

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบเครือข่าย

(NETWORK INTRODUCTION)

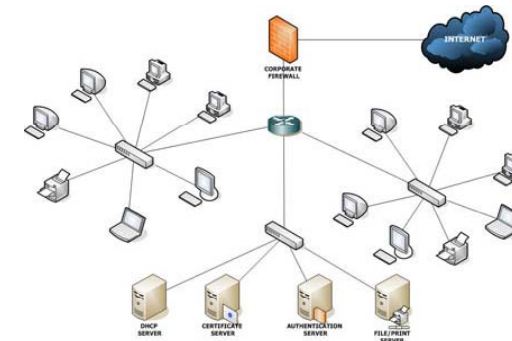
พื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตนั้น
มาจากการพัฒนาทางด้านระบบการติดต่อสื่อสารกัน
ของระบบคอมพิวเตอร์ หรือ
เรียกว่า
“ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์”

การประยุกต์ใช้ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์



ความหมายของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

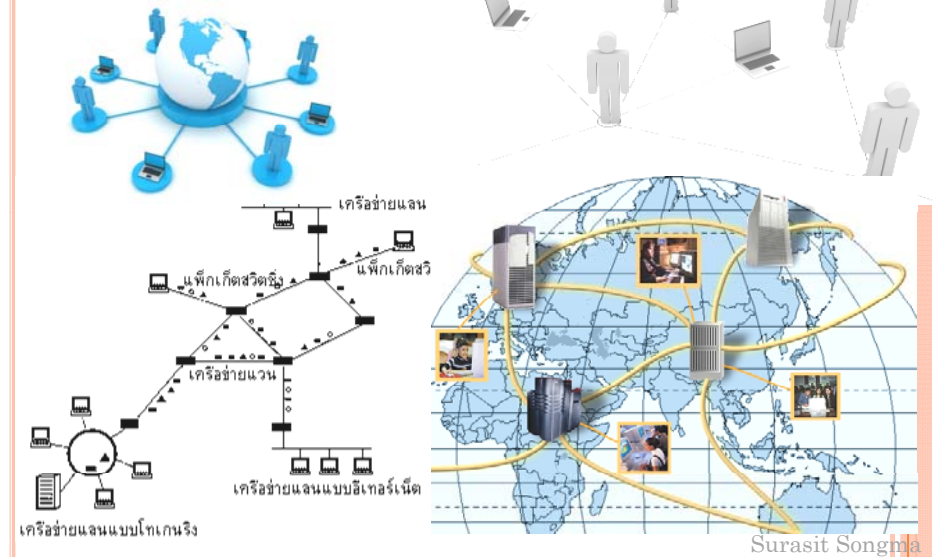
นิยามความหมายของคำว่าระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Network) ได้มีนักวิชาการได้กล่าวถึงความหมายของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ไว้หลายท่าน



ความหมายของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

จากนิยามหลายๆท่านสรุปได้ว่า ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ หมายถึง การติดต่อสื่อสารหรือการเชื่อมต่อกันระหว่างระบบคอมพิวเตอร์ตั้งแต่ 2 เครื่องขึ้น ผ่านสื่อกลางในการติดต่อสื่อสารหรือการเชื่อมต่อ ได้ทั้งสื่อกลางแบบมีสายหรือสื่อกลางแบบไม่มีสายก็ได้ อาทิเช่น สายเคเบิล หรือผ่านคลื่นวิทยุ โดยมีจุดประสงค์หลักเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารหรือใช้ในการติดต่อสื่อสารซึ่งกันและกัน

ประวัติความเป็นมาของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์



ประวัติความเป็นมาของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

- คอมพิวเตอร์กำเนิดขึ้นที่มหาวิทยาลัยเพนซิลวาเนีย (ประมาณ 50 ปีที่แล้ว)
- ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เกิดขึ้นใน เดือนสิงหาคม ค.ศ. 1962 โดย Licklider แห่งมหาวิทยาลัย MIT ได้บันทึกแนวคิดเกี่ยวกับระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ที่ว่า Galactic Network โดยแสดงจินตนาการให้เห็นหลักการของระบบเครือข่ายทางวิชาการพร้อมทั้งการใช้ประโยชน์จากระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในการพูดคุย สื่อสาร อภิปราย ส่งข่าวสารระหว่างกันและเชื่อมโยงกัน
- ต่อมา Licklider ได้รับการแต่งตั้งให้เป็นหัวหน้าทีมงานวิจัยตามความต้องการของกระทรวงกลาโหมอเมริกาในโครงการที่ชื่อ DARPA ที่ร่วมกับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญทางด้านคอมพิวเตอร์และเครือข่ายคอมพิวเตอร์อีกหลายคน

