

บทที่ 1

หลักการทํางานและองค์ประกอบของระบบเครือข่าย

สาระสำคัญ

ปัจจุบันคอมพิวเตอร์เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวัน และในทํางานของมนุษย์มากขึ้น ซึ่งถือว่าเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญต่อมนุษย์มาก และสิ่งที่ทำให้คอมพิวเตอร์มีประสิทธิภาพมากขึ้น คือการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ เข้าด้วยกัน จากคอมพิวเตอร์สองเครื่องที่มีการเชื่อมต่อกัน เพื่อแบ่งปันข้อมูลและทรัพยากร อุปกรณ์ เช่น เครื่องพิมพ์ ฮาร์ดดิสก์ โปรแกรม ฯลฯ และมีการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดที่ใหญ่กว่าเดิม เรียกว่าเป็นการ เชื่อมโลกเข้าด้วยกัน ทำให้การสื่อสารเป็นไปได้ง่ายและสะดวกมากขึ้น **Sboto**

หัวข้อเรื่อง

1. หลักการทํางานและองค์ประกอบของระบบเครือข่าย
2. องค์ประกอบของระบบเครือข่าย

ปฏิบัติ

การทดลองที่ 1.1 วิธีเข้าหัวสายแลน(RJ45)

จุดประสงค์การเรียนรู้การสอน

จุดประสงค์ทั่วไป

เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการทํางานและองค์ประกอบของระบบเครือข่าย, องค์ประกอบของระบบเครือข่าย

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 1.อธิบายหลักการทํางานและองค์ประกอบของระบบเครือข่ายได้
- 2.บอกองค์ประกอบของระบบเครือข่ายได้

