท่าเทียม (Peer-to-Peer Network)

เป็นการเชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์เข้าด้วยกัน โดยเครื่องคอมพิวเตอร์ แต่ละเครื่อง จะสามารถแบ่งทรัพยากรต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นไฟล์หรือเครื่องพิมพ์ซึ่งกันและกัน ภายในเครือข่ายได้ เครื่องแต่ละเครื่องจะทำงานในลักษณะที่ตัดเทียมกัน ไม่มีเครื่องใดเครื่องเครื่องหนึ่งเป็นเครื่องหลักเหมือนแบบ Client / Server

การเชื่อมต่อแบบนี้มักทำในระบบที่มีขนาดเล็ก ๆ เช่น หน่วยงานขนาดเล็กที่มี
เครื่องใช้ไม่เกิน 10 เครื่อง

การเชื่อมต่อแบบนี้มีจุดอ่อนในเรื่องของระบบรักษาความปลอดภัย แต่ถ้าเป็น
เครือข่ายขนาดเล็ก และเป็นงานที่ไม่มีข้อมูลที่เป็นความลับมากนัก เครือข่ายแบบนี้ก็เป็น
รูปแบบที่น่าเลือกนำมาใช้ได้เป็นอย่างดี

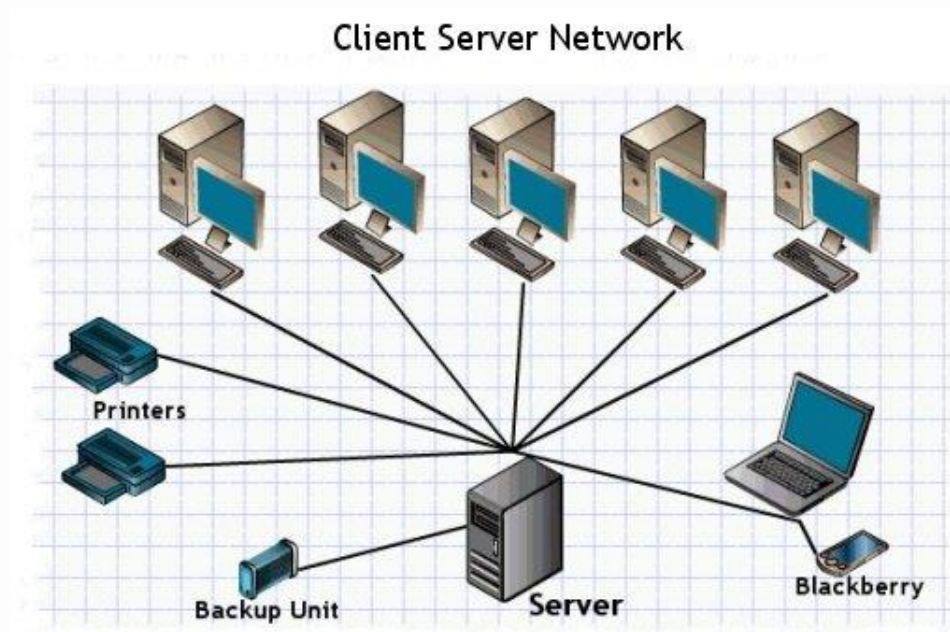




Client-Server Network หรือเครือข่ายแบบผู้ให้บริการและผู้ให้บริการ

จะมีเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่ง ทำหน้าที่เป็นเครื่อง Server ที่ทำหน้าที่ให้บริการทรัพยากรต่าง ๆ ให้กับ เครื่อง Client หรือเครื่องที่ขอใช้บริการ ซึ่งอาจจะต้องเป็นเครื่องที่มีประสิทธิภาพที่ค่อนข้างสูง ถึงจะทำให้การให้บริการมีประสิทธิภาพตามไปด้วย

ข้อดีของระบบเครือข่าย Client-Server เป็นระบบที่มีการรักษาความปลอดภัยสูงกว่า ระบบแบบ Peer To Peer เพราะว่าการจัดการในด้านรักษาความปลอดภัยนั้น จะทำกันบนเครื่อง Server เพียงเครื่องเดียว ทำให้ดูแลรักษาง่าย และสะดวก มีการกำหนดสิทธิการเข้าใช้ทรัพยากรต่าง ๆ ให้กับเครื่องผู้ขอใช้บริการหรือเครื่อง Client



ใช้ระดับ “ความปลอดภัยของข้อมูล” เป็นเกณฑ์



```
graph TD; A[ ] --- B[อินเทอร์เน็ต (Internet)]; A --- C[อินทราเน็ต (Intranet)]; A --- D[เอ็กส์ทราเน็ต (Extranet)];
```

อินเทอร์เน็ต (Internet)

อินทราเน็ต (Intranet)

เอ็กส์ทราเน็ต (Extranet)



