

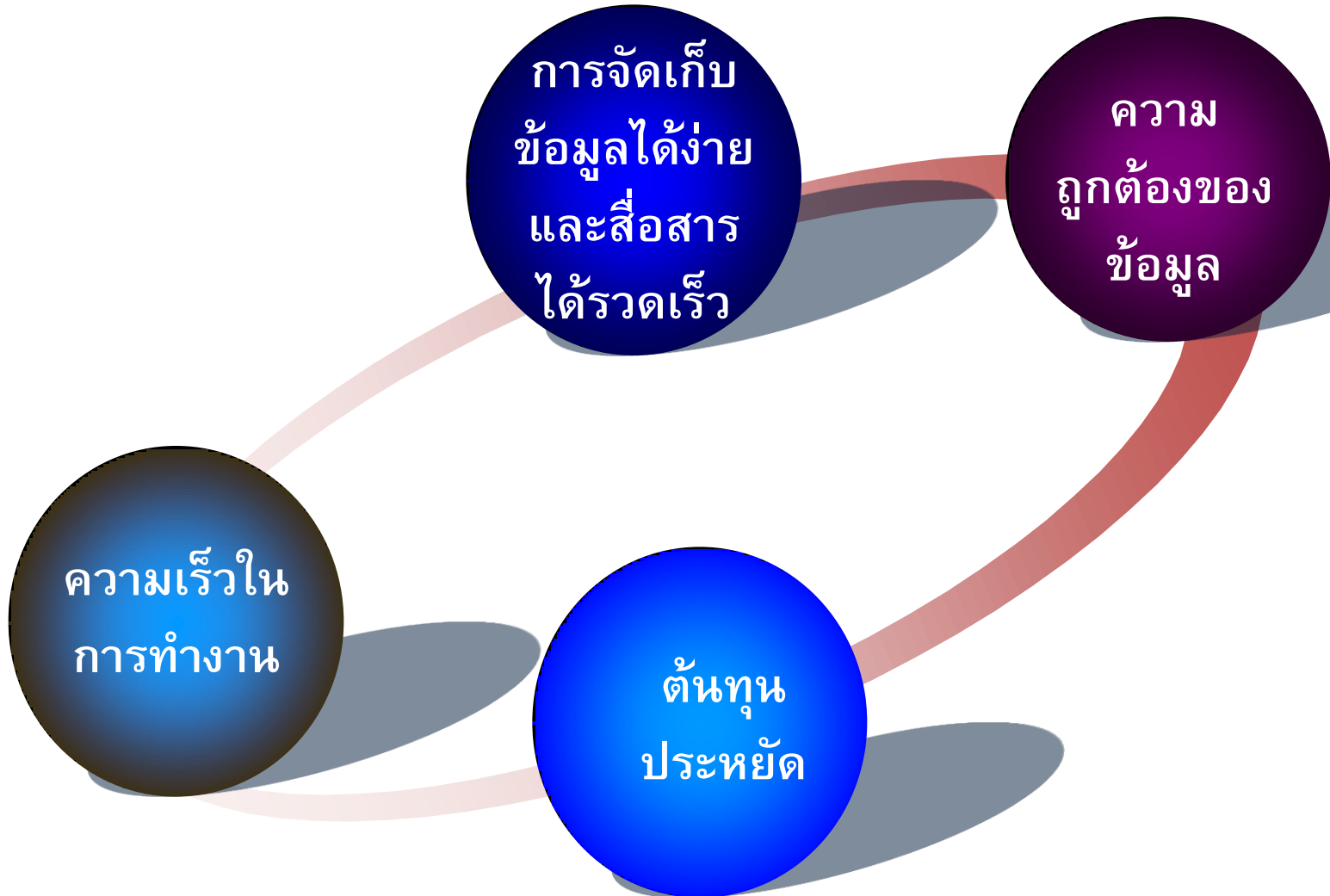
# การสื่อสารข้อมูล



ที่มา <http://ads.dailynews.co.th>

- การสื่อสารข้อมูล  
คือ การแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารซึ่ง  
อาจอยู่ในรูปของตัวอักษร ตัวเลข  
รูปภาพ เสียงหรือวีดิทัศน์ระหว่าง  
อุปกรณ์สื่อสาร โดยผ่านทางสื่อกลาง  
ในการสื่อสารซึ่งอาจเป็นสื่อกลาง  
ประเภทที่มีสายหรือไร้สายก็ได้

