

บทที่ 1

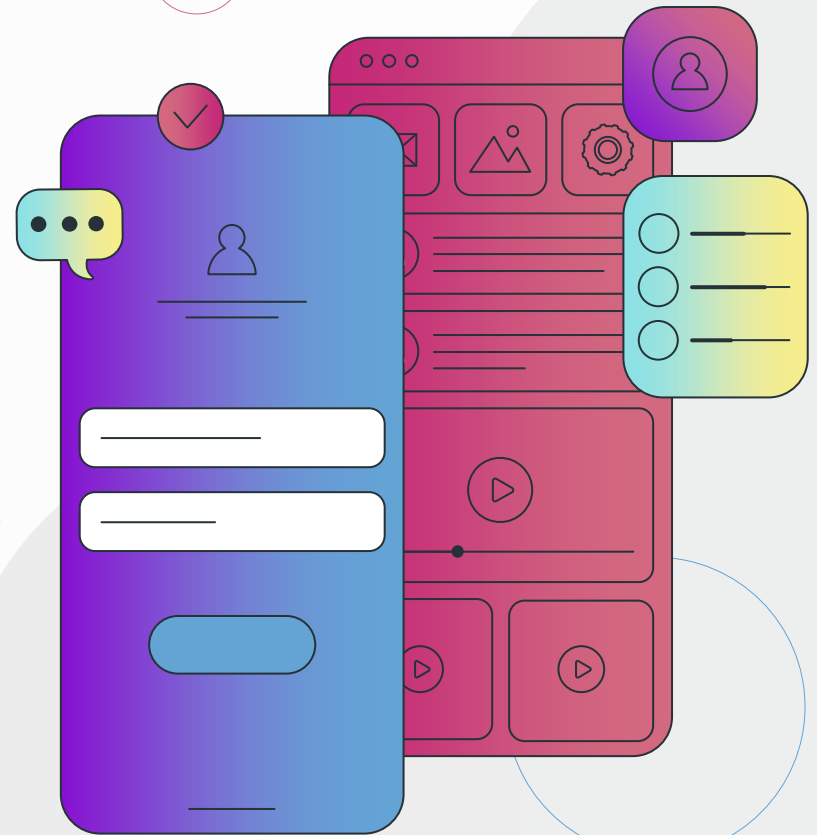
หลักการพื้นฐานของ ระบบเครือข่ายดิจิทัล

สื่อประกอบการสอนรายวิชา

0001402 การสื่อสารด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล

Digital Technology Communication

อาจารย์เก่ง จันทรินวล



จุดประสงค์การเรียนรู้การสอน

01

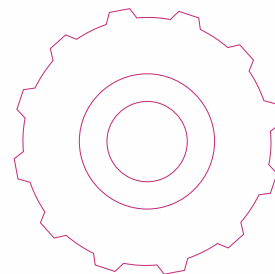
อธิบายความหมาย หลักการ และความสำคัญของระบบ เครือข่ายดิจิทัล ได้


02

อธิบายโปรโตคอล การสื่อสาร แบบแวนะล็อกและดิจิทัล ได้



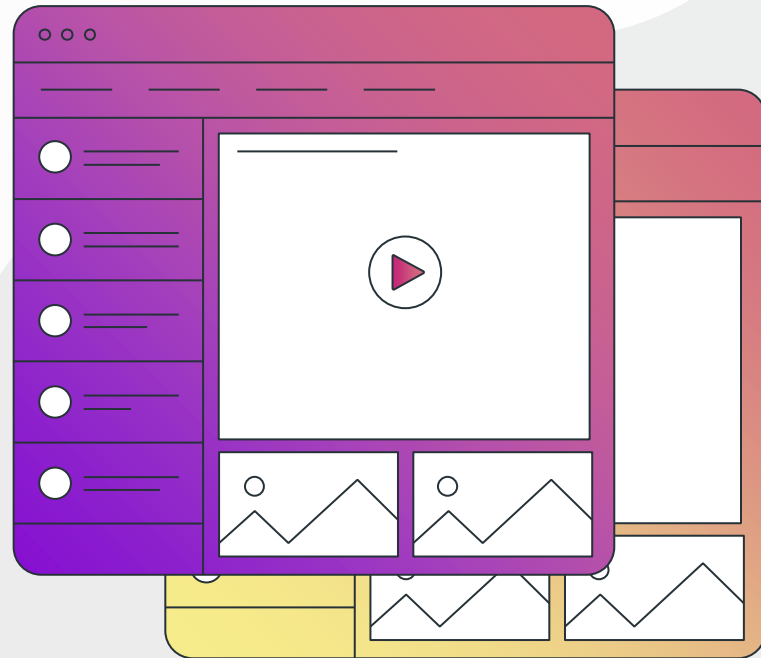
การสื่อสารข้อมูล



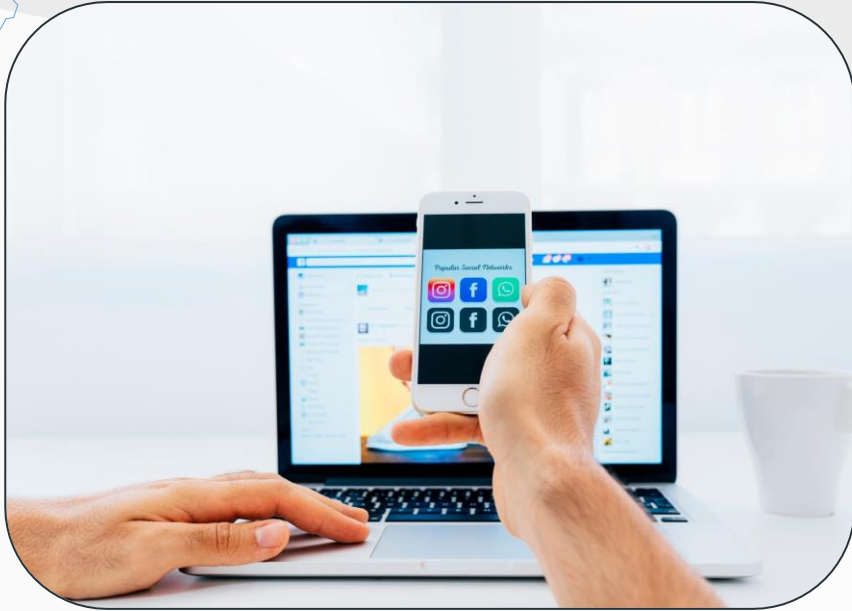


การติดต่อสื่อสาร เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นควบคู่ไปกับมนุษย์ โดยมนุษย์ใช้ภาษาเป็นสื่อในการสื่อสารข้อมูล แลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งกันและกัน ซึ่งในการสื่อสารในทุกวันนี้ ภาษาที่มนุษย์ใช้สื่อสารกันนั้น จะต้องมีย่อตกลงร่วมกัน มนุษย์ได้คิดค้นวิธีการและเครื่องมือที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารกันมาตั้งแต่สมัยโบราณแล้ว

ยกตัวอย่าง เช่น การใช้สัญญาณควันไฟของชาวอินเดียนแดง หรือการใช้ม้าเร็วในการส่งสาร จนกระทั่งพัฒนาเป็นการใช้โทรเลข วิทยุ โทรทัศน์ โทรศัพท์ และอินเทอร์เน็ต



ความหมายของการสื่อสารข้อมูล (Data Communication)



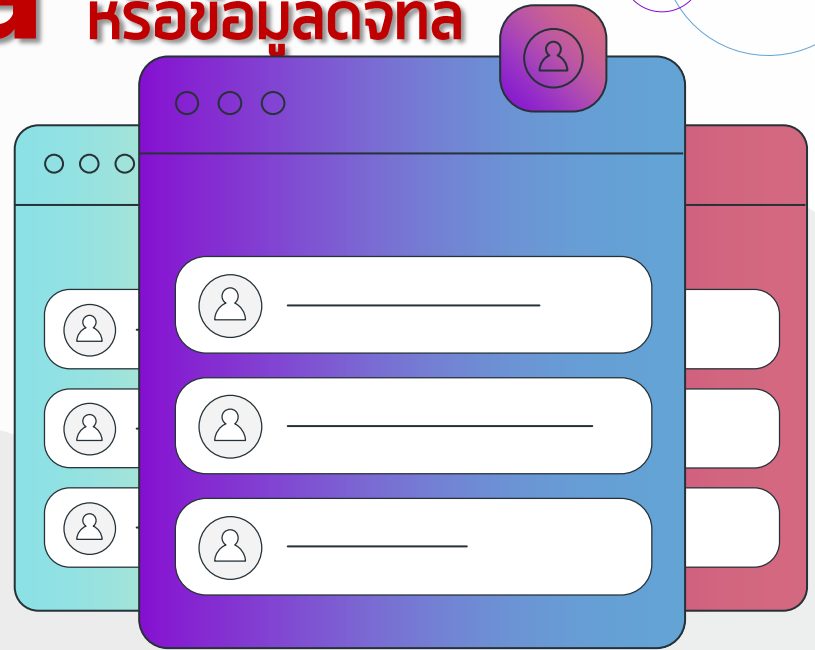
Communication หมายถึง การส่งเนื้อหาจากฝ่ายหนึ่งไปยังอีกฝ่ายหนึ่ง

Data หมายถึง ข้อเท็จจริงหรือสิ่งที่ถือหรือยอมรับว่าเป็นข้อเท็จจริงสำหรับใช้เป็นหลักฐานหาความจริงหรือการคำนวณ

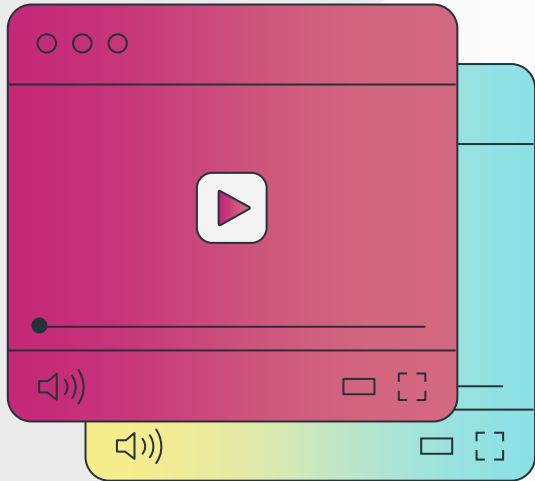
“ซึ่งในที่นี้เราจะหมายถึงข้อมูลที่เกิดขึ้นจากเครื่องคอมพิวเตอร์ในรูปตัวเลข 0 หรือ 1 ต่อเนื่องกันไป ซึ่งเป็นค่าที่เครื่องคอมพิวเตอร์เข้าใจ”