ประวัติความเป็นมาของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

- ในช่วงแรกของการเชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์อาศัยหลักการพื้นฐานทางด้านการสวิทช์ของระบบโทรศัพท์การเชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ให้เชื่อมต่อกันในวงจรระหว่างจุดไปจุดจึงเรียกว่าการสวิทช์วงจร (Circuit Switching)
- จุดอ่อนของสวิทช์วงจรที่เชื่อมต่อระหว่างสองจุดทำให้ใช้ข้อมูลข่าวสารในเครือข่ายไม่เต็มประสิทธิภาพและมีข้อยุ่งยากหากต้องการสื่อสารข้อมูลเป็นจำนวนมาก
- Leonard Kleinrock แห่งมหาวิทยาลัย MIT ได้เสนอแนวคิดในการสร้างเครือข่ายให้มีการรับข้อมูลเป็นแพ็กเก็ต (Packet) โดยได้เสนอบทความในวารสารตั้งแต่เดือนกรกฎาคม ค.ศ. 1961 ต่อมาได้พิมพ์เป็นเล่มใน ค.ศ. 1964 และเป็นหลักการที่ได้รับการยอมรับและนำมาใช้ในเครือข่ายคอมพิวเตอร์จนถึงปัจจุบัน การสื่อสารบนเครือข่ายแบบแพ็กเก็ต (Packet) เป็นวิธีการที่ให้ผู้ส่งสารแบ่งแยกข่าวสารเป็นชิ้นเล็ก ๆ บรรจุเป็นกลุ่มข้อมูลโดยมีการกำหนดแอดเดรสปลายทางที่จะส่งข่าวสารหลังจากนั้นระบบจะนำแพ็กเก็ตนั้นไปส่งยังปลายทาง

ประวัติความเป็นมาของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

- ปี ค.ศ.1965 มีการทดลองการเชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขึ้นเป็นครั้งแรกระหว่างมหาวิทยาลัย MIT กับมหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนียผ่านทางสายโทรศัพท์และใช้หลักการ แพ็กเก็ต
- ความคิดทางด้านการรับส่งข้อมูลเป็นขั้นเล็ก ๆ แบบแพ็กเก็ตได้รับการยอมรับจนในที่สุดมีการพัฒนาจากแนวความคิดนี้ไปหลายแนวทางจนได้วิธีการรับส่งบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์หลากหลายรูปแบบซึ่งเป็นจุดกำเนิดเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบต่างๆ เช่น 25 , TCP/IP, Frame Relay เป็นต้น
- เมื่อมีการพัฒนาเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อเชื่อมโยงถึงกันก็เกิดแนวคิดในการสร้างมาตรฐานที่จะทำให้ระบบการเชื่อมโยงมีลักษณะเปิดมากขึ้น กล่าวคือการนำผลิตภัณฑ์หลากหลายยี่ห้อมาเชื่อมต่อกันได้ จึงมีวิธีการแบ่งระดับการสื่อสารออกเป็นชั้น (Layer) แต่ละชั้นจะมีการวางมาตรฐานกลางเพื่อให้การเชื่อมต่อเครือข่ายที่แตกต่างกันสามารถเชื่อมโยงถึงกันได้

องค์ประกอบของระบบการสื่อสารข้อมูล



องค์ประกอบของระบบการสื่อสารข้อมูล

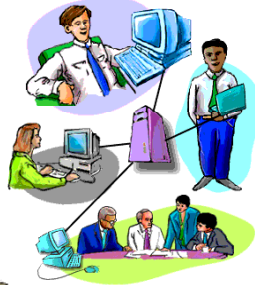
- **ข้อมูล** ข้อมูลในที่นี้ก็คือข่าวสารหรือสารสนเทศต่างๆ ที่ต้องการส่งไปยังปลายทาง ข่าวสารเหล่านี้อาจเป็นข้อความ ภาพ วิดีโอ หรือสื่อประสม (Multimedia) ข้อมูลที่ส่งไปจะถูกเข้ารหัส และส่งผ่านสายส่งข้อมูลไปยังปลายทาง เมื่อปลายทางได้รับข้อมูลแล้ว ก็ถอดรหัสข้อมูลข่าวสารนี้ให้กลับมาอยู่ในรูปแบบข้อมูลเดิมเหมือนกับต้นฉบับที่ส่งมา
- **ฝ่ายส่งข้อมูล** ฝ่ายส่งข้อมูลคืออุปกรณ์ที่นำมาใช้สำหรับส่งข่าวสาร ตัวอย่างอุปกรณ์ส่งข้อมูล เช่น คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์
- **ฝ่ายรับข้อมูล** ฝ่ายรับข้อมูลคืออุปกรณ์ที่นำมาใช้สำหรับรับข่าวสารที่ส่งมาจากฝ่ายส่งข้อมูล ตัวอย่างอุปกรณ์รับข้อมูล เช่น คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์ วิทยุ โทรทัศน์

