

# เทคโนโลยีการสื่อสาร

หน่วยการเรียนรู้ที่

4

การสื่อสารข้อมูล

องค์ประกอบของการสื่อสาร

สื่อกลาง

โพรโทคอล

สัญญาณในการสื่อสาร

รูปแบบในการส่งสัญญาณ

การถ่ายโอนข้อมูล

เครือข่ายคอมพิวเตอร์

อินเทอร์เน็ต

# การสื่อสารข้อมูล (data communication)

## การสื่อสารข้อมูล

เป็นการ โอนถ่ายข้อมูลหรือแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างผู้ส่งสาร ไปยังผู้รับสาร การติดต่อสื่อสารระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกันจะเกิดเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีประโยชน์ ดังนี้

1. สะดวกในการแบ่งปันทรัพยากร
2. ประหยัดค่าใช้จ่ายในการติดต่อสื่อสาร
3. ความน่าเชื่อถือของข้อมูล
4. สะดวกต่อการประสานงาน
5. สามารถประยุกต์ใช้ในการสร้างธุรกิจ



# วิวัฒนาการของ การสื่อสาร



## การสื่อสาร ยุคอุตสาหกรรม

- โทรศัพท์เคลื่อนที่
- โทรสารหรือแฟกซ์
- จดหมายและพัสดุ



## การสื่อสาร ยุคโบราณ

- ภาพบนผนังถ้ำ
- ควันไฟ
- นกพิราบสื่อสาร
- ม้าเร็ว



## การสื่อสาร ยุคปัจจุบันหรือ ยุคไร้สาย

- วิทยุ
- ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์
- การสนทนาทางไกล

# การสื่อสารข้อมูลในปัจจุบัน มีลักษณะอย่างไร ?



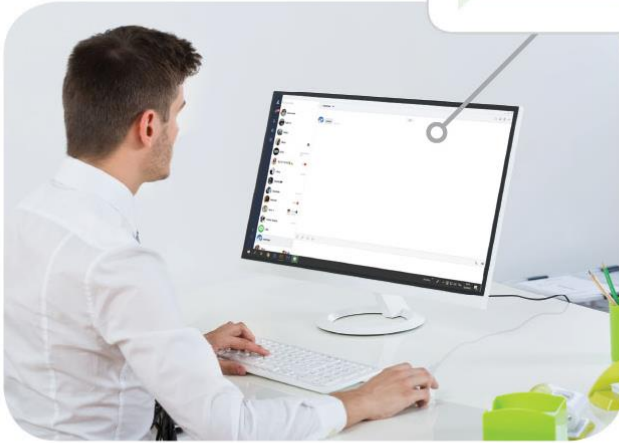
# องค์ประกอบของการสื่อสาร



# องค์ประกอบของการสื่อสาร

2. ข้อมูล/ข่าวสาร (Data/Message)

สวัสดีครับ...



1. ผู้ส่งสาร (Sender)

3. สื่อกลาง (Medium)

5. โพรโทคอล (Protocol)



4. ผู้รับสาร (Receiver)



# องค์ประกอบของการสื่อสาร

- 1. ผู้ส่งสาร (sender)** คือ คนหรืออุปกรณ์ที่ใช้ส่งข้อมูล/ข่าวสาร โดยจะเปลี่ยนข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่ส่งไปได้
- 2. ข้อมูล/ข่าวสาร (data/message)** คือ ข้อมูลหรือสารสนเทศ ที่ต้องการส่งไปยังผู้รับสาร ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ข้อความ (text) รูปภาพ (picture) เสียง (sound) วิดิทัศน์ (video) หรือสื่อประสม (multimedia)
- 3. สื่อกลาง (medium)** คือ สิ่งที่ทำหน้าที่นำข้อมูล/ข่าวสารจากผู้ส่งสารไปยังผู้รับสาร โดยสื่อกลางมี 2 ประเภท คือ สื่อกลางแบบใช้สาย และแบบไร้สาย
- 4. ผู้รับสาร (receiver)** คือ คนหรืออุปกรณ์ที่ใช้รับข้อมูล/ข่าวสาร ที่ทางผู้ส่งสารส่งมาแล้วเปลี่ยนเป็นสัญญาณ เพื่อนำมาประมวลผล หรือใช้งานต่อไป
- 5. โพรโทคอล (protocol)** คือ ข้อกำหนด กฎระเบียบที่กำหนดขึ้นเพื่อเป็นข้อตกลงในการสื่อสารระหว่างผู้ส่งสารและผู้รับสาร

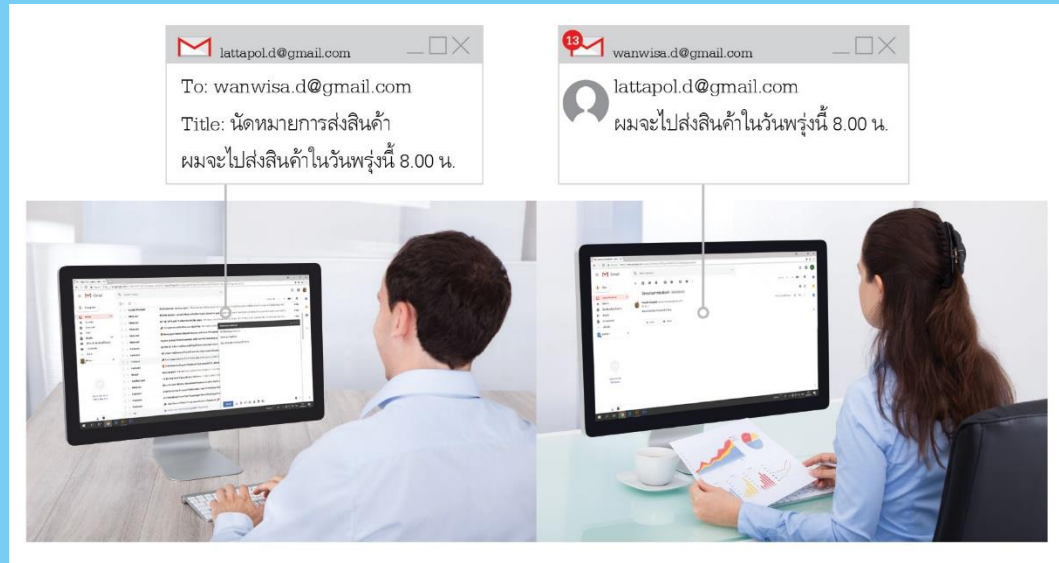
# องค์ประกอบของการสื่อสารในชั้นเรียน



1. ผู้ส่งสาร คือ ครูผู้สอน
2. ข้อมูล/ข่าวสาร คือ เนื้อหาความรู้ที่ครูสอน
3. สื่อกลาง คือ สไลด์ประกอบการบรรยาย ไมโครโฟน ลำโพง
4. ผู้รับสาร คือ นักเรียน
5. โพรโทคอล คือ ภาษาที่ใช้ในการสอน

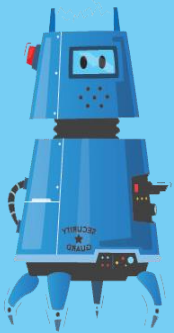


# องค์ประกอบของการสื่อสารของคน 2 คนผ่าน Gmail



1. ผู้ส่งสาร คือ lattapol.d@gmail.com
2. ข้อมูล/ข่าวสาร คือ การนัดหมายวันเวลาส่งสินค้า
3. สื่อกลาง คือ สัญญาณอินเทอร์เน็ต
4. ผู้รับสาร คือ wanwisa.d@gmail.com
5. โพรโทคอล คือ Post Office Protocol (POP) or Internet Message Access Protocol (IMAP) ซึ่งเป็นภาษาในการสื่อสารระหว่างโปรแกรมไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

การสื่อสารทางไกล  
โดยใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่  
สิ่งใดคือตัวกลางในการสื่อสาร?



# สื่อกลาง

การสื่อสารข้อมูลจำเป็นต้องอาศัยสื่อกลางในการส่งผ่านข้อมูล เพื่อนำข้อมูลไปยังผู้รับสาร

สื่อกลางแบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่

## 1. สื่อกลางแบบใช้สาย

(wired medium)

## 2. สื่อกลางแบบไร้สาย

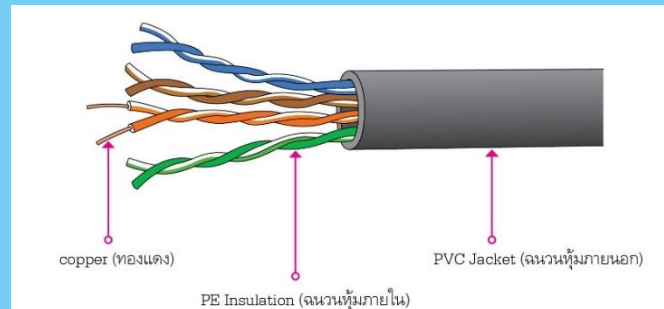
(wireless medium)



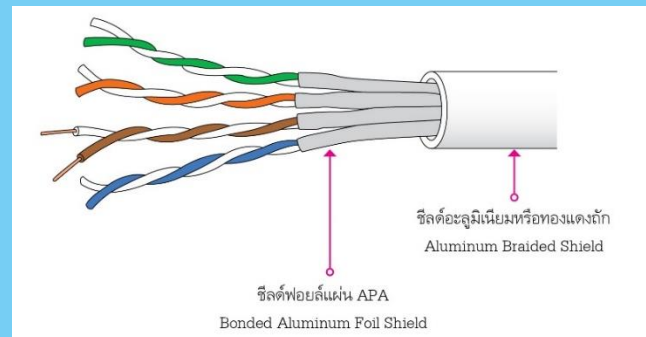
# 1. สื่อกลางแบบใช้สาย (wired medium)

1.1 สายคู่บิดเกลียว เป็นสายคล้ายสายโทรศัพท์ 8 เส้น บิดเป็นเกลียวคู่ 4 คู่ การใช้งานจะต้องเข้าหัว RJ-45 มีอยู่ 2 ประเภท

1) สายคู่บิดเกลียวแบบไม่มีฉนวนหุ้ม (UTP)



2) สายคู่บิดเกลียวมีฉนวนหุ้ม (STP)

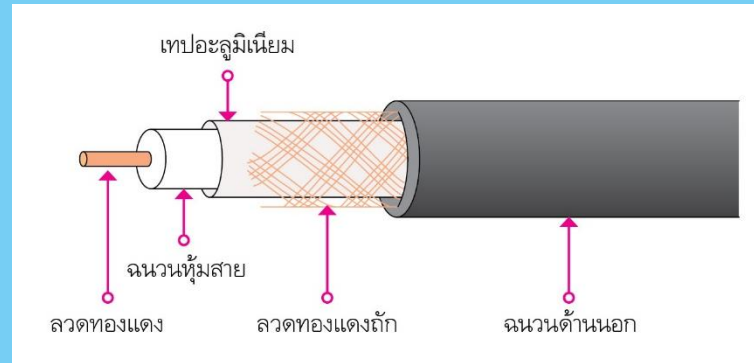


# เปรียบเทียบคุณลักษณะของสาย UTP และสาย STP

คุณลักษณะ	UTP	STP
การป้องกันสัญญาณรบกวนภายใน	ป้องกันได้	ป้องกันได้
การป้องกันสัญญาณรบกวนภายนอก	ป้องกันไม่ได้	ป้องกันได้
การหุ้มของฉนวน	ไม่มี	มี
การนำไปใช้	เชื่อมต่อภายในอาคาร	เชื่อมต่อภายนอกอาคาร
การโค้งงอ	โค้งงอได้	โค้งงอไม่ได้
ราคา	ถูก	แพง

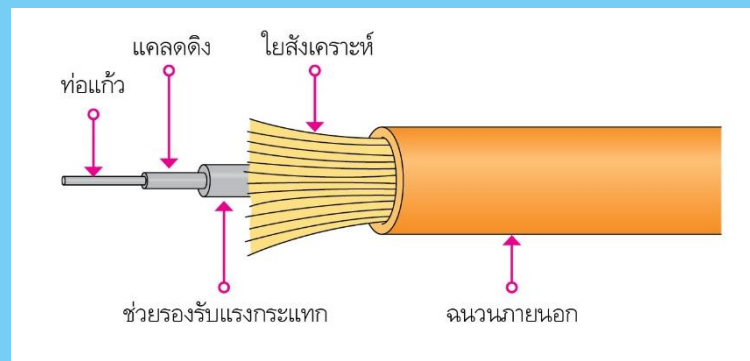
## 1.2 สายโคแอกเชียล (Coaxial Cable)

มีลักษณะเป็นหลอดทองแดงหุ้มด้วยฉนวนกันไฟฟ้า



## 1.3 สายไฟเบอร์ออปติกหรือสายใยแก้วนำแสง (Fiber Optics Cable)

มีลักษณะคล้ายท่อแก้วหรือท่อพลาสติก





## 2. สื่อกลางแบบไร้สาย (wireless medium)

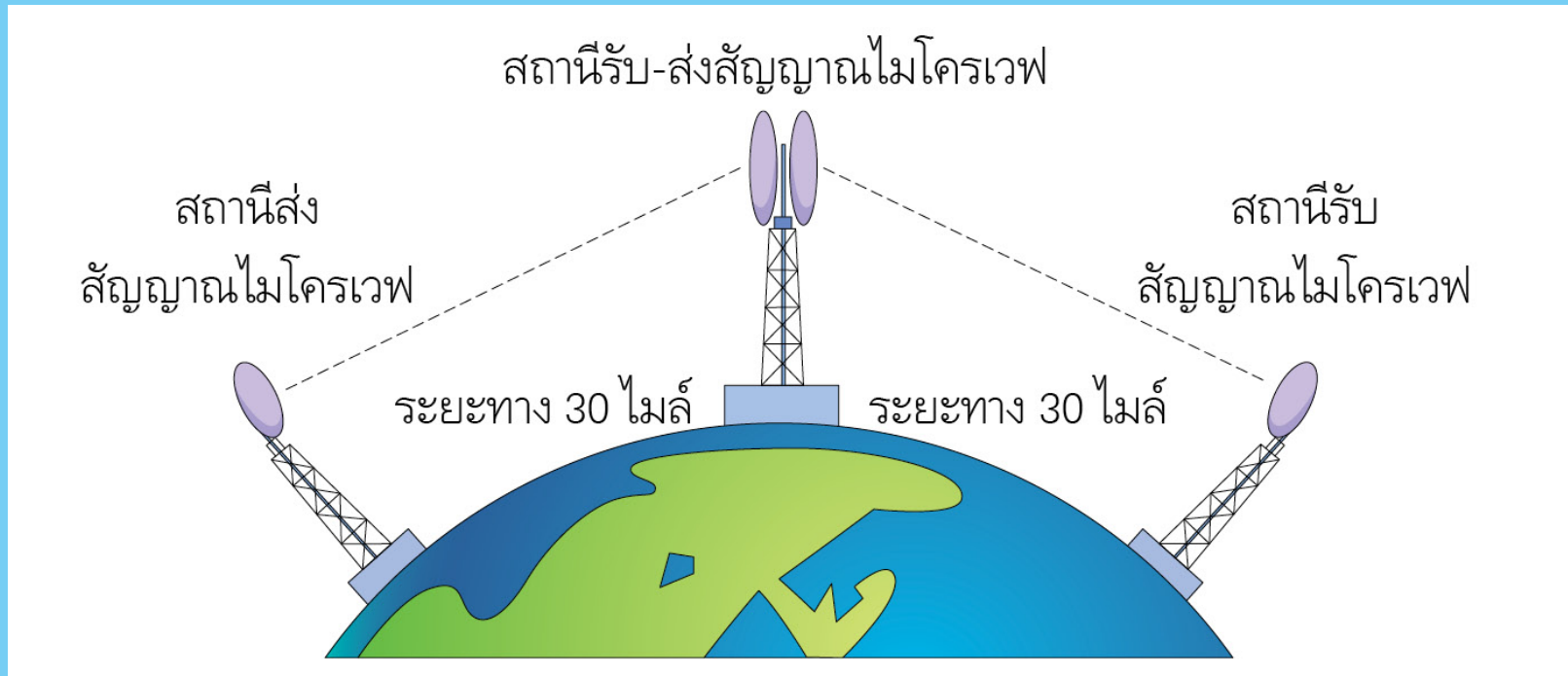
### 2.1 สัญญาณอินฟราเรด

เป็นสื่อกลางที่ใช้ในการสื่อสารข้อมูลที่ไม่มีสิ่งกีดขวางหรือรบกวนระหว่างอุปกรณ์รับ-ส่งสัญญาณ เช่น การกดรีโมตคอนโทรลไปยังเครื่องรับโทรทัศน์ การเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ ไออาร์ดีเอ