Digital Data หรือข้อมูลดิจิทัล

คือ ปริมาณ อักขระ หรือสัญลักษณ์ในการดำเนินการ อยู่ในรูปแบบของบิต (Binary Digit) อันกระทำโดย คอมพิวเตอร์ ถูกเก็บและบันทึกลงในสื่อแม่เหล็ก เซิงแสง หรือเซิงกล เป็นต้น และส่งผ่านในรูปแบบ สัญญาณไฟฟ้า

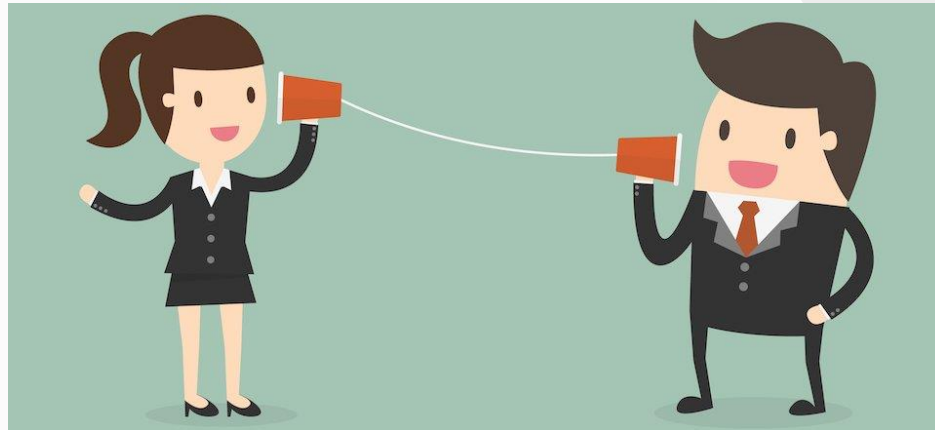
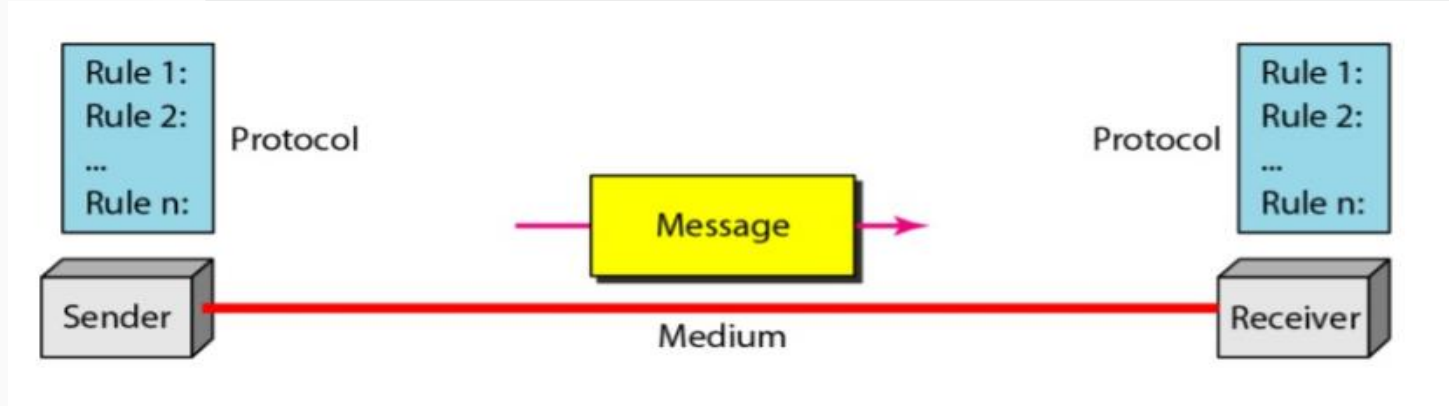


ความหมายของการสื่อสารข้อมูล

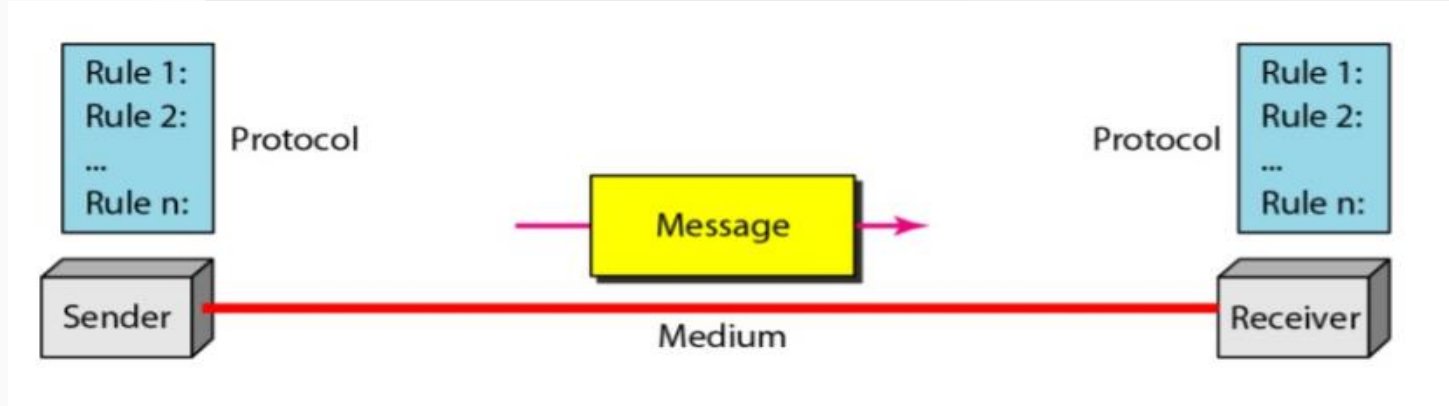


หมายถึง การส่งเนื้อหาที่อยู่ในรูปตัวเลขฐานสองที่เกิดจากอุปกรณ์หรือเครื่องคอมพิวเตอร์ ตั้งแต่ 2 เครื่องขึ้นไป โดยมีจุดประสงค์เพื่อต้องการติดต่อ แลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร ตลอดจนแบ่งปันการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

องค์ประกอบของการสื่อสารข้อมูล

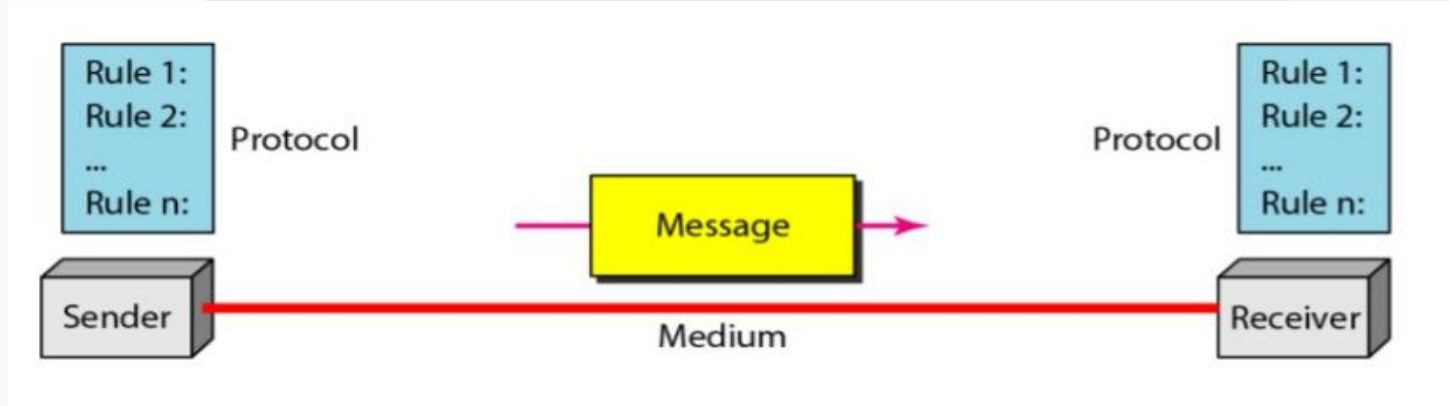


องค์ประกอบของการสื่อสารข้อมูล



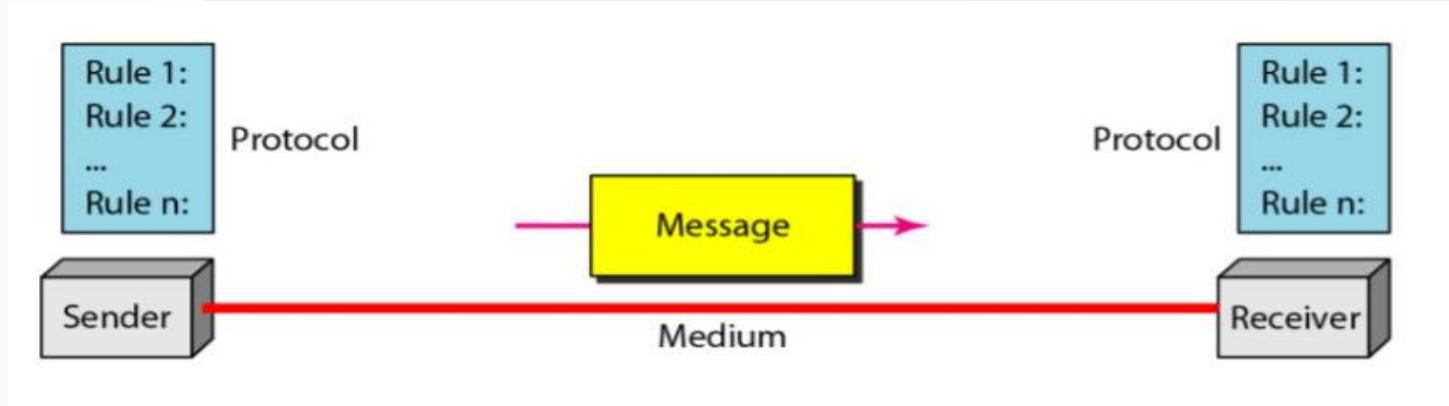
1. **ผู้ส่ง (Sender)** เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการส่งข่าวสาร (Message) เป็นต้นทางของการสื่อสาร ข้อมูลมีหน้าที่เตรียมสร้างข้อมูล เช่น ผู้พูด โทรศัพท์ กล้องวิดีโอ เป็นต้น
2. **ผู้รับ (Receiver)** เป็นปลายทางการสื่อสาร มีหน้าที่รับข้อมูลที่ส่งมาให้ เช่น ผู้ฟัง เครื่องรับ โทรศัพท์ เครื่องพิมพ์ เป็นต้น