องค์ประกอบของระบบการสื่อสารข้อมูล

- **สื่อกลางส่งข้อมูล** เปรียบเสมือนถนนลำเลียงข้อมูลจากต้นทางไปยังปลายทาง สื่อกลางส่งข้อมูลสามารถเป็นได้ทั้งแบบมีสายและไร้สาย
- **โพรโทคอล (Protocol)** การสื่อสารระหว่างต้นทางไปยังปลายทางจะสมบูรณ์ก็ต่อเมื่อทั้งสองฝ่ายต่างสื่อสารกันได้อย่างเข้าใจ โพรโทคอลจึงมีบทบาทหน้าที่สำคัญเพื่อการนี้ โดยโพรโทคอลจะเปรียบเสมือนภาษาที่ใช้เป็นภาษากลางเพื่อให้ฝ่ายส่งข้อมูลและฝ่ายรับข้อมูลสามารถสื่อสารกันได้อย่างเข้าใจ เพื่อนำสู่การปฏิบัติตามข้อตกลงได้อย่างถูกต้อง และส่งผลให้การสื่อสารทั้งสองฝ่ายเกิดผลสัมฤทธิ์ในที่สุด

ประโยชน์ของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

- การใช้ทรัพยากรร่วมกันได้
- ช่วยลดต้นทุนด้านงบประมาณรายจ่ายลง
- ความสะดวกในการสื่อสาร
- สร้างความปลอดภัยให้แก่วระบบ



e-commerce



Surasit Songma

องค์ประกอบของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

- คอมพิวเตอร์ที่อยู่ในระบบเครือข่าย
- เน็ตเวิร์คการ์ด หรือ NIC (Network Interface Card)
- สื่อกลางและอุปกรณ์สำหรับการรับส่งข้อมูล (Physical Media)
- โปรโตคอล (Protocol)
- ระบบปฏิบัติการเครือข่ายหรือ NOS (Network Operating System)



Surasit Songma

องค์ประกอบของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

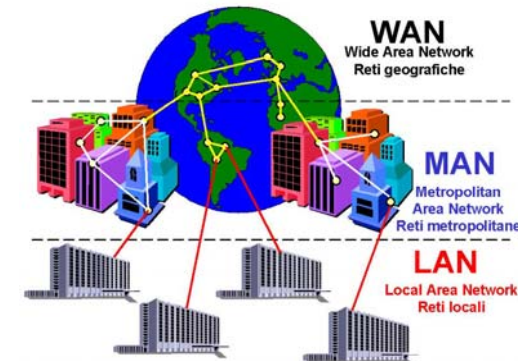
- คอมพิวเตอร์ที่อยู่ในระบบเครือข่าย จะต้องมียังน้อย 2 ตัว
- เน็ตเวิร์คการ์ด หรือ NIC (Network Interface Card)
- สื่อกลางและอุปกรณ์สำหรับการรับส่งข้อมูล (Physical Media)
- โปรโตคอล (Protocol)
- ระบบปฏิบัติการเครือข่ายหรือ NOS (Network Operating System)



Surasit Songma

ประเภทของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

- แบ่งตามขนาดพื้นที่ให้บริการ (LAN , MAN , WAN)



Surasit Songma

ประเภทของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

แบ่งตามขนาดพื้นที่ให้บริการ (LAN, MAN, WAN)

เครือข่ายท้องถิ่น Local Area Network (LAN)

- หรือเรียกว่าเครือข่ายเฉพาะพื้นที่
- เป็นเครือข่ายที่ติดตั้งและใช้งานและมีพื้นที่ให้บริการครอบคลุมระยะใกล้
- ส่วนใหญ่มีระยะการให้บริการรัศมีไม่เกิน 2 กิโลเมตร
- มักใช้ภายในห้องสำนักงาน ภายในตัวอาคาร
- เป็นเครือข่ายที่เป็นพื้นฐานสำหรับระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทั่วไป ตัวอย่างเทคโนโลยีที่ใช้สำหรับเครือข่ายเฉพาะที่ ได้แก่ อีเธอร์เน็ต (Ethernet) โทเคนริง (Token Ring) สำหรับกรณีระบบไร้สายได้แก่ WI-Fi (IEEE 802.11)