## 2.2 สัญญาณไมโครเวฟ

เป็นสื่อกลางในการสื่อสารที่มีความเร็วสูง ใช้ในการเชื่อมต่อระยะไกล โดยการส่งคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าไปพร้อมกับข้อมูล สัญญาณประเภทนี้เดินทางเป็นเส้นตรงไม่สามารถเลี้ยวหรือโค้งไปตามผิวโลกได้ จึงต้องมีสถานีในการรับ-ส่งข้อมูลเป็นระยะ



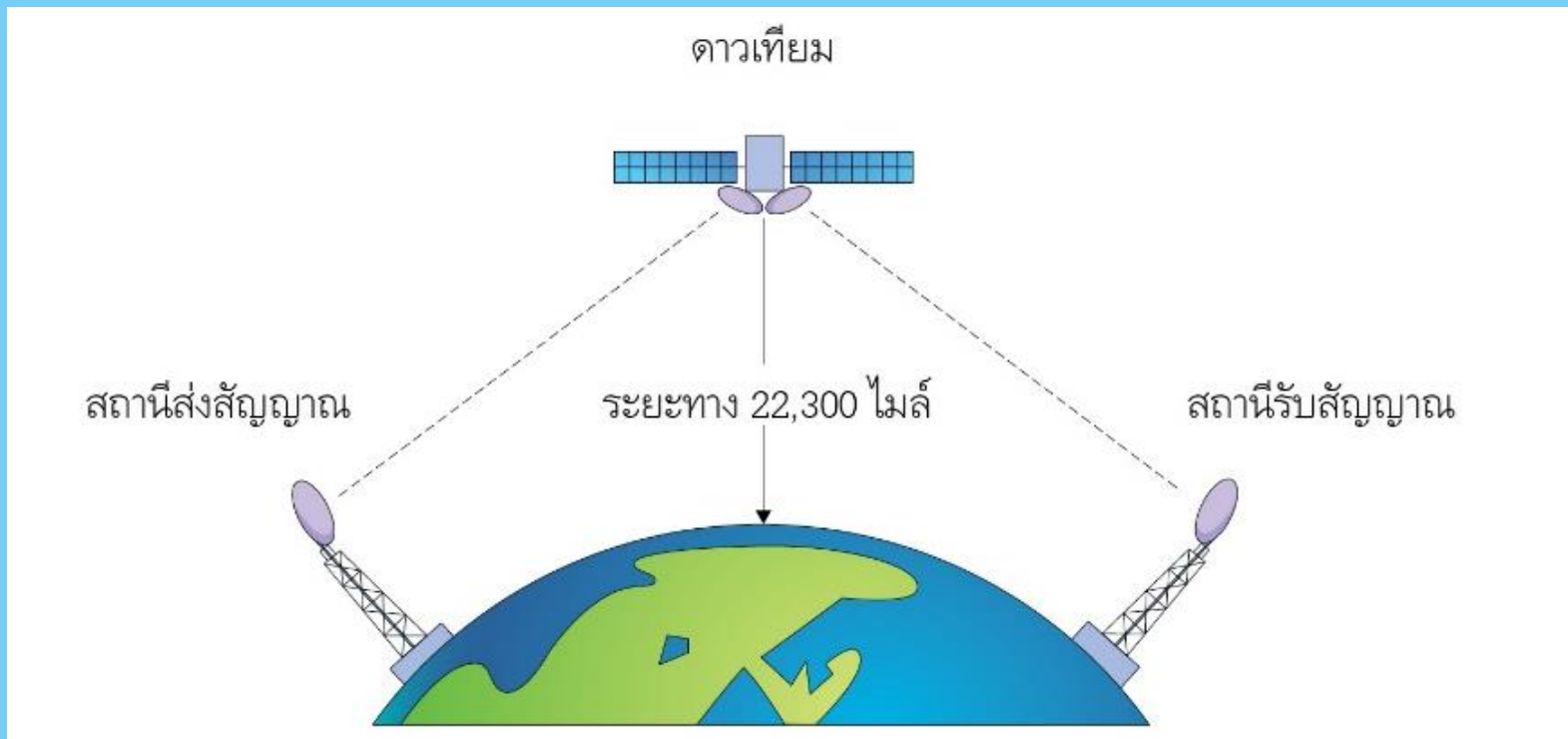
## 2.3 คลื่นวิทยุ

เป็นสื่อกลางที่ส่งสัญญาณไปในอากาศ โดยกระจายสัญญาณทั้งในระยะใกล้ และไกลซึ่งมีตัวกระจายสัญญาณไปยังตัวรับสัญญาณที่ใช้คลื่นวิทยุความถี่ต่าง ๆ ในการรับ-ส่งข้อมูล เช่น การสื่อสารระยะไกลในการกระจายเสียงวิทยุระบบ AM และ FM การส่งระยะใกล้ที่เรียกว่า WiFi และ Bluetooth

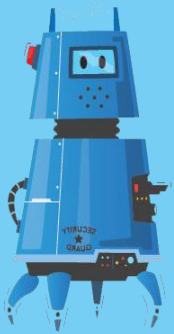


## 2.4 ดาวเทียมสื่อสาร

เป็นสื่อกลางการสื่อสารที่มีสถานีรับ-ส่งสัญญาณไมโครเวฟบนอากาศ โดยต้องมีสถานีภาคพื้นดินที่คอยทำหน้าที่รับและส่งสัญญาณขึ้นไปบนดาวเทียม ซึ่งมีความผิดพลาดและล่าช้า เนื่องจากมีระยะไกลและต้องผ่านตัวกลางคืออากาศ



# เหตุใดจึงต้องใช้สื่อกลาง ในการรับ-ส่งข้อมูล?



## โพรโทคอล (Protocol)

การสื่อสารข้อมูลระหว่างอุปกรณ์บนเครือข่ายแต่ละอุปกรณ์มีความแตกต่างกัน ดังนั้นในการสื่อสารข้อมูลจะต้องมีข้อตกลงเพื่อให้สามารถสื่อสารกันได้อย่างไม่มีปัญหา ซึ่งข้อตกลงนี้ เรียกว่า โพรโทคอล

โพรโทคอลที่ใช้เป็นมาตรฐานในการสื่อสารอย่างแพร่หลาย มีดังนี้

### 1. TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol)

เป็นมาตรฐานการสื่อสารที่มีหลายโพรโทคอลย่อย เช่น

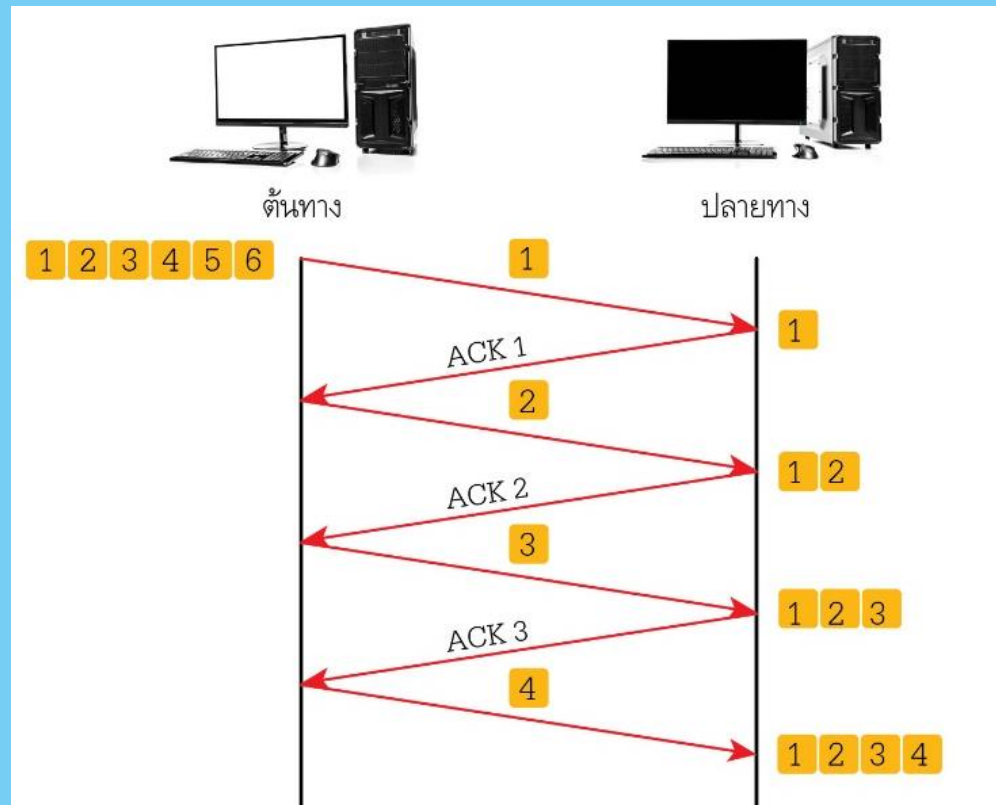
- TCP
- IP
- FTP
- HTTP
- HTTPS
- SMTP
- POP3/IMAP



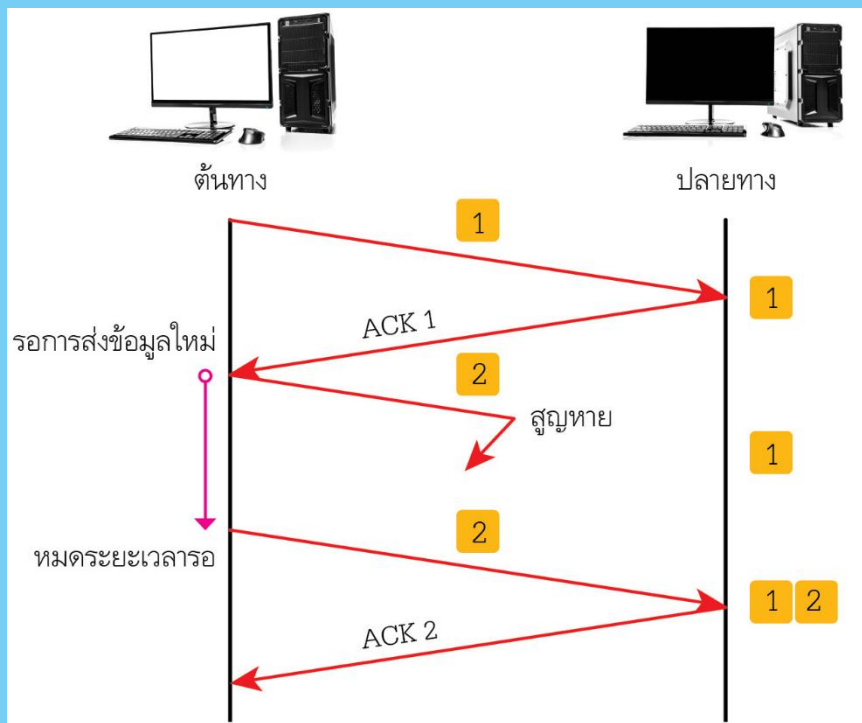
## 1.1 TCP (Transmission Control Protocol)

เป็นโพรโทคอลที่ควบคุมกลไกการรับ-ส่งข้อมูล เพื่อให้การส่งข้อมูลไปถึงปลายทางได้อย่างครบถ้วน โดยจะมีกลไกการตอบกลับหลังการรับข้อมูล เรียกว่า handshake โดยจะมีการส่งข้อความตอบกลับ ที่เรียกว่า ACK กลับมายังต้นทาง

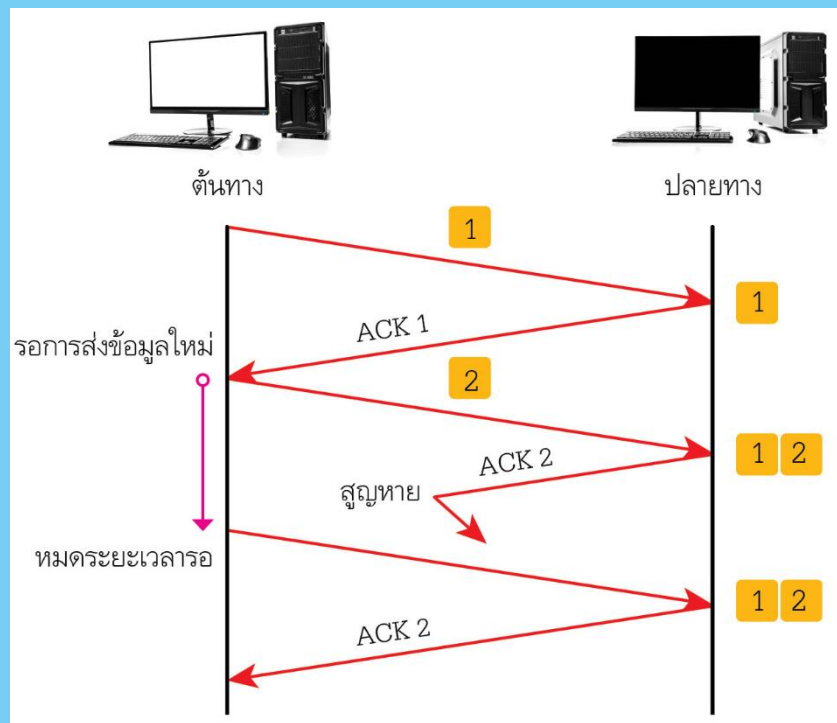
การส่งข้อมูลด้วย  
โพรโทคอล TCP  
แบบปกติ



ถ้าเส้นทางไม่ได้รับข้อความตอบกลับ ซึ่งเกิดจากการสูญหายของข้อมูลหรือข้อความตอบกลับ TCP จะส่งข้อมูลไปใหม่ที่อัตราโนมดี