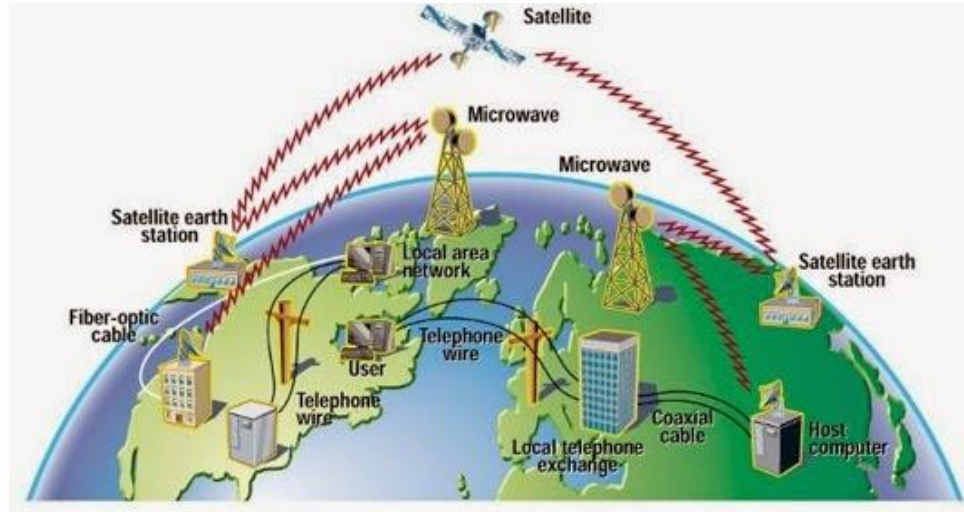
อินเทอร์เน็ต (Internet) เครือข่ายสาธารณะ

องค์กรธุรกิจหลายองค์กรได้ใช้อินเทอร์เน็ตช่วยในการทำการค้าเช่น การติดต่อซื้อขายผ่านอินเทอร์เน็ตหรือ**อีคอมเมิร์ซ (E-Commerce)** ซึ่งเป็นอีกช่องทางหนึ่งสำหรับการทำธุรกิจที่กำลังเป็นที่นิยม เนื่องจากมีต้นทุนที่ถูกกว่าและมีฐานลูกค้าที่ใหญ่มาก

ส่วนข้อเสียของอินเทอร์เน็ตคือ **ความปลอดภัยของข้อมูล** เนื่องจากทุกคนสามารถเข้าถึงข้อมูลทุกอย่างที่แลกเปลี่ยนผ่านอินเทอร์เน็ตได้

ในปัจจุบันอินเทอร์เน็ตได้กลายเป็นเครือข่ายสาธารณะ ซึ่งไม่มีผู้ใดหรือองค์กรใดองค์กรหนึ่งเป็นเจ้าของอย่างแท้จริง

การเชื่อมต่อเข้ากับอินเทอร์เน็ตต้องเชื่อมต่อผ่านองค์กร ที่เรียกว่า “ISP (Internet Service Provider)” ซึ่งจะทำหน้าที่ให้บริการในการเชื่อมต่อเข้ากับอินเทอร์เน็ต



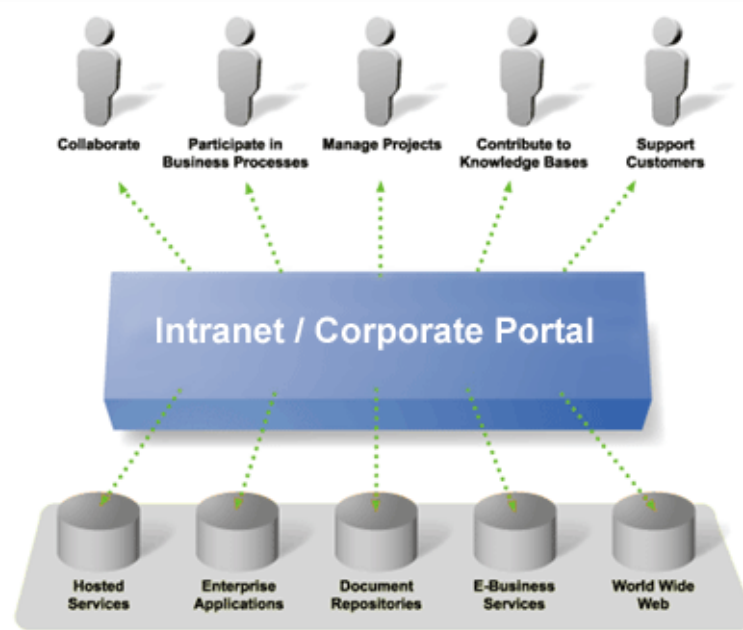


อินทราเน็ต (Intranet) หรือเครือข่ายส่วนบุคคล

อินทราเน็ตเป็นเครือข่ายส่วนบุคคลที่ใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต เช่น เว็บ, อีเมล, FTP เป็นต้น