Surasit Songma

ประเภทของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

แบ่งตามขนาดพื้นที่ให้บริการ (LAN, MAN, WAN)

เครือข่ายระดับเมือง Metropolitan Area Network (MAN)

- หรือเรียกว่าเครือข่ายในพื้นที่เมือง
- เป็นเครือข่ายที่มีพื้นที่ให้บริการครอบคลุมอาณาบริเวณกว้างกว่า LAN
- ส่วนใหญ่มีระยะการให้บริการรัศมีประมาณตั้งแต่ 2 ถึงประมาณ 50 กิโลเมตร
- มักจะใช้เครือข่ายสาธารณะเข้ามาตัวกลางในการติดต่อสื่อสาร เช่น โครงข่ายขององค์กรโทรศัพท์ หรือการสื่อสารแห่งประเทศไทย
- ติดตั้งและให้บริการสำหรับติดต่อสื่อสารกันในระดับจังหวัด หรือระหว่างสาขาของสำนักงานที่อยู่คนละพื้นที่กัน โดยเป็นการเชื่อมโยงระหว่างเครือข่ายท้องถิ่นที่อยู่คนละพื้นที่เข้าด้วยกัน
- ตัวอย่างเทคโนโลยีที่ใช้สำหรับเครือข่ายระดับเมือง ได้แก่ FDDI เมโทอีเธอร์เน็ต (Metro-ethernet) สำหรับกรณีระบบไร้สายได้แก่ WIMAX (IEEE 802.16)

Surasit Songma

ประเภทของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

แบ่งตามขนาดพื้นที่ให้บริการ (LAN, MAN, WAN)

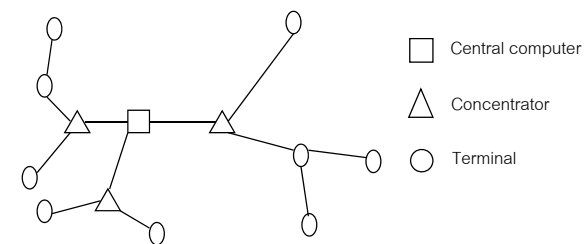
เครือข่ายระดับประเทศ Wide Area Network (WAN)

- หรือเรียกว่าเครือข่ายพื้นที่กว้าง
- เป็นเครือข่ายที่มีพื้นที่ให้บริการครอบคลุมอาณาบริเวณที่ห่างไกลกันมาก
- มักใช้เป็นเครือข่ายสำหรับติดต่อสื่อสารกันในระดับประเทศ ระดับทวีป และต้องใช้เครือข่ายสาธารณะเข้ามาเป็นตัวกลางในการติดต่อสื่อสาร ได้แก่ โครงข่ายขององค์กรโทรศัพท์ หรือการสื่อสารแห่งประเทศไทย เช่น คู่สายโทรศัพท์ Dial-Up line/คู่สายเช่า Leased line/ISDN/ADSL
- สามารถส่งได้ทั้งข้อมูลเสียงและภาพในเวลาเดียวกัน เป็นต้น ซึ่งเป็นการเชื่อมโยงเครือข่ายระดับท้องถิ่น และระดับเมืองเข้าด้วยกัน ซึ่งตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคือ ระบบอินเทอร์เน็ต

Surasit Songma

ประเภทของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

- แบ่งตามลักษณะการไหลของข้อมูล



เครือข่ายแบบรวมศูนย์ (Centralized Network)

Surasit Songma

ประเภทของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

แบ่งตามลักษณะการไหลของข้อมูล

เครือข่ายแบบรวมศูนย์ (Centralized Network)

- โครงสร้างง่ายที่สุด โดยคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องจะติดต่อสื่อสารกับผ่านจุดรวมศูนย์เท่านั้น
- มักจะเป็นกรณีระบบที่มีการติดตั้งฐานข้อมูลหลักที่สาขาใหญ่ โดยมีคอมพิวเตอร์ที่สถานีปลายทางกระจายอยู่ทั่วประเทศ
- การติดต่อลักษณะนี้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่สถานีปลายทางทุกสาขาจะติดต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์หลักที่สาขาใหญ่ เป็นการประยุกต์ใช้เครือข่ายยุคแรกคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่รวมศูนย์จะต้องมีประสิทธิภาพมาก เช่น เครื่องแม่ข่ายแบบเมนเฟรม เป็นต้น
- ตัวอย่างของระบบเครือข่ายแบบรวมศูนย์ ได้แก่ Automatic Teller Machine (ATM) ของธนาคาร ระบบควบคุมสินค้า