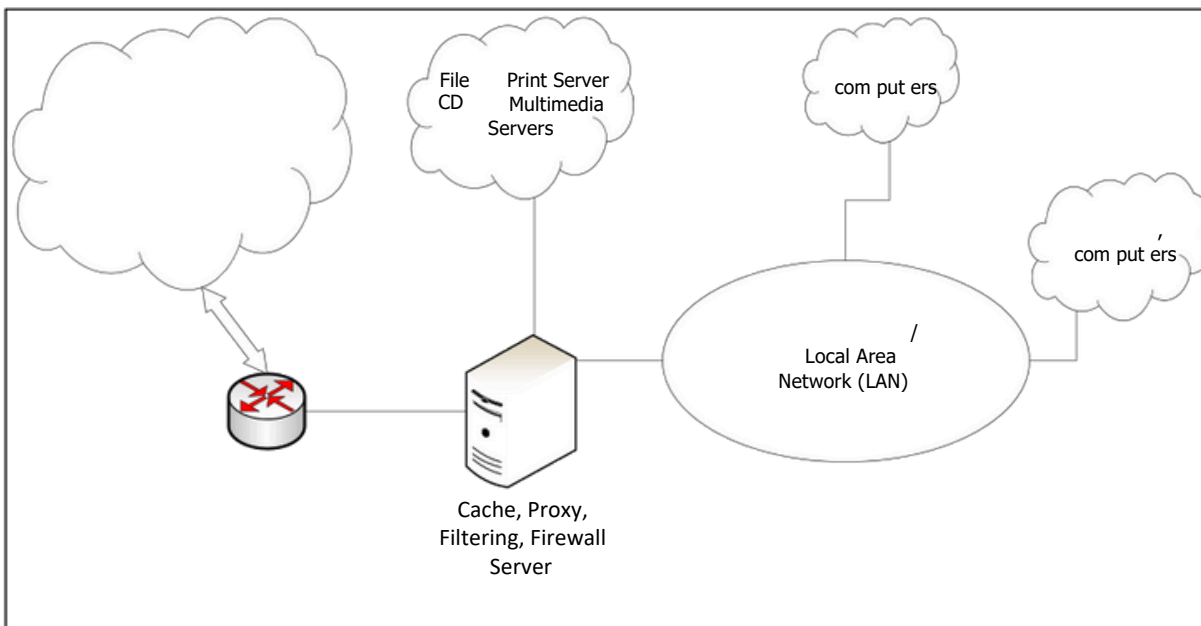
3. Lvonline





1. หลักการทำงานและองค์ประกอบของระบบเครือข่าย

ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เป็นวิธีการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์เพื่อแบ่งปันข้อมูลและทรัพยากรอุปกรณ์เครือข่ายอื่น ๆ เช่นเครื่องพิมพ์ แบ่งกันใช้ฮาร์ดดิสก์ แบ่งกันใช้โปรแกรม และแบ่งกันใช้อุปกรณ์อื่น ๆ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ประกอบด้วยชุดของคอมพิวเตอร์ เครื่องพิมพ์และอื่น ๆ ที่นำมาเชื่อมต่อเข้าด้วยกัน เพื่อให้สามารถสื่อสารซึ่งกันและกัน แลกเปลี่ยนข้อมูล และใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ ร่วมกันในเครือข่ายได้ จากรูปที่ 1 แสดงตัวอย่างของเครือข่ายในวิทยาลัย/โรงเรียนที่ประกอบด้วยเครือข่ายท้องถิ่นหรือ LAN ที่เชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ ด้วยกัน อินเทอร์เน็ตและเซิร์ฟเวอร์ต่าง ๆ Togel Online



รูปที่ 1.1: แสดงตัวอย่างระบบเครือข่ายในวิทยาลัย/โรงเรียน

1.1 การกำหนดค่าเครือข่ายแบบกว้างๆ มีสองแบบคือเพียร์ทูเพียร์และ โคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์

1.1.1 Peer-to-peer networks เครือข่ายแบบนี้จะไม่มีเครื่องเซิร์ฟเวอร์ และไม่มีการแบ่งชั้นความของคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกันเข้ากับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องจะมีสิทธิเท่าเทียมกันในการจัดการใช้

เครือข่ายซึ่งเรียกว่า เพียร์(Peer) นั้นเอง คอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องจะทำหน้าที่เป็นทั้งโคลเอนท์และเซิร์ฟเวอร์

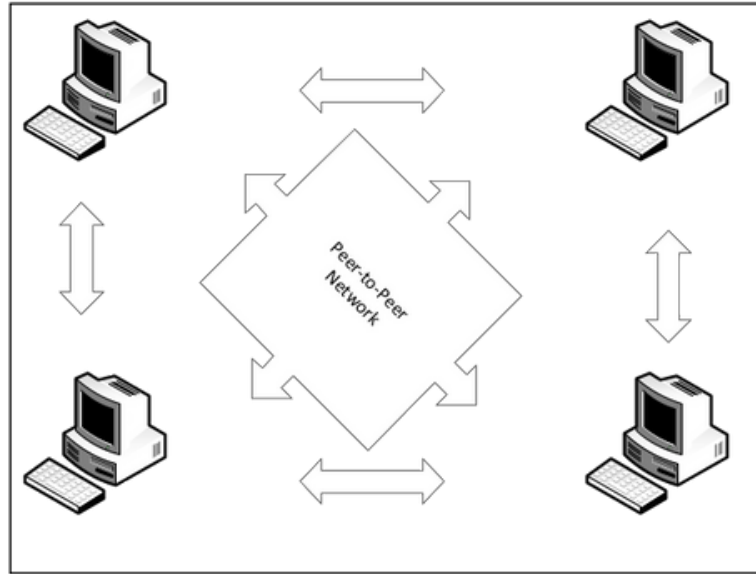
แล้วแต่การใช้งานของผู้ใช้เครือข่ายประเภทนี้ ไม่จำเป็นต้องมีผู้ดูแลและจัดการระบบ หน้าทีนี้จะกระจายไปยังผู้ใช้

แต่ละคนเนื่องจากผู้ใช้คอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องจะเป็นคนกำหนดว่าข้อมูลหรือทรัพยากรใดบ้างของเครื่องนั้นที่

ต้องการแชร์กับผู้อื่น ๆ การเชื่อมต่ออาจใช้ สวิตช์ฮับเป็นตัวกลาง ในการเชื่อมต่อ **Slot**