อินทราเน็ตเป็นเครือข่ายที่องค์กรสร้างขึ้นสำหรับให้พนักงานขององค์กรใช้เท่านั้น การแชร์ข้อมูลจะอยู่เฉพาะในอินทราเน็ตเท่านั้น

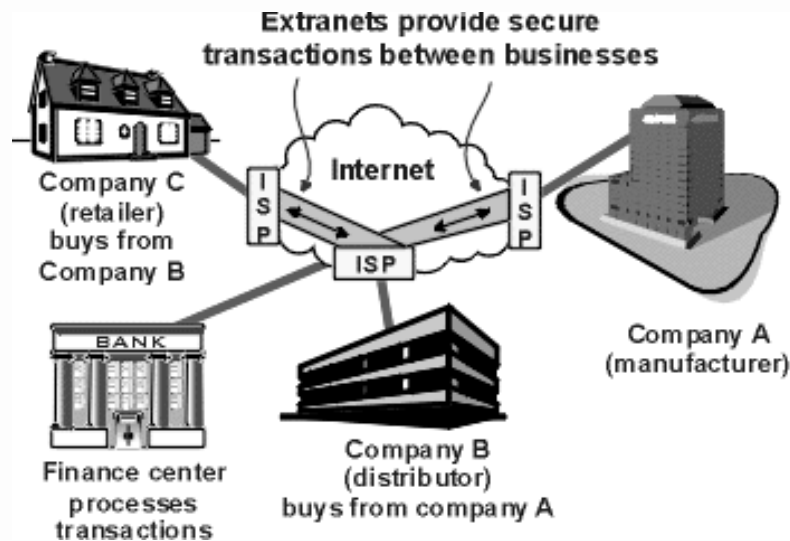
ระบบการรักษาความปลอดภัยเป็นสิ่งที่ยากยิ่งสำหรับอินเทอร์เน็ต เครือข่ายอินเทอร์เน็ตขององค์กรจะถูกปกป้องโดย**ไฟร์วอลล์ (Firewall)** ซึ่งอาจเป็นได้ทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่กรองข้อมูลที่แลกเปลี่ยนกันระหว่างอินเทอร์เน็ต และอินเทอร์เน็ตเมื่อทั้งสองระบบมีการเชื่อมต่อกัน



เอ็กส์ทราเน็ต (Extranet) หรือเครือข่ายร่วม

เอ็กส์ทราเน็ต (Extranet) เป็นเครือข่ายกึ่งอินเทอร์เน็ตกึ่งอินทราเน็ต กล่าวคือ **เอ็กส์ทราเน็ต** คือ เครือข่ายที่เชื่อมต่อระหว่างอินทราเน็ตของสององค์กร

การสร้างเอ็กส์ทราเน็ต จะไม่จำกัดด้วยเทคโนโลยี **แต่จะยากตรงนโยบายที่เกี่ยวกับการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล** ที่ทั้งสององค์กรจะต้องตกลงกัน เช่น องค์กรหนึ่งอาจจะอนุญาตให้ผู้ใช้ของอีกองค์กรหนึ่งล็อกอินเข้าระบบอินทราเน็ตของตัวเองหรือไม่ เป็นต้น





สถาปัตยกรรมของระบบเครือข่าย (Topology)

สถาปัตยกรรมของระบบเครือข่าย



แบบบัส (bus topology)

แบบวงแหวน (ring topology)

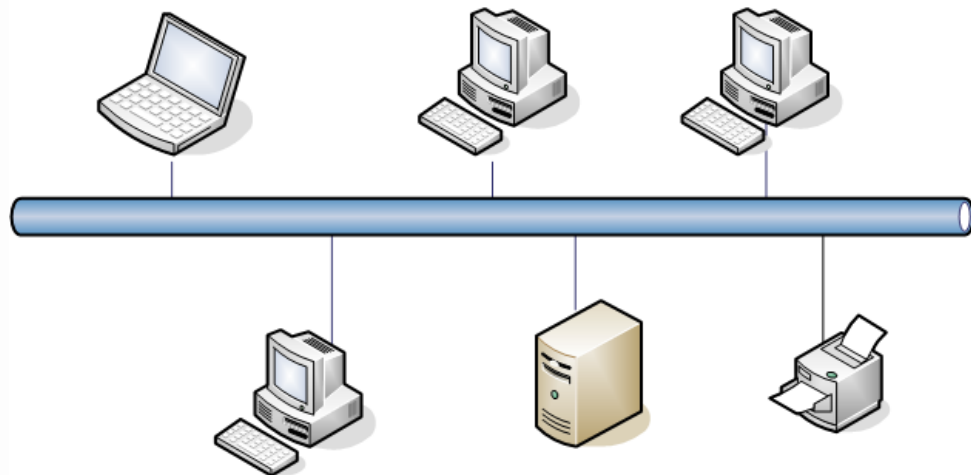
แบบดาว (star topology)