องค์ประกอบของการสื่อสารข้อมูล



3. **สื่อกลาง (Medium)** หรือตัวกลาง เป็นเส้นทางการสื่อสารเพื่อนำข้อมูลจากต้นทางไปยังปลายทาง สื่อส่งข้อมูลอาจเป็นสายคู่บิดเกลียว สายโคแอกเชียล สายใยแก้วนำแสง หรือคลื่นที่ส่งผ่านทางอากาศ เช่น เลเซอร์ คลื่นไมโครเวฟ คลื่นวิทยุภาคพื้นดิน หรือคลื่นวิทยุผ่านดาวเทียม

องค์ประกอบของการสื่อสารข้อมูล



4. **ข้อมูลข่าวสาร (Message)** คือสัญญาณอิเล็กทรอนิกส์ที่ส่งผ่านไปในระบบสื่อสาร ซึ่งอาจถูกเรียกว่า สารสนเทศ (Information) โดยแบ่งเป็น 5 รูปแบบ ดังนี้

ข้อความ (Text) ใช้แทนตัวอักษรต่าง ๆ ซึ่งจะแทนด้วยรหัสต่าง ๆ เช่น รหัสแอสกี เป็นต้น

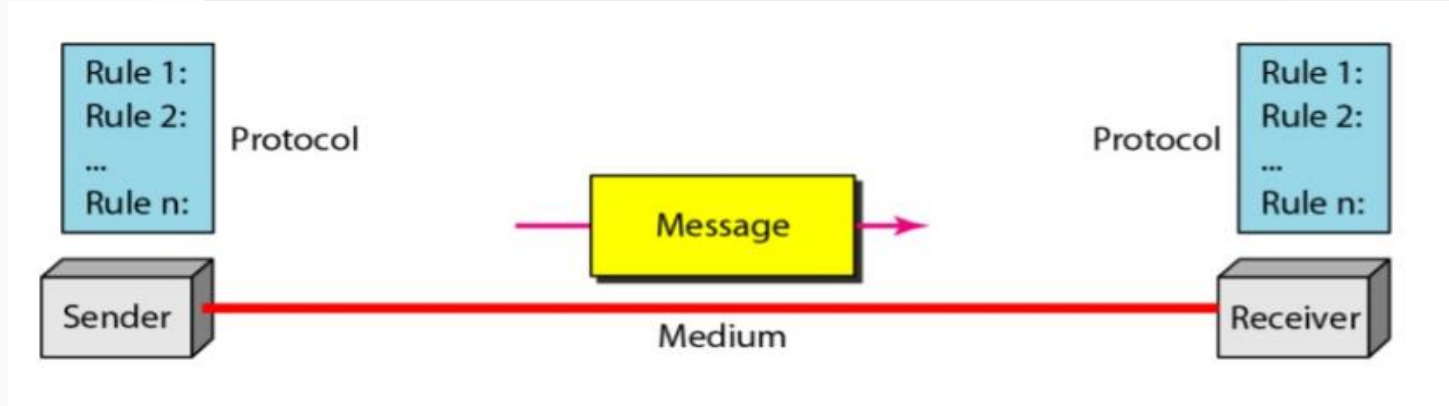
ตัวเลข (Number) ใช้แทนตัวเลขต่าง ๆ ซึ่งตัวเลขไม่ได้ถูกแทนด้วยรหัสแอสกีแต่จะถูกแปลงเป็นเลขฐานสองโดยตรง

รูปภาพ (Images) ข้อมูลของรูปภาพจะแทนด้วยจุดสีเรียงกันไปตามขนาดของรูปภาพ

เสียง (Audio) ข้อมูลเสียงจะแตกต่างจากข้อความ ตัวเลข และรูปภาพเพราะข้อมูลเสียงจะเป็นสัญญาณต่อเนื่องกันไป

วิดีโอ (Video) ใช้แสดงภาพเคลื่อนไหว ซึ่งเกิดจากการรวมกันของรูปภาพหลาย ๆ รูป

องค์ประกอบของการสื่อสารข้อมูล



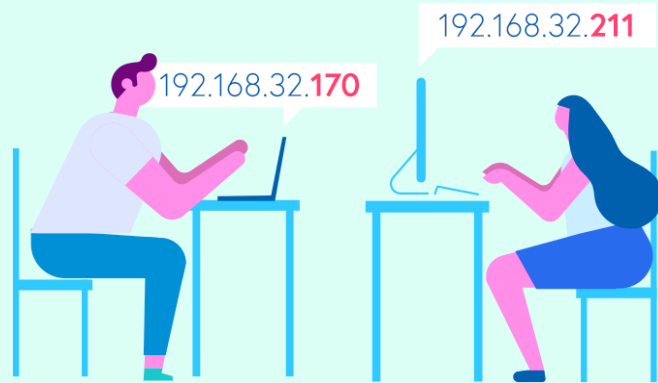
4. **โพรโตคอล (Protocol)** คือ วิธีการหรือกฎระเบียบที่ใช้ในการควบคุมการสื่อสารข้อมูล เพื่อให้ผู้รับและผู้ส่งสามารถเข้าใจกันหรือคุยกันรู้เรื่อง โดยทั้งสองฝั่งทั้งผู้รับและผู้ส่งได้ตกลงกันไว้ก่อนล่วงหน้าแล้ว ในคอมพิวเตอร์โพรโตคอลอยู่ในส่วนของซอฟต์แวร์ที่มีหน้าที่ทำให้การดำเนินงาน ในการสื่อสารข้อมูลเป็นไปตามโปรแกรมที่กำหนดไว้

02

องค์ประกอบการ สื่อสารในอินเทอร์เน็ต



องค์ประกอบการสื่อสารในอินเทอร์เน็ต



ผู้รับ/ส่ง ข้อมูล

หมายถึง อุปกรณ์รับ/ส่ง ต้องมีหมายเลขประจำเครื่อง หรือเรียกว่า **IP Address**

ตัวเลข IP Address ชุดนี้เป็นสิ่งที่สำคัญคล้าย ๆ เบอร์โทรศัพท์ที่เรามีใช้อยู่และไม่ซ้ำกัน

องค์ประกอบการสื่อสารในอินเทอร์เน็ต

คอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องหรืออุปกรณ์ต่าง ๆ ในระบบอินเทอร์เน็ตจะมีหมายเลขประจำเครื่องเรียกว่า **ไอพีแอดเดรส (IP Address)** หรือเลขที่อยู่ไอพี ซึ่งจะไม่ซ้ำกันกับเครื่องอื่นในโลก

ไอพีแอดเดรส ประกอบด้วย ตัวเลข 4 ชุดเรียงต่อกัน มีเครื่องหมายจุด (.) เป็นตัวคั่นแต่ละชุดซึ่งมีค่าได้ตั้งแต่ 0 ถึง 255 (0.0.0.0 ถึง 255.255.255.255)

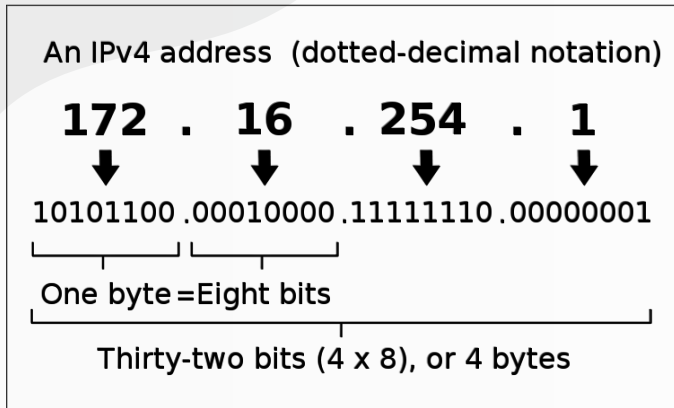
IP Address (Internet Protocol) มีลักษณะดังนี้ 192.182.150.24

IPv4 ==> 32 บิต (ยังคงมีการใช้งานอยู่ในปัจจุบัน) เนื่องจากอินเทอร์เน็ตเติบโตขึ้นอย่างมหาศาล และมีการคาดการณ์ว่าไอพีแอดเดรสรุ่น 4 จะถูกใช้หมดไป

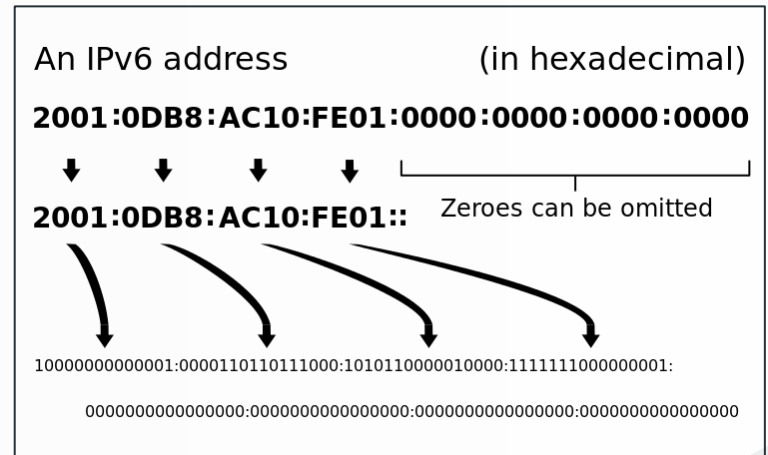
IPv6 ==> 128 บิต นำมาใช้จริงในประเทศต่าง ๆ นั้นเริ่มตั้งแต่ช่วงกลางปี พ.ศ. 2543

องค์ประกอบการสื่อสารในอินเทอร์เน็ต

ตัวอย่าง IP Address

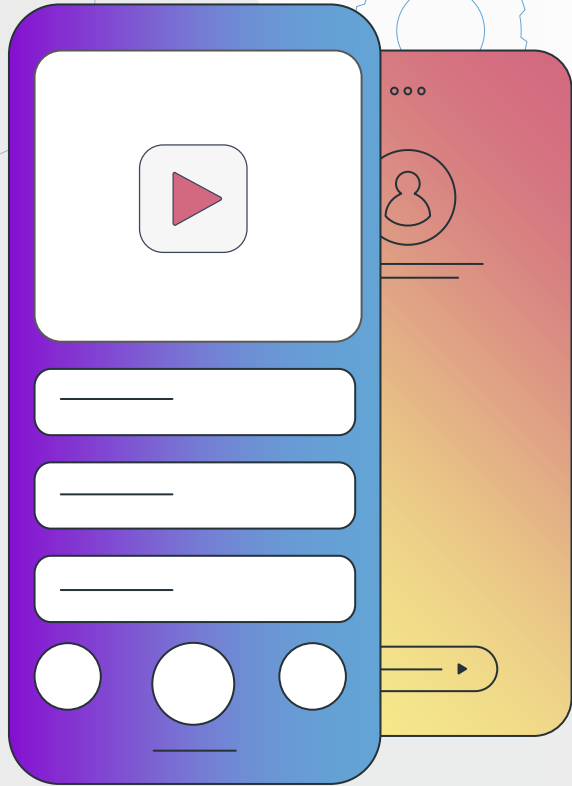
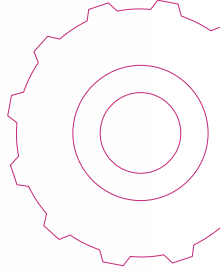