Gacor Hari Ini





รูปที่ 1.2: แสดงตัวอย่างระบบเครือข่าย Peer-to-peer

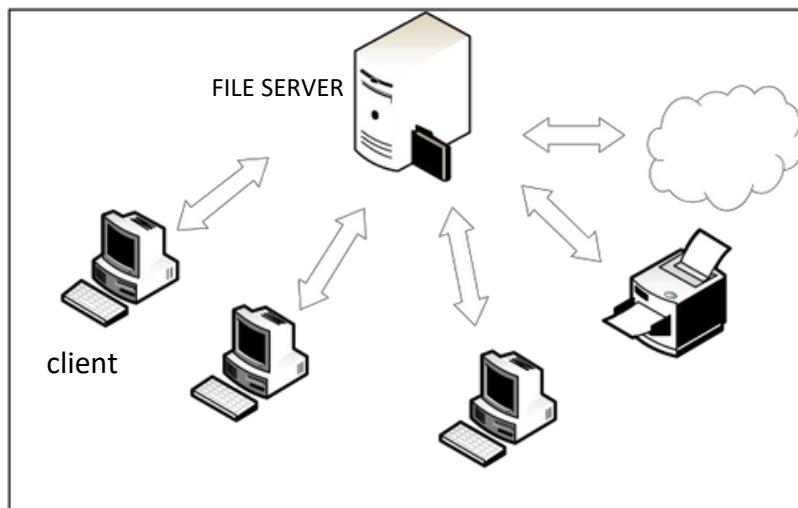
1.1.2 Client/server networks เหมาะสำหรับเครือข่ายขนาดใหญ่ คอมพิวเตอร์ที่นำมาเชื่อมต่อเข้าเครือข่ายทั้งหมดในระบบจะมีหน้าที่ทำงานแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

1.1.2.1 ส่วนของผู้ใช้บริการ หรือที่เรียกว่า **Client**

1.2.2.2 ส่วนของผู้ให้บริการ หรือที่เรียกว่า **Server**

1.1.2.1 Client ผู้ขอใช้บริการ คือ คอมพิวเตอร์อื่น ๆ ในระบบเน็ตเวิร์กที่ผู้ใช้สามารถเข้าไปใช้ทรัพยากรต่าง ๆ ของเครือข่ายติดต่อกับ **Server** เรียกว่า "**Client**" (Work Station) Client จะเป็นคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการต่าง ๆ เช่น windows xx หรือแมคอินทอช เป็นต้น ซึ่งสามารถเข้าไปขอใช้บริการจาก **Server** เช่น ฮาร์ดดิสก์ สายสื่อสาร ไฟล์ฐานข้อมูล และเครื่องพิมพ์บน **Server** ได้ ราวกับว่าเป็นส่วนหนึ่งของผู้ใช้เอง ในระบบ **LAN**

1.1.2.2 Server ผู้ให้บริการ คือ คอมพิวเตอร์ที่คอยทำหน้าที่ให้บริการทางด้านต่าง ๆ แก่คอมพิวเตอร์ลูกข่ายอื่น ๆ เรียกว่า "**Server**" และพร้อมให้บริการเมื่อใดก็ตามที่มีการร้องขอ บริการ รองรับการใช้งานได้หลากหลายและสามารถแชร์ทรัพยากรร่วมกันระหว่างผู้ใช้ ตัวอย่างการใช้งานได้แก่ **Web Server, Database Server, Mail Server, File Server, Application Server**



