



บทที่ 2 : แบบจำลองเครือข่าย (Network Models) part1

สธ313 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทางธุรกิจ

อาจารย์อภิพงศ์ ปิงยศ

apipong.ping@gmail.com

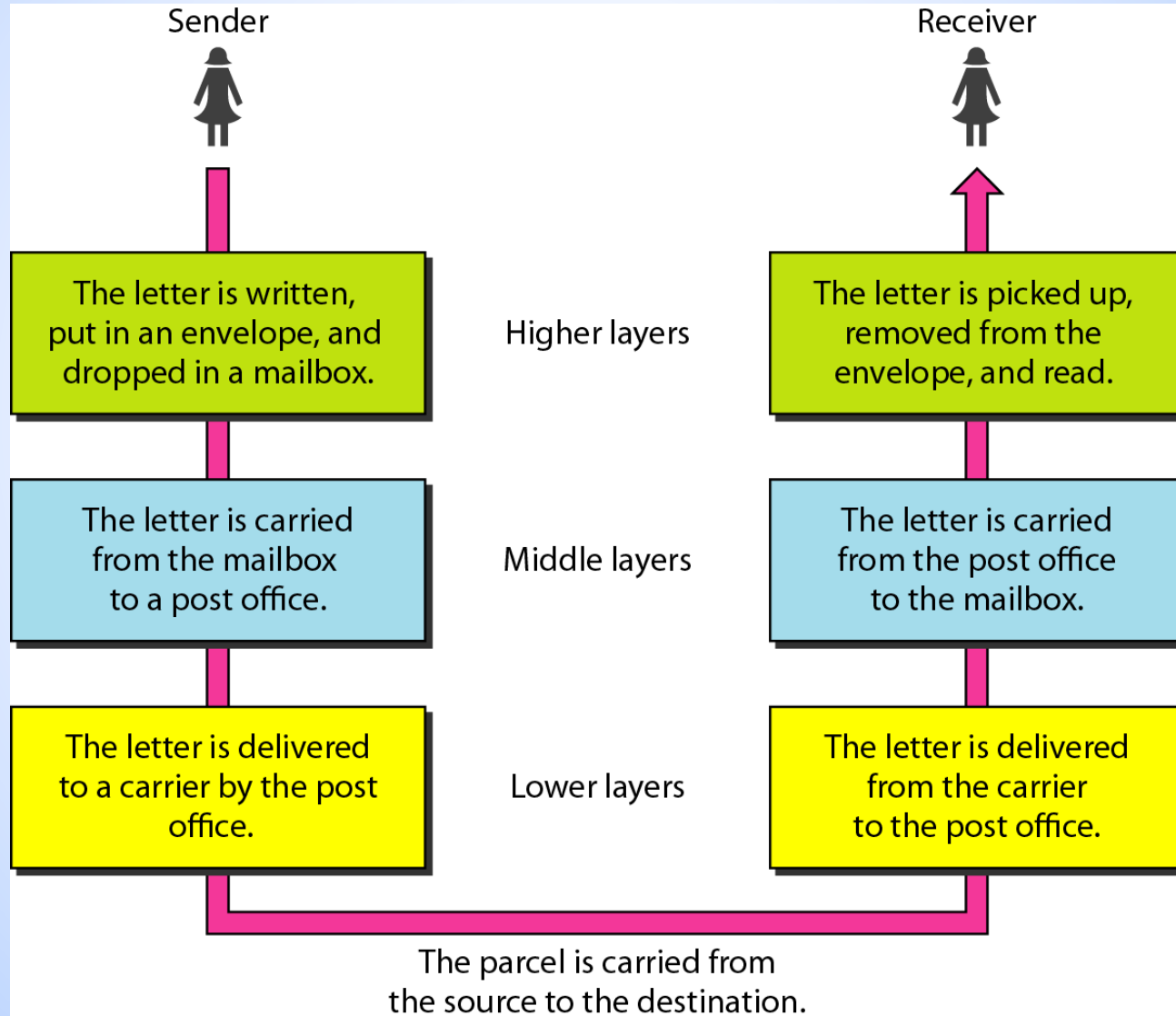
แบบจำลองเครือข่าย (Network Models)