โครงสร้างเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบบัส (bus topology)

โทโปโลยีแบบ BUS นับว่าเป็นแบบโทโปโลยีที่ได้รับความนิยมใช้กันมากที่สุด ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน เนื่องจากสามารถติดตั้งระบบ ดูแลรักษา และติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมได้ง่าย ไม่ต้องใช้เทคนิคที่ยุ่งยากซับซ้อน

ลักษณะการทำงานของเครือข่ายโทโปโลยีแบบ BUS คือ อุปกรณ์ทุกชิ้นหรือโหนดทุกโหนด ในเครือข่ายจะต้องเชื่อมโยงเข้ากับสายสื่อสารหลัก ที่เรียกว่า "บัส" (BUS)

BUS Topology

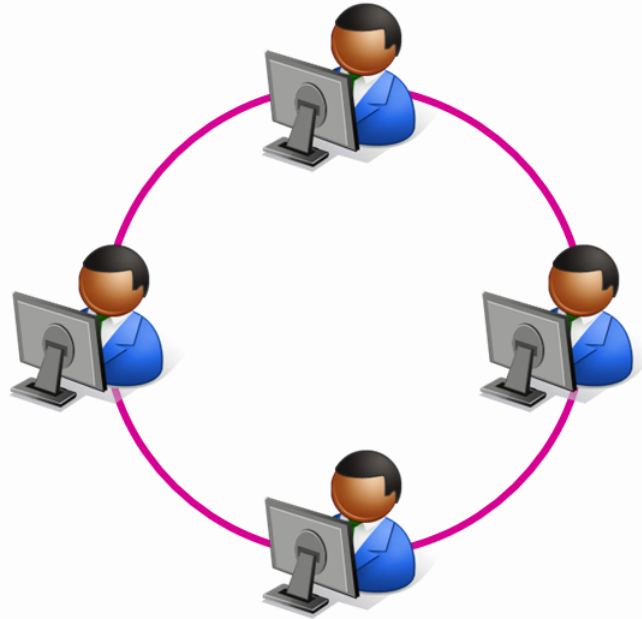


เมื่อโหนดหนึ่งต้องการจะส่งข้อมูลไปให้ยังอีกโหนด หนึ่งภายในเครือข่าย ข้อมูลจากโหนดผู้ส่ง จะถูกส่งเข้าสู่สายบัสในรูปแบบของแพ็กเกจ ซึ่งแต่ละแพ็กเกจจะประกอบด้วยตำแหน่งของผู้ส่งและผู้รับ และข้อมูล

สัญญาณข้อมูลจากโหนดผู้ส่ง เมื่อเข้าสู่บัสจะไหลผ่านไปยังปลายทั้ง 2 ข้างของบัส แต่ละโหนดที่เชื่อมต่อเข้ากับบัส จะคอยตรวจดูว่าตำแหน่งปลายทาง ที่มากับแพ็กเกจข้อมูลนั้น ตรงกับตำแหน่งของตนหรือไม่ ถ้าใช่ก็จะรับข้อมูลนั้นเข้ามาสู่โหนดตน แต่ถ้าไม่ใช่ ก็จะปล่อยให้สัญญาณข้อมูลนั้นผ่านไป

โครงสร้างเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบวงแหวน (ring topology)

เครือข่ายแบบ RING เป็นการส่งข่าวสารที่ส่งผ่านไปในเครือข่าย ข้อมูลข่าวสารจะไหลวนอยู่ในเครือข่าย ไปในทิศทางเดียว เหมือนวงแหวน หรือ RING)



ในแต่ละโหนดหรือสเตชัน จะมีรีพีตเตอร์ประจำโหนด 1 เครื่อง ซึ่งจะทำหน้าที่

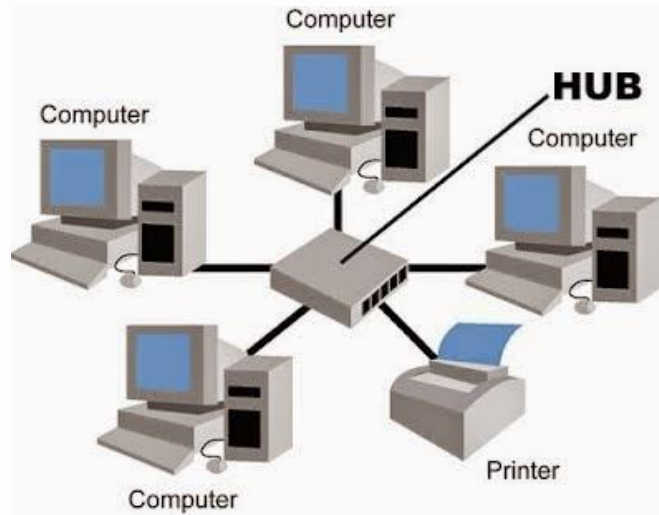
1) เพิ่มเติมข่าวสารที่จำเป็นต่อการสื่อสาร ในส่วนหัวของแพ็กเกจข้อมูล สำหรับการส่งข้อมูลออกจากโหนด