IPv4



IPv6

องค์ประกอบการสื่อสารในอินเทอร์เน็ต



ผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต

หมายถึง บริษัทที่ให้บริการอินเทอร์เน็ต (ISP : Internet Service Provider) หน่วยงานที่ให้บริการเชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล หรือเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของบริษัท เข้ากับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทั่วโลก

ในปัจจุบันประเทศไทยมีผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตอยู่ด้วยกัน 2 ประเภท

1. หน่วยงานราชการหรือสถาบันการศึกษา
2. บริษัทผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตเชิงพาณิชย์ทั่วไป

องค์ประกอบการสื่อสารในอินเทอร์เน็ต

01

TCP/IP

02

FTP

03

HTTP

04

HTTPS

องค์ประกอบการสื่อสารในอินเทอร์เน็ต

01

TCP/IP
ทีซีพี /ไอพี

- TCP/IP : Transmission Control Protocol/Internet Protocol
- TCP/IP เป็นภาษาหลักในการสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ต
- ใช้สื่อสาร จากต้นทาง ข้ามเครือข่ายไปยัง ปลายทาง ได้
- หาเส้นทางที่จะส่งข้อมูลไปได้เองโดยอัตโนมัติ

องค์ประกอบการสื่อสารในอินเทอร์เน็ต

02

FTP
เอฟทีพี

- FTP : File Transfer Protocol (หมายเลขพอร์ต 21)
- ส่งข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ต จากเครื่องหนึ่งไปยังอีกเครื่องหนึ่งโดยผ่านระบบเซิร์ฟเวอร์
- ต้องใส่ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านก่อนเข้าถึงข้อมูลได้

องค์ประกอบการสื่อสารในอินเทอร์เน็ต

03

HTTP
เอชทีทีพี

- HTTP : Hypertext Transfer Protocol (หมายเลขพอร์ต 80)
- ใช้ในการรับเอกสารข้อความหลายมิติที่นำไปสู่การเชื่อมต่อกับ World Wide Web (WWW)
- HTTP จะถูกใช้โดยเว็บเบราว์เซอร์ เรียกดูข้อมูลหรือเว็บเพจ

องค์ประกอบการสื่อสารในอินเทอร์เน็ต

04

HTTPS
เอชทีทีพีเอส

- HTTPS (HTTP Secure หรือ HTTP over SSL) ย่อมาจาก Hypertext Transfer Protocol over Secure Socket Layer (หมายเลขพอร์ต 443)
- สร้างเพื่อความปลอดภัยในการสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ต
- นิยมใช้กับเว็บไซต์ที่ต้องการความปลอดภัยสูง

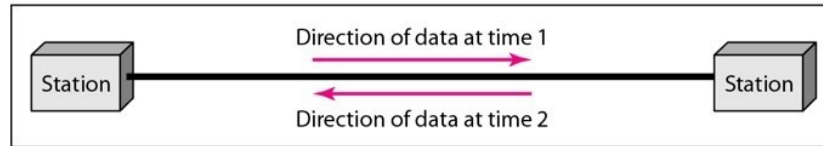
HTTP VS. HTTPS



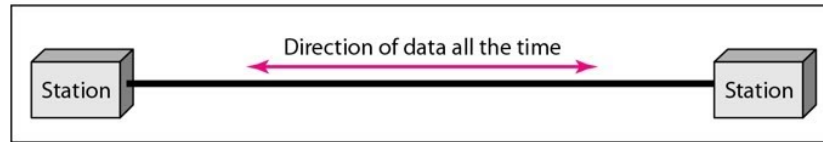
ทิศทางการไหลของข้อมูล [Direction of data flow]



a. Simplex



b. Half-duplex

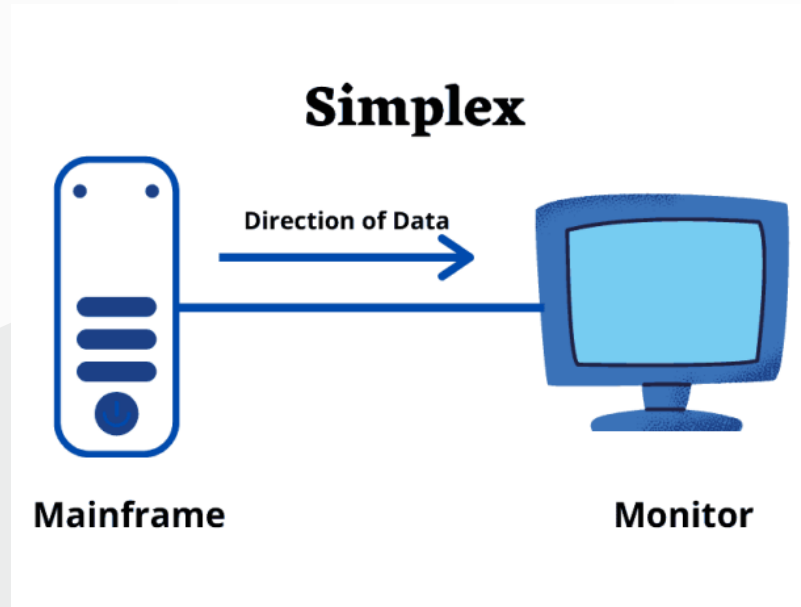


c. Full-duplex

Data Communication (การสื่อสารข้อมูล)

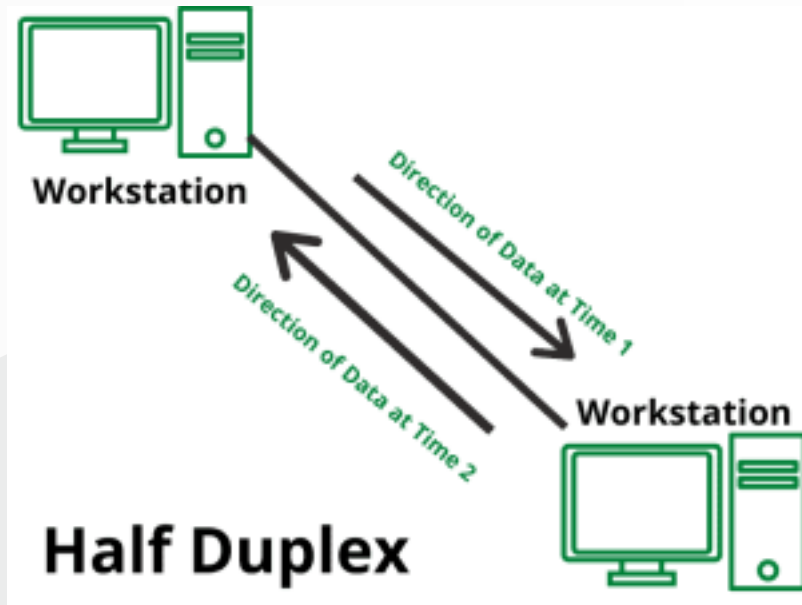
คือการสื่อสารข้อมูลระหว่าง 2 อุปกรณ์ โดยจะมีการสื่อสาร แบ่งเป็น 2 รูปแบบ ได้แก่ wire cables และ radio waves

ทิศทางการไหลของข้อมูล [Direction of data flow]



การสื่อสารแบบทางเดียว (Simplex) เป็นการสื่อสารแบบทางเดียว มีทิศทางการไหลของสัญญาณเป็นทิศทางเดียวกัน ตัวอย่าง เช่น แป้นพิมพ์และจอภาพ หรือ สวิตช์และหลอดไฟ หรือ การออกอากาศวิทยุ โทรทัศน์ ที่ผู้รับและผู้ส่งไม่สามารถโต้ตอบกันได้

ทิศทางการไหลของข้อมูล [Direction of data flow]



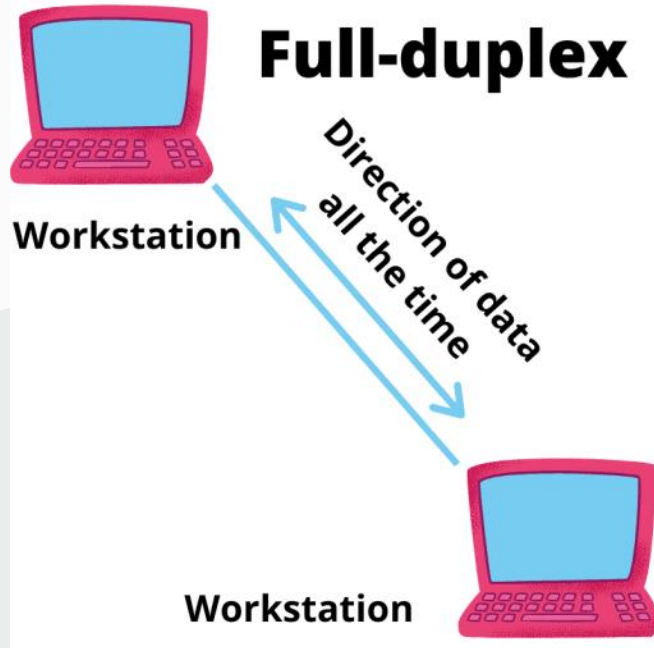
การสื่อสารแบบสองทางครึ่งอัตรา (Half duplex) เป็นการสื่อสารแบบสองทาง แต่ส่งได้ทีละทาง โดยแต่ละสถานีทำหน้าที่ได้ทั้งรับและส่งข้อมูล เมื่ออุปกรณ์ใดทำหน้าที่เป็นผู้ส่ง อุปกรณ์ตัวอื่นจะทำหน้าที่เป็นผู้รับ ไม่สามารถส่งข้อมูลสวนทางกันได้

ทิศทางการไหลของข้อมูล [Direction of data flow]

ตัวอย่างของการส่งสัญญาณ เช่น วิทยุสื่อสารของหน่วยงานราชการ หรือตำรวจ



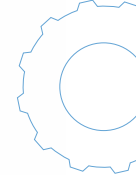
ทิศทางการไหลของข้อมูล [Direction of data flow]



การสื่อสารแบบสองทางเต็มอัตรา (Full duplex) เป็นการสื่อสารแบบสองทาง แต่รับส่งได้พร้อม ๆ กัน หมายความว่า สถานีทั้ง 2 สถานี สามารถส่งและรับข้อมูลได้พร้อม ๆ กัน