- ▶ การแบ่งงานออกเป็นชั้นๆ (Layered Task)
- ▶ องค์กร ISO และแบบจำลอง OSI
- ▶ แนวความคิดในการแบ่งชั้นสื่อสาร
- ▶ สถาปัตยกรรมชั้นสื่อสาร (Layered Architecture)
- ▶ Peer-to-Peer Processes
- ▶ การจัดองค์ประกอบของชั้นสื่อสาร (Organization of the layers)

การแบ่งงานออกเป็นชั้นๆ (Layered Task)

- ▶ ในชีวิตประจำวันนั้นมีการใช้แนวคิดของการแบ่งระดับชั้น (Layer) อยู่แล้ว
- ▶ เช่น เมื่อเราต้องการจะส่งจดหมายหรือพัสดุหาเพื่อนทางไปรษณีย์

ขั้นตอนที่เกิดขึ้นในการส่งจดหมาย

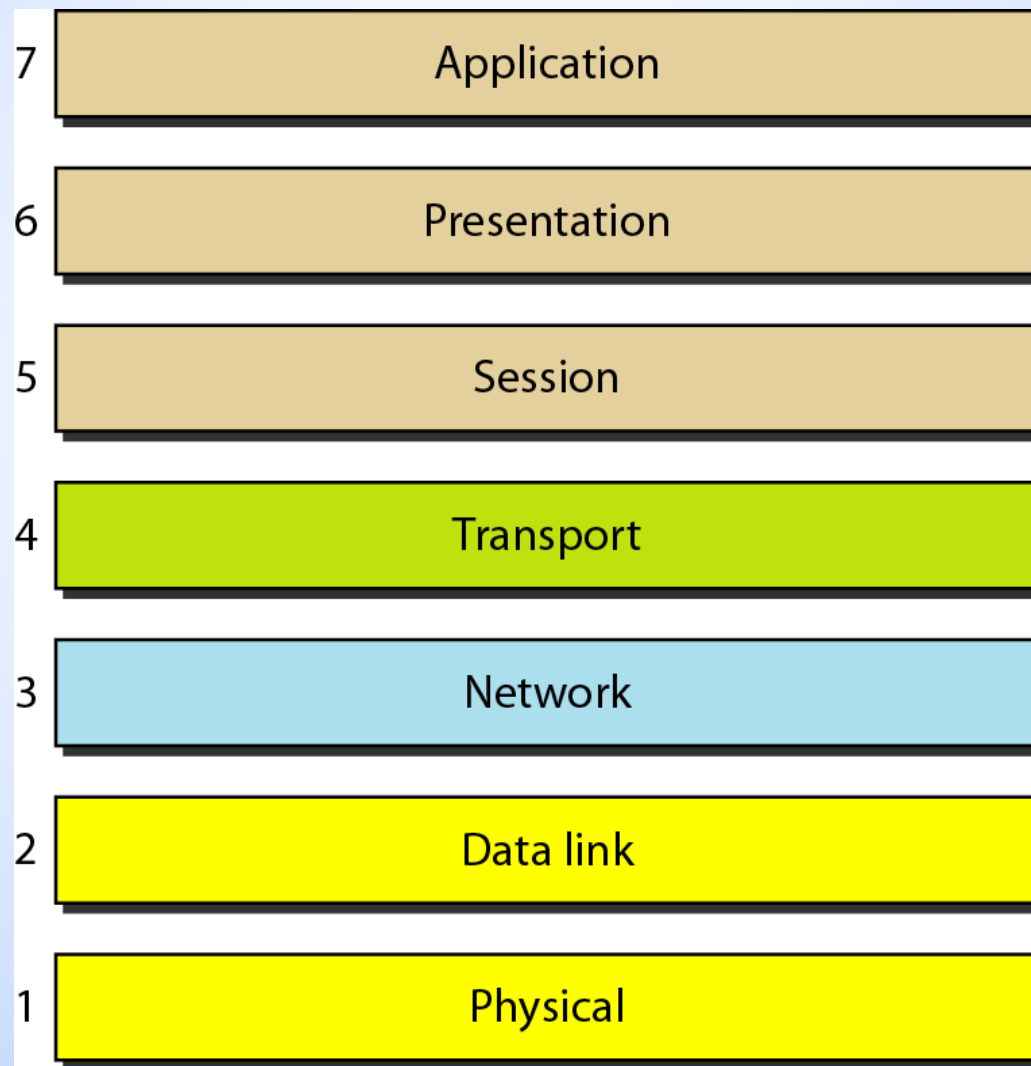


องค์กร ISO และแบบจำลอง OSI

- ▶ องค์กรกำหนดมาตรฐานสากลหรือ ISO (International Standards Organization) เป็นองค์กรหนึ่งที่ได้รับการยอมรับทั่วโลกเกี่ยวกับการกำหนดมาตรฐานสากล