กรณีข้อมูลสูญหาย



กรณีข้อความตอบกลับสูญหาย

## 1.2 IP (Internet Protocol)

ในการส่งข้อมูลจากต้นทางไปปลายทาง จะต้องมีการจัดส่งที่อยู่ของผู้ส่งและผู้รับไปพร้อมกัน เพื่อที่จะสามารถนำข้อมูลไปส่งยังปลายทางได้ถูกต้อง คล้ายกับการจัดส่งไปรษณีย์ ซึ่งจะต้องมีที่อยู่ผู้ส่งและผู้รับหน้าซองจดหมาย



ในการส่งข้อมูลผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์จะมีการระบุตำแหน่งที่ตั้งของเครื่องคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายด้วย IP Address ซึ่งเป็นเลขความยาว 32 bit (IPv4) เช่น

**IP Address ของ [www.google.com](http://www.google.com)**

11011000 . 00111010 . 11000010 . 10101110

ซึ่งเลขฐานสอง มีทั้งหมด 32 bit ยากต่อการจดจำจึงมีการคำนวณเป็นเลขฐานสิบ โดยคำนวณทีละ 8 bit ได้เป็น

216 . 58 . 194 . 174

## การแปลงเลขฐานสอง เป็นเลขฐานสิบ

การแปลงเลขฐานสองเป็นเลขฐานสิบ เลขฐานสองเป็นระบบจำนวนที่นิยมใช้ในการส่งสัญญาณดิจิทัลในคอมพิวเตอร์ได้ เนื่องจากสามารถใช้แทนการจ่ายไฟฟ้าในวงจรอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งแทน 1 คือ จ่ายไฟ และ 0 คือ ไม่จ่ายไฟ เช่น ส่งสัญญาณ 11011000 ทั้งนี้ลำดับเลขฐานสอง สามารถแปลงเป็นเลขฐานสิบได้

เลขฐานสอง		1	1	0	1	1	0	0	0
1.	ค่าประจำหลัก	$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
2.	คูณด้วยค่าประจำหลัก	$2^7$	$2^6$	0	$2^4$	$2^3$	0	0	0
3.	หาผลรวม	$2^7 + 2^6 + 2^4 + 2^3$ $= 128 + 64 + 16 + 8$ $= 216_{10}$							

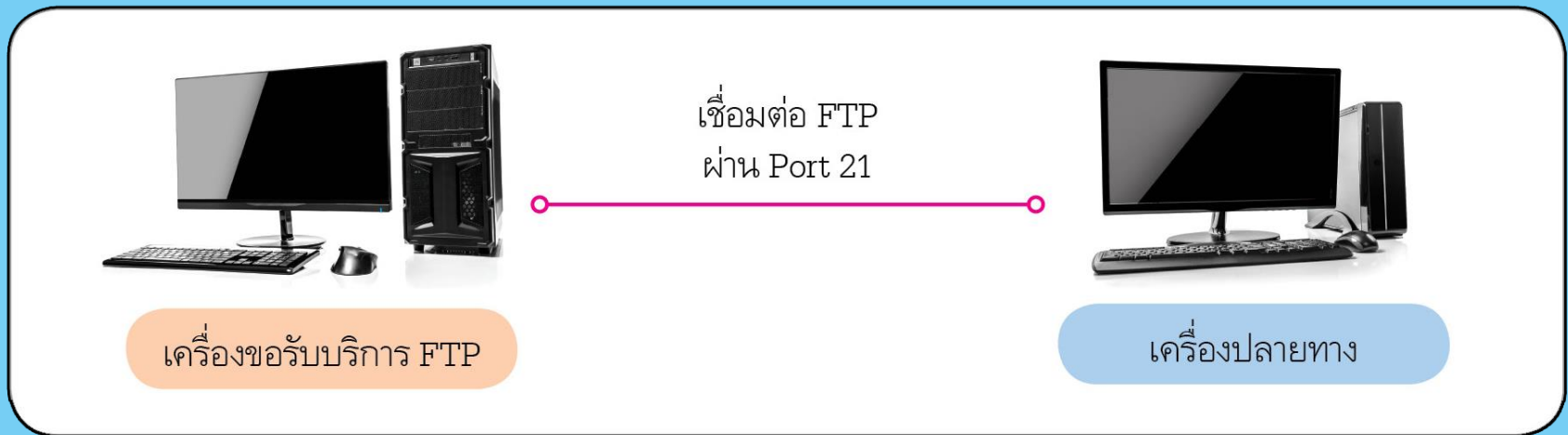
ดังนั้น ในการส่งข้อมูลแต่ละครั้งโปรโตคอล IP จะต้องระบุที่อยู่ของ  
เครื่องต้นทางและปลายทางไปพร้อมกับข้อมูลที่จะจัดส่ง





## 1.3 FPT(File Transfer Protocol)

เป็นโพรโทคอลที่ใช้ส่งแฟ้มข้อมูลระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายเดียวกัน โดยจะเชื่อมต่อผ่าน Port 21



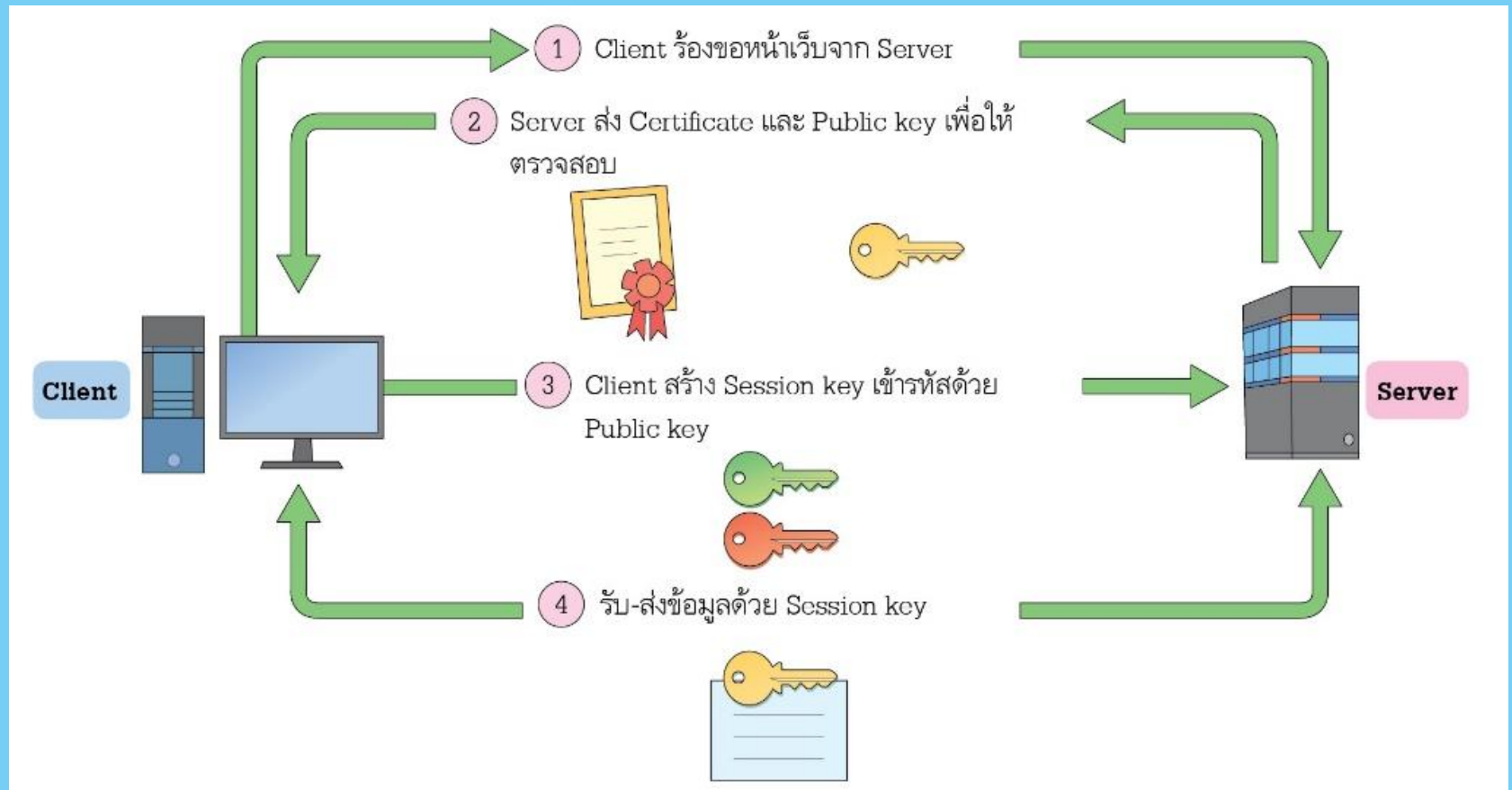
## 1.4 HTTP (HyperText Transport Protocol)

เป็นโพรโทคอลหลักที่ใช้ทำงานบนเครือข่าย World Wide Web (www) เป็นการทำงานบนเครือข่ายที่มีลักษณะเครือข่ายแบบ Client-Server ซึ่งเป็นการเรียกดูหน้าเว็บไซต์จากเครื่องแม่ข่าย โดยเรียกดูด้วยโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ ซึ่งแม่ข่ายจะส่งกลับมาเว็บไฟล์ประเภท HyperText ภาษา HTML ซึ่งสามารถเชื่อมโยงไปยังหน้าเว็บไซต์อื่นได้



# 1.5 HTTPS (HyperText Transfer Protocol Secure/ HyperText Transfer Protocol Over SSL Over SSL (Secure Socket Layer))

เป็นการทำงานเหมือนโพรโทคอล HTTP แต่มีการตรวจสอบความปลอดภัย โดยการตรวจสอบใบรับรองว่าเป็นเครื่องแม่ข่ายจริง



## 1.6 SMTP (Simple Mail Transfer Protocol)

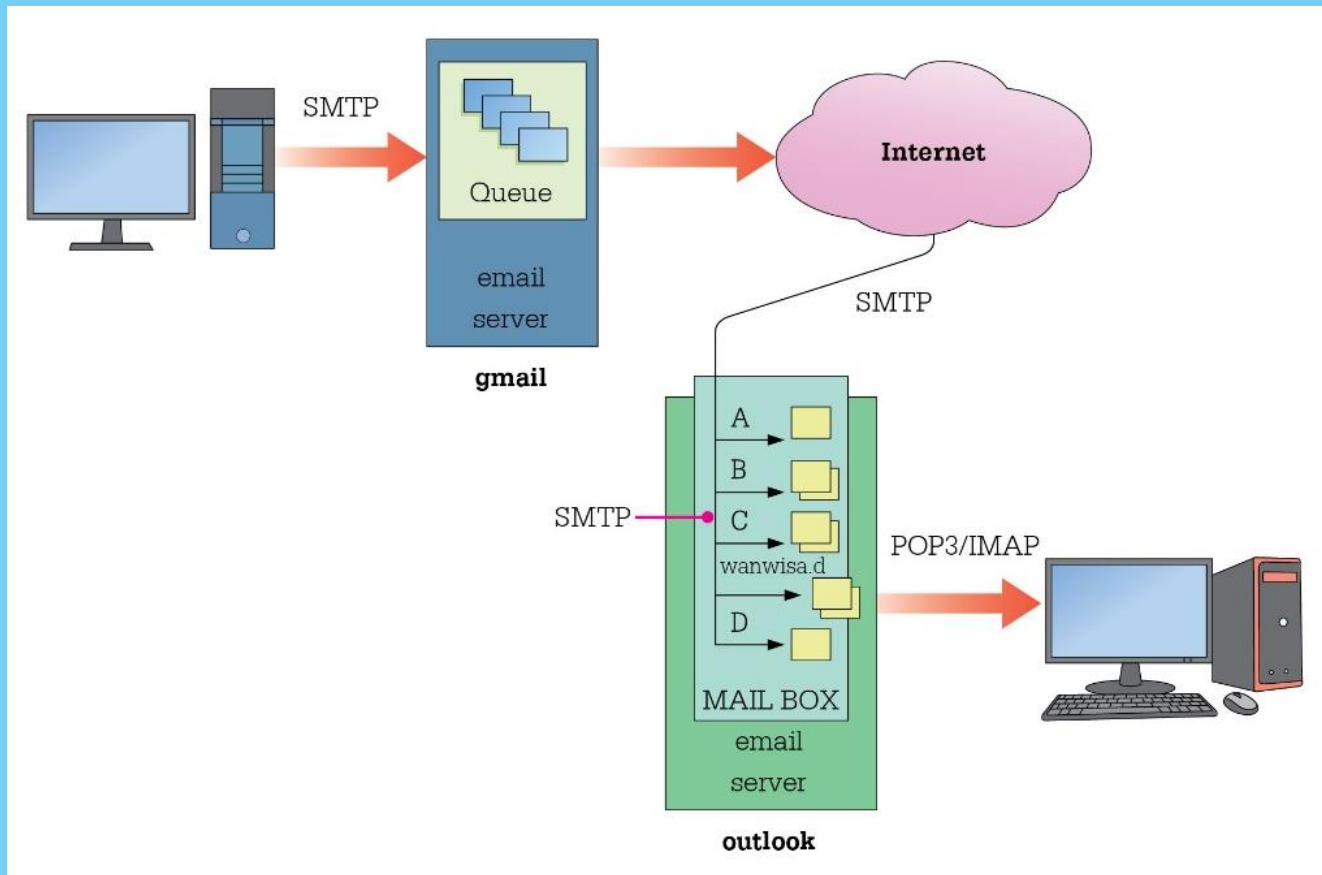
ใช้ในการส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ หรืออีเมล (e-mail) ไปยัง mail server ของผู้ให้บริการ เช่น gmail.com, outlook.com ซึ่ง Server จะทำการจำแนกและแจกจ่ายอีเมลไปยังกล่องรับจดหมายของชื่อผู้ใช้แต่ละคน

### ส่วนประกอบของ user e-mail



## 1.7 POP3 (Post Office Protocol Version 3) หรือ IMAP(Internet Message Access Protocol)

ใช้ในการเรียกดูและจัดการกับอีเมลที่อยู่บน mail server ของแต่ละคน



การทำงานของโปรโตคอล SMTP และ POP 3

## 2. IrDA (Infrared Data Association)

อินฟราเรดใช้เชื่อมต่ออุปกรณ์สื่อสารแบบไร้สายระยะใกล้และไม่มีสิ่งกีดขวางเป็นการใช้คลื่นแสงในการส่ง ตัวอย่างเช่น รีโมตคอนโทรลโทรทัศน์ เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ต้องการรับคลื่นอินฟราเรดจะต้องติดตั้งพอร์ต ไออาร์ดีเอ เพิ่มเติม





### 3. Bluetooth

เป็นการเชื่อมต่อเครือข่าย PAN แบบไร้สาย ซึ่งเป็นการเชื่อมต่อระยะสั้น ความถี่ 2.4 GHz ภายใต้มาตรฐาน IEEE 802.15 การเชื่อมต่อแบบบลูทูท ระหว่างอุปกรณ์จะเป็นแบบแพร่กระจายทุกทิศทางสามารถเชื่อมต่อพร้อมกันได้หลายอุปกรณ์