ตัวอย่างการสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ต



1. Instant Message (ระบบส่งข้อความเรียลไทม์)
2. Video Conference (ระบบประชุมผ่านระบบวิดีโอ)
3. Email thread (การส่งอีเมล)
4. VoIP (ระบบสื่อสารทางเสียง)
5. การเรียนออนไลน์
6. Streaming Media



ตัวอย่างการสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ต

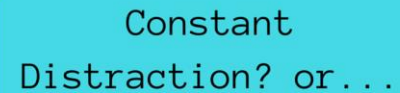

 1

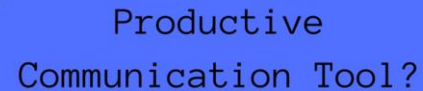
Instant Message (ระบบส่งข้อความเรียลไทม์)

คือ การสื่อสารผ่านทางอินเทอร์เน็ตที่เสนอ การส่งผ่านข้อความระหว่างผู้เข้าร่วมในเวลาจริง คุณสมบัติของการแชทออนไลน์มีดังนี้

- สามารถแบ่งปันลิงค์ผ่านการแชทได้
- โปรแกรมแชทมีให้ใน Facebook หรือ Google เป็นต้น
- แชทออนไลน์สามารถเกิดขึ้นได้บนเดสก์ท็อป คอมพิวเตอร์ หรืออุปกรณ์เคลื่อนที่ได้

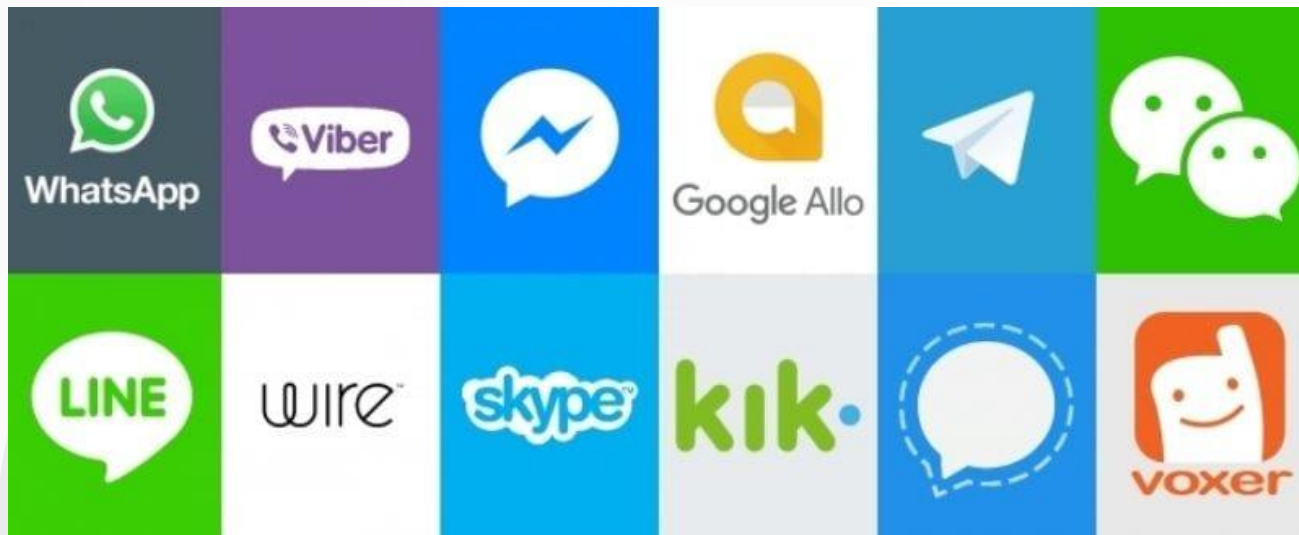

 Instant Messaging
for Business


 Constant
Distraction? or...


 Productive
Communication Tool?


ตัวอย่างการสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ต

ตัวอย่างระบบการส่งข้อความ หรือ แชท



ตัวอย่างการสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ต

1

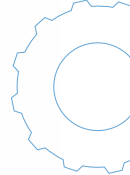
การส่งข้อความสั้น (SMS)

การส่งข้อความสั้น (SMS) เป็นบริการการสื่อสารอย่างหนึ่ง ที่ให้ผู้ใช้สามารถส่งข้อความสั้นๆ ไปยังอุปกรณ์สื่อสารอีกเครื่องหนึ่งได้ ลักษณะการใช้งานทั่วไป มีดังนี้

- การส่งข้อความไปยังกลุ่มเพื่อน
- การรับคำเตือนเกี่ยวกับงานจากปฏิทินออนไลน์
- การรับคำเตือนจากเที่ยวบินล่าช้า

ยกตัวอย่างเหตุการณ์ คุณกำลังอยู่ในงานแสดงสินค้าและต้องการบอกให้เพื่อนร่วมงานของคุณรู้ว่า คุณอยู่ที่ไหน เป็นต้น





การส่งข้อความสั้น แตกต่างจาก
การแชทออนไลน์ อย่างไร ??



ตัวอย่างการสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ต

2

Video Conference (ระบบประชุมผ่านระบบวิดีโอ)



คือ ระบบการประชุมออนไลน์ ที่สามารถรับ-ส่งข้อมูล ภาพ และเสียง ซึ่งผู้ร่วมประชุมแม้จะอยู่ต่างสถานที่กันก็สามารถทำการประชุมร่วมกันในลักษณะของการโต้ตอบ แชร์เอกสาร แชร์หน้า รวมไปถึงการแลกเปลี่ยนข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบไฟล์ต่าง ๆ ให้กันและกันได้แบบ เหมือนนั่งประชุมอยู่ในห้องเดียวกัน

ตัวอย่างการสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ต

2

Web Conference (ระบบประชุมทางไกลออนไลน์)



คือ ระบบประชุมทางไกลออนไลน์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ความเร็วสูง โดยสามารถทำการประชุมแบบเห็นภาพ ฟังเสียงของผู้เข้าร่วมประชุม ตลอดจนนำเสนอข้อมูลที่ประชุม (Presentation) พร้อมรับและส่งข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ ได้ในเวลาเดียวกัน ด้วยการใช้ช่องสัญญาณอินเทอร์เน็ต (Bandwidth) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ **เหมาะสำหรับการประชุมทางไกล การเรียนการสอน การฝึกอบรม การประชาสัมพันธ์สินค้า และกิจกรรมสนทนาต่าง ๆ**

ตัวอย่างการสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ต


 2

การประชุมออนไลน์ทั่วไป

ระบบประชุมทางไกลออนไลน์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ความเร็วสูง โดยสามารถทำการประชุมแบบเห็นภาพ ฟังเสียงของผู้เข้าร่วมประชุม สิ่งที่ต้องเตรียมพร้อมกันเริ่มการประชุม คือ การเชื่อมต่อจากระบบอินเทอร์เน็ตและเว็บเบราว์เซอร์

ยกตัวอย่างเช่น

1. การประชุมทีมงานกับพนักงานที่อยู่ไกล
2. การสัมมนาผ่านเว็บ

ตัวอย่างการสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ต

2

การประชุมออนไลน์กับองค์กร

สำหรับองค์กรธุรกิจ จะเห็นได้ชัดว่าการใช้การประชุมออนไลน์มีประโยชน์อย่างมาก เพื่อให้การใช้งานเกิดประสิทธิผลสูงสุด เหตุผลหลักที่องค์กรธุรกิจนิยมใช้การประชุมออนไลน์แบบมีค่าบริการ มีดังนี้

1. ต้องการที่จะแพร่ภาพการสัมมนาผ่านเว็บให้แก่ผู้เข้าร่วมหลายพันคน
2. ต้องการระบบที่มาพร้อมกับการสนับสนุนที่ดี

ตัวอย่างการสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ต

การประชุมผ่านระบบวิดีโอแบบ Synchronous

การประชุมที่ผู้ประชุมอยู่ในเวลาเดียวกัน เป็นการสื่อสารแบบเรียลไทม์ เน้นผู้ประชุมเป็นศูนย์กลาง ยกตัวอย่างเช่น ห้องประชุมที่มีการประชุมยอดขายประจำปีในแต่ละสาขา



ตัวอย่างการสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ต

2

ประโยชน์ของการประชุมออนไลน์

1. ลดค่าใช้จ่ายในการจัดประชุม และประสานงานนัดหมาย
2. ลดค่าใช้จ่ายในการเดินทางเพื่อมาประชุม
3. เพิ่มประสิทธิภาพในการประชุมด้วยฟังก์ชันการใช้งานที่จำเป็นและหลากหลาย
4. เพิ่มประสิทธิภาพของงาน และผลผลิตทางธุรกิจ
5. เพิ่มการใช้ประโยชน์จากการลงทุนด้านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพิ่มประสิทธิภาพการสื่อสารขององค์กร

ระบบประชุมผ่านระบบวิดีโอ แตกต่างจาก
ระบบประชุมทางไกลออนไลน์ อย่างไร ??

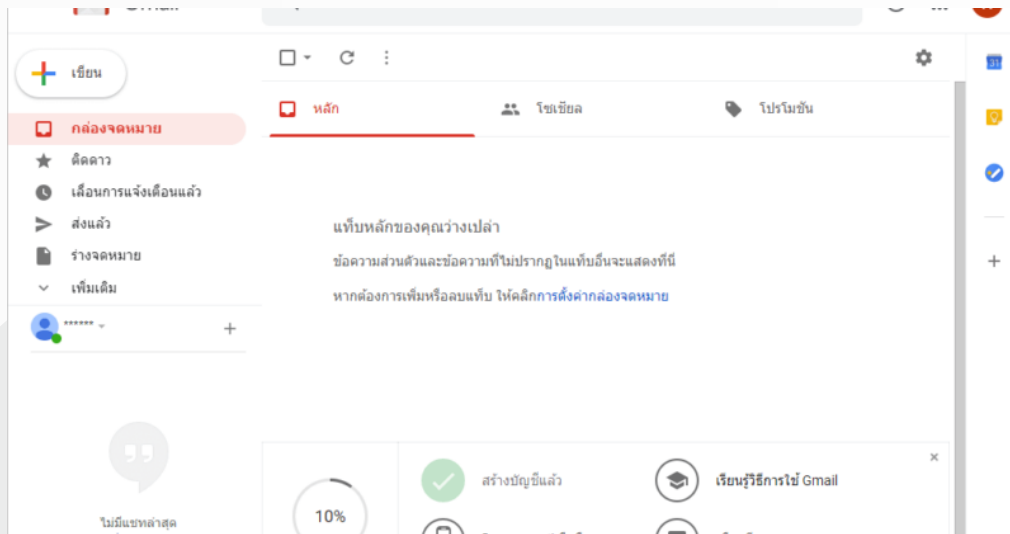
ลักษณะบริการ

Video Conference	Web Conference
ค่าใช้จ่ายสูงในการลงทุนสูงต่อ 1 ห้องประชุม	ค่าใช้จ่ายน้อย
ใช้ประชุมเฉพาะกลุ่มหรือภายในหน่วยงานที่มีระบบ Video Conference เท่านั้น	ใช้ประชุมกับใครก็ได้ทั้งภายในและภายนอกหน่วยงาน (เชิญผ่านอีเมลและติดตั้ง Web Conference อัดโนมิตีผ่านอินเทอร์เน็ต)
ใช้ประจำที่	ใช้ได้ทุกที่ ทุกเวลาที่มีสัญญาณอินเทอร์เน็ต
ใช้งานร่วมกับ Leased line, ISDN เท่านั้น	ใช้งานร่วมกับ Broadband Internet ก็ได้
มีรูปแบบการบริหารจัดการประชุมไม่หลากหลายมากนัก	มีฟังก์ชันการบริหารจัดการประชุมที่หลากหลายสำหรับประธานและผู้เข้าร่วมประชุม
ใช้งานร่วมกับอุปกรณ์พิเศษของ Video Conference	ใช้งานร่วมกับคอมพิวเตอร์ทั่วไป
การบำรุงรักษา (ยาก ช้า แพง กรณีเกิดปัญหา)	การบำรุงรักษา (ง่าย เร็ว ประหยัด กรณีเกิดปัญหา)

