

## Homework ch 1

### 1. แจกแจงและอธิบายองค์ประกอบทั้ง 5 ของการสื่อสารข้อมูล

ตอบ องค์ประกอบของการสื่อสารข้อมูล คือ 1. Message (ข้อความ) 2. Sender(ผู้ส่ง)  
3. Receiver (ผู้รับ) 4. Transmission Medium (สื่อกลางในการส่งข้อมูล) 5. Protocol (โปรโตคอล)

1. Message(ข้อความ) คือ ข้อมูลที่มีในปัจจุบันมีหลายรูปแบบ ข้อความ ตัวเลข รูปภาพ เสียง วิดีโอ ที่สามารถเลือกส่งไปยังผู้รับ ข้อความ (Text) แสดงผลในรูปแบบของชุดบิต (bit pattern) โดยใช้รหัส Unicode ตัวเลขถูกแทนค่าในรูปแบบเลขฐานสอง Binary ภาพ (Images) ถูกแทนด้วยชุดบิต (bit patterns) โดยใช้ระบบสีแบบ RGB หรือ YCM วิดีโอสามารถเป็นภาพต่อเนื่อง หรือเป็นการรวมกันของภาพหลายภาพ

2. Sender(ผู้ส่ง) คือ บุคคลหรือเครื่องอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ส่งข้อมูล เช่น คอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟน หรือเซิร์ฟเวอร์

3. Receiver(ผู้รับ) คือ บุคคลหรือเครื่องอุปกรณ์ที่ได้รับข้อมูลจากผู้ส่ง เช่น คอมพิวเตอร์ เครื่องปลายทาง เครื่องพิมพ์ หรือโทรศัพท์มือถือ

4. Transmission Medium(สื่อกลางในการส่งข้อมูล) คือ ช่องทาง สื่อ ที่ใช้ในการส่งข้อมูลจากผู้ส่งไปยังผู้รับ เช่น สายเคเบิล (UTP, Fiber Optic), คลื่นวิทยุ (Wi-Fi, Bluetooth), ดาวเทียม

5. Protocol (โปรโตคอล) คือ มาตรฐานที่ใช้ควบคุมการสื่อสารระหว่างผู้ส่งและผู้รับ เช่น TCP/IP, HTTP, FTP

### 2. อธิบายความแตกต่างของ Half Duplex และ Full Duplex โหมด

ตอบ ความแตกต่าง ของ Half Duplex และ Full Duplex คือ การส่งข้อมูลของ Half-Duplex นั้นสามารถไม่ส่ง ข้อมูล และ รับข้อมูล พร้อมกันในเวลาเดียวกัน แต่ Full Duplex สามารถ ทำทั้ง 2 อย่างพร้อมกันได้

### 3. โทโพโลยีของระบบเครือข่ายมีกี่ประเภท จงอธิบายข้อดีในแต่ละประเภท

ตอบ มี 5 ประเภท คือ 1. โทโพโลยีแบบวงแหวน (Ring topology) 2. โทโพโลยีแบบเมช หรือแบบตาข่าย (MESH topology) 3. โทโพโลยีแบบดาว (Star topology) 4. โทโพโลยีแบบบัส (Bus topology) 5. โทโพโลยีแบบต้นไม้ (Tree Topology)

ข้อดี

โทโพโลยีแบบวงแหวน (Ring topology) คือ 1.การส่งข้อมูลสามารถส่งไปยังผู้รับหลาย ๆ โหนดพร้อมกันได้ 2.การส่งข้อมูลเป็นไปในทิศทางเดียวกัน จึงไม่มีการชนกันของสัญญาณ ข้อมูล 3.สามารถกำหนดสิทธิ์การส่งข้อมูลได้

โทโพโลยีแบบเมชหรือแบบตาข่าย (MESH topology) คือ 1.การที่แต่ละลิงก์เชื่อมต่อแค่ 2 อุปกรณ์ ทำให้การสื่อสารระหว่างกัน เร็ว เสถียร และไม่ชนกัน จึงไม่ต้องกังวลเรื่องการแบ่ง ใช้ช่องทาง 2.ถ้ามีการเชื่อมต่อใดเสียหาย ระบบยังคงสามารถทำงานได้

โทโพโลยีแบบดาว (Star topology) คือ 1.หากอุปกรณ์ใดอุปกรณ์หนึ่งเสีย จะไม่กระทบกับ อุปกรณ์อื่น 2.ง่ายในการให้บริการเพราะมีศูนย์กลางทำหน้าที่ควบคุม

โทโพโลยีแบบบัส (Bus topology) คือ 1.ใช้สายส่งข้อมูลน้อย มีรูปแบบที่ง่ายในการติดตั้ง ทำให้ลดค่าใช้จ่ายในการติดตั้งและบำรุงรักษา 2.สามารถเพิ่มอุปกรณ์เข้ากับสายหลักได้โดยไม่ยุ่งยาก

โทโพโลยีแบบต้นไม้ (Tree Topology) คือ 1.ผสมข้อดีของแบบสตาร์และบัสเข้าด้วยกันทั้งการควบคุมจากจุดศูนย์กลางและการขยายที่ง่าย 2.ขยายเครือข่ายได้โดยเพิ่มแขนงใหม่เข้ากับโหนดหลัก

#### 4. ปัจจัยใดบ้างที่กำหนดว่าระบบสื่อสารเป็น LAN หรือ WAN

ตอบ 1. ปัจจัยขอบเขตและสถานที่ 2. เทคโนโลยีในการเชื่อมต่อ 3. ความเร็ว 4. ต้นทุน

#### 5. Internet คืออะไรจงอธิบาย

ตอบ Internet คือ ระบบเครือข่ายระดับโลก ที่สามารถทำให้คอมพิวเตอร์ และ อุปกรณ์ต่าง ๆ เชื่อมโยงกัน ส่งข้อมูล ติดต่อสื่อสาร และเข้าถึงบริการต่าง ๆ ได้ทุกที่ทุกเวลา