Surasit Songma

ประเภทของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

แบ่งตามลักษณะการไหลของข้อมูล

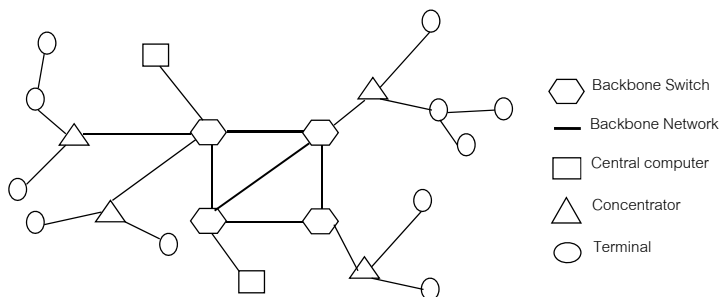
เครือข่ายแบบรวมศูนย์ (Centralized Network)

- ด้านการออกแบบเครือข่ายแบบรวมศูนย์จะมีความซับซ้อนต่ำเพราะการเชื่อมต่อเป็นแบบต้นไม้
- จะใช้สายสัญญาณน้อยกว่าเครือข่ายแบบกระจาย
- ทำให้ขั้นตอนการออกแบบอัลกอริทึมที่ใช้มักมีความซับซ้อนต่ำกว่า
- เมื่อจำนวนสาขานำสัญญาณมีน้อยอีกทั้งอุปกรณ์เครือข่ายและสถานีปลายทางจะมีราคาถูกลงทำให้ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งเครือข่ายต่ำ แต่ในทางกลับกันข้อมูลจำนวนมากจะถูกส่งไปกลับจากจุดรวมศูนย์ ซึ่งเหมาะกับการประยุกต์ใช้เครือข่ายบางประเภทเท่านั้นที่มีจุดให้บริการเพียงจุดเดียว

Surasit Songma

ประเภทของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

○ แบ่งตามลักษณะการไหลของข้อมูล



เครือข่ายแบบกระจาย (Distributed Network)

Surasit Songma

ประเภทของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

แบ่งตามลักษณะการไหลของข้อมูล

เครือข่ายแบบกระจาย (Distributed Network)

- เป็นเครือข่ายที่มีลักษณะตรงข้ามกับเครือข่ายแบบรวมศูนย์ คือคอมพิวเตอร์แต่ละสถานีในเครือข่ายแบบกระจายจะสามารถส่งข้อมูลไปยังคอมพิวเตอร์สถานีใดๆ ก็ได้ในเครือข่าย
- อาจมองว่าเครือข่ายแบบกระจายประกอบด้วยเครือข่ายแบบรวมศูนย์หลายๆ เครือข่าย โดยจุดรวมศูนย์ของแต่ละเครือข่ายจะถูกเชื่อมต่อกันด้วยสายสัญญาณในลักษณะที่ทำให้เส้นทางเชื่อมระหว่างจุดรวมศูนย์อาจมีมากกว่าหนึ่งเพื่อเพิ่มความเชื่อถือได้ของระบบ

Surasit Songma

ประเภทของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

แบ่งตามลักษณะการไหลของข้อมูล

เครือข่ายแบบกระจาย (Distributed Network)

- เครือข่ายแบบกระจายทำให้จุดให้บริการหรือฐานข้อมูลสามารถแบ่งส่วนกระจายไปตามจุดต่างๆ ได้
- โดยมักให้บริการหรือข้อมูลที่ถูกเรียกใช้บ่อยอยู่ในตำแหน่งใกล้กับผู้ใช้เรียกใช้มากที่สุด เช่น การแบ่งฐานข้อมูลลูกค้าตามพื้นที่ ปกติการสืบค้นและปรับข้อมูลมักจะเกิดจากคอมพิวเตอร์สถานีปลายทางที่พื้นที่เดียวกันเป็นส่วนใหญ่
- ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และระบบอินเทอร์เน็ต ปัจจุบันมีลักษณะการทำงานแบบกระจาย

Surasit Songma

ประเภทของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

○ แบ่งตามลักษณะการให้บริการ

- เครือข่ายแบบสาธารณะ (Public Network)
- เครือข่ายแบบเฉพาะองค์กร (Private Network)
 - เครือข่ายสำนักงานขนาดเล็ก (SOHO)
 - เครือข่ายสำนักงานขนาดใหญ่ (Campus Network)
 - เครือข่ายสำหรับวิสาหกิจขนาดใหญ่ (Enterprise Network)