เมาส์บลูทูท



ลำโพงบลูทูท

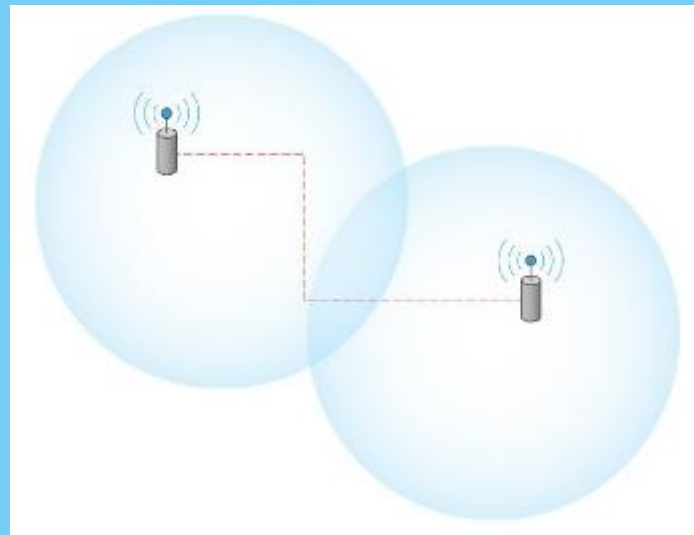


เด็กควรรู้

**IEEE** ย่อมาจาก The Institute of Electrical and Electronics Engineers หรือสถาบันวิศวกรรมไฟฟ้าและวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์นานาชาติ ทำหน้าที่กำกับ ดูแลมาตรฐาน วิจัย และพัฒนาความรู้และงานวิจัยใหม่ๆ ตลอดจนเผยแพร่ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์

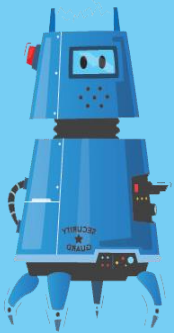
## 4. WiFi (Wide Fidelity)

เป็นเทคโนโลยีการสื่อสารมาตรฐาน IEEE 802.11 นับว่าเป็นเทคโนโลยีที่นิยมในปัจจุบัน เนื่องจากสามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ที่หลากหลาย เพียงแค่ติดตั้ง Card LAN โดยทั่วไปจะมีการติดตั้งตัวกระจายสัญญาณ (Access Point) กระจายทั่วบริเวณที่ต้องการเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สาย



**การกระจายสัญญาณ WiFi ผ่าน Access Point**

# โพรโทคอลแบบ TCP/IP กับแบบ IP แตกต่างกันอย่างไร ?



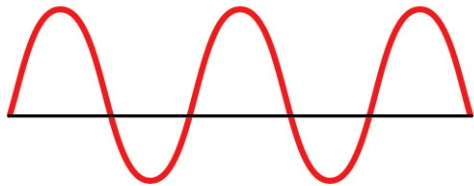
# สัญญาณในการสื่อสาร

สัญญาณในการสื่อสาร แบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่

1. สัญญาณแอนะล็อก
2. สัญญาณดิจิทัล

## สัญญาณแอนะล็อก (analog signal)

- มี amplitude เปลี่ยนไปตามเวลา
- เป็นค่าต่อเนื่อง (continuous) เช่น สัญญาณเสียง



รูปแบบของสัญญาณแอนะล็อก

## สัญญาณดิจิทัล (digital signal)

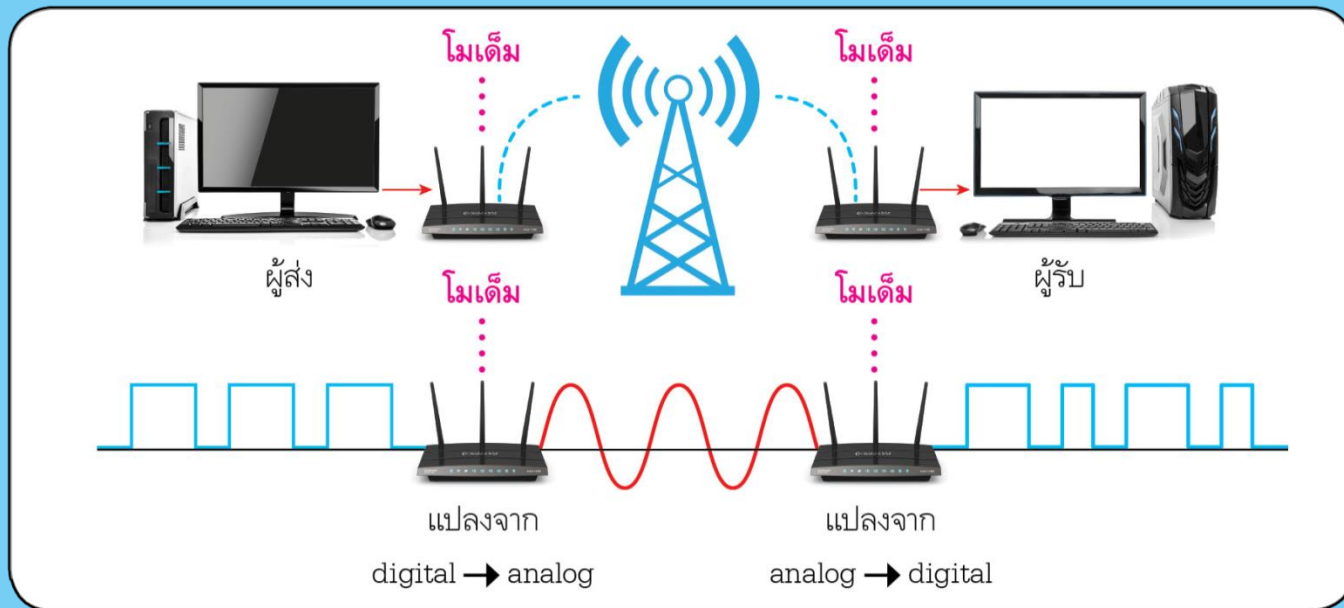
- มีค่า 0, 1
- ไม่ต่อเนื่อง (discrete) เช่น สัญญาณของเครื่องคอมพิวเตอร์



รูปแบบของสัญญาณดิจิทัล

# สัญญาณในการสื่อสาร

กระบวนการแปลงสัญญาณดิจิทัลเป็นสัญญาณแอนะล็อกและแปลงสัญญาณแอนะล็อกเป็นสัญญาณดิจิทัล



อุปกรณ์แปลงสัญญาณ เรียกว่า โมเด็ม (modem)

สัญญาณในการสื่อสารมีอะไรบ้าง  
และแต่ละสัญญาณ  
มีลักษณะอย่างไร?



# รูปแบบในการส่งสัญญาณ

มี 3 รูปแบบ ดังนี้

## 1. การสื่อสารทางเดียว

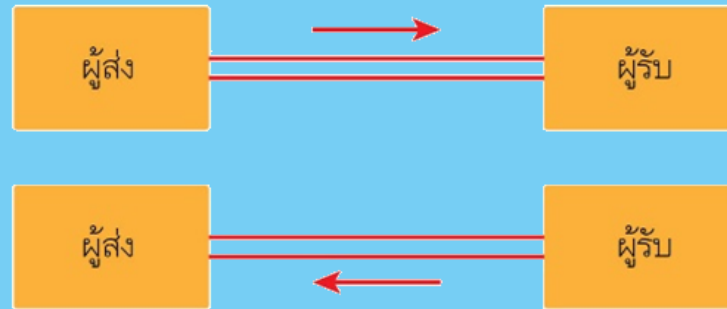
เป็นการส่งข้อมูลไปในทิศทางเดียว แต่ละฝ่ายจะเป็นผู้ให้หรือผู้รับ  
อย่างใดอย่างหนึ่ง เช่น การรับข้อมูลจากคีย์บอร์ด การกระจายเสียงของ  
สถานีวิทยุโทรทัศน์





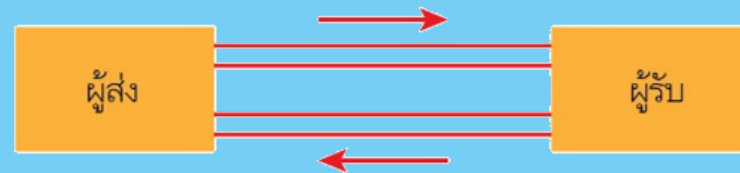
## 2. การสื่อสารสองทางครึ่งอัตรา

เป็นการส่งข้อมูลที่สามารถโต้ตอบได้สองทิศทางแต่คนละเวลากัน เช่น วิทยุสื่อสาร

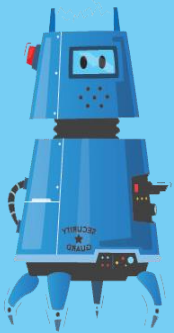


## 3. การสื่อสารสองทางเต็มอัตรา

เป็นการส่งข้อมูลที่สามารถส่งได้สองทิศทางในเวลาเดียวกัน เช่น การสนทนาทางโทรศัพท์



การส่งสัญญาณแต่ละรูปแบบ  
มีลักษณะแตกต่างกันอย่างไร  
และแบบไหนดีที่สุดที่สุด เพราะเหตุใด?

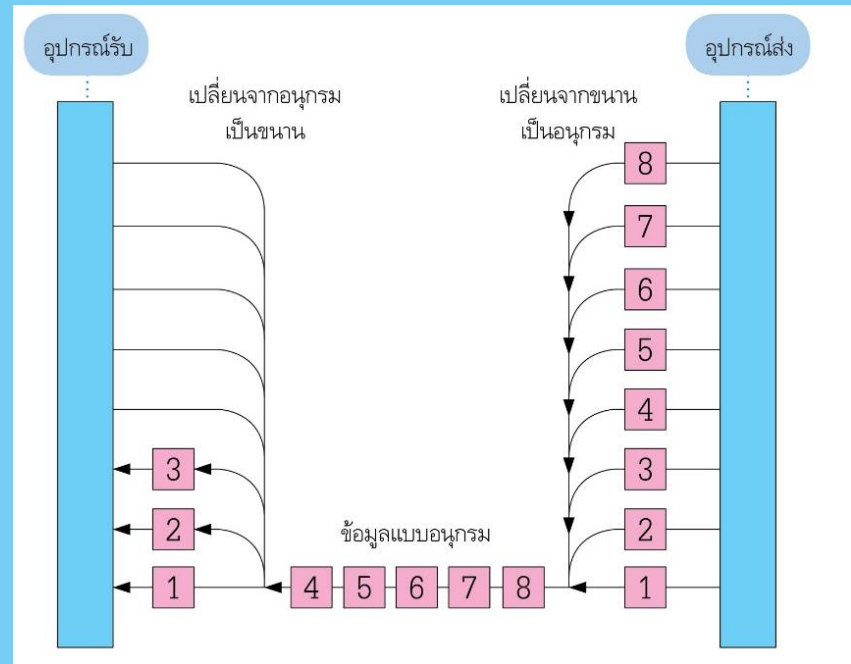


# การถ่ายโอนข้อมูล

แบ่งได้ 2 แบบ คือ

## 1. การถ่ายโอนข้อมูลแบบอนุกรม

เป็นการส่งข้อมูลออกไปทีละบิต ข้อมูลจะเรียงต่อกันไปผ่านตัวนำสัญญาณเพียงเส้นเดียวหรือสายซีเรียล เป็นช่องทางส่งข้อมูลที่นิยมใช้กับอุปกรณ์ต่อพ่วงภายนอก ส่งข้อมูลไม่มาก ในปัจจุบันมีการใช้สายประเภท USB ที่สามารถส่งด้วยความเร็วสูง เช่น เม้าส์ คีย์บอร์ด เครื่องพิมพ์ โพรเจกเตอร์



การเชื่อมต่ออุปกรณ์โดยสาย USB ชนิดต่าง ๆ

		
<p>สาย MINI HDMI Type C</p>		
		
<p>สาย HDMI</p>		
		
<p>สาย VGA</p>		



# การเชื่อมต่ออุปกรณ์โดยสาย USB ชนิดต่าง ๆ



สาย USB Type B



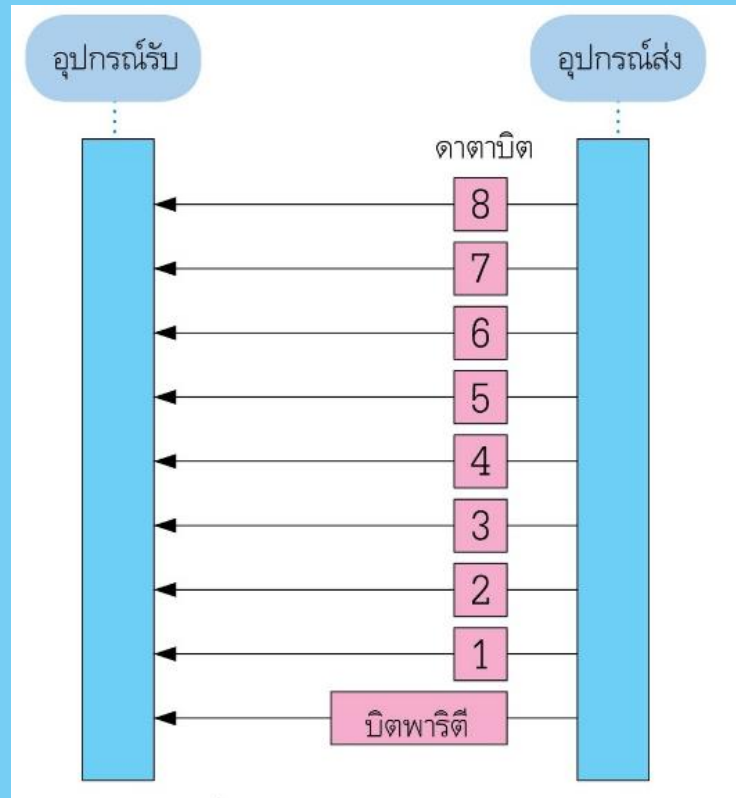
สาย mini USB



สาย USB Type A

## 2. การโอนถ่ายข้อมูลแบบขนาน

เป็นการส่งข้อมูลหลายบิตพร้อมกันผ่านสายตัวนำสัญญาณหลายเส้น ซึ่งจะเร็วกว่าการส่งข้อมูลที่ละบิตแบบอนุกรม นอกจากนี้ยังมีการส่งบิตพาริตี ที่ใช้ในการตรวจสอบความผิดพลาดของการรับ-ส่งสัญญาณ หรือควบคุมการรับ-ส่งข้อมูลแต่ละชุด