# ประโยชน์ของเครือข่ายคอมพิวเตอร์



# องค์ประกอบหลักของระบบสื่อสารข้อมูล



องค์ประกอบของการสื่อสารข้อมูล

An illustration at the top of the page shows a girl with brown curly hair and a pink bow, smiling and looking towards the left. To her left is a yellow, fluffy creature with a pink bow, also smiling. In the background, there are two more yellow creatures on a hill, one with a speech bubble that says 'Hi!'. The scene is set outdoors with a blue sky and a green hill.

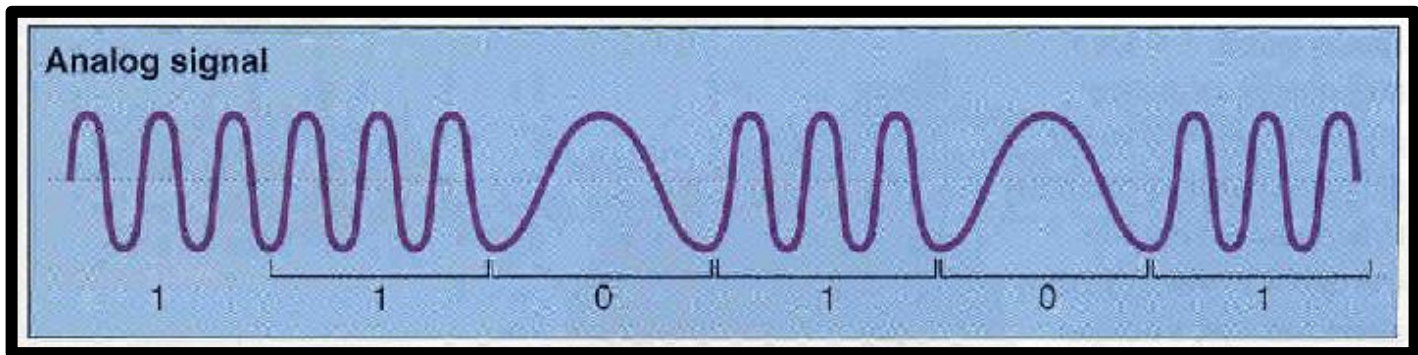
# องค์ประกอบของการสื่อสาร

1. ผู้ส่งข้อมูล (Sender) คือ สิ่งที่ทำหน้าที่ส่งข้อมูลไปยังจุดหมายที่ต้องการ
2. ผู้รับข้อมูล (Receiver) คือ สิ่งที่ทำหน้าที่รับข้อมูลที่ถูกส่งมาให้
3. ข้อมูล (Data) คือ สิ่งที่ผู้ส่งต้องการส่งไปยังผู้รับ อาจอยู่ในรูปของข้อความ เสียง ภาพเคลื่อนไหว และอื่น ๆ
4. สื่อนำข้อมูล (Medium) คือ สิ่งที่ทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการขนถ่ายข้อมูลจากผู้ส่งไปยังผู้รับ เช่น สายเคเบิล อากาศ น้ำ ฯลฯ
5. โพรโทคอล (Protocol) คือ กฎหรือวิธีที่ถูกกำหนดขึ้นเพื่อการสื่อสารข้อมูล ซึ่งทั้งผู้ส่งและผู้รับต้องตกลงกันไว้ก่อน