Surasit Songma

ประเภทของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

แบ่งตามลักษณะการให้บริการ

เครือข่ายแบบสาธารณะ (Public Network)

- เป็นเครือข่ายที่มีโครงสร้างขึ้นเพื่อให้บริการแก่ประชาชนบุคคลทั่วไปสามารถสมัครขอใช้บริการได้
- จัดเป็นการบริการสาธารณะ ผู้ให้บริการจำเป็นต้องได้รับใบอนุญาตจาก
- เนื่องจากเป็นเครือข่ายที่ให้บริการสาธารณะจึงมีพื้นที่ให้บริการกว้าง เทคโนโลยีที่ใช้จึงเป็นเทคโนโลยีของเครือข่ายระดับเมือง และเครือข่ายระดับประเทศ
- ได้แก่ โครงข่ายโทรศัพท์สาธารณะ (Public Switch Telephone Network : PSTN) ให้บริการโทรศัพท์ โครงข่ายสื่อสารข้อมูลสาธารณะ (Public Switch Data Network : PSDN) เช่น โครงข่ายเฟรมรีเลย์, ATM หรือ โครงข่ายของผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต (Internet Service Provider) (VPN)

Surasit Songma

ประเภทของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

แบ่งตามลักษณะการให้บริการ

เครือข่ายแบบสาธารณะ (Public Network)

โดยเครือข่ายสาธารณะแบ่งตามลักษณะการให้บริการได้ 2 แบบหลัก คือ

- 1.1 การให้บริการแบบร่วมกันใช้ด้วยวิธีการสลับช่องสัญญาณ เช่น โทรศัพท์สาธารณะ และอินเทอร์เน็ต
- 1.2 การให้บริการแบบช่องสัญญาณแยกเฉพาะ เป็นการให้บริการแบบส่วนตัวไม่ผู้อื่นไม่สามารถเข้ามาใช้บริการร่วมด้วยได้ เช่น การเช่าสัญญาณแบบ Leased line กรณีเป็นอินเทอร์เน็ตก็มีการทำ Virtual Private Network (VPN)

Surasit Songma

ประเภทของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

แบ่งตามลักษณะการให้บริการ

เครือข่ายแบบเฉพาะองค์กร (Private Network)

- สร้างขึ้นเพื่อใช้งานเฉพาะในหน่วยงานเท่านั้น เช่น เพื่อให้สมาชิกในหน่วยงานสามารถใช้ทรัพยากรที่มีราคาแพงร่วมกันได้ เช่น พรินเตอร์ฐานข้อมูล หรือเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ซึ่งสามารถแบ่งตามขนาดองค์กรได้ดังนี้

- เครือข่ายสำนักงานขนาดเล็ก (SOHO)
- เครือข่ายสำนักงานขนาดใหญ่ (Campus Network)
- เครือข่ายสำหรับวิสาหกิจขนาดใหญ่ (Enterprise Network)

Surasit Songma

ประเภทของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

แบ่งตามลักษณะการให้บริการ

เครือข่ายแบบเฉพาะองค์กร (Private Network)

เครือข่ายสำนักงานขนาดเล็ก (Small Office Home Office Network)

- หรือ SOHO เป็นเครือข่ายขนาดเล็กสำหรับบ้านพักอาศัย สำนักงานสาขาย่อยของสำนักงาน
- โดยเทคโนโลยีที่ใช้เชื่อมต่อเป็นเครือข่ายท้องถิ่น เช่น อีเธอร์เน็ต หรือ Wi-Fi เพื่อเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์จำนวนไม่มากเข้าด้วยกัน อาจมีเราเตอร์เพื่อเชื่อมต่อกับเครือข่ายบริการอินเทอร์เน็ต หรือสาขาใหญ่ผ่านเครือข่ายระดับเมืองระดับประเทศ

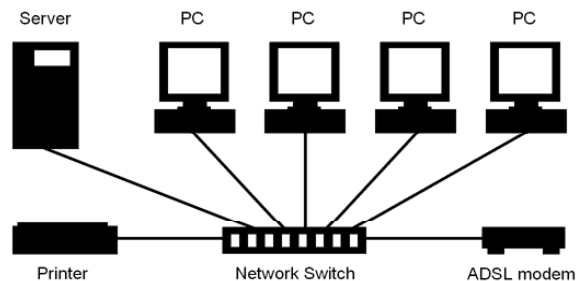
Surasit Songma

ประเภทของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

แบ่งตามลักษณะการให้บริการ

เครือข่ายแบบเฉพาะองค์กร (Private Network)

เครือข่ายสำนักงานขนาดเล็ก (Small Office Home Office Network)