**การโอนถ่ายข้อมูลแบบอนุกรม  
กับแบบขนานแตกต่างกันอย่างไร ?**

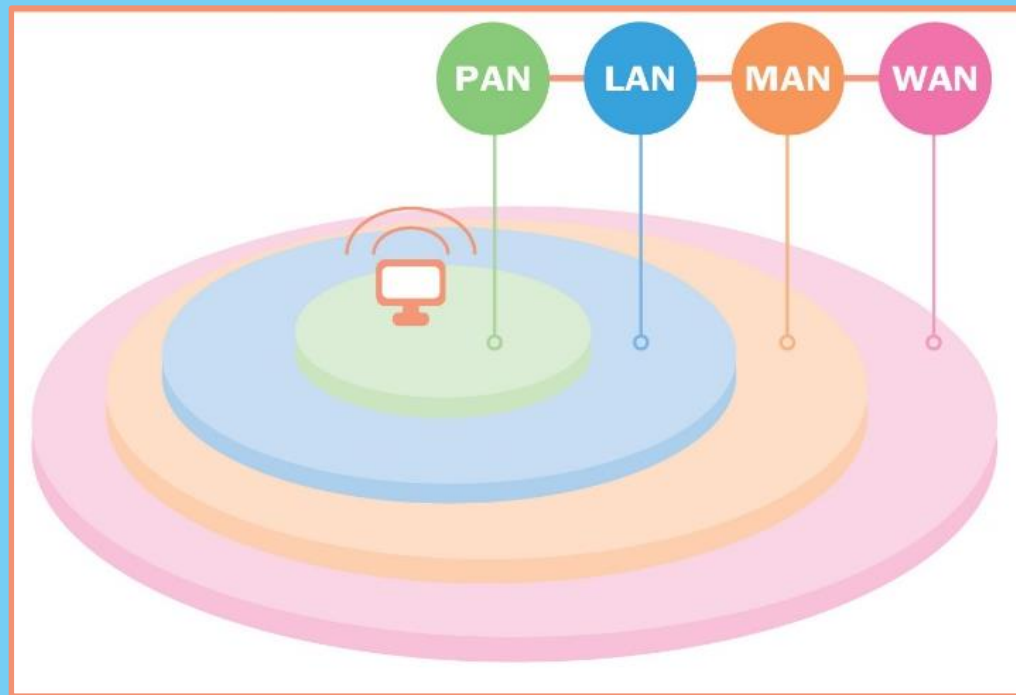




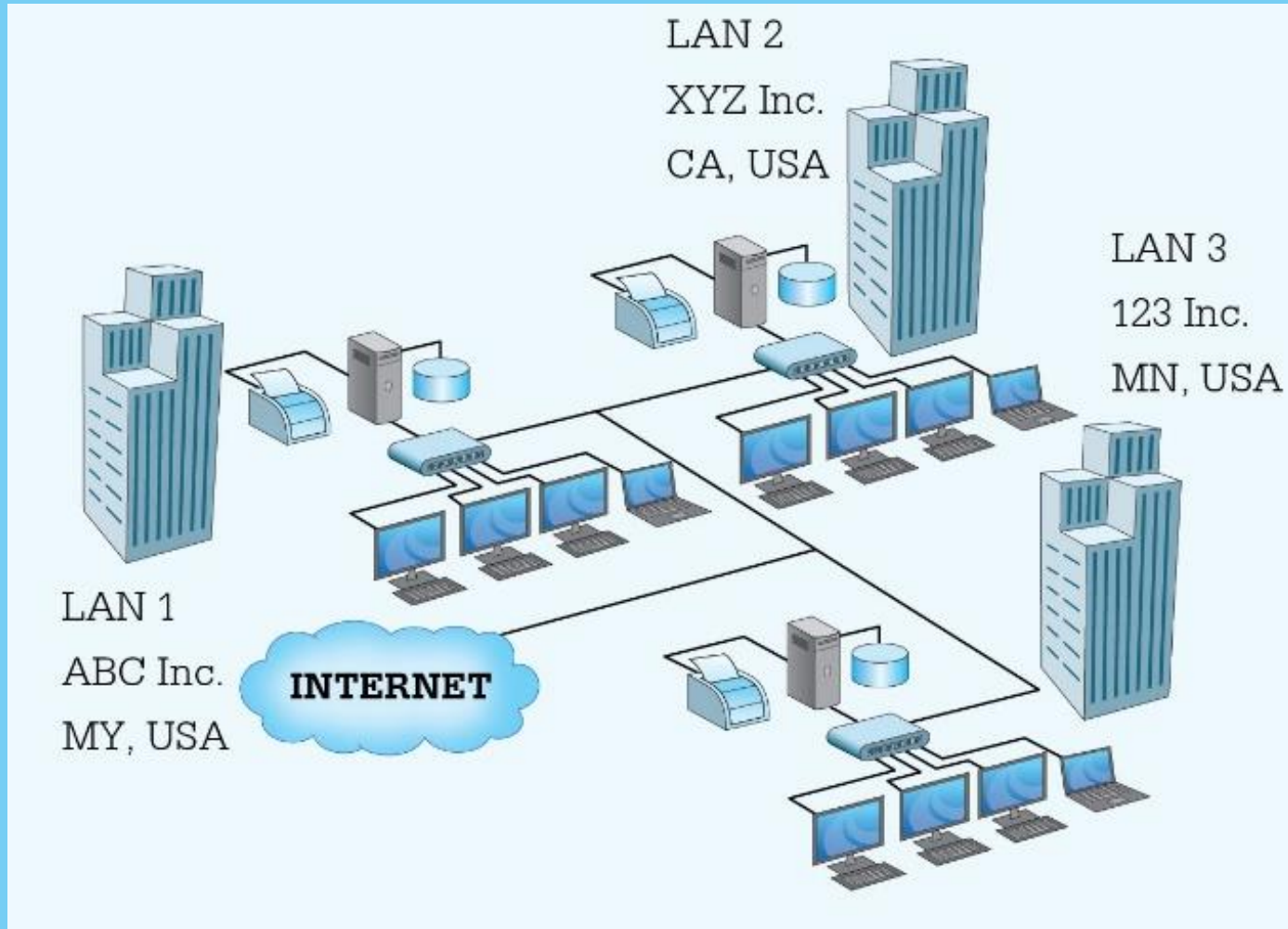
# เครือข่ายคอมพิวเตอร์

เป็นการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วงเข้าด้วยกัน โดยใช้สื่อกลางต่าง ๆ เชื่อมต่อกันเป็นเครือข่าย เพื่อให้สามารถส่งข้อมูลแลกเปลี่ยนกันใช้ทรัพยากร

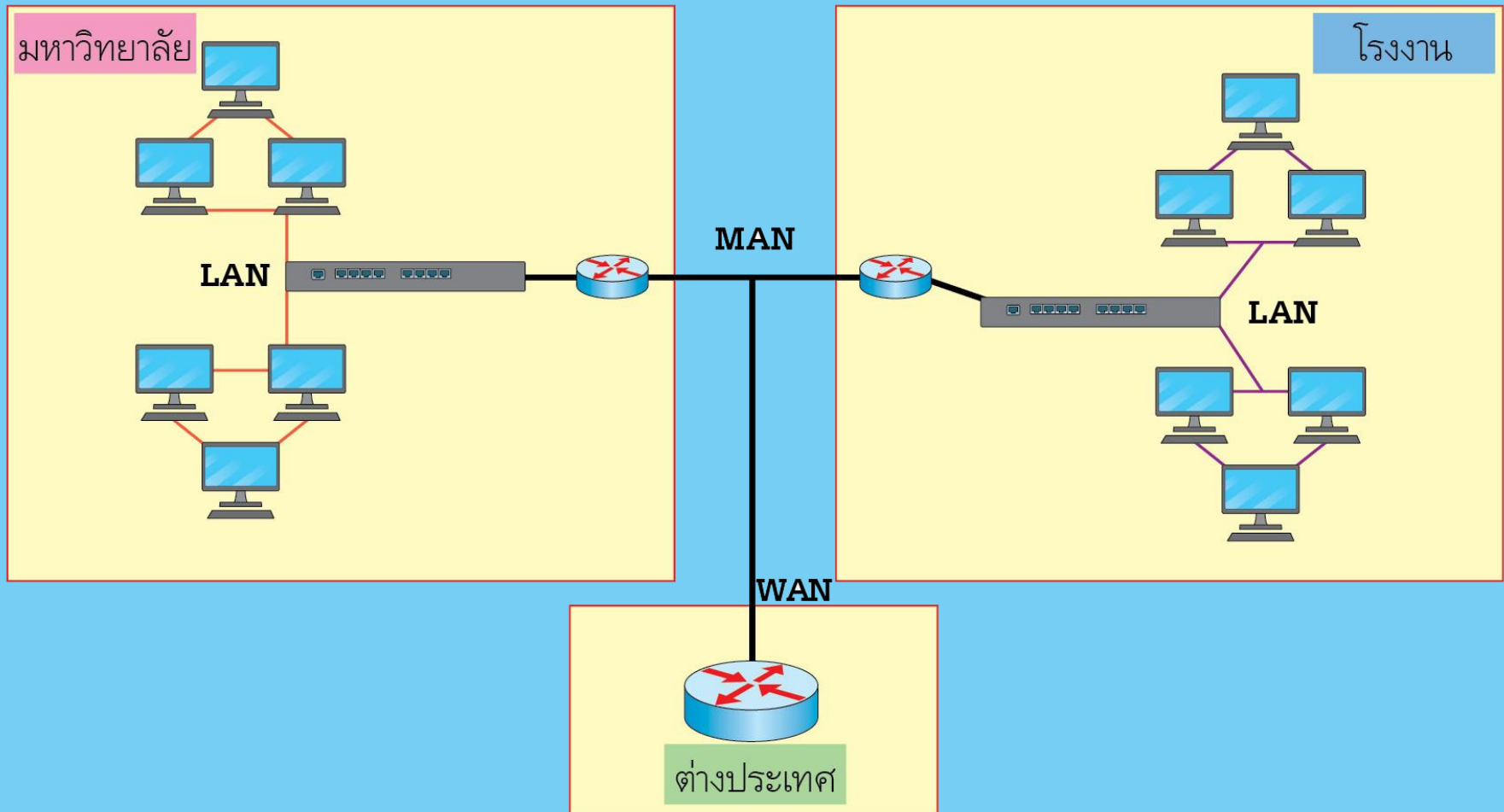
## 1. เครือข่ายคอมพิวเตอร์ตามขนาดพื้นที่ครอบคลุม



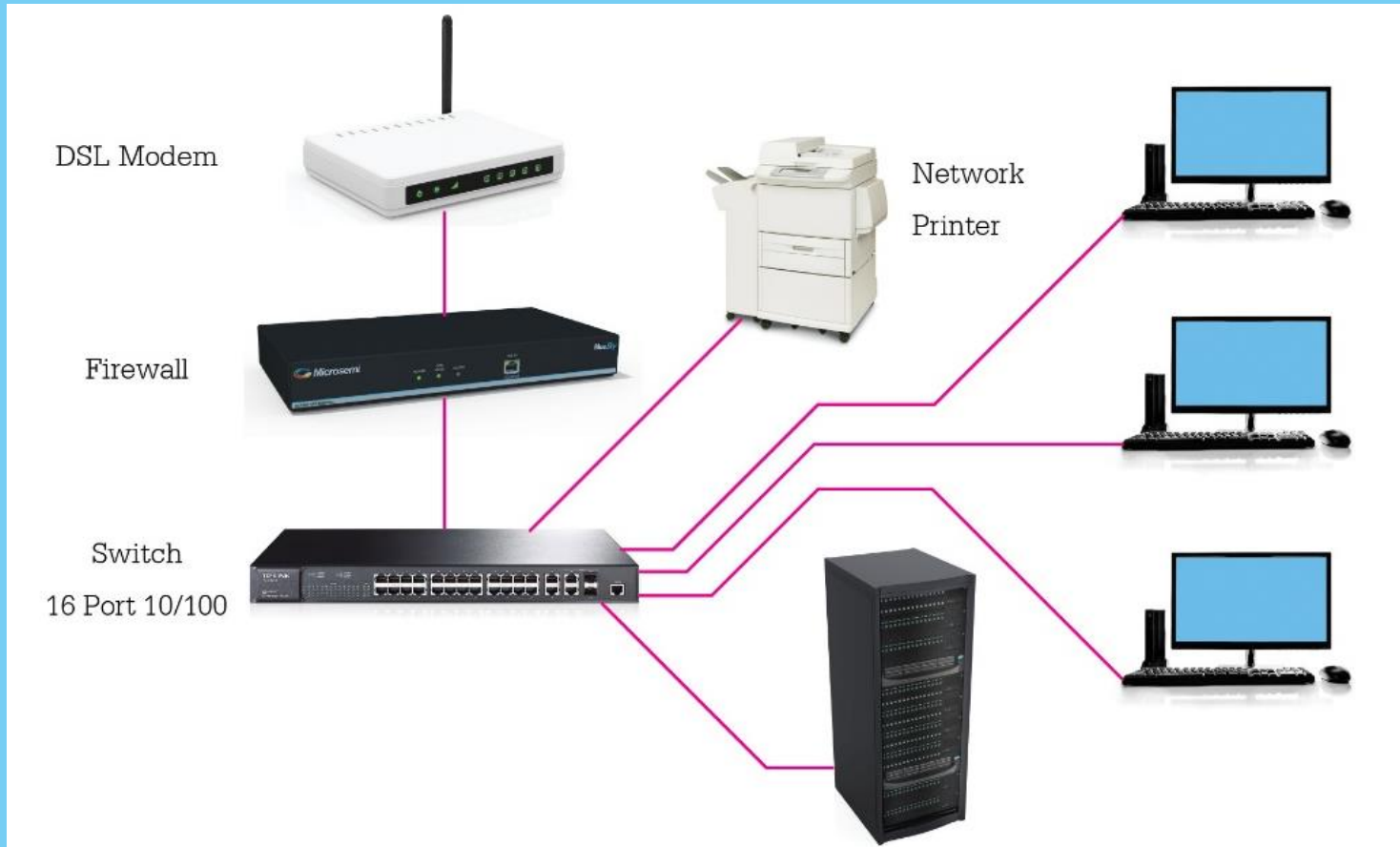
# 1.1 WAN (Wide Area Network) หรือเครือข่ายบริเวณกว้าง ใช้เชื่อมโยงกับ เครือข่ายอื่น ๆ ที่อยู่ห่างไกลเข้าด้วยกัน เช่น ระหว่างจังหวัด จนถึงระหว่างประเทศ



## 1.2 MAN (Metropolitan Area Network) หรือเครือข่ายนครหลวง ใช้เชื่อมโยงกับเครือข่ายหลาย ๆ LAN เข้าด้วยกัน เช่น แต่ละสาขาที่อยู่ห่างไกลกัน