- ▶ ปลายปี 1970 ISO ได้มีการกำหนดมาตรฐานที่ครอบคลุมเครือข่ายการสื่อสารขึ้นมา เรียกว่า “แบบจำลอง” OSI (Open System Interconnection)

Note : ISO คือองค์กร แต่ OSI คือแบบจำลอง

ชั้นสื่อสาร (Layer) ทั้ง 7 ของแบบจำลอง OSI



หลักการจำแบบที่ 2



แนวความคิดในการแบ่งชั้นสื่อสาร

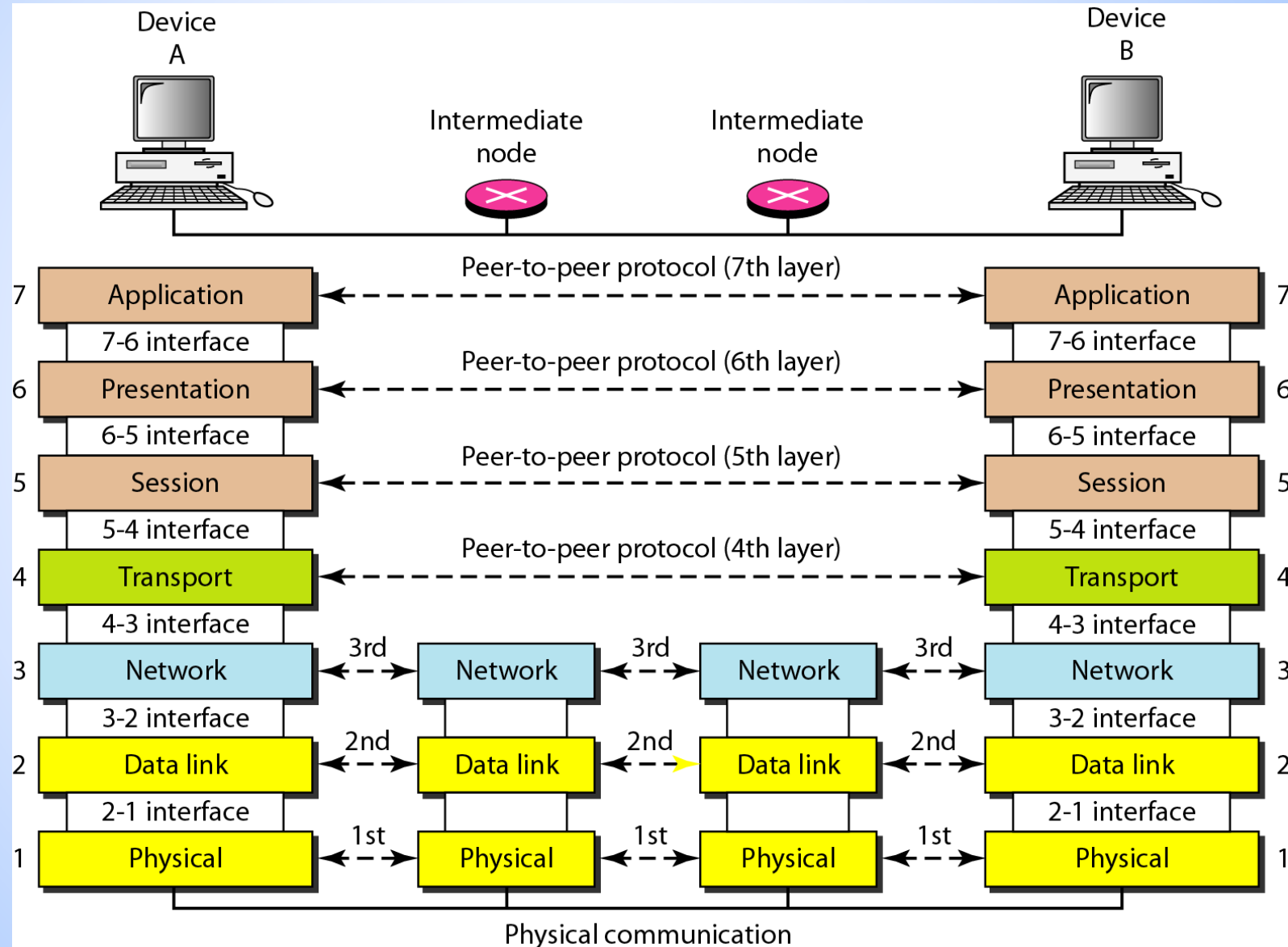
- ▶ เพื่อลดความซับซ้อน ทำให้เรียนรู้และเข้าใจได้ง่ายขึ้น
- ▶ เพื่อให้แต่ละชั้นสื่อสารมีบทบาทหน้าที่ชัดเจน
- ▶ เพื่อให้แต่ละชั้นสื่อสารปฏิบัติงานตามฟังก์ชันที่ได้รับมอบหมาย และสอดคล้องกับมาตรฐานสากล
- ▶ จากขอบเขตความรับผิดชอบของแต่ละชั้นสื่อสาร ทำให้การสื่อสารเกิดความคล่องตัว และป้องกันกรณีการเปลี่ยนแปลงบนชั้นสื่อสารหนึ่งไปกระทบกับชั้นอื่นๆ