ภาพที่ 1.7 เครือข่ายสำนักงานขนาดเล็ก SOHO
ที่มา http://www.explainingcomputers.com/images/network_eg1.gif

Surasit Songma

ประเภทของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

แบ่งตามลักษณะการให้บริการ

เครือข่ายแบบเฉพาะองค์กร (Private Network)

เครือข่ายสำนักงานขนาดใหญ่ (Campus Network)

- เป็นเครือข่ายที่ใช้กับสำนักงานหรือหน่วยงานขนาดใหญ่ เช่น มหาวิทยาลัยที่มีวิทยาเขต ปกติจะมีโครงสร้างที่ซับซ้อน มักเป็นสัดส่วนที่ชัดเจน
- เช่น เครือข่ายที่ให้บริการเครื่องลูกข่ายแยกตามหน่วยงานย่อยหรืออาคาร ศูนย์ข้อมูลซึ่งประกอบด้วยกลุ่มคอมพิวเตอร์แม่ข่าย และจะมีโครงข่ายแกนหลัก (Backbone) ทำหน้าที่เชื่อมส่วนต่างๆ เข้าหากัน และหากมีการเชื่อมต่อกับสาขาอื่น ๆ หรืออินเทอร์เน็ต จำต้องมีส่วนทำหน้าที่เชื่อมต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

Surasit Songma

ประเภทของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

แบ่งตามลักษณะการใช้งาน

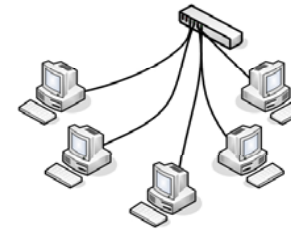
เครือข่ายแบบเฉพาะองค์กร (Private Network)

เครือข่ายสำหรับวิสาหกิจขนาดใหญ่ (Enterprise Network)

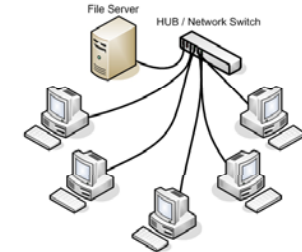
- เป็นเครือข่ายที่เป็นการเชื่อมต่อโครงข่ายสำนักงานขนาดเล็ก (SOHO Network) หรือเครือข่ายสำนักงานขนาดใหญ่ (Campus Network) ซึ่งอยู่ในองค์กรเดียวกันแต่กระจายอยู่ตามภูมิภาคต่างๆ เข้าด้วยกันผ่านเครือข่ายสาธารณะ เช่น อินเทอร์เน็ต เป็นต้น

ประเภทของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

- แบ่งตามลักษณะหน้าที่การทำงานของคอมพิวเตอร์



ระบบเครือข่ายแบบเพียร์ทูเพียร์
(Peer to Peer) หรือ (Workgroup)



ระบบเครือข่ายแบบไคลเอนท์เซิร์ฟเวอร์
(Client Server Network)

ประเภทของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

แบ่งตามลักษณะหน้าที่การทำงานของคอมพิวเตอร์

ระบบเครือข่ายแบบเพียร์ทูเพียร์ (Peer-to-Peer Network)

- หรือเรียกว่าระบบเครือข่ายแบบเวิร์กกรุป (Workgroup)
- เป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ไม่มีเครื่องเซิร์ฟเวอร์ และไม่มีการแบ่งชั้นความสำคัญของคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อเข้ากับเครือข่าย คอมพิวเตอร์ทุกเครื่องจะมีสิทธิเท่าเทียมกันในการจัดการใช้เครือข่าย ซึ่งเรียกว่าเพียร์ (Peer)
- คอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องจะทำหน้าที่เป็นทั้งไคลเอนท์และเซิร์ฟเวอร์แล้วแต่การใช้งานของผู้ใช้

ประเภทของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

แบ่งตามลักษณะหน้าที่การทำงานของคอมพิวเตอร์

ระบบเครือข่ายแบบเพียร์ทูเพียร์ (Peer-to-Peer Network)