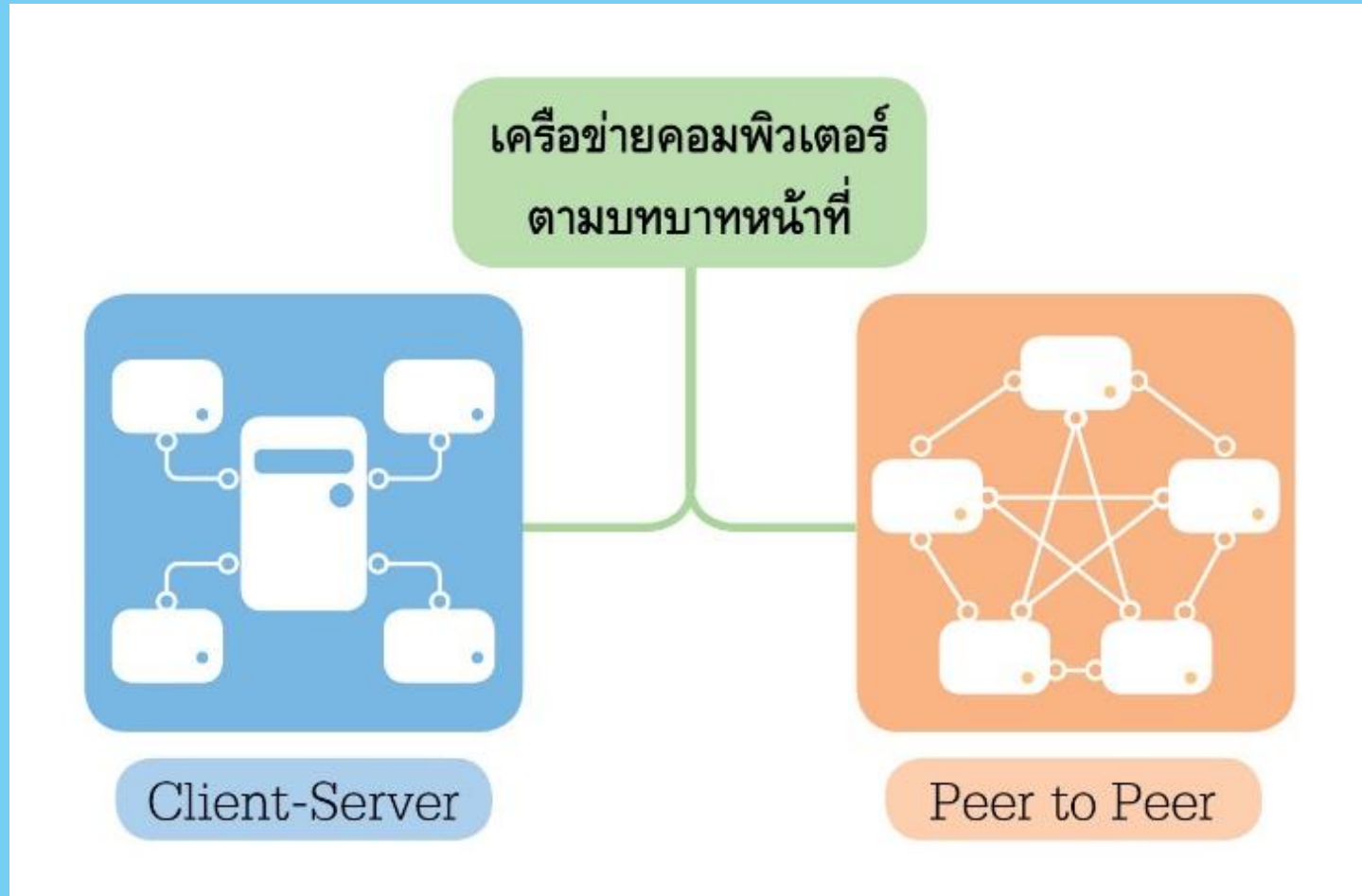
# 1.3 LAN (Local Area Network) หรือเครือข่ายเฉพาะที่ เป็นเครือข่ายที่ใช้เชื่อมโยงคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่อยู่ในพื้นที่เดียวกัน เช่น ภายในสำนักงาน ภายในบ้าน



# 1.4 PAN (Persona Area Network) หรือเครือข่ายส่วนบุคคล เป็นเครือข่ายที่ใช้ส่วนบุคคล ซึ่งการเชื่อมต่อแบบนี้จะอยู่ระยะใกล้ เช่น การเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์กับโทรศัพท์เคลื่อนที่ การเชื่อมต่อระหว่างคอมพิวเตอร์สองเครื่อง



## 2. เครือข่ายคอมพิวเตอร์ตามบทบาทหน้าที่ของคอมพิวเตอร์

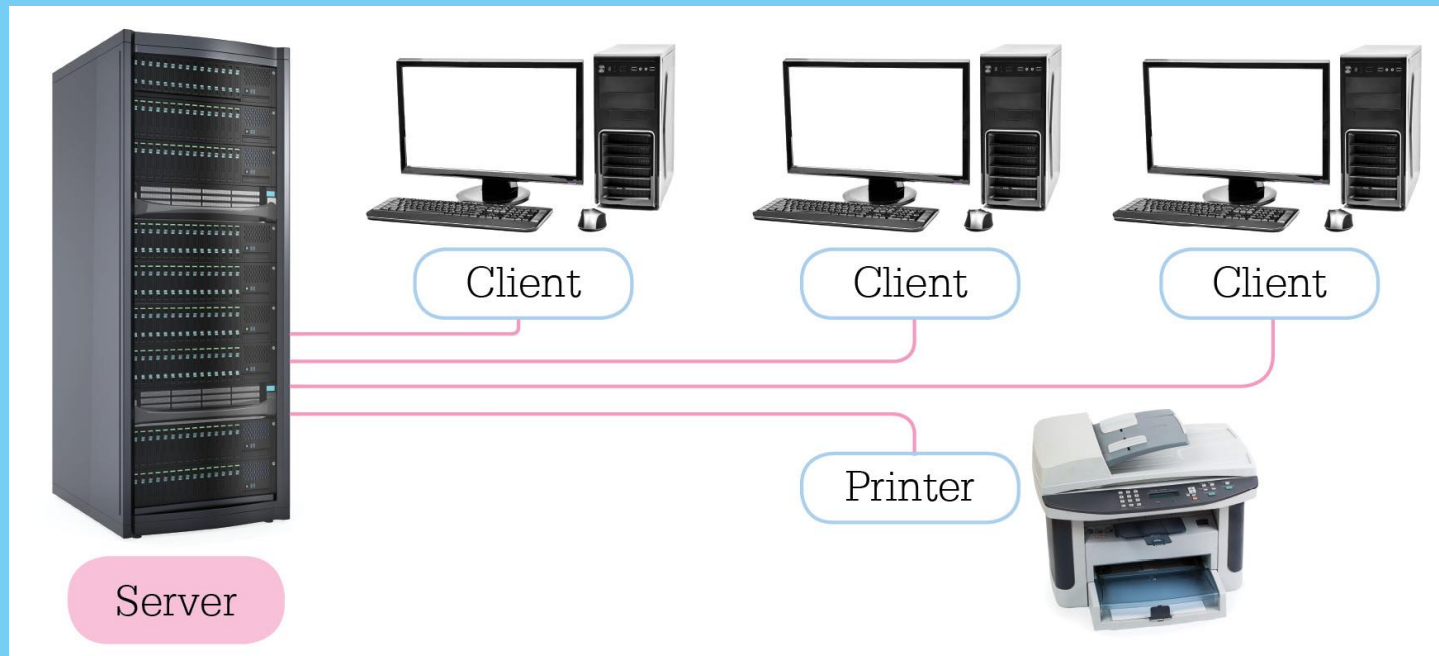




## 2.1 เครือข่ายแบบรับ-ให้บริการ (Client-Server Network)

เครือข่ายคอมพิวเตอร์ประเภทนี้จะมีคอมพิวเตอร์หลักเครื่องหนึ่งเป็นเครื่องแม่ข่าย (Server) และช่วยเครื่องรับบริการ (Client) ประมวลผล

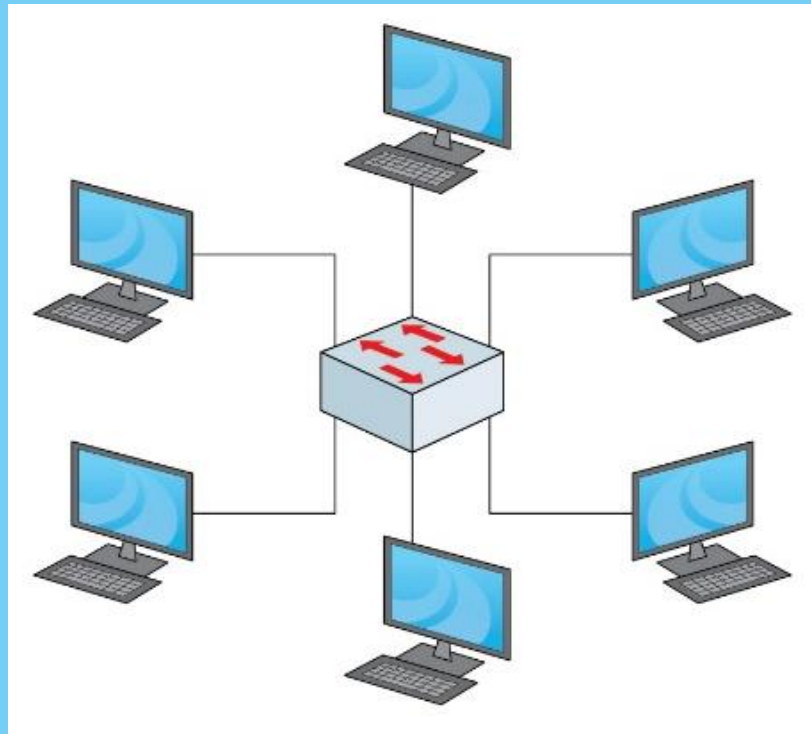
ข้อดี คือ สามารถใช้ทรัพยากรได้อย่างคุ้มค่า เข้าใช้บริการของเครือข่ายได้พร้อมกันจำนวนมาก



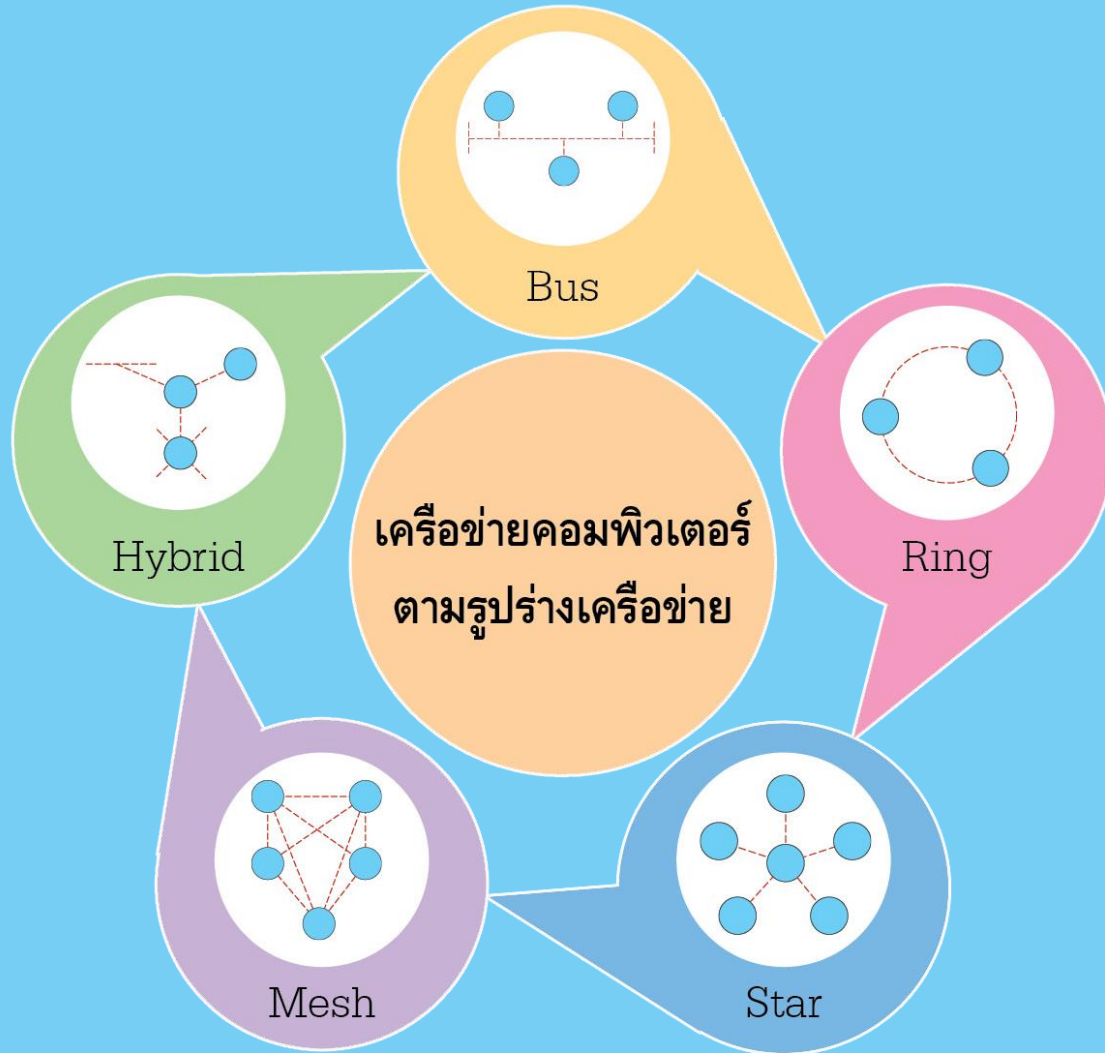


## 2.2 เครือข่ายระดับเดียวกัน (Peer-to-Peer Network: P2P)

เป็นการติดต่อระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งเครือข่ายนี้แต่ละเครื่องจะมีสิทธิในการร้องขอข้อมูลและบริการอื่น ๆ ได้เท่าเทียมกันทุกเครื่อง ไม่มีเครื่องใดเป็นศูนย์กลาง เหมาะกับผู้ใช้งานไม่เกิน 10 เครื่อง ราคาไม่แพง ติดตั้งง่าย แต่ไม่สามารถควบคุมเรื่องความปลอดภัยและการละเมิดลิขสิทธิ์ได้