Note

แบบจำลอง OSI เป็นเพียงแค่กรอบการทำงานที่เป็นทฤษฎีที่ช่วยสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับการสื่อสารระหว่างคอมพิวเตอร์ มิได้ผนวกวิธีการสื่อสารเอาไว้ ซึ่งการสื่อสารจริงๆจะเกิดจากโปรโตคอลที่ใช้สื่อสารกัน แต่แต่ละชั้นจะมีโปรโตคอลประจำชั้นที่คอยบริการตามส่วนงานของตนที่ได้รับมอบหมาย

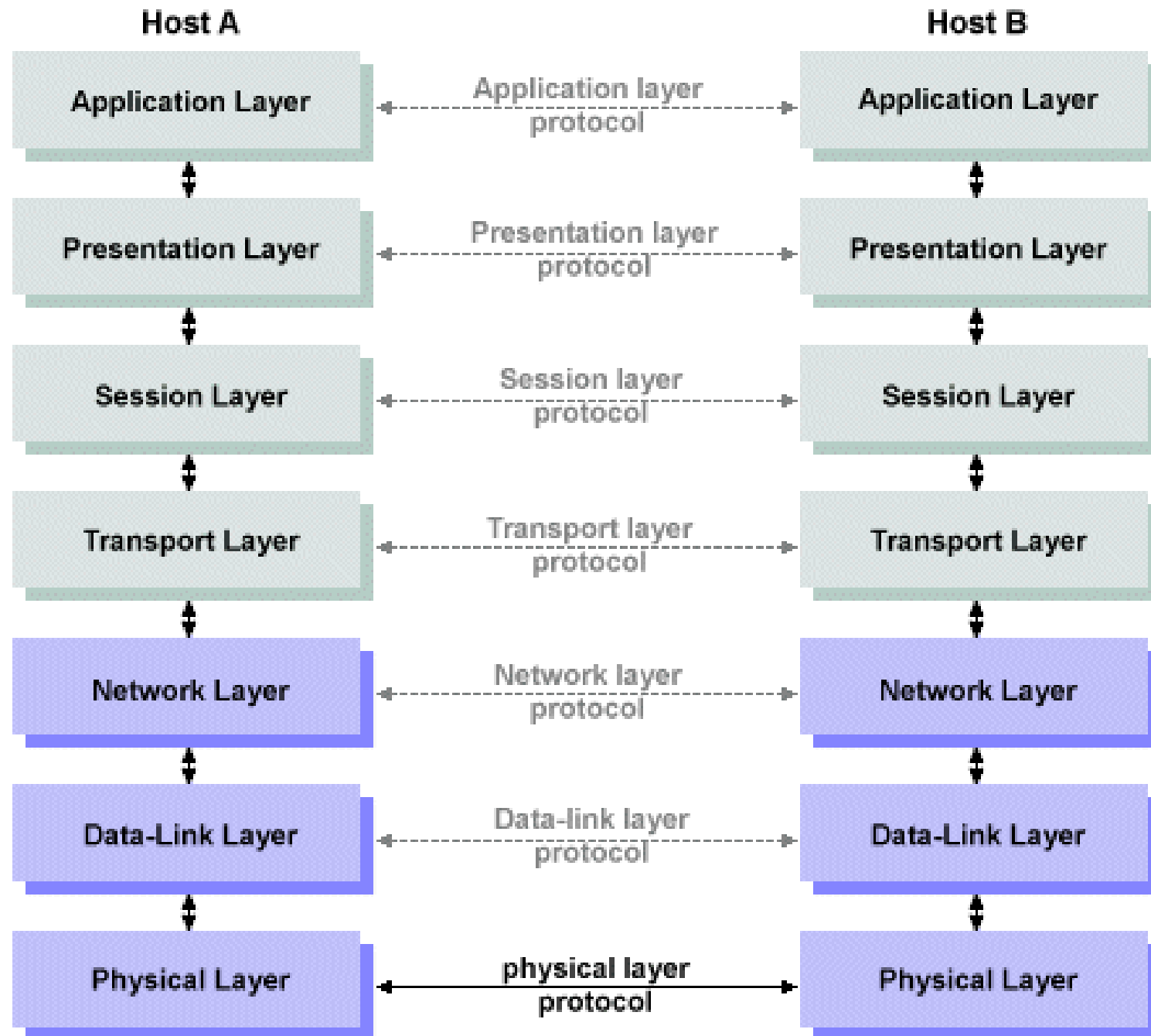
สถาปัตยกรรมชั้นสื่อสาร (Layered Architecture)