รูปที่ 1.3: แสดงตัวอย่างระบบเครือข่าย Client-server





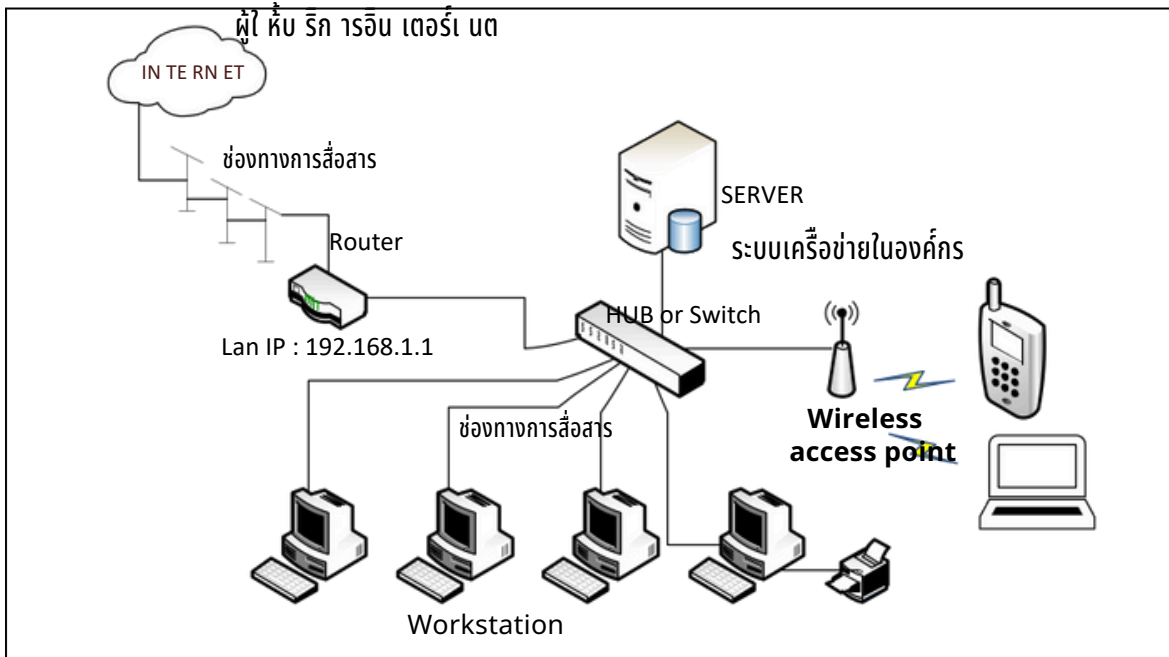
Peer-to-Peer Networks vs Client/Server Networks	
Peer-to-Peer Networks	Client/Server Networks
ติดตั้งง่าย	การตั้งค่ายากขึ้น
ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งถูก	ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งแพงกว่า
สามารถนำไปใช้ในวงกว้างบนระบบปฏิบัติการที่หลากหลาย	ระบบปฏิบัติการที่หลากหลายได้รับการสนับสนุนบนคอมพิวเตอร์ไคลเอนต์แต่เซิร์ฟเวอร์จำเป็นต้องเรียกใช้ระบบปฏิบัติการที่รองรับเครือข่าย
เสียเวลามากขึ้นในการบำรุงรักษาซอฟต์แวร์ที่ใช้กันอยู่ (เนื่องจากคอมพิวเตอร์ต้องได้รับการจัดการเป็นรายบุคคล)	ใช้เวลาน้อยในการบำรุงรักษาซอฟต์แวร์ที่ใช้กันอยู่ (เป็นส่วนใหญ่การบำรุงรักษาได้รับการจัดการจากเซิร์ฟเวอร์)
ระดับความปลอดภัยต่ำมาก อาจยุ่งยากในการตั้งค่าขึ้นอยู่กับการใช้งานระบบที่ใช้อยู่	ความปลอดภัยระดับสูงนั้นได้รับการสนับสนุนซึ่งทั้งหมดถูกควบคุมจากเซิร์ฟเวอร์ เช่นป้องกันการสแนฟไฟร์ระบบหรือการเปลี่ยนแปลงของการตั้งค่า
ไม่ต้องการเซิร์ฟเวอร์	ไม่จำกัดจำนวนคอมพิวเตอร์ที่สามารถรองรับได้ในระบบเครือข่าย
ต้องการทักษะในการบริหารเครือข่ายระดับปานกลาง	ต้องการเซิร์ฟเวอร์ที่ใช้จากระบบปฏิบัติการเซิร์ฟเวอร์ เช่น windows server 2019, Linux
	ต้องการทักษะในการบริหารเครือข่ายระดับสูง มีทักษะในการทำงานเกี่ยวกับของระบบปฏิบัติการเซิร์ฟเวอร์