# ชนิดของสัญญาณข้อมูล

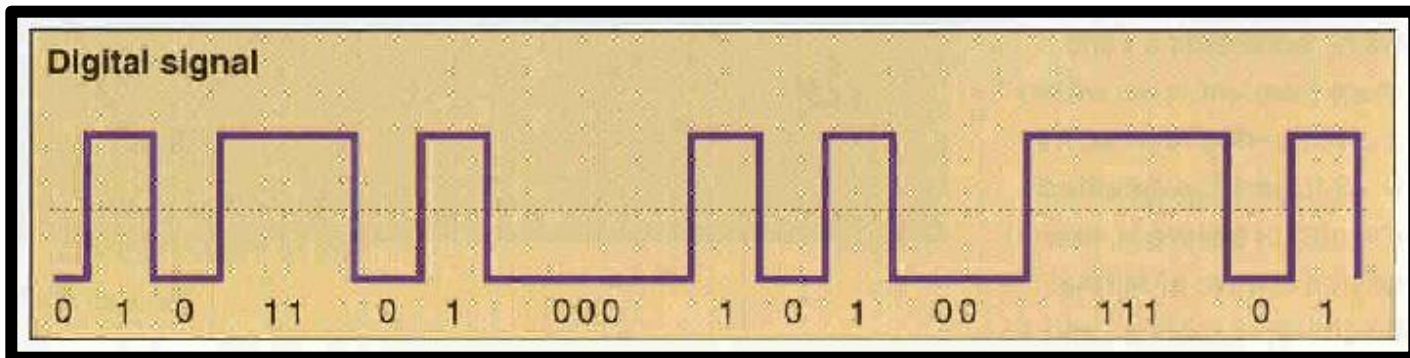
## 1. Analog Signal

เป็นสัญญาณแบบต่อเนื่อง มีลักษณะเป็นคลื่นไซน์ (sine wave) โดยแต่ละคลื่นจะมีความถี่และความเข้มของสัญญาณที่ต่างกัน หน่วยวัดสัญญาณนี้คือ เฮิรตซ์(Hertz) อุปกรณ์ที่ใช้ยี้ระยะทางในการส่งสัญญาณให้ไกลออกไป เรียกว่า แอมพลิไฟเออร์



## 2. Digital Signal

เป็นสัญญาณแบบไม่ต่อเนื่อง มีค่าเพียง 2 ค่า คือ 0 และ 1 อัตราการส่งข้อมูลมีหน่วยเป็น bps หรือ Bit Per Second อุปกรณ์ที่ช่วยยืดระยะทางของสัญญาณก็คืออุปกรณ์รีพีตเตอร์





# วิธีการถ่ายโอนข้อมูล

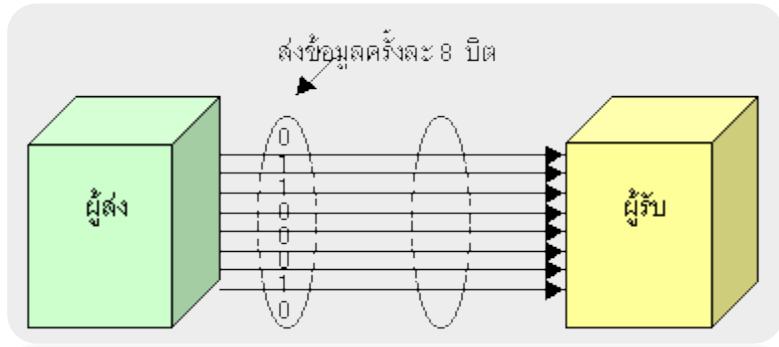
การถ่ายโอนข้อมูล คือการส่งสัญญาณออกจากเครื่องและรับสัญญาณเข้าไปในเครื่อง สามารถจำแนกได้ 2 แบบคือ