2) มีหน้าที่รับแพ็กเกจข้อมูล ที่ไหลผ่านมาจากสายสื่อสาร เพื่อตรวจสอบว่าเป็นข้อมูลที่ส่งมาให้โหนดตนหรือไม่ ถ้าใช่ก็จะคัดลอกข้อมูลทั้งหมดนั้น ส่งต่อไปให้กับโหนดของตน แต่ถ้าไม่ใช่ก็จะปล่อยข้อมูลนั้นไปยังรีพีตเตอร์ของโหนดถัดไป

โครงสร้างเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบดาว (star topology)

เป็นหลักการส่งและรับข้อมูลเหมือนกับระบบโทรศัพท์ การควบคุมจะทำโดยสถานีศูนย์กลางทำหน้าที่เป็นตัวสวิตชิงข้อมูลทั้งหมดในระบบเครือข่าย

เป็นการเชื่อมโยงการติดต่อสื่อสาร ที่มีลักษณะคล้ายกับรูปดาว (STAR) หลายแฉก โดยมีศูนย์กลางของดาว หรือฮับ เป็นจุดผ่านการติดต่อกันระหว่างทุกโหนดในเครือข่าย



ข้อดี ของเครือข่ายแบบ STAR คือการติดตั้งเครือข่ายและการดูแลรักษาทำได้ง่าย หากมีโหนดใดเกิดความเสียหาย ก็สามารถตรวจสอบได้ง่าย และสามารถตัดโหนดนั้น ออกจากการสื่อสารในเครือข่ายได้



โครงสร้างเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบผสม (Hybrid Topology)

เป็นเครือข่ายการสื่อสารข้อมูลแบบผสมระหว่างเครือข่ายแบบใดแบบหนึ่งหรือมากกว่า เพื่อความถูกต้องแน่นอน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความต้องการและภาพรวมขององค์กร



วิวัฒนาการของการสื่อสารข้อมูล

วิวัฒนาการยุคแรก

การสื่อสารระยะไกลของมนุษย์ในยุคแรก ๆ จะเป็นการการตีเกราะ เคาะไม้ การส่งเสียงต่อเป็นทอด ๆ และการส่งสัญญาณควัน

ต่อมาเมื่อมนุษย์รู้จักวิธีการเขียนหนังสือ ก็มีการคิดวิธีการสื่อสารกันแบบใหม่ โดยการฝากข้อความไปกับนกพิราบ หรือการส่งข้อความไปกับม้าเร็ว



การตีกลองให้สัญญาณ



การส่งเสียงต่อเป็นทอดๆ



การสื่อสารด้วยสัญญาณควัน



การสื่อสารโดยใช้ม้าเร็ว ถือข้อความไปส่งตามหัวเมืองต่างๆ การเขียนข้อความในกระดาษแล้วผูกติดกับขานกพิราบ

วิวัฒนาการยุคแรก

วิวัฒนาการยุครหัสมอร์ส

การติดต่อสื่อสารกันของมนุษย์เริ่มต้นจากภาษาพูดและภาษาเขียน ซึ่งมีข้อจำกัดในเรื่องระยะทางของการสื่อสารจึงได้มีการคิดค้นเทคนิคสำหรับสื่อความหมายแทนในรูปแบบของรหัส โดยการแทนตัวอักษรด้วยสัญลักษณ์หรือสัญญาณ เพื่อให้สามารถจัดเก็บและส่งผ่านไปได้ระยะที่ไกลขึ้น

คริสต์ศตวรรษที่ 19 การสื่อสารด้วยสื่อทางไฟฟ้าจึงเกิดขึ้น มีการคิดค้นรหัสมอร์สขึ้น

รหัสมอร์สถูกคิดค้นขึ้นเพื่อใช้สำหรับการสื่อสารระยะไกลโดย แซมมวล ฟินลีย์ บรีซ
มอร์ส (Samuel Finley Breese Morse) ซึ่งเป็นวิธีการส่งข้อความในรูปแบบของสัญญาณสั้นกับ
ยาว และได้ใช้กับการสื่อสารระบบโทรเลข เนื่องจากระบบโทรเลขเริ่มต้น ไม่สามารถส่งเป็น
ตัวอักษรได้ จึงใช้รหัสมอร์สแทน ซึ่งทำให้ส่งโทรเลขมอร์สได้สำเร็จในปี พ.ศ. 2380 (ค.ศ.
1837)

รหัสที่มอร์สกำหนดขึ้นมาโดยใช้สัญญาณเพียงสองลักษณะเท่านั้นคือสัญญาณไฟสั้นกับยาวด้วย . กับ - (จุด กับ ขีด)