10



Peer-to-Peer Processes

- ▶ แต่ละชั้นสื่อสารจะมีการติดต่อทั้งในระดับแนวตั้งและแนวนอน
- ▶ บริการ (Service) คือชุดคำสั่งการปฏิบัติงานเพื่อบริการชั้นสื่อสารที่อยู่เหนือกว่าและต่ำกว่า (แนวตั้ง)
- ▶ โพรโทคอล (Protocol) จะเกี่ยวข้องกับการสื่อสารบนชั้นสื่อสารเดียวกันระหว่างเครื่องต้นทางกับปลายทาง (แนวนอน) แต่การส่งข้อมูลในแนวนอน ไม่ใช่เป็นการสื่อสารโดยตรง โดยฝั่งที่ส่งข้อมูลจะส่งผ่านจากชั้นสื่อสารบนสุดมาชั้นล่างสุดจนกระทั่งถึงชั้นฟิสิคัลจึงจะนำข้อมูลส่งผ่านลิงก์จริงๆไปยังฝั่งรับ
- ▶ กระบวนการสื่อสารของโปรโตคอลตั้งแต่ชั้นดาต้าลิงก์ขึ้นไป จะเป็นกระบวนการสื่อสารแบบ Peer-to-Peer ซึ่งเป็นการเชื่อมต่อในเชิงตรรกะ (Logical) มิใช่เชื่อมต่อโดยตรงทางกายภาพ (Physical)