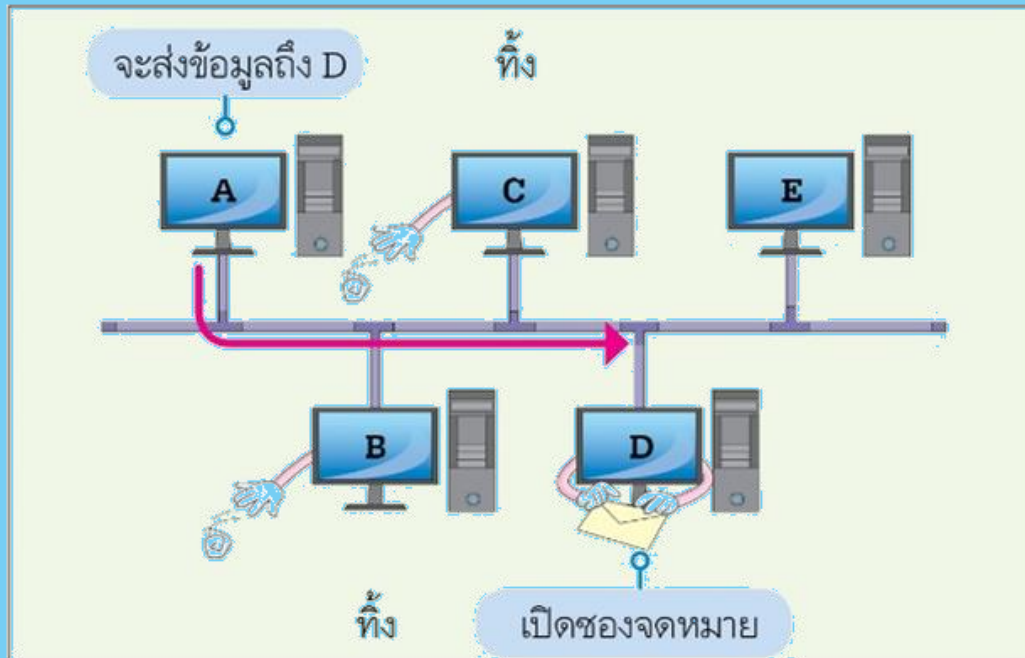


### 3. เครือข่ายคอมพิวเตอร์ตามรูปร่างเครือข่าย (Topology)

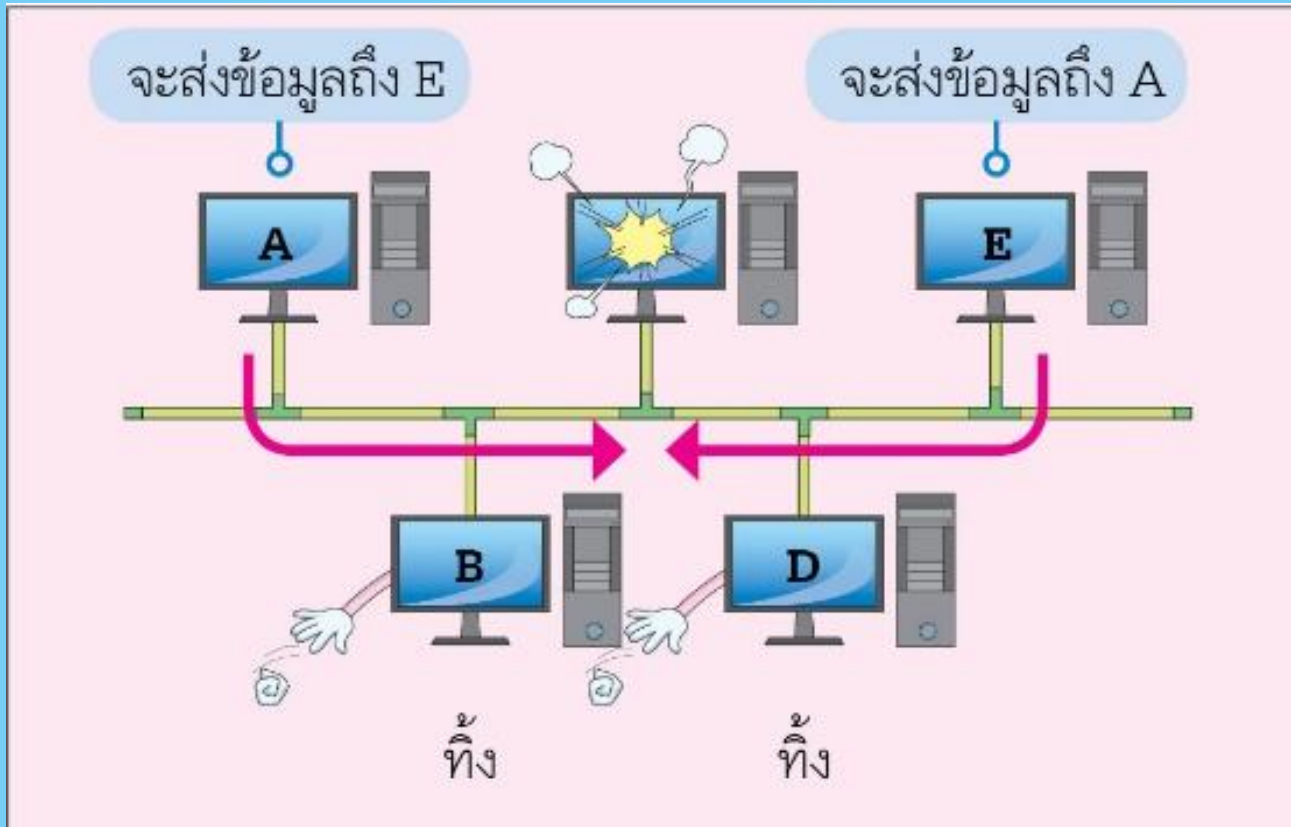


### 3.1 เครือข่ายแบบบัส

คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่าง ๆ จะเชื่อมต่อเข้ากับสายหลักเพียงสายเดียวที่เรียกว่า บัส ในการส่งแต่ละครั้งจะมีผู้ส่งได้เครื่องเดียว เพราะใช้สื่อกลางเดียวกัน เมื่อเครื่องต้นทางส่งข้อมูลไปตามบัส เมื่อไปถึงเครื่องต่อไปจะเข้าถึงข้อมูลได้ แต่หากไม่ใช่ข้อมูลของตนเอง ก็จะทำการส่งต่อไปเรื่อย ๆ จนกว่าจะถึงปลายทางที่เป็นผู้รับข้อมูลที่ต้องการ

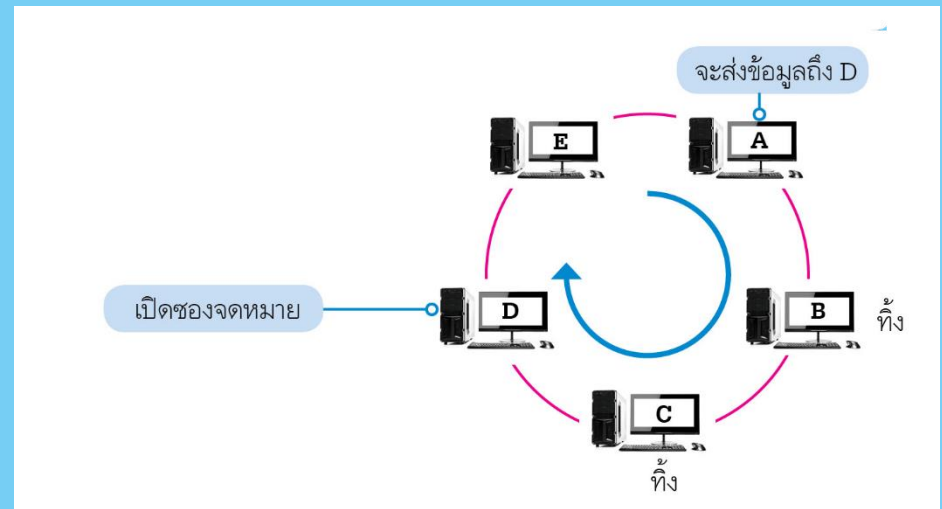
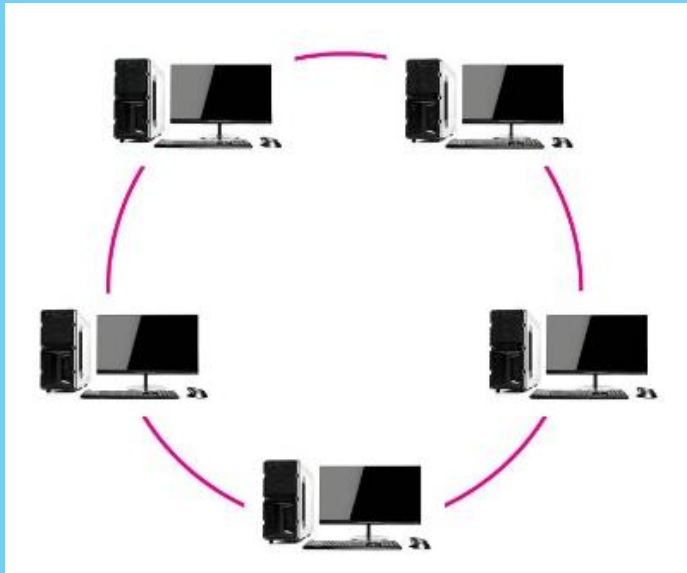


ถ้าหากมีการส่งข้อมูลพร้อมกันจะเกิดการชนกันของข้อมูล ทำให้เครือข่ายแบบบัสไม่ได้รับความนิยม อีกทั้งหากเกิดความเสียหายเพียงจุดเดียวจะทำให้ทั้งเครือข่ายไม่สามารถสื่อสารได้



## 3.2 เครือข่ายแบบวงแหวน

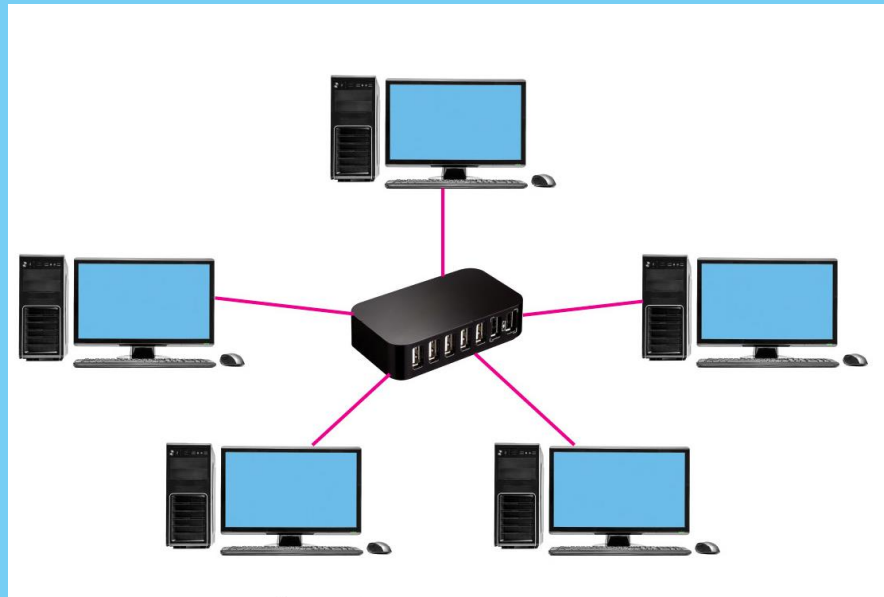
เป็นรูปแบบเครือข่ายที่เชื่อมต่อกันแบบวงแหวน โดยการรับ-ส่งในเครือข่ายวงแหวนจะใช้ทิศทางเดียวกันจนถึงผู้รับ ในการส่งแต่ละครั้งต้องรอการส่งจนถึงรอบของตนเองก่อนที่จะส่งข้อมูลของตนเองได้ เนื่องจากมีการส่งต่อทิศทางเดียวกันจะไม่เกิดปัญหาการชนกัน แต่หากมีเครื่องใดเครื่องหนึ่งในเครือข่ายเสียหาย จะทำให้ทั้งเครือข่ายไม่สามารถสื่อสารได้



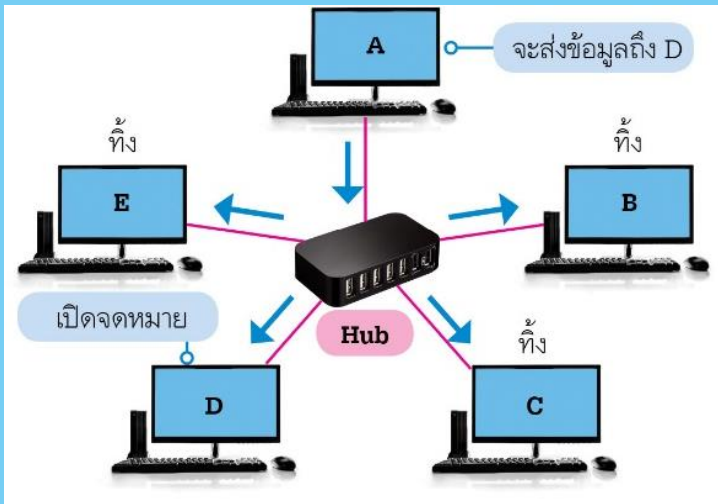
### 3.3 เครือข่ายแบบดาว (Star Topology)

เป็นรูปแบบเครือข่ายที่เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์อื่น ๆ ทุกชิ้นเชื่อมต่อกับอุปกรณ์เครือข่ายที่เป็นศูนย์กลาง ได้แก่ ฮับ (Hub) หรือสวิตช์ (Switch)

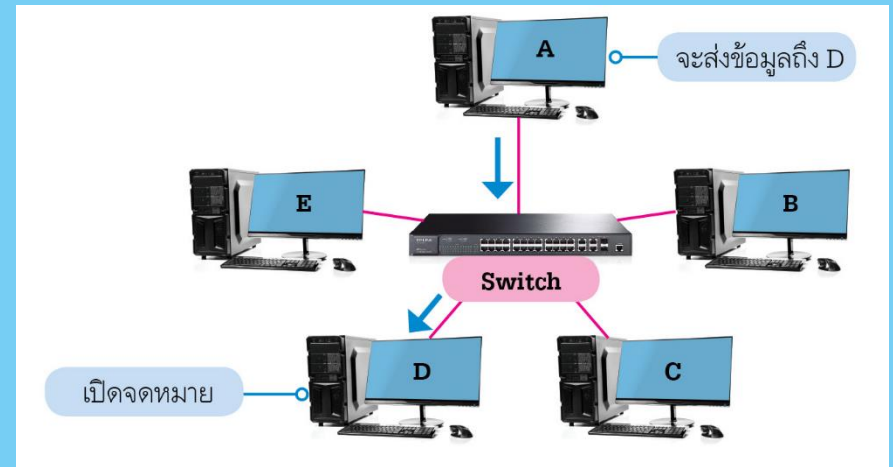
เครือข่ายประเภทนี้ง่ายต่อการเพิ่ม-ลดเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยไม่มีผลกระทบต่อคอมพิวเตอร์ในเครือข่าย



ในการส่งข้อมูลแต่ละครั้ง เครื่องต้นทางจะส่งข้อมูลไปยัง Hub หรือ Switch กล่าวคือ Hub จะทำหน้าที่แจกจ่ายไปยังลูกข่ายทุกเครื่องแล้วเครื่องใดเป็นปลายทางก็จะสามารถเข้าถึงได้ ส่วน Switch จะทำหน้าที่ตรวจสอบเส้นทางที่ถูกต้องก่อนจะส่งข้อมูลไปให้ปลายทาง



การส่งข้อมูลโดยใช้ Hub เป็นตัวกลาง

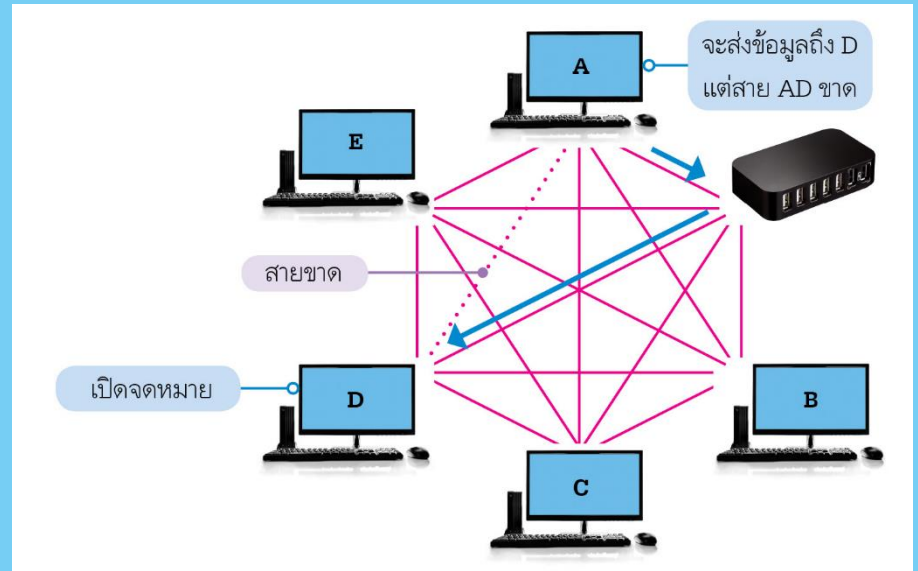
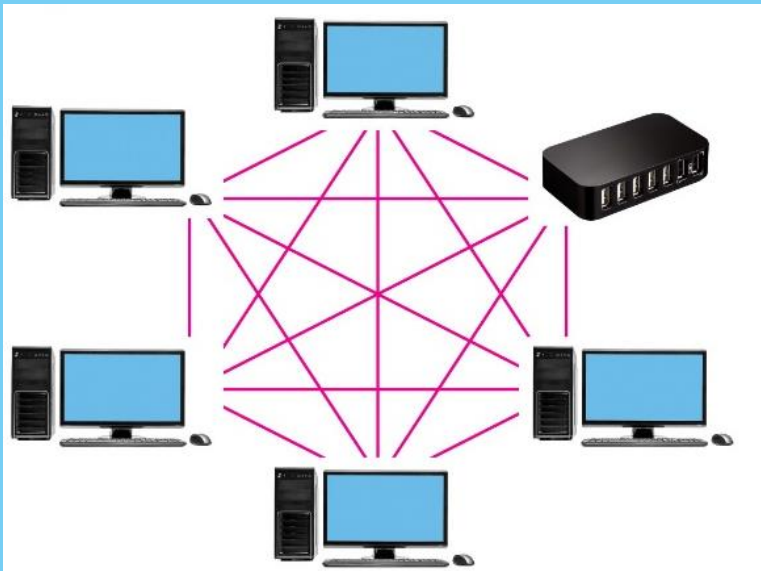