จุดเกิดจากการกดคันเคาะในช่วงเวลาสั้น ๆ ส่วนขีดเกิดจากการกดคันเคาะแช่ไว้เป็นเวลานานกว่า

รหัสมอร์สนำเอาจุดกับขีดนี้มาผสมกัน แล้วกำหนดเป็นรหัสสัญญาณโทรเลขของตัวอักษรต่าง ๆ ขึ้นมา

A	..-	1	.-.-.-
B	---..	2	---.-
C	---..	3	---.-
D	---..	4	---.-
E	..	5	---..
F	..-.	6	---..
G	---.	7	---..
H		8	---..
I	..	9	---..
J	..-.-	10	---..
K	---.	.	---..
L	..-.	,	---..
M	---	?	---..
N	---	:	---..
O	---	;	---..
P	..-.	()	---..
Q	---.-	AS	---..
R	..-.	BREAK	---..
S	...	ERASE SIGN	---..
T	---	/	---..
U	..-	AR	---..
V	..-.	SK	---..
W	---.	SOS	---..
X	---.		
Y	---.		
Z	---		

รูปที่ 4.6 ตัวเลข ตัวอักษร และสัญลักษณ์ของรหัสมอร์ส

รหัสมอร์สนานาชาติ

ในสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 5 ได้นำระบบโทรเลขรหัสมอร์สเข้ามาใช้ ซึ่งถือเป็นจุดเริ่มต้นของรหัสมอร์สในประเทศไทย

โดยระยะเริ่มแรกของรหัสมอร์สเป็นตัวอักษรโรมันทำให้การสื่อสารล่าช้าและเกิดความผิดพลาดได้เมื่อต้องการส่งข้อความภาษาไทย กระทั่งมีการคิดค้นรหัสมอร์สภาษาไทยขึ้นและประกาศใช้อย่างเป็นทางการในวันที่ 1 พฤศจิกายน พ.ศ.2455

พยัญชนะไทย

ก	- - .	ป	. - - .
ข , ข	- . - .	ผ	- - . -
ค , ค , ข	- . -	ฝ	- . - . -
ง	- . - - .	พ , ภ	. - - - .
จ	- . . - .	ฟ	. . - .
ฉ	- - - -	ม	- -
ช , ฉ	- . . -	ย	- . - -
ซ	- - . .	ร	. - .
ญ	. - - -	ล , ฬ	. - . .
ด , ฎ	- . .	ว	. - -
ต , ฏ	-	ส , ศ , ษ	. . .
ถ , ฐ	- . - . .	ห	
ท , ฑ , ฒ , ฒ	- . . - -	อ	- . . . -
ณ , ณ	- .	ฮ	- - . - -
บ	- . . .	ฤ , ฤา	. - . - -

สระไทย

อะ	- . . .	อุ	- - - .
อา	. -	เอ	.
อิ	. . - . .	เเอ	. - . -
อี	. .	โเอ	- - -
อื	. . - - .	ไเอ , ไเอ	. - . . -
อึ	. . - -	ฮ่า	. . . - .
อุ	. . - . -		

รหัสสมอรรถภาษาไทย

วิวัฒนาการยุคเครื่องโทรพิมพ์

เนื่องจากการสื่อสารกันด้วยโทรเลขค่อนข้างยุ่งยากและต้องใช้ผู้ที่ชำนาญเป็นอย่างมากและใช้เวลาฝึกฝนเป็นปีจึงจะสามารถรับหรือส่งข้อความต่าง ๆ ได้

ต่อมาได้มีการประดิษฐ์เครื่องโทรพิมพ์เพื่อทำหน้าที่ในการส่งและรับโทรเลขแทนคน เครื่องโทรพิมพ์นี้ก็ใช้หลักการทำงานเช่นเดียวกับโทรเลข แต่ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องจำรหัสตัวอักษรต่าง ๆ

ในการส่งโทรเลขด้วยเครื่องโทรพิมพ์ ผู้ส่งก็เพียงแต่พิมพ์ตัวอักษรที่ต้องการส่งลงไปเครื่องโทรพิมพ์ เครื่องโทรพิมพ์ก็จะเจาะรูบนแถบกระดาษให้เป็นรหัสมอร์ส

เมื่อปรุแถบทุกตัวอักษรของข้อความในโทรเลขฉบับนั้นแล้ว พนักงานก็จะเอาแถบ
กระดาษนี้ป้อนเข้าเครื่องส่ง เพื่อให้ส่งเป็นสัญญาณกระแสไฟฟ้าไปในสายโทรเลข

เมื่อไปถึงปลายทาง สัญญาณกระแสไฟฟ้าจะไปบังคับให้เครื่องพิมพ์เป็นตัวอักษร
ออกมาเอง



This road is mine 30/04/2008 @ Goodbye 133 years Telegrams in Thai
<http://amthinkin.blogspot.com> | <http://amthinkin.multiply.com>