#### 6. TCP/IP Protocol Suits มีการทำงานในแต่ละชั้นอย่างไร จงอธิบาย

ตอบ TCP/IP Protocol Suits สามารถอธิบายเป็น ชั้น (Layer) ได้ทั้งหมด 5 ชั้น

1. Physical Layer 2. Data Link Layer 3. Network Layer 4. Transport Layer  
5. Application Layer

1. Physical Layer ทำหน้าที่รับผิดชอบในการส่งข้อมูลกลุ่มของบิต (Bit Stream) จาก Node หนึ่งไปยังอีก Node หนึ่ง

2. Data Link Layer ทำหน้าที่ควบคุมการถ่ายโอนข้อมูลระหว่าง Node เพื่อให้มีประสิทธิภาพสูง

3. Network Layer ทำหน้าที่การส่งข้อมูลจาก Node ต้นทางไปยัง Node ปลายทาง(อาจอยู่ต่าง Network กันได้)

4. Transport Layer ทำหน้าที่การส่ง ข้อมูลจากกระบวนการ (Process) ต้นทางไปยัง Process ปลายทาง

5. Application Layer ทำหน้าที่เชื่อมต่อระหว่างผู้ใช้งานกับ Network ผ่านทาง Application Software ต่างๆ เช่น E-mail, WWW เป็นต้น

7. อธิบายชั้น Presentation และ Session Layer ใน OSI 7 Model ว่าทำงานอย่างไร และทำอะไรเมื่อเทียบกับ TCP/IP Protocol Suits

ตอบ Presentation ทำหน้าที่แปลงข้อมูล (Translation) แปลงข้อมูลจากรูปแบบหนึ่งไปยังอีกรูปแบบหนึ่งที่เข้ากันได้กับแอปพลิเคชันของผู้รับ เพื่อให้สามารถแสดงผลได้อย่างถูกต้อง การเข้ารหัสข้อมูล (Encryption) ทำให้ข้อมูลที่ส่งผ่านเครือข่ายมีความปลอดภัย โดยการเข้ารหัสข้อมูลก่อนส่ง และถอดรหัสเมื่อถึงผู้รับ การบีบอัดข้อมูล (Compression) ลดขนาดของข้อมูลเพื่อเพิ่มความเร็วและประสิทธิภาพในการส่งข้อมูล

Session Layer ทำหน้าที่สร้างและการจัดการเซสชัน กำหนดจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดของการเชื่อมต่อระหว่างแอปพลิเคชัน การควบคุมการสื่อสาร ควบคุมว่าอุปกรณ์ใดสามารถส่งข้อมูลได้ และเมื่อใด การซิงโครไนซ์ข้อมูล เพิ่มจุดตรวจสอบ (checkpoints) ในการส่งข้อมูล เพื่อให้สามารถกลับมาดำเนินการต่อจากจุดที่ขัดข้องได้ หากเกิดปัญหา

Presentation จะถูกรวมอยู่ใน Application Layer ส่วน Session Layer จะถูกผสมอยู่ในทั้ง Transport Layer และ Application Layer

8. โพรโตคอลคืออะไร ทำไมจำเป็นต้องมีโพรโตคอล

ตอบ โพรโตคอล หมายถึง ชุดของกฎ กติกา หรือมาตรฐาน ที่กำหนดขึ้น เพื่อให้ อุปกรณ์ต่าง ๆ ในระบบเครือข่ายสามารถสื่อสารกันได้ เช่น นสองคนจะคุยกันต้องใช้ "ภาษาเดียวกัน" เช่น ภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ ถ้าพูดคนละภาษาก็จะไม่เข้าใจกัน

ทำไมจำเป็นต้องมีโพรโตคอล 1.การจัดการเครือข่าย 2.ความน่าเชื่อถือและความปลอดภัย

3.การทำงานร่วมกัน 4.การสื่อสารที่เข้าใจกัน

9. จงอธิบายว่า ASCII Code และ Unicode คืออะไร โดยให้อธิบาย และ ยกตัวอย่างว่า มีการแปลงรหัสของทั้งสองเป็นอย่างไร (ลองยกตัวอย่างมาอย่างละ 1 อักขระ)

ตอบ ASCII ย่อมาจาก American Standard Code for Information Interchange เป็นรหัสมาตรฐานที่ใช้แทน ตัวอักษร ตัวเลข และสัญลักษณ์พื้นฐาน ในคอมพิวเตอร์

Unicode คือ ระบบการแทนรหัสตัวอักษรที่ ครอบคลุมทุกภาษาในโลก รวมถึงสัญลักษณ์พิเศษ อีโมจิ

แตกต่างตรงที่ ASCII รองรับแค่ภาษาอังกฤษเท่านั้น แต่ Unicode รองรับทุกภาษาทั่วโลก

ASCII จำนวนบิต 7 บิต (1 ไบต์) Unicode จำนวนบิต 8-32 บิต (1-4 ไบต์)

ตัวการแปลงอย่างของ ASCII = F (ฐาน16) = 102 (ฐาน10) = 01100110 (ฐาน2)

ตัวอย่างแปลงของ Unicode = U+0FEA = 4074 (ฐาน10) = 11100000 10111111 10101010 (ฐาน2)

Source to Destination, Hop to Hop, Process to Process คืออะไร จงอธิบายด้วยการวาด  
ภาพประกอบในการทำงานทั้งสาม และแสดงความสัมพันธ์ให้ดูประกอบด้วย