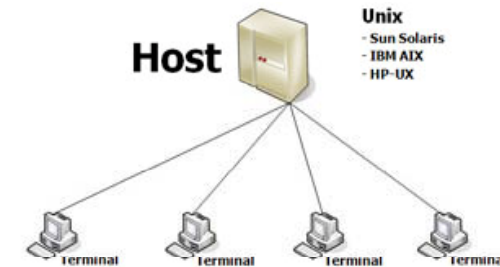
- เครือข่ายประเภทนี้ไม่จำเป็นต้องมีผู้ดูแลและจัดการระบบ หน้าที่นี้จะกระจายไปยังผู้ใช้แต่ละคน
- เหมาะสมกับการใช้งานในกรณีมีเครื่องคอมพิวเตอร์จำนวนไม่มาก
- ข้อดีคือ ช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายเมื่อเทียบกับการต่อ Network แบบอื่น สามารถแชร์ข้อมูล เครื่องพิมพ์ ของแต่ละเครื่องได้ง่ายในการติดตั้ง และสามารถขยายต่อไปในอนาคตได้ดี
- ผู้ดูแลระบบเครือข่ายไม่จำเป็นต้องมีความรู้ความชำนาญสูงมาก

ประเภทของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

ระบบเครือข่ายแบบไคลเอนต์เซิร์ฟเวอร์ (Client Server Network)

แบ่งตามลักษณะหน้าที่การทำงานของคอมพิวเตอร์

- เครือข่ายจำเป็นต้องมีเซิร์ฟเวอร์ทำหน้าที่จัดการเรื่องต่างๆ และให้บริการอื่นๆ และควรเป็นเครื่องที่มีประสิทธิภาพสูงและสามารถให้บริการกับผู้ใช้ได้หลายๆ คนในเวลาเดียวกัน
- ขณะเดียวกันก็ต้องทำหน้าที่รักษาความปลอดภัยในการเข้าใช้บริการ และทรัพยากรต่างๆ ของผู้ใช้ด้วย
- เครือข่ายแบบไคลเอนต์เซิร์ฟเวอร์เป็นระบบที่ส่วนใหญ่ยอมรับว่าเป็นมาตรฐานของการสร้างเครือข่ายในปัจจุบันแล้ว
- ข้อดี คือ สามารถแชร์ข้อมูล เครื่องพิมพ์ ของแต่ละเครื่องได้ มีระบบ Security ที่ดี และสามารถจัดสรร แบ่งปันการใช้ทรัพยากรได้ดี



ระบบเครือข่าย Host-Terminal

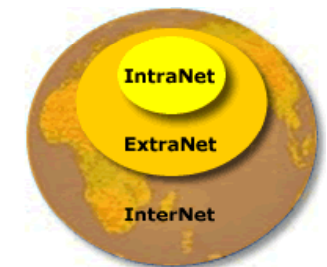
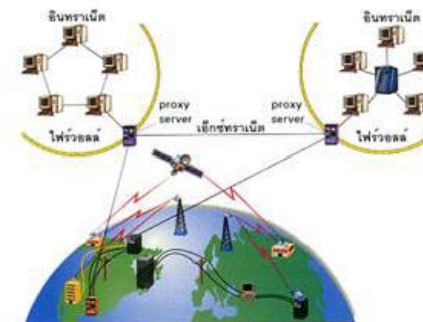
ประเภทของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

ตารางที่ 1.1 แสดงการเปรียบเทียบระหว่าง Client/Server กับ Peer to Peer

ข้อเปรียบเทียบ	ระบบ Client/Server	ระบบ Peer to Peer
การติดตั้ง	มีขั้นตอนยุ่งยากกว่า	สามารถติดตั้งได้ง่าย
ผู้ดูแลระบบ	จำเป็นต้องมีผู้ดูแลระบบที่มีความชำนาญสูง	ไม่จำเป็นต้องมี ผู้ใช้แต่ละคนสามารถดูแลเครื่องคอมพิวเตอร์ของตนเองได้ (ทุกเครื่องอิสระเท่าเทียมกัน)
ค่าใช้จ่าย	ค่าใช้จ่ายโดยรวมต่ำลง เมื่อมีจำนวนไคลเอนต์เพิ่มขึ้น	ค่าใช้จ่ายโดยตัวในกรณีที่มีจำนวนคอมพิวเตอร์มีไม่มาก
ความปลอดภัย	มีระบบความปลอดภัยสูง	จำนวนคอมพิวเตอร์มากขึ้น ความปลอดภัยจะลดลง
การนำไปใช้งาน	เหมาะสำหรับองค์กรขนาดกลางถึงขนาดใหญ่	เหมาะสำหรับองค์กรขนาดเล็กเท่านั้น

ประเภทของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

- แบ่งตามขอบเขตความเป็นเจ้าของ





สรุป

สัปดาห์นี้แนะนำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับความหมายและประวัติความเป็นมาของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบของระบบการสื่อสารข้อมูล ประโยชน์ของระบบเครือข่าย องค์ประกอบของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ประเภทของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะเป็นพื้นฐานสำหรับการใช้ในการออกแบบระบบเครือข่ายต่อไป