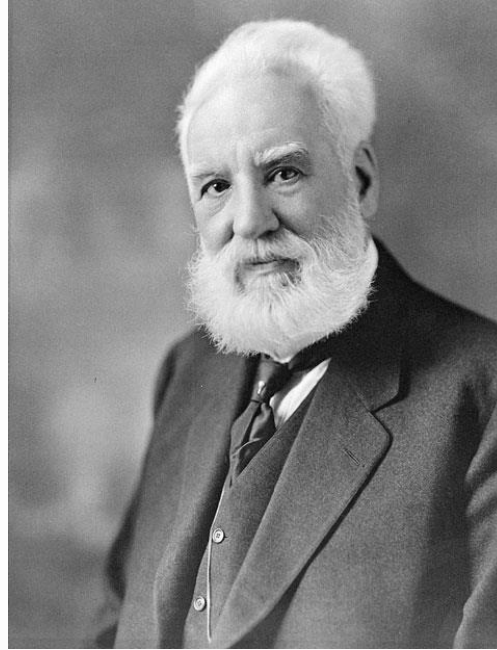
เครื่องโทรพิมพ์

วิวัฒนาการยุคโทรศัพท์

ต่อมาเมื่อนักวิทยาศาสตร์สามารถแปลงเสียงพูดให้เป็นสัญญาณไฟฟ้าได้ **อเล็กซานเดอร์ เกรแฮม เบลล์ (Alexander Graham Bell)** จึงได้ประดิษฐ์โทรศัพท์ขึ้นมา

และโทรศัพท์จะมีการเปลี่ยนสัญญาณเสียงให้เป็นสัญญาณไฟฟ้าส่งไปตามสายโทรศัพท์ แล้วโทรศัพท์ปลายทางจะทำหน้าที่แปลงสัญญาณไฟฟ้านั้นกลับมาเป็นสัญญาณเสียงเหมือนเดิม

และเรียกการสื่อสารในลักษณะนี้ว่าโทรศัพท์แบบใช้สาย หรือโทรศัพท์บ้าน



อเล็กซานเดอร์ เกรแฮม เบลล์ (Alexander Graham Bell)

โทรศัพท์บ้าน

โทรศัพท์ได้ถูกคิดค้นและประดิษฐ์ขึ้นมาในปี พ.ศ. 2419 โดยนักประดิษฐ์ ชื่อ

Alexander Graham Bell

ในประเทศไทย โทรศัพท์ได้เริ่ม รู้จักกันตั้งแต่รัชการที่ 5



โทรศัพท์บ้าน

โทรศัพท์เคลื่อนที่

ระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ เริ่มมีการใช้งานครั้งแรกที่ชิคาโก เมื่อประมาณ 20 ปีที่ผ่านมา เรียกว่า ระบบเอเอ็มพีเอส (AMPS) หรือระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่รุ่นที่ 1 (First Generation-1G) หรือ 1G และเป็นระบบที่มีการติดต่อระหว่างสถานีเคลื่อนที่ และสถานีฐานที่ใช้แบบเอฟดีเอ็มเอ (FDMA-Frequency Division Multiple Access) โดยที่สัญญาณเสียงพูดจะถูกส่งแบบอนาล็อก

นอกจากระบบเอเอ็มพีเอส แล้วยังมีระบบของยุโรป คือ เอ็นเอ็มที (NMT) ของกลุ่มประเทศสแกนดิเนเวีย และแทคส์ (TACS)



โทรศัพท์ 1G

ต่อมาได้มีการพัฒนาโทรศัพท์เคลื่อนที่รุ่นที่สอง (Second Generation) หรือ 2 จี (2G) เพื่อให้ระบบมีความจุ (Capacity) เพิ่มขึ้น และมีระบบความปลอดภัย (Security) ของสัญญาณที่ส่งและรับ การป้องกันการใช้เครื่องมือที่ไม่ได้ลงทะเบียน

ระบบ 2 จี จะใช้หลักการทีดีเอ็มเอ (TDMA-Time-Division Multiple Access)



โทรศัพท์ 2G

สำหรับระบบโทรคมนาคมรุ่นที่สาม (Third Generation) หรือ 3 จี (3G) นั้น ได้มีองค์กรที่วิจัยและพัฒนาระบบ 3 จี หลายองค์กรทั้งในยุโรป อเมริกา ญี่ปุ่น จีน และประเทศอื่น ๆ โดยมีการศึกษามากว่าสิบปี

จุดประสงค์หลักของบริการ 3จี คือ ความต้องการที่จะให้มีมาตรฐานเดียวกัน (มาตรฐาน IMT2000) เพื่อสถานีเคลื่อนที่ใด ๆ สามารถใช้ได้ทั่วโลก และความต้องการที่จะให้มีการรับส่งข้อมูลที่เร็วขึ้น และเพียงพอกับการใช้งานมัลติมีเดีย โดยที่มีคุณสมบัติทัดเทียมกับระบบโทรคมนาคมมีสาย (Fixed line) ในราคาที่เหมาะสม