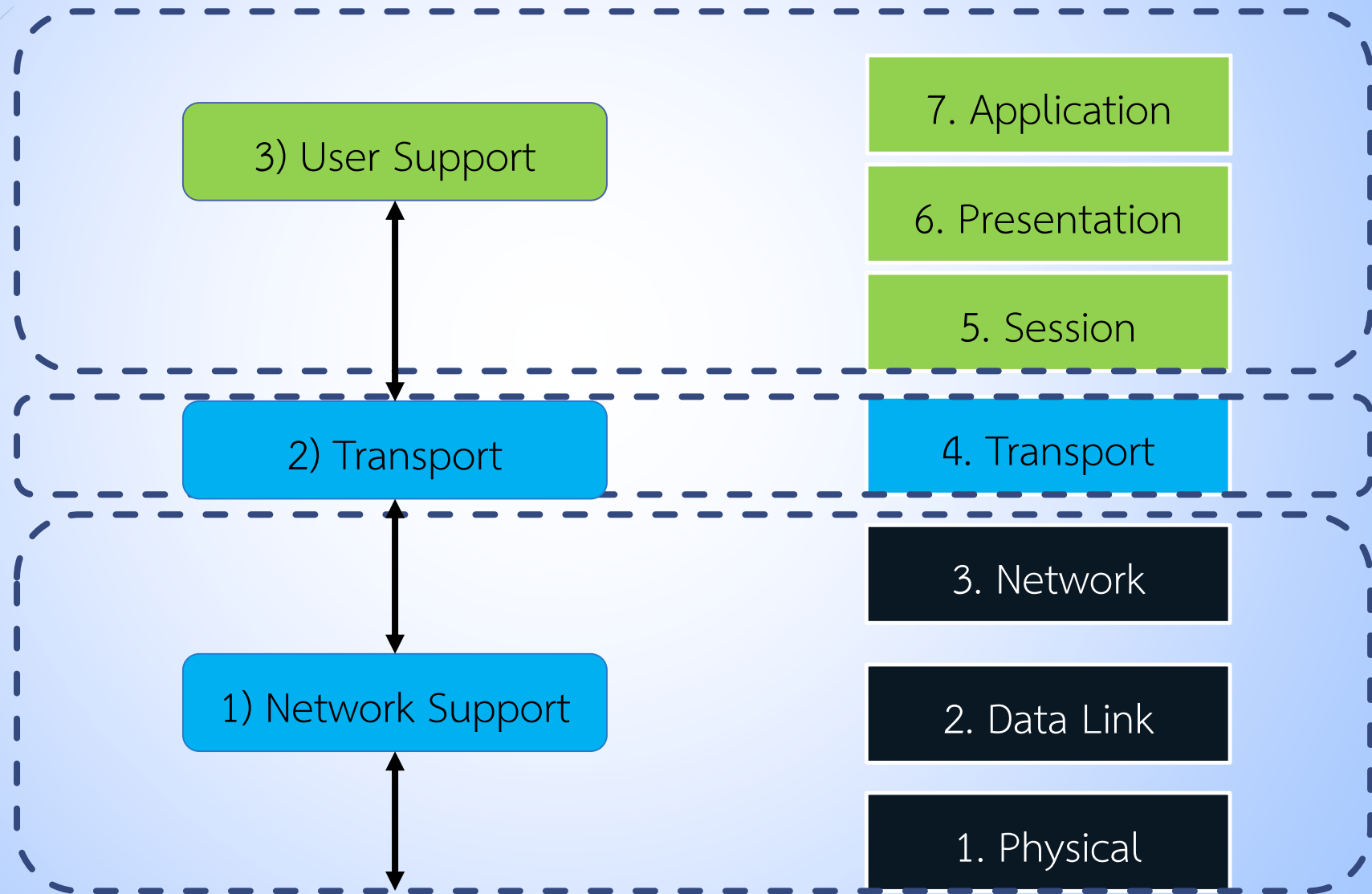


เส้นประ - Logical
เส้นทึบ - Physical

การจัดองค์ประกอบของชั้นสื่อสาร (Organization of the layers)