ตารางที่ 1: แสดงการเปรียบเทียบสรุประหว่าง Peer-to-Peer และเครือข่าย Client-server

2. องค์ประกอบของระบบเครือข่าย

ระบบเครือข่าย คอมพิวเตอร์ จะต้องมีคอมพิวเตอร์ 2 เครื่องเป็นอย่างน้อยในการเชื่อมต่อเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และมีองค์ประกอบที่สำคัญ ได้แก่ คอมพิวเตอร์แม่ข่าย (File Server) ช่องทางการสื่อสาร (Communication Chanel) สถานีงาน (Workstation or Terminal) และ อุปกรณ์ใน (Operation System)

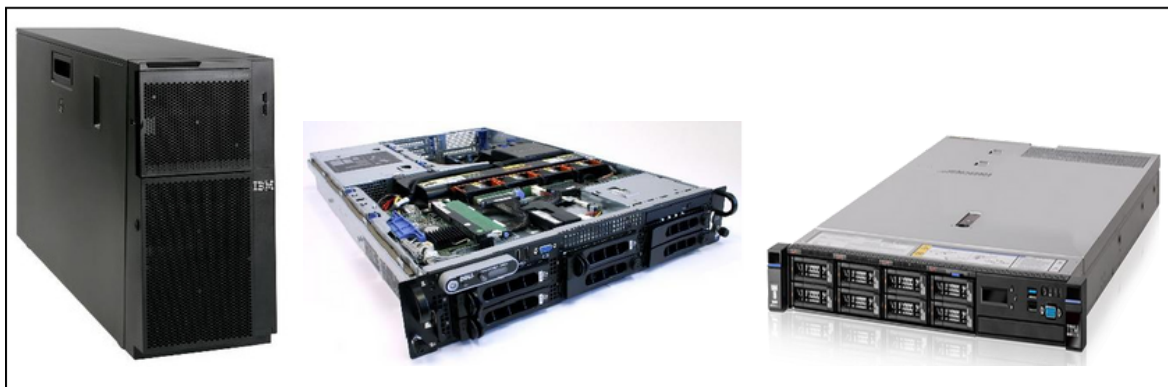




รูปที่ 1.3: แสดงตัวอย่างองค์ประกอบของระบบเครือข่าย

2.1 คอมพิวเตอร์แม่ข่าย

คอมพิวเตอร์แม่ข่าย หมายถึง เซิร์ฟเวอร์ (Server) หรือ เครื่องบริการ คือ เครื่องหรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งทำงานให้บริการ ในระบบเครือข่ายแก่ลูกข่าย (ซึ่งให้บริการผู้ใช้อีกทีหนึ่ง) เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็น เซิร์ฟเวอร์นี้ควรมีประสิทธิภาพสูง มีความเสถียร สามารถให้บริการแก่ผู้ใช้ได้เป็นจำนวนมาก ภายในเซิร์ฟเวอร์ ให้บริการได้ด้วยโปรแกรมบริการ ซึ่งทำงานอยู่บนระบบปฏิบัติการอีกชั้นหนึ่ง