- การถ่ายโอนข้อมูลแบบขนาน
- การถ่ายโอนข้อมูลแบบอนุกรม

# วิธีการถ่ายโอนข้อมูล

## การถ่ายโอนข้อมูลแบบขนาน

- ✓ ส่งข้อมูลครั้งละหลายๆ บิตพร้อมกัน
- ✓ นิยมใช้กับการส่งข้อมูลระยะทางใกล้
- ✓ ความยาวของสายไม่ควรยาวมากเกินไป เพราะอาจทำให้เกิดปัญหาสัญญาณสูญหายไปกับความต้านทานของสาย



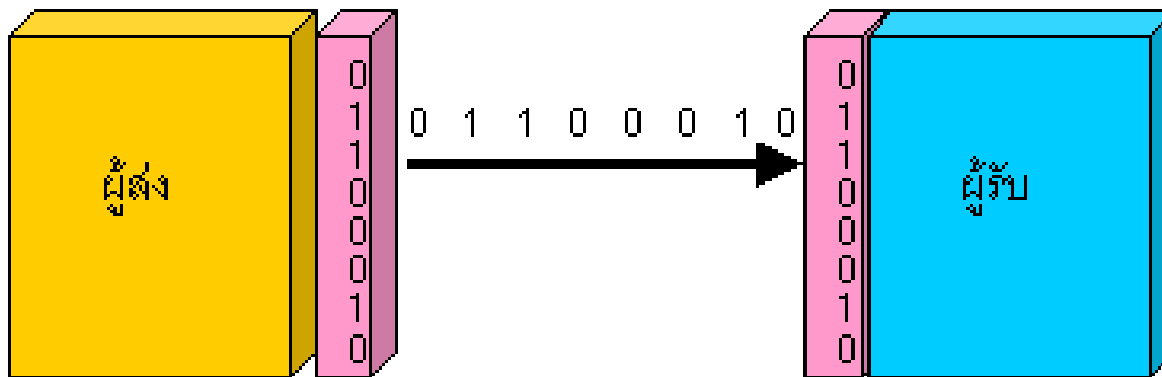
การถ่ายโอนข้อมูลแบบขนาน



# วิธีการถ่ายโอนข้อมูล

## การถ่ายโอนข้อมูลแบบอนุกรม

- ✓ ส่งข้อมูลครั้งละ 1 บิต ไปบนสัญญาณจนครบจำนวนข้อมูลที่มีอยู่
- ✓ ใช้กับสื่อนำข้อมูลที่มีเพียง 1 ช่องสัญญาณได้
- ✓ การส่งข้อมูลประเภทนี้ช้ากว่าการส่งข้อมูลครั้งละหลายบิต

