



# ÔN TẬP

---

## NHẬP MÔN MẠNG MÁY TÍNH

ThS. ĐỖ THỊ HƯƠNG LAN

# **NỘI DUNG ÔN TẬP**

---

**Chương 1. Giới thiệu**

**Chương 2. Tầng Ứng dụng**

**Chương 3. Tầng Vận chuyển**

**Chương 4. Tầng Mạng**

**Chương 5. Tầng Liên kết**

# **NỘI DUNG ÔN TẬP**

---

**Chương 1. Giới thiệu**

**Chương 2. Tầng Ứng dụng**

**Chương 3. Tầng Vận chuyển**

**Chương 4. Tầng Mạng**

**Chương 5. Tầng Liên kết**

# Câu 1

---

Hãy mô tả Internet theo cách hiểu của bạn?

**Gợi ý:** có thể trả lời theo **5W1H**

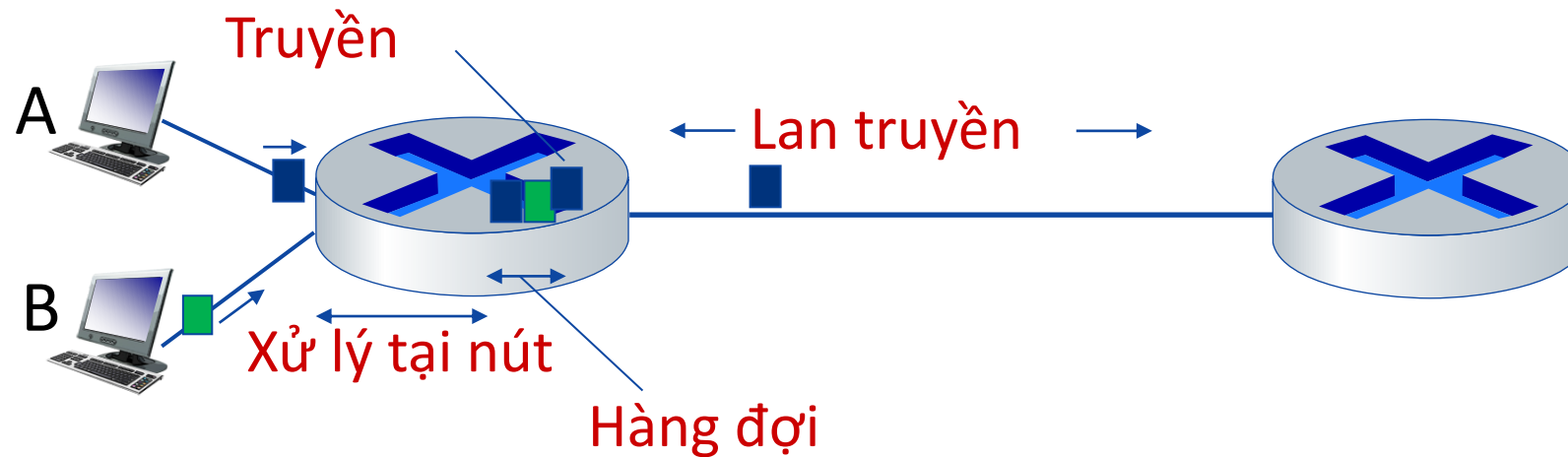
## Câu 2

---

Hãy kể tên và mô tả một số mạng truy cập mà bạn biết?  
Gợi ý: các cách thức để truy cập Internet

## Câu 3

Kể tên, mô tả và cho biết công thức tính của bốn nguồn gây ra trễ trong quá trình truyền gói tin



## Câu 4

---

Vẽ lại các lớp của mô hình OSI, và Internet Stack (Chồng giao thức Internet), mô tả chức năng và liệt kê một số giao thức phổ biến của từng tầng mà bạn biết?

## Câu 5

---

Hãy cho biết các port và giao thức tầng Vận chuyển và loại ứng dụng (nếu có) của các giao thức sau đây: HTTP, DNS, FTP, SMTP, IMAP, POP3?



## Câu 6

---

Mô tả định dạng thông điệp của 2 loại thông điệp HTTP (Yêu cầu và phản hồi)?

## Câu 7

---

Liệt kê 1 số mã trạng thái phản hồi của HTTP và cho biết ý nghĩa của chúng?

## Câu 8

---

Trình bày hiểu biết của bạn về kỹ thuật cookies? Bạn có biết cách nào để ngăn chặn hoặc thay đổi/xóa dữ liệu cookie hay không? Nếu có, hãy mô tả sơ lược.

## Câu 9

---

Vẽ lại sơ đồ hoạt động của việc gửi nhận mail (Ví dụ A gửi thư cho B).  
Trình bày các giao thức dùng cho việc gửi nhận mail (Port, Giao thức tầng vận chuyển, đặc trưng ...)

## Câu 10

---

Kể tên và nêu vai trò của các loại DNS Server?

Nêu các loại bản ghi record DNS và cho biết chức năng của chúng?

# **NỘI DUNG ÔN TẬP**

---

**Chương 1. Giới thiệu**

**Chương 2. Tầng Ứng dụng**

**Chương 3. Tầng Vận chuyển**

**Chương 4. Tầng Mạng**

**Chương 5. Tầng Liên kết**

# Tầng vận chuyển

- **UDP:** Định dạng segment UDP, checksum
- **Các nguyên lý truyền dữ liệu tin cậy**
- **TCP:**
  - Truyền dữ liệu tin cậy
  - TCP Segment
  - Quản lý kết nối
  - Điều khiển luồng
  - TCP Điều khiển tắc nghẽn

- Rdt:
  - **1.0 (Kênh truyền lý tưởng)**
  - **2.x (2.0, 2.1, 2.2) (Kênh truyền có lỗi):** có truyền lại
    - 2.0: + ACK, NAK, Checksum
    - 2.1: + ACK, NAK, Checksum, Seq(0,1)
    - 2.2: + ACK, **NAK**, Checksum, Seq(0,1)
  - **3.0 (Kênh truyền mất mát):** có truyền lại
    - + ACK, Checksum, Seq(0,1), Timer



# Tầng vận chuyển