รูปที่ 1.3: แสดงตัวอย่างคอมพิวเตอร์แม่ข่าย

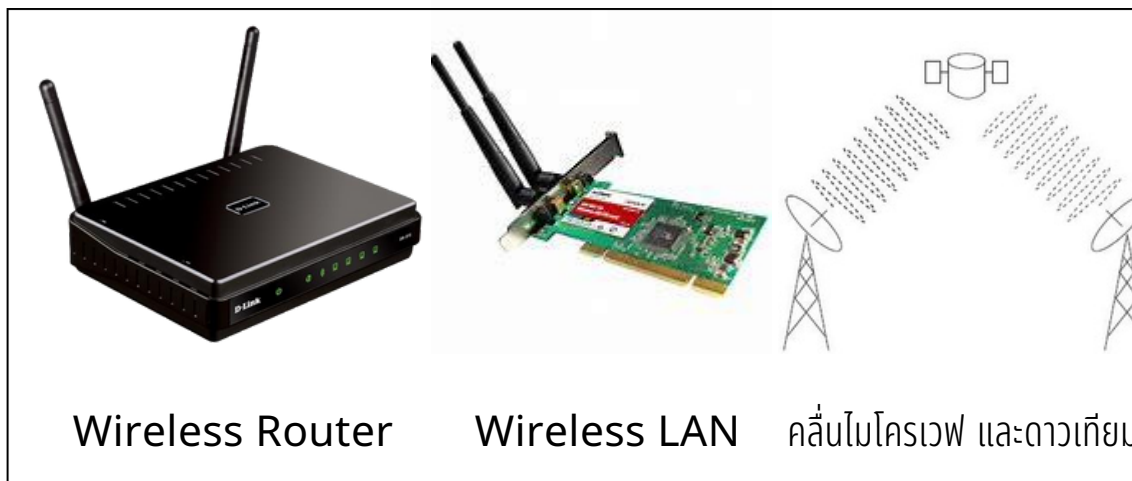
2.2 ช่องทางการสื่อสาร

ช่องทางการสื่อสาร หมายถึง สื่อกลางหรือเส้นทางที่ใช้เป็นช่องทาง ในการรับส่งข้อมูล ระหว่างผู้รับ (Receiver) และผู้ส่งข้อมูล (Transmitter) ปัจจุบันมีช่องทางการสื่อสาร สำหรับการเชื่อมต่อเครือข่ายคอมพิวเตอร์มีหลายประเภทคือ ช่องทางการสื่อสารแบบใช้สายเช่น สายคู่ตีเกลียวไม่มีฉนวนหุ้ม (UTP) สายคู่ตีเกลียวแบบมีฉนวนหุ้ม (STP) สายใยแก้วนำแสง ฯลฯ ช่องทางการสื่อสารแบบไร้สาย (Wireless) เช่น คลื่น 2.4GHz, 5 GHz คลื่นไมโครเวฟ และดาวเทียม เป็นต้น





รูปที่ 1.3: แสดงตัวอย่างช่องทางการสื่อสารแบบใช้สาย



รูปที่ 1.3: แสดงตัวอย่างช่องทางการสื่อสารแบบไร้สาย

2.3 Client ผู้ขอใช้บริการ

ผู้ขอใช้บริการ (Workstation or Terminal or Client) หมายถึง อุปกรณ์หรือเครื่องไมโคร คอมพิวเตอร์ ที่เชื่อมต่อ กับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ทำหน้าที่เป็นสถานีปลายทางหรือสถานีงาน ที่ได้รับการบริการจากเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย เรียกว่าเป็นคอมพิวเตอร์ลูกข่าย (Client) ในระบบเครือข่ายระยะใกล้ มักมีหน่วยประมวลผล หรือซีพียูของตนเอง ในระบบที่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เมนเฟรม เป็นศูนย์กลาง เรียกสถานีปลายทางว่าเทอร์มินอล (Terminal) ประกอบด้วยจอภาพและแป้นพิมพ์เท่านั้น ไม่มีหน่วยประมวลผลกลางของตัวเอง ต้องใช้หน่วยประมวลผลของคอมพิวเตอร์ศูนย์กลางหรือ Host