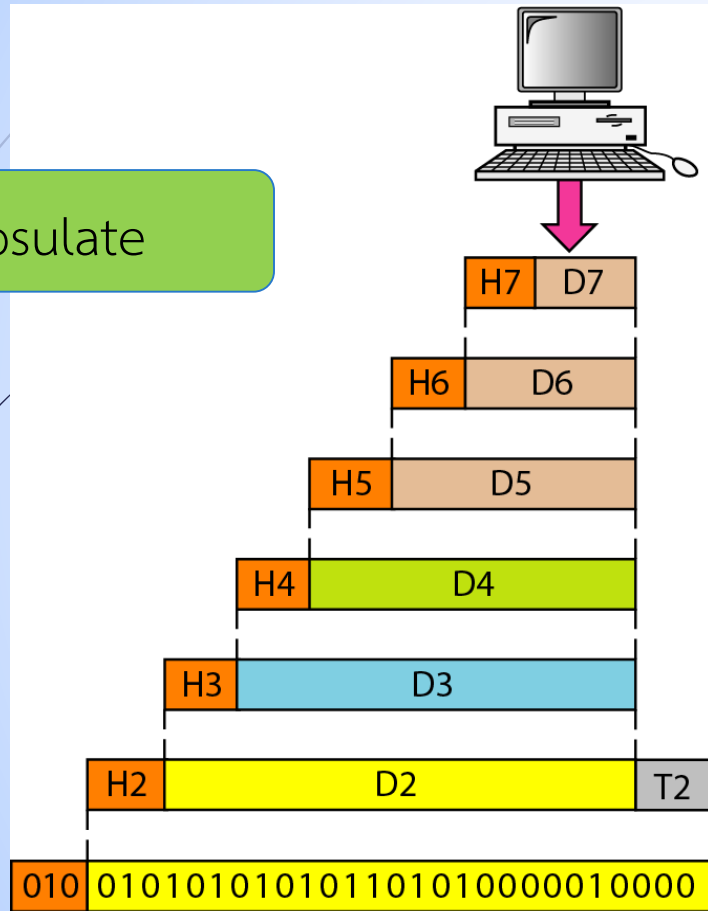
- ▶ **กลุ่มย่อยที่ 1 : สนับสนุนด้านเครือข่าย (Network Support Layers)**
 - ▶ ประกอบไปด้วยชั้นสื่อสาร Physical, Data Link, Network
 - ▶ ทำหน้าที่เคลื่อนย้ายข้อมูลจากอุปกรณ์หนึ่งไปยังอีกอุปกรณ์หนึ่ง
- ▶ **กลุ่มย่อยที่ 2 : เคลื่อนย้ายข้อมูล (Transport Layers)**
 - ▶ คือชั้นสื่อสาร Transport ทำหน้าที่เชื่อมโยงระหว่างกลุ่มย่อยที่ 1 กับ 3
 - ▶ สร้างความมั่นใจในการส่งผ่านข้อมูลไปยังปลายทาง
- ▶ **กลุ่มย่อยที่ 3 : สนับสนุนผู้ใช้งาน (User Support Layers)**
 - ▶ ประกอบด้วยชั้นสื่อสาร Session, Presentation, Application
 - ▶ ทำหน้าที่ให้ซอฟต์แวร์ที่แตกต่างกัน สามารถใช้งานร่วมกันได้