ตัวอย่างการสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ต

3

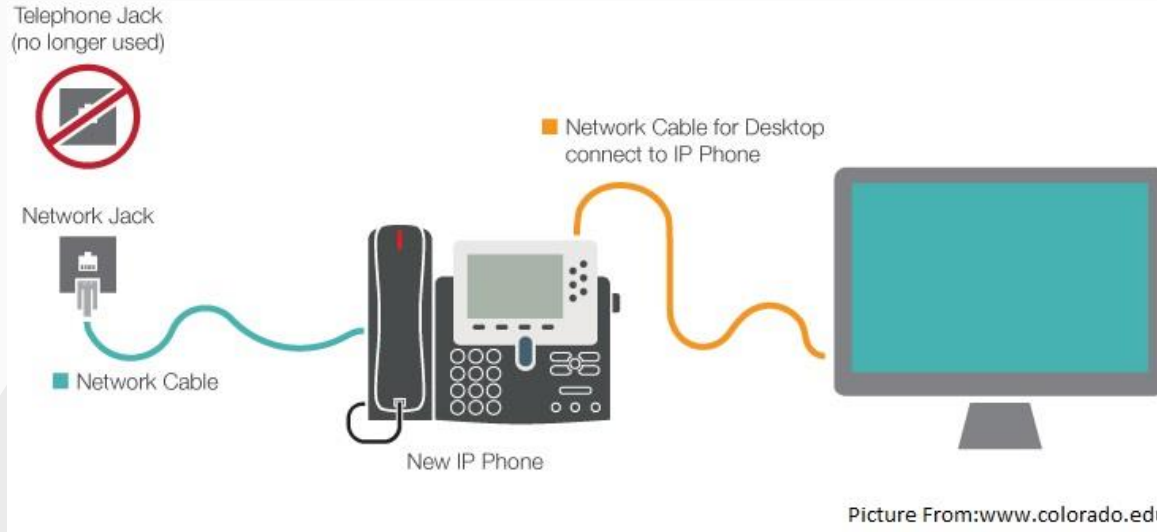
Email thread (การส่งอีเมล)



จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ หรือ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ คือ วิธีการหนึ่งของการแลกเปลี่ยนข้อความแบบดิจิทัล ซึ่งออกแบบขึ้นเพื่อให้มนุษย์ใช้เป็นหลัก ข้อความนั้นจะต้องประกอบด้วยเนื้อหา ที่อยู่ของผู้ส่ง และที่อยู่ของผู้รับ (ซึ่งอาจมีมากกว่าหนึ่ง) เป็นอย่างน้อย

ตัวอย่างการสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ต

VoIP (ระบบสื่อสารทางเสียง)



VoIP ก็คือการส่งสัญญาณไปบนระบบ Network แต่เป็นการส่งสัญญาณ ที่เกี่ยวกับการสื่อสารเป็นหลัก การสื่อสารที่ว่ามัน ก็จะเกิดขึ้นระหว่างสองฝ่ายโต้ตอบกันไปมา แตกต่างกับการส่งข้อมูล ถ้าจะให้เข้าใจง่ายๆ มันก็คือระบบโทรศัพท์

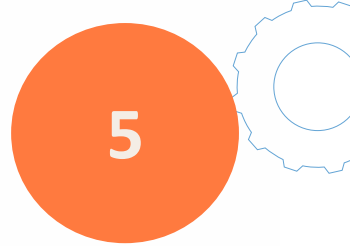
ตัวอย่างการสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ต

การเรียนออนไลน์

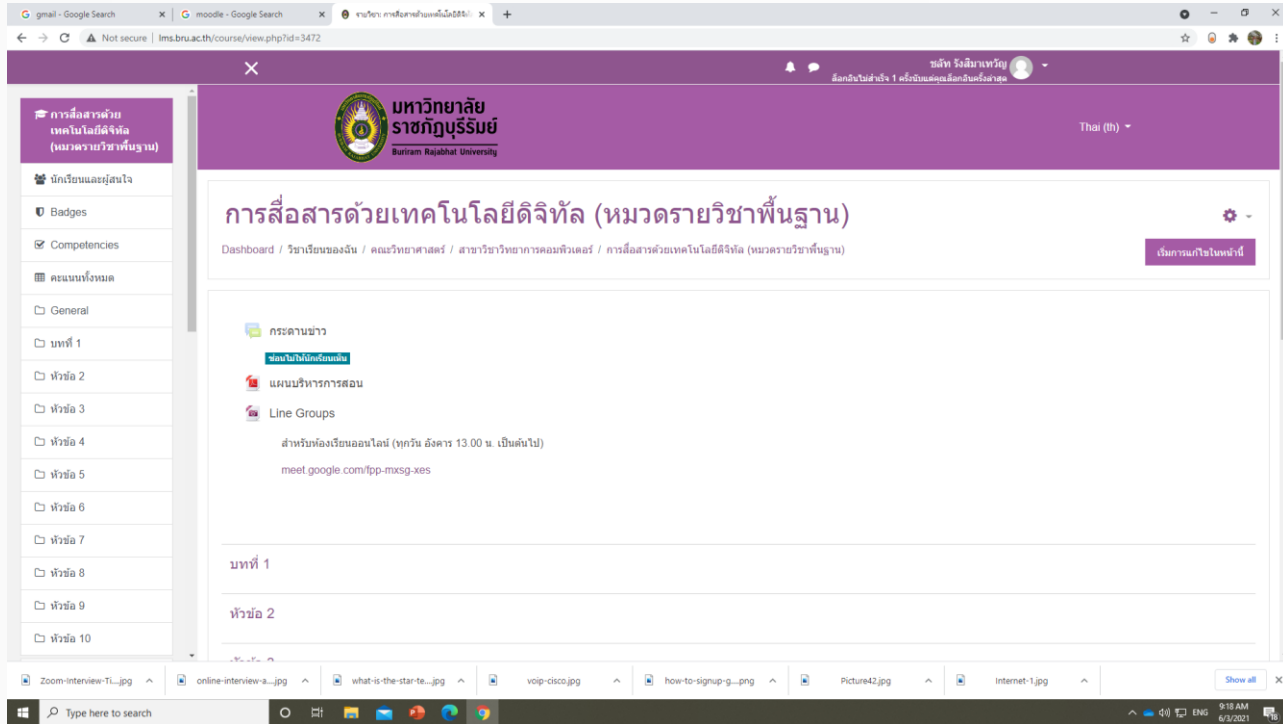


ต้องผ่านระบบการจัดการเรียนรู้ เป็นระบบที่ใช้บริหารจัดการจัดกลุ่มเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ โดยประกอบด้วย ผู้ดูแลระบบผู้สอน (Instructor) ผู้เรียน ระบบ มีทั้งแบบฟรีและไม่ฟรี

ตัวอย่างการสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ต



ตัวอย่างการเรียนออนไลน์ (Moodle)



The screenshot displays a Moodle course interface. At the top, the university logo and name 'มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์' (Buriram Rajabhat University) are visible. The course title is 'การสื่อสารด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล (หมวดรายวิชาพื้นฐาน)'. A navigation menu on the left lists various course sections. The main content area features a 'การถามข่าว' (News) section with a meeting link for an online class.

ตัวอย่างการสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ต



ตัวอย่างการเรียนออนไลน์ (ThaiMooc.org)

Thai MOOC

ค้นหาวิชาวิชา รายวิชา หน่วยงาน ผู้ให้บริการ

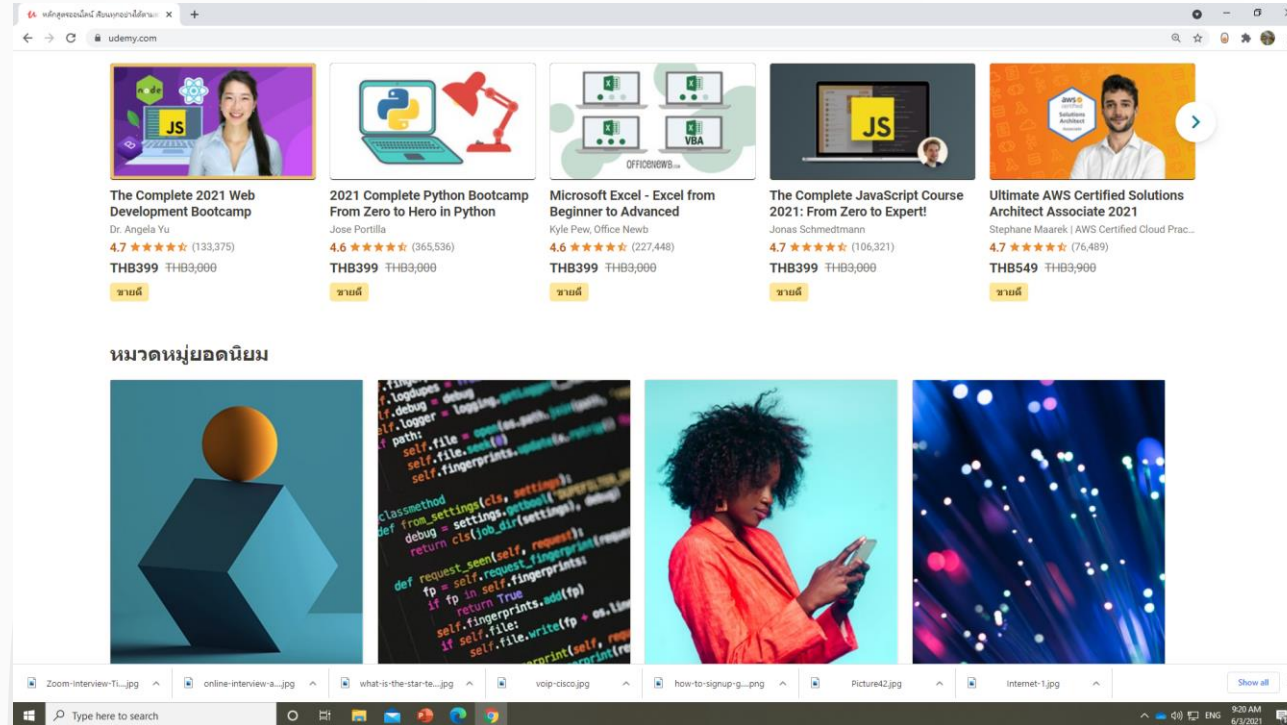
- การศึกษาและการฝึกอบรม
- คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์
- คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี
- ทักษะชีวิตและการพัฒนาตนเอง
- ธุรกิจและการบริหารจัดการ
- ภาษาและการสื่อสาร
- วิศวกรรมและสถาปัตยกรรม
- ศิลปวัฒนธรรมและศาสนา
- สังคม การเมืองการปกครอง
- สุขภาพและการแพทย์
- เกษตรและสิ่งแวดล้อม
- อื่นๆ