คอมพิวเตอร์

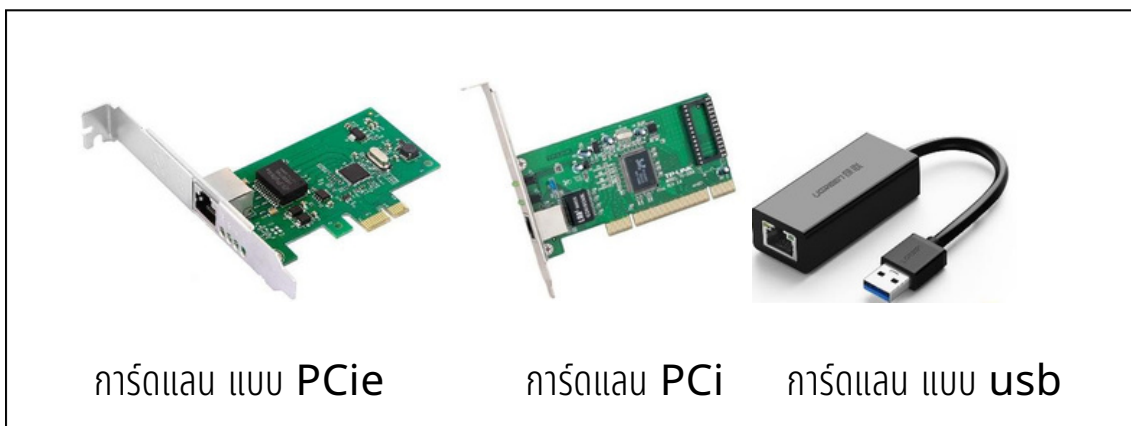
เทอร์มินอล (Terminal)

รูปที่ 1.3: แสดงตัวอย่าง Client ผู้ขอใช้บริการ

2.4 อุปกรณ์ในเครือข่าย

ในการเชื่อมต่อเครือข่ายคอมพิวเตอร์เข้าด้วยกันจะต้องมีอุปกรณ์ที่เรียกว่าอุปกรณ์เน็ตเวิร์กที่ใช้ในการเชื่อมต่อระหว่างกัน เช่น

2.4.1 การ์ดเชื่อมต่อเครือข่าย (Network Interface Card: NIC) หรือการ์ดแลน หมายถึง สำหรับ ใช้ในการเชื่อมต่อสายสัญญาณของเครือข่าย ติดตั้งไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เป็นเครื่องแม่ข่าย และเครื่องที่เป็นลูกข่าย หน้าทีของการ์ดนี้คือแปลงสัญญาณจากคอมพิวเตอร์ส่งผ่านไปตามสายสัญญาณ ทำให้คอมพิวเตอร์ในเครือข่ายแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารกันได้ ปัจจุบันมีแบบ **USB** ติดตั้งไว้บนเครื่องคอมพิวเตอร์ตรงช่อง **USB**