โทรศัพท์ 3G

ระบบโทรคมนาคมรุ่นที่ 4 (Forth Generation) หรือ 4 จี (4G) เทคโนโลยี 4 จี เป็น
เครือข่ายไร้สายความเร็วสูงชนิดพิเศษ ซึ่งเกิดจากการนำเทคโนโลยี Long Term Evolution หรือ
LTE มาทดลองใช้ในยุค 4G โดยเกิดจากความร่วมมือของ 3GPP (3rd Generation Partnership
Project) ที่มีการพัฒนาให้ LTE (Long Term Evolution) มีความเร็วกว่ายุค 3G ถึง 10 เท่า
โดยมีความสามารถในการส่งถ่ายข้อมูลและมัลติมีเดียสตรีมมิ่งที่มีความเร็วอย่าง
น้อย 100 Mbps และมีความเร็วสูงสุดถึง 1 Gbps

นอกจากเทคโนโลยี LTE แล้วยังมีอีก 2 เทคโนโลยีที่ถูกนำมาทดลองใช้เหมือนกันคือ **UMB** (Ultra Mobile Broadband) ที่พัฒนามาจากมาตรฐาน CDMA2000 ซึ่งเป็นเทคโนโลยีหนึ่งที่ถูกนำมาใช้ในยุค 3G นั้นเองและ **WiMax** (Worldwide Interoperability for Microwave Access) เป็นเทคโนโลยีบรอดแบนด์ไร้สายความเร็วสูง

โดยปัจจุบันนี้มีเพียง 2 เทคโนโลยีที่ถูกนำมาใช้ในยุค 4G คือ เทคโนโลยี LTE และ **Wimax**

ซึ่งเกือบทุกประเทศทั่วโลกใช้เทคโนโลยี 4G LTE แต่มีเพียงบางประเทศเท่านั้นที่ใช้เทคโนโลยี 4G Wimax เช่น ประเทศญี่ปุ่น ไต้หวัน บังคลาเทศ เป็นต้น



โทรศัพท์ 4G

วิวัฒนาการยุคอินเทอร์เน็ต

เมื่อการสื่อสารด้วยโทรศัพท์มาถึงจุดที่ค่อนข้างจะอึดอัด ก็ได้มีเทคโนโลยีใหม่เกิดขึ้นมา คือ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต

สำหรับคำว่า internet หากแยกศัพท์จะได้ออกมา 2 คำ คือ คำว่า Inter และคำว่า net ซึ่ง Inter หมายถึงระหว่าง หรือท่ามกลาง และคำว่า Net มาจากคำว่า Network หรือเครือข่าย

เมื่อนำความหมาย ของทั้ง 2 คำมารวมกัน จึงแปลได้ว่า อินเทอร์เน็ต

Internet มีคณะทำงานที่รับผิดชอบบริหาร เครือข่ายโดยรวม เช่น ISOC (Internet Society) ดูแลวัตถุประสงค์หลัก, IAB (Internet Architecture Board) พิจารณา อนุมัติมาตรฐานใหม่ใน Internet, IETF (Internet Engineering Task Force) พัฒนา มาตรฐานที่ใช้กับ Internet ซึ่งเป็นการทำงานโดยอาสาสมัครทั้งสิ้น



องค์ประกอบของการสื่อสารข้อมูล

ผู้ส่งข้อมูล (Sender) คือ สิ่งที่ทำหน้าที่ส่งข้อมูลไปยังจุดหมายที่ต้องการ ซึ่งอาจจะ
เป็นมนุษย์ สัตว์ หรือเครื่องคอมพิวเตอร์

ผู้รับข้อมูล (Receiver) คือ สิ่งที่ทำหน้าที่รับข้อมูลที่ส่งมาจากผู้ส่ง ซึ่งอาจจะเป็น
มนุษย์ สัตว์ หรือเครื่องคอมพิวเตอร์ เช่นเดียวกับผู้ส่งข้อมูล

ข้อมูล (Data) คือ สิ่งที่ผู้ส่งต้องการส่งไปยังผู้รับ ซึ่งข้อมูลอาจเป็น ข้อความ เสียง
หรือภาพเคลื่อนไหว

สื่อส่งข้อมูล (Medium) คือ สิ่งที่ทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการนำข้อมูลจากผู้ส่งไป
ยังผู้รับ เช่น คน อากาศ สายเคเบิล เป็นต้น

โพรโทคอล (Protocol) คือ ข้อกำหนดหรือข้อตกลงในการสื่อสารระหว่าง
คอมพิวเตอร์ ที่ทำให้คอมพิวเตอร์ต่างรุ่น ต่างแบบสามารถสื่อสารกันได้