รายวิชาแนะนำ

<p>คณิตศาสตร์เพื่อคอมพิวเตอร์ Mathematics for Computer</p> <p>คณิตศาสตร์เพื่อคอมพิวเตอร์ Mathematics for Computer มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี</p> <p>Thai MOOC</p>	<p>การจัดการเลี้ยงดูสัตว์เลี้ยงสวยงาม Pet Management สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง</p> <p>Thai MOOC</p>	<p>การเลี้ยงสัตว์เบื้องต้น Principle of Animal Husbandry สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง</p> <p>Thai MOOC</p>	<p>วิกฤตการณ์โลกร้อนและการค้นพบใหม่ The Global Warming Solution จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย</p> <p>Thai MOOC</p>
--	--	--	--

ตัวอย่างการสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ต

ตัวอย่างการเรียนออนไลน์ (UdeMy)



The screenshot shows the UdeMy website interface. At the top, there are five course cards with their respective thumbnails and details:

- The Complete 2021 Web Development Bootcamp** by Jose Portilla. Rating: 4.7 stars (133,375 reviews). Price: THB3,000.
- 2021 Complete Python Bootcamp From Zero to Hero in Python** by Kyle Pew, Office Newb. Rating: 4.6 stars (365,536 reviews). Price: THB3,999.
- Microsoft Excel - Excel from Beginner to Advanced** by Kyle Pew, Office Newb. Rating: 4.6 stars (227,448 reviews). Price: THB3,999.
- The Complete JavaScript Course 2021: From Zero to Expert!** by Jonas Schmedtmann. Rating: 4.7 stars (106,321 reviews). Price: THB3,999.
- Ultimate AWS Certified Solutions Architect Associate 2021** by Stephane Maarek. Rating: 4.7 stars (76,489 reviews). Price: THB549.

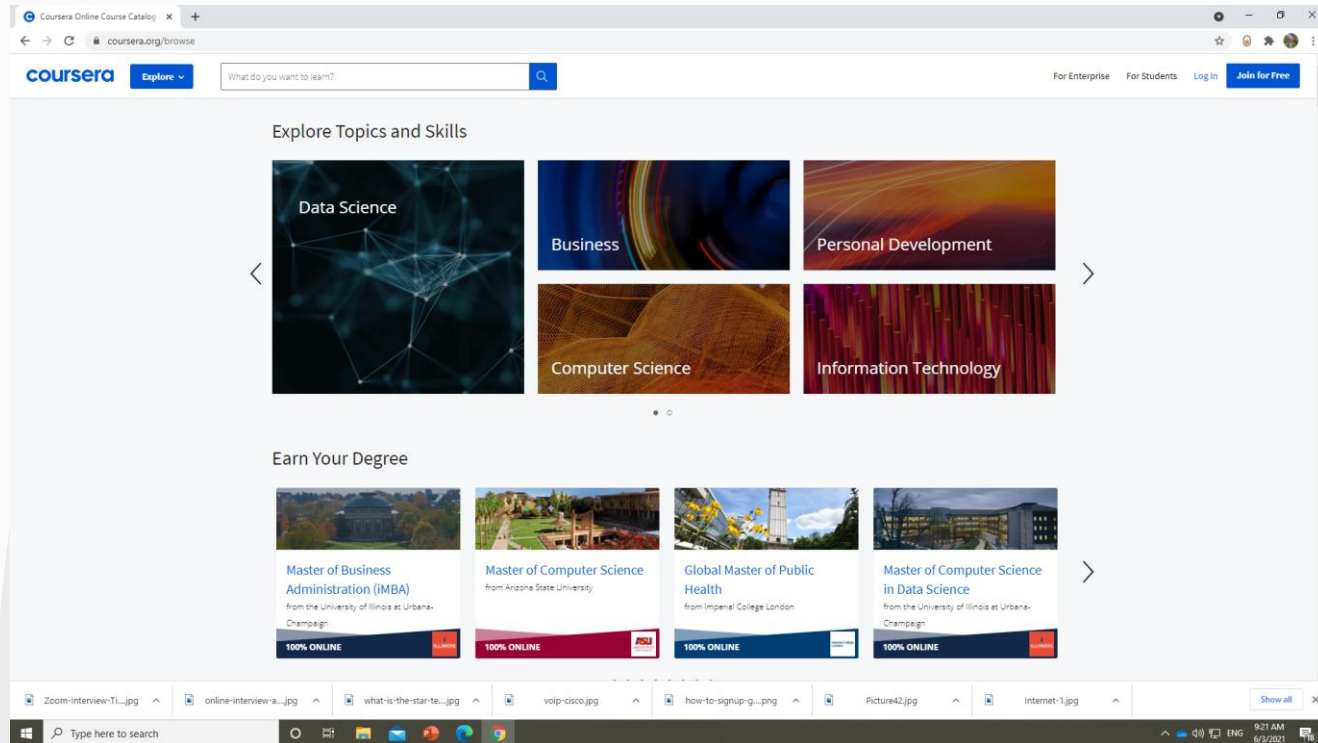
Below the course cards, there is a section titled "หมวดหมู่ยอดนิยม" (Popular Categories) with four image-based categories: a 3D geometric shape, a code editor with Python code, a person in an orange jacket looking at a phone, and a blue abstract light pattern.

The bottom of the screenshot shows a Windows taskbar with the search bar and system tray displaying the time as 9:20 AM on 6/3/2021.

ตัวอย่างการสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ต

5

ตัวอย่างการเรียนออนไลน์ (Coursera)



The screenshot displays the Coursera website interface. At the top, there is a search bar with the text "What do you want to learn?" and a search icon. To the right of the search bar are links for "For Enterprise", "For Students", "Log In", and "Join for Free". Below the search bar is a section titled "Explore Topics and Skills" featuring six topic cards: Data Science, Business, Personal Development, Computer Science, and Information Technology. Below this section is a section titled "Earn Your Degree" featuring four degree program cards: Master of Business Administration (IMBA) from the University of Illinois at Urbana-Champaign, Master of Computer Science from Arizona State University, Global Master of Public Health from Imperial College London, and Master of Computer Science in Data Science from the University of Illinois at Urbana-Champaign. Each degree card includes a "100% ONLINE" badge. The bottom of the screenshot shows a Windows taskbar with several open browser tabs and a system tray with the time 9:21 AM and date 6/2/2021.



ตัวอย่างการสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ต

5

ประโยชน์ของ e-Learning

- ยืดหยุ่นในการปรับเปลี่ยนเนื้อหา และสะดวกในการเรียน
- เข้าถึงได้ง่าย
- ปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยกระทำได้ง่าย
- ประหยัดเวลา และค่าเดินทาง

กรณีศึกษา การสื่อสารทางไกล

1. การสัมภาษณ์พนักงาน
2. การติดต่อลูกค้า



จากกรณีศึกษาดังกล่าว

การถ่ายทอดข้อมูลไปยังบุคคลอื่นมี 2 ลักษณะ ดังนี้

- บุคคลนั้นอยู่ในประเทศเดียวกัน หรือเขตเวลาตรงกัน จะใช้การประชุมผ่านระบบวิดีโอ และการโทรศัพท์ จะทำให้สื่อสารกันได้อย่างรวดเร็ว
- บุคคลนั้นอยู่ต่างประเทศ หรือเขตเวลาไม่ตรงกัน จะใช้การส่งอีเมล

ตัวอย่างการสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ต

Streaming Media



workpoint



GMM
GRAMMY

LINE TV

SERACH COLTO
บริษัท เซราจ โกลด์ จำกัด

true4U | 24

MUSHROOM
TELEVISION CO.,LTD.



ตัวอย่างการสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ต

Audio Streaming



ตัวอย่างการสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ต

6

Video Streaming



Live Streaming



เหมาะสำหรับ การทำคอร์สเรียนออนไลน์ หรือ
เอาไว้สอน/แชร์ความรู้ต่าง ๆ คุณสมบัติของ
Live Streaming มีดังนี้

- Live streaming สามารถทำให้เป็นสาธารณะ หรือส่วนตัวได้
- Live streaming เปิดโอกาสให้ประชาชนทั่วโลกได้ดูเหตุการณ์สด

ตัวอย่างการสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ต

แก้ปัญหาการ Streaming

1. คุณลักษณะของ Streaming video ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต คือ Video Streaming อนุญาตให้ ผู้บริโภคดูวิดีโอจากระบบคลาวด์ได้
2. การตั้งค่าคุณภาพที่เหมาะสมสำหรับ Streaming video เมื่อเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตที่มีแบนวิดธ์ต่ำและจะทำให้ไม่มีการหยุดชะงักคือ 240p, 360p หรือ 480p เป็นต้น
3. กรณีที่ไม่สามารถใช้งาน Streaming video ได้ มีวิธีการแก้ไขตามลำดับ ดังนี้
 - รีเฟรชเบราว์เซอร์
 - รีสตาร์ทโมเด็มของคุณใหม่
 - ติดต่อ ISP ของคุณ
 - ซื้อแบนวิดธ์เพิ่ม

องค์ประกอบที่มีผลต่อประสิทธิภาพของการสื่อสาร



1. Information



2. Individual
Characteristic



3. Interfere

สารสนเทศ (Information)

สารสนเทศที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารนั้น ทั้งผู้รับและผู้ส่งต้องสามารถเข้าใจได้ดี หรือข่าวสารที่ได้รับบางส่วนสูญหายทำให้ประสิทธิภาพของการสื่อสารลดลง อัตราความเร็วในการรับส่งสารสนเทศทั้งสองเครื่องต้องเท่ากันเพื่อให้รับได้ทัน