การ์ดแลน แบบ PCIe

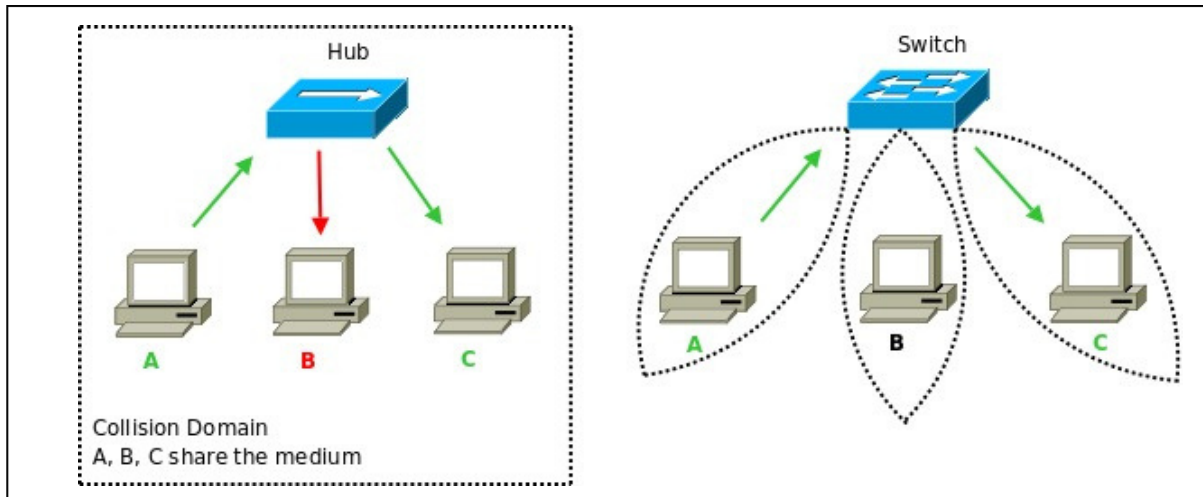
การ์ดแลน PCI

การ์ดแลน แบบ usb

รูปที่ 1.3: แสดงตัวอย่าง การ์ดเชื่อมต่อเครือข่าย



2.4.4 ฮับ (Hub) คือ อุปกรณ์เชื่อมต่อที่ใช้เป็นจุดรวม และ แยกสายสัญญาณ เพื่อให้เกิดความสะดวก ในการเชื่อมต่อของเครือข่ายแบบดาว (Star) โดยปกติใช้เป็นจุดรวมการเชื่อมต่อสายสัญญาณระหว่าง File Server กับ Workstation ต่าง ๆ ปัจจุบันอุปกรณ์มาตรฐานที่ใช้สำหรับเชื่อมโยงสัญญาณในระบบเครือข่าย จะใช้สวิทช์ฮับ (switch Hub) โดยมีความเร็วที่ 100/1000 M ASDTOTO



รูปที่ 1.4: ลักษณะการทำงานของ Hub และ Switch

ลักษณะการทำงานของทั้งคู่ โดย Hub จะส่งข้อมูลที่เข้ามาไปยังทุก ๆ พอร์ตของ Hub ยกเว้นพอร์ตที่ข้อมูลดังกล่าวเข้ามาถึง Hub ในขณะที่ Switch จะทำการเรียนรู้อุปกรณ์ที่ต่อกับพอร์ตต่าง ๆ ทำให้ Switch ส่งข้อมูลไปยังพอร์ตที่มีเครื่องปลายทางอยู่เท่านั้น ไม่ส่งไปทุก ๆ พอร์ตเหมือนกับ Hub ซึ่งส่งผลให้ปริมาณข้อมูลภายในระบบเครือข่ายไม่มากเกินความจำเป็น ASDTOTO

2.5 ซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการเครือข่าย

ซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการเครือข่าย หมายถึง ซอฟต์แวร์ที่กำหนดที่ จัดการระบบเครือข่ายของคอมพิวเตอร์ เพื่อให้คอมพิวเตอร์ ที่เชื่อมต่ออยู่กับเครือข่าย สามารถติดต่อสื่อสาร แลกเปลี่ยนข้อมูลกันได้อย่างถูกต้อง และมีประสิทธิภาพ กำหนดที่จัดการด้านการรักษาความปลอดภัย ของระบบเครือข่าย และยังมีหน้าที่ควบคุม การนำโปรแกรมประยุกต์ ด้านการติดต่อสื่อสาร มาทำงานในระบบเครือข่ายอีกด้วย นับว่าซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการเครือข่าย มีความสำคัญต่อเครือข่ายคอมพิวเตอร์อย่างยิ่ง ตัวอย่าง ซอฟต์แวร์ประเภทนี้ได้แก่ ระบบปฏิบัติการ Linux , Windows 2019 , Unix เป็นต้น Asdtoto



รูปที่ 1.5: แสดงตัวอย่างซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการเครือข่าย





สรุป

การที่ระบบเครือข่ายมีบทบาทสำคัญมากขึ้นในปัจจุบัน เพราะมีการใช้งานคอมพิวเตอร์อย่างแพร่หลาย จึงเกิดความต้องการที่จะเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์เหล่านั้นถึงกัน เพื่อเพิ่มความสามารถของระบบให้สูงขึ้น และลดต้นทุนของระบบโดยรวมลง **Asdtoto**

การแบ่งบันการใช้ทรัพยากร เช่น หน่วยประมวลผล, หน่วยความจำ, หน่วยจัดเก็บข้อมูล, โปรแกรมคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่มีราคาแพงและไม่สามารถจัดหามาให้ทุกคนได้ เช่น เครื่องพิมพ์ โปรแกรมสต็อกสินค้า/ขายสินค้าหน้าร้าน ทำให้ลดต้นทุนของระบบลงได้ **Situs Slot Demo**