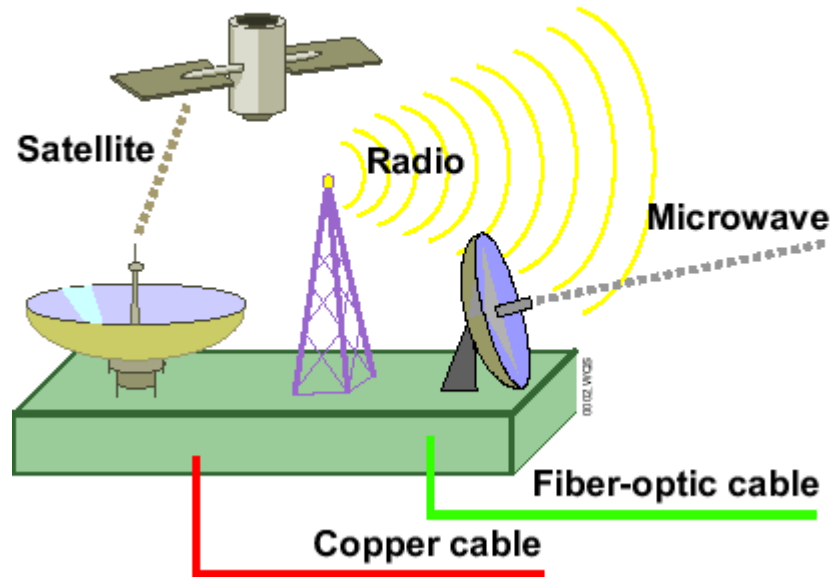


การถ่ายโอนข้อมูลแบบอนุกรม

# การถ่ายโอนข้อมูลแบบอนุกรม

สื่อกลาง/ตัวกลางที่มี  
การถ่ายโอนข้อมูลแบบอนุกรม  
เช่น คลื่นวิทยุ ไมโครเวฟ  
สายใยนำแสง สายโคแอกเซียล

Several media for serial transmission





# การติดต่อแบบอนุกรมแบ่งตามรูปแบบการรับส่ง

การติดต่อแบบอนุกรมแบ่งตามรูปแบบการรับส่งได้ 3 แบบคือ

1. สื่อสารทางเดียว (simplex)
2. สื่อสารสองทางครึ่งอัตรา (half duplex)
3. สื่อสารสองทางเต็มอัตรา (full duplex)



# การติดต่อแบบอนุกรม

## สื่อสารทางเดียว (simplex)

- ✓ เป็นการติดต่อทางเดียว
- ✓ เมื่ออุปกรณ์หนึ่งส่งข้อมูล อุปกรณ์อีกชุดจะต้องเป็นฝ่ายรับข้อมูลเสมอ
- ✓ ไม่มีการเปลี่ยนทิศทางของข้อมูล
- ✓ ตัวอย่าง
  - ระบบในสนามบิน คอมพิวเตอร์แม่จะทำหน้าที่ติดตามเวลาขึ้นและลงของเครื่องบิน และส่งผลไปให้มอนิเตอร์ที่วางอยู่หลาย ๆ จุดให้ผู้โดยสารได้ทราบข่าวสาร คอมพิวเตอร์แม่ทำหน้าที่เป็นผู้ส่งข้อมูล มอนิเตอร์ต่าง ๆ ทำหน้าที่เป็นผู้รับข้อมูล
  - การส่งข้อมูลไปยังเครื่องพิมพ์
  - การกระจายเสียงของสถานีวิทยุ เป็นต้น

## สื่อสารสองทางครึ่งอัตรา (half duplex)

- ✓ เป็นการติดต่อกึ่งสองทาง
- ✓ มีการเปลี่ยนเส้นทางในการส่งข้อมูลได้ แต่คนละเวลา
- ✓ ตัวอย่าง
  - การติดต่อระหว่าง เทอร์มินัลกับคอมพิวเตอร์แม่ ผู้ใช้ที่เทอร์มินัลเคาะแป้นเพื่อสอบถามข้อมูลไปยังคอมพิวเตอร์แม่ ต้องใช้เวลาชั่วขณะคอมพิวเตอร์แม่จึงจะส่งข่าวสารกลับมาที่เทอร์มินัลนั้น ไม่ว่าจะเป็ นเทอร์มินัลหรือคอมพิวเตอร์แม่ เมื่ออุปกรณ์ใดอุปกรณ์หนึ่งเป็นผู้ส่งข้อมูล อุปกรณ์ที่เหลือก็จะเป็นผู้รับข้อมูลในเวลาขณะนั้น



# การติดต่อแบบอนุกรม

## สื่อสารสองทางเต็มอัตรา (full duplex)

- ✓ เป็นการติดต่อสองทาง คือเป็นผู้รับข้อมูลและผู้ส่งข้อมูลในเวลาเดียวกันได้
- ✓ ตัวอย่าง
  - การติดต่อระหว่างเทอร์มินัลกับคอมพิวเตอร์แม่ บางชนิดที่ไม่ต้องใช้เวลารอสามารถโต้ตอบได้ทันที
  - การพูดคุยทางโทรศัพท์