การส่งข้อมูลโดยใช้ Switch เป็นตัวกลาง



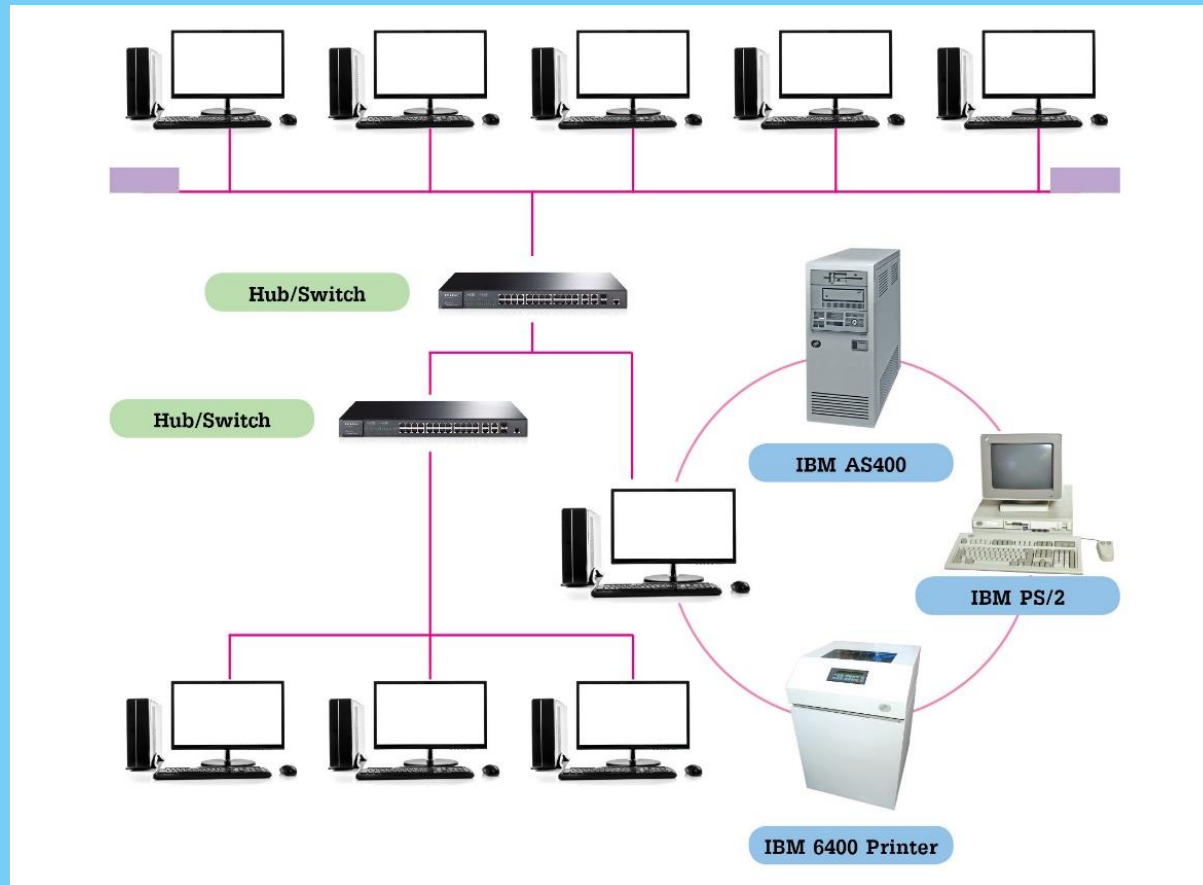
### 3.4 เครือข่ายแบบเมช (Mesh Topology)

เป็นรูปแบบที่มีเส้นทางเชื่อมต่อกันทุกอุปกรณ์ ทำให้มีประสิทธิภาพสูง การส่งข้อมูลสามารถส่งหากันได้โดยตรง เครือข่ายประเภทนี้ไม่เหมาะกับสื่อกลางแบบมีสาย เนื่องจากต้องใช้สายสัญญาณมาก จึงเหมาะกับสื่อกลางแบบไร้สาย



### 3.5 เครือข่ายแบบผสม (Hybrid Topology)

รูปแบบเครือข่ายที่ผสมผสานรูปแบบเครือข่ายแบบต่าง ๆ เช่น แบบบัส วงแหวน ดาว แมช ซึ่งเป็นการรวมเครือข่ายที่มีหลากหลายรูปแบบเป็นเครือข่ายใหญ่

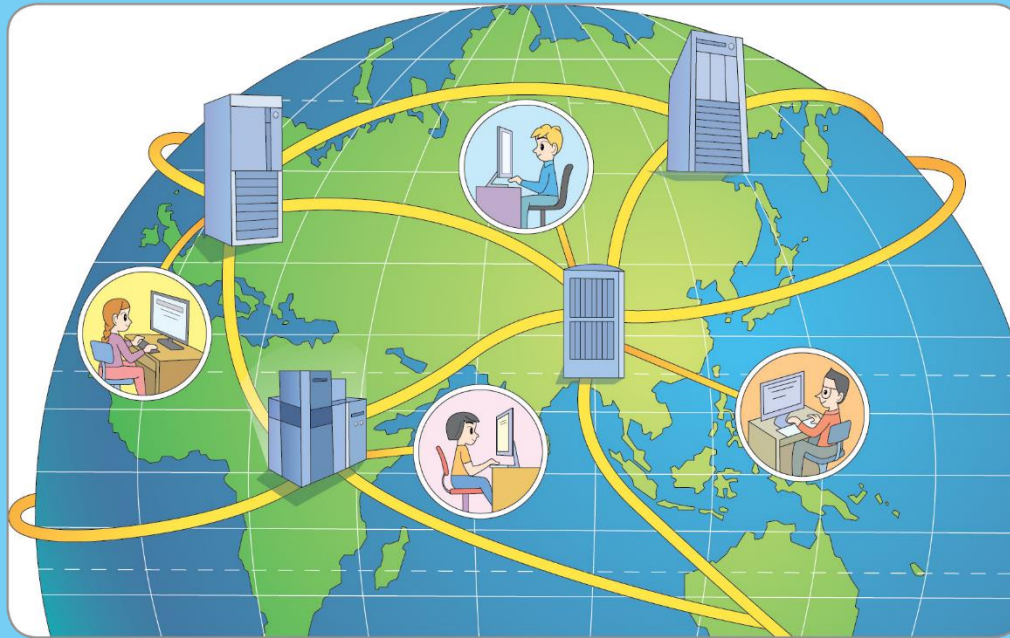


การเชื่อมต่อเครือข่ายแบ่งได้กี่ประเภท  
และแต่ละประเภทประกอบด้วย  
เครือข่ายย่อยอะไรบ้าง ?



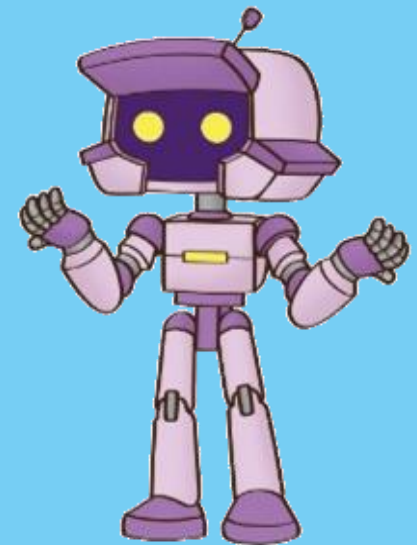
# อินเทอร์เน็ต

อินเทอร์เน็ต (Internet) ย่อมาจากคำว่า Interconnection Network หมายถึง เครือข่ายขนาดใหญ่ที่ครอบคลุมทั่วโลก โดยมีมาตรฐานเดียวกัน สามารถรับ-ส่งข้อมูลผ่านอุปกรณ์สื่อสารใด ๆ ที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ บนอินเทอร์เน็ตจะเป็นแหล่งข้อมูลขนาดใหญ่ที่รวบรวมข้อมูลสารสนเทศและความรู้ทุกศาสตร์



ในการใช้งานอินเทอร์เน็ตทุกเครื่องบนเครือข่ายจะต้องใช้โพรโทคอลเดียวกัน คือ TCP/IP ซึ่งจะกำหนด IP Address ให้กับอุปกรณ์สื่อสารทุกเครื่องในเครือข่าย เช่น บริษัท กูเกิล ให้บริการสืบค้นเว็บ เครื่อง server จะมี IP Address คือ 172.217.16.206 แต่เนื่องจาก IP Address ยากต่อการจดจำ จึงมีการกำหนดให้มี Domain Name ตามระบบชื่อ Domain เช่น [www.google.com](http://www.google.com)

**IP Address** ย่อมาจาก Internet Protocol Address คือหมายเลขประจำเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ต่ออยู่บนเครือข่าย ประกอบด้วยเลข 4 ชุด มีเครื่องหมายจุดขึ้นระหว่างชุด เช่น 192.168.1.1 กำหนดโดยองค์การกำหนดหมายเลขอินเทอร์เน็ต (IANA) เป็นผู้ดำเนินการจัดสรร IP Address ทั่วโลก



# 1. Domain Name

อาจกล่าวได้ว่าเป็นชื่อเว็บไซต์ ซึ่งตั้งขึ้นเพื่อให้ง่ายต่อการจดจำ ปัจจุบันมี 2 รูปแบบ

## 1.1 Domain Name 2 ระดับ

## 1.2 Domain Name 3 ระดับ

**www.ชื่อ.ประเภทขององค์กร**  
เช่น www.iadth.com

ตัวอย่างองค์กรที่พบบ่อย  
ใน Domain 2 ระดับ

- .com คือ บริษัทหรือองค์กรพาณิชย์
- .org คือ องค์กรเอกชนที่ไม่แสวงหาผลกำไร
- .net คือ องค์กรที่เป็นเกตเวย์
- .edu คือ สถาบันการศึกษา
- .gov คือ องค์กรของรัฐบาล
- .mil คือ องค์กรทางทหาร

### Domain Name 2 ระดับ

**www.ชื่อ.ประเภทขององค์กร.ประเทศ**  
เช่น www.bodin.ac.th

ตัวอย่างองค์กรที่พบบ่อย  
ใน Domain 3 ระดับ

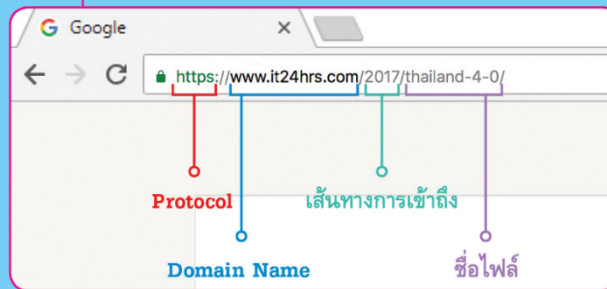
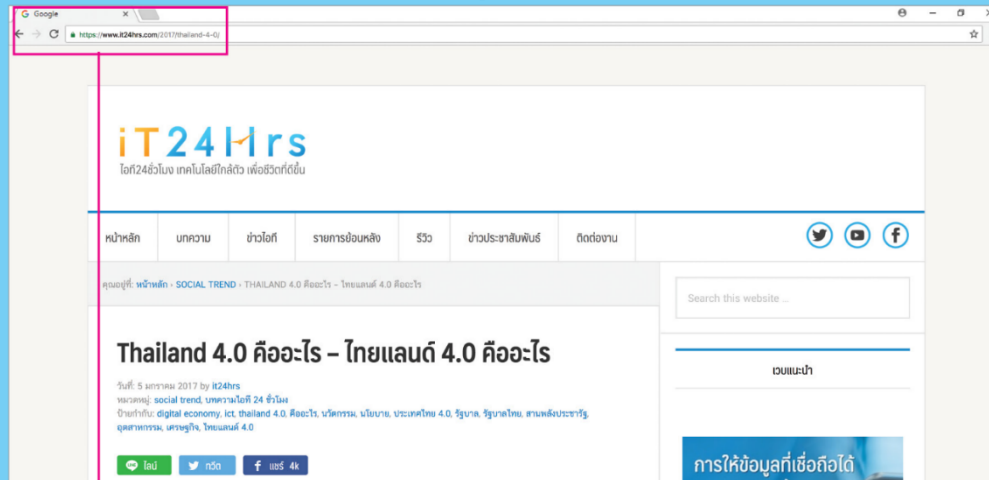
- .co คือ บริษัทหรือองค์กรพาณิชย์
- .ac คือ สถาบันการศึกษา
- .go คือ องค์กรของรัฐบาล
- .or คือ องค์กรเอกชนที่ไม่แสวงหาผลกำไร
- .th คือ โดเมนเนมระดับบนสุดตาม  
รหัสประเทศ

### Domain Name 3 ระดับ



## 2. บริการของอินเทอร์เน็ตส่วนใหญ่ที่ผู้ใช้งานใช้

คือ การเข้าถึงเว็บไซต์หรือ World Wide Web (www) โดยการเรียกดูผ่านเว็บเบราว์เซอร์ เช่น Mozilla Firefox, Google Chrome ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ใช้แสดงหน้าเว็บหรือเชื่อมโยงไปยังหน้าเว็บอื่น โดยผู้ใช้ต้องพิมพ์ URL (Universal Resource Locator)



### 3. โปรแกรมค้นหาเว็บ (search engine)

ใช้สำหรับค้นหาเว็บเพจที่ต้องการ โดยใช้คำสำคัญในการค้นหา โดย search engine จะนำคำสำคัญไปเทียบกับข้อความในหน้าเว็บ แล้วแสดงลิงก์เว็บไซต์ที่มีคำสำคัญนั้นปรากฏอยู่ ตัวอย่างของ search engine ได้แก่ Google, Bing และ Yahoo