การจัดองค์ประกอบของชั้นสื่อสาร

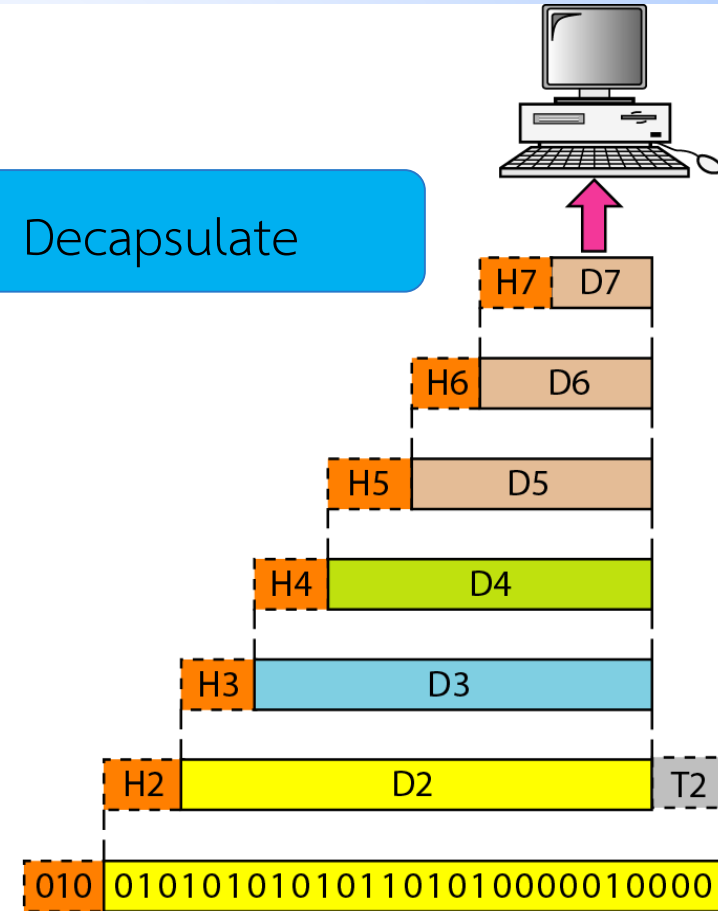


การแลกเปลี่ยนข้อมูลในแบบจำลอง OSI

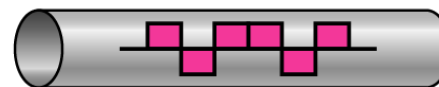
Encapsulate



Decapsulate

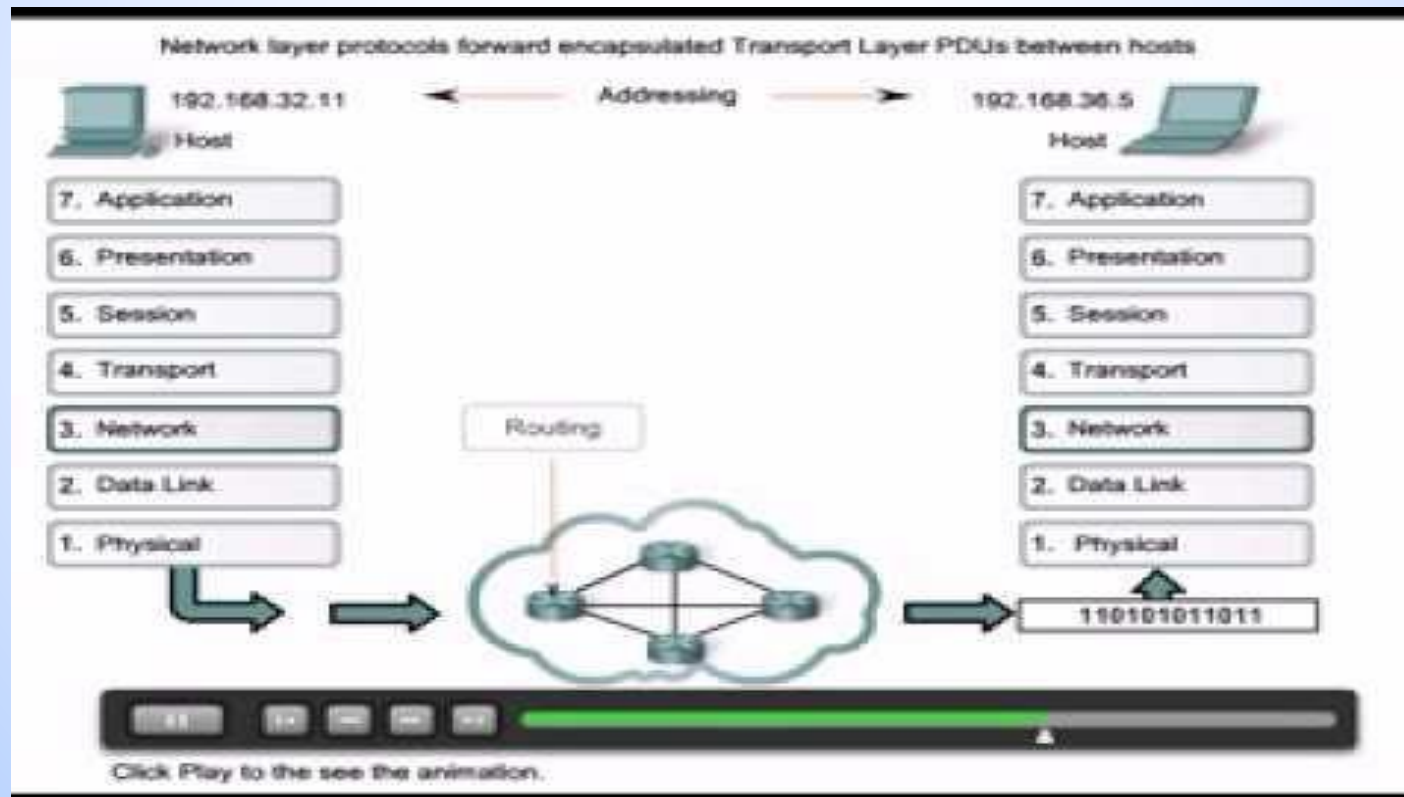


Transmission medium



ตัวอย่างคลิปวิดีโอการอธิบายแบบจำลอง OSI แบบที่ 1 (Simplest)

<https://www.youtube.com/watch?v=Kb4hVvlCx40>



ตัวอย่างคลิปวิดีโอการอธิบายแบบจำลอง OSI แบบที่ 2 (James Bond Animation)

▶ <https://youtu.be/VGGmBhARuiY>