คุณลักษณะเฉพาะตัว (Individual Characteristic)

คุณลักษณะเฉพาะตัว ขององค์ประกอบของการสื่อสารแต่ละอย่าง เช่น ผู้ส่ง ผู้รับ สื่อกลาง เป็นต้น ซึ่งมีผลต่อประสิทธิภาพของการสื่อสาร

การรบกวน (Interfere)

การรบกวนมีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพของการสื่อสารทุก ๆ แบบ หากการรบกวนการสื่อสารมีน้อย ประสิทธิภาพของการสื่อสารจะมีมาก

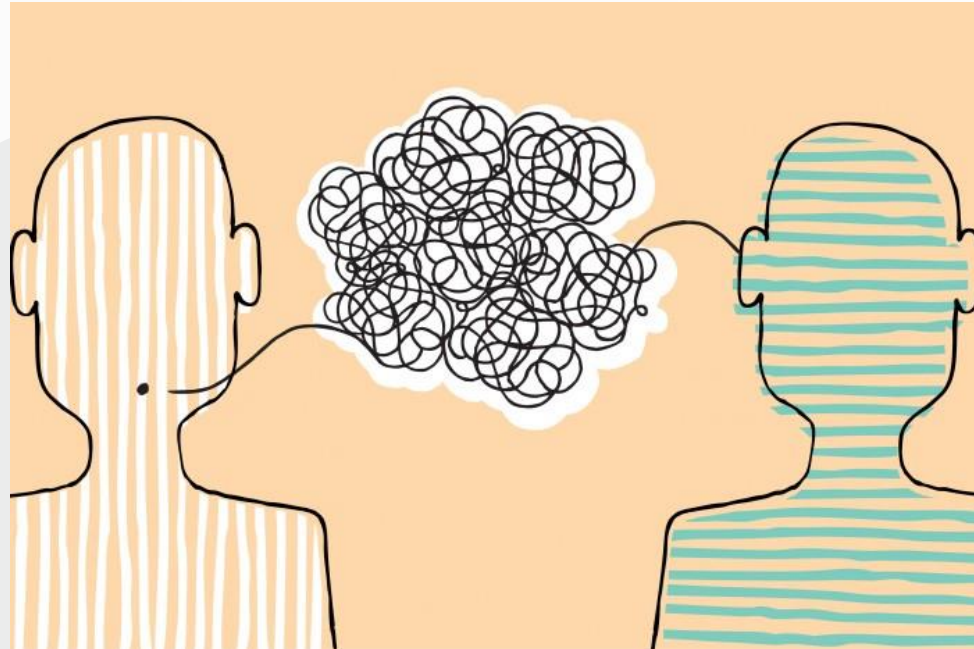
ประสิทธิภาพของการสื่อสาร

1. การจัดส่ง (Delivery) หมายถึง การจัดส่งที่นำสารจากต้นทางไปยังปลายทางได้อย่างถูกต้อง



ประสิทธิภาพของการสื่อสาร

2. ความเที่ยงตรง (Accuracy) หมายถึง ข้อมูลที่ส่งไปให้ผู้รับ ผู้รับต้องได้รับข้อมูลเช่นเดียวกับที่ผู้ส่งส่งมาให้



ประสิทธิภาพของการสื่อสาร

3. เวลา (Timeliness) หมายถึง ระยะเวลาในการส่งจนกระทั่งผู้รับได้รับข้อมูล ใช้เวลาอย่างน้อยเพียงไร



ชนิดของสัญญาณข้อมูล

ข้อมูลอาจจะเป็นข้อความ เสียง หรือภาพเคลื่อนไหว ซึ่งไม่สามารถส่งไปในระยะทางไกลด้วยความเร็วสูง ดังนั้นข้อมูลจะต้องถูกแปลงเป็นสัญญาณไฟฟ้าที่เรียกว่า สัญญาณข้อมูล (Data Signal) ทำให้สามารถส่งผ่านสื่อไปได้ในระยะทางไกลด้วยความเร็วสูง ข้อมูลจะถูกแปลงเป็นสัญญาณข้อมูลได้ 2 ประเภท ดังนี้

สัญญาณอนาล็อก (Analog Signal)

สัญญาณดิจิทัล (Digital Signal)

ชนิดของสัญญาณข้อมูล

สัญญาณแอนะล็อก (Analog Signal) สามารถเขียนแทนได้ด้วยรูปกราฟคลื่นไซน์ (Sine wave) ลักษณะเป็นสัญญาณแบบต่อเนื่อง

อธิบายรูปกราฟคลื่นไซน์ด้วยค่าความถี่ และระดับความเข้มของสัญญาณค่าความถี่ คือ จำนวนรอบของคลื่นที่เคลื่อนที่ใน 1 วินาที หรือในเวลา 1 วินาที คลื่นเคลื่อนที่ได้ที่รอบ



ชนิดของสัญญาณข้อมูล

ตัวอย่างของสัญญาณแอนะล็อก

ตัวอย่างของสัญญาณข้อมูลแบบแอนะล็อก เช่น สัญญาณเสียงในสายโทรศัพท์ สัญญาณเสียงที่ส่งจากสถานีวิทยุ เป็นต้น

กรณีศึกษา สถานีวิทยุ hotwave กระจายเสียงที่ความถี่ 91.5 เมกะเฮิร์ตซ์ (MHz) หมายความว่าเสียงดีเจจากคลื่นวิทยุ hotwave จะถูกแปลงเป็นสัญญาณอนาล็อก โดยใน 1 วินาที สามารถผลิตคลื่นให้มีสัญญาณ 91.5 ล้านรอบ ถ้าผู้รับต้องการรับฟังเพลงจากสถานีวิทยุ hotwave ก็ต้องหมุนเครื่องรับวิทยุให้ตรงกับความถี่ที่สถานีส่งออกมานั่นเอง

ชนิดของสัญญาณข้อมูล

ข้อเสียของสัญญาณแอนะล็อก

สัญญาณถูกรบกวนได้ง่าย ทำให้เกิดข้อผิดพลาดในการรับส่งข้อมูล เมื่อต้องส่งข้อมูลออกไปในระยะทางไกลระดับของสัญญาณจะอ่อนลง

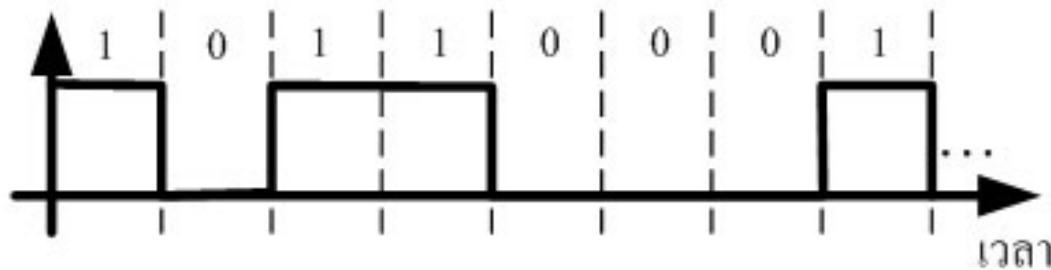
ชนิดของสัญญาณข้อมูล

สัญญาณดิจิทัล (Digital Signal)

ลักษณะเป็นกราฟสี่เหลี่ยม (Square Graph) เป็นสัญญาณแบบไม่ต่อเนื่อง รูปแบบของสัญญาณมีการเปลี่ยนแปลงแบบไม่ปะติดปะต่อ

กล่าวคือ มีบางช่วงที่ระดับสัญญาณเป็น 0 การแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปของสัญญาณดิจิทัลต้องทำการแปลงข้อมูลให้ข้อมูลเป็นแบบดิจิทัลก่อน นั่นคือต้องแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบเลขฐานสอง คือ 0 และ 1 แล้วทำการแปลงข้อมูลนั้นให้เป็นสัญญาณดิจิทัล

ระดับสัญญาณ



ชนิดของสัญญาณข้อมูล

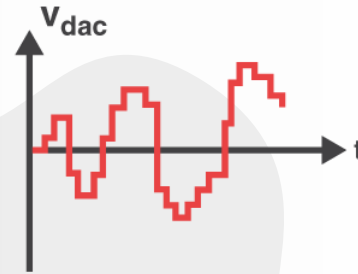
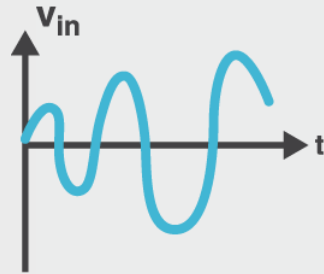
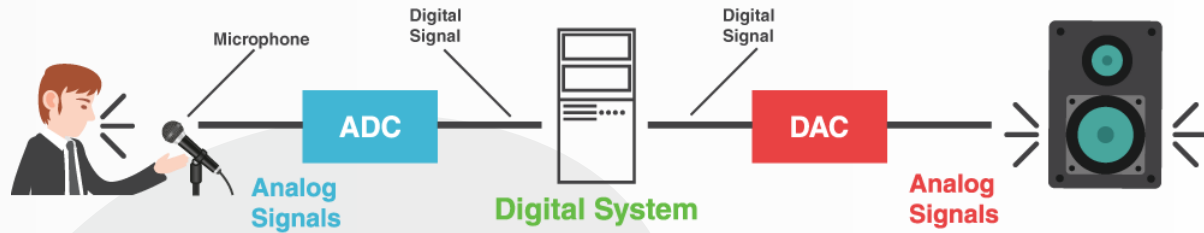
สัญญาณดิจิทัล (Digital Signal)

สัญญาณดิจิทัลมีหน่วยวัดความเร็วเป็นบิตต่อวินาที หรือ bit per second (bps) หมายถึง จำนวนบิตที่ส่งได้ในช่วงเวลา 1 วินาที


การส่งสัญญาณข้อมูลแบบดิจิทัลมี **คุณภาพดีกว่า** แบบอนาล็อก เมื่อต้องการส่งในระยะทางที่ไกลออกไปจะต้องใช้อุปกรณ์ทวนสัญญาณที่เรียกว่า รีพีเตอร์ (Repeater)

ชนิดของสัญญาณข้อมูล

ตัวอย่างการแปลงสัญญาณ



Q & A

The image features the text "Q & A" in a bold, purple, sans-serif font. The letters are set against a light gray, wavy background that resembles a shadow or a stylized ground. The background is decorated with several faint, light blue and purple geometric shapes: a circle in the top left, a gear-like shape in the top right, a gear-like shape in the middle left, and a circle in the bottom right. The overall aesthetic is clean and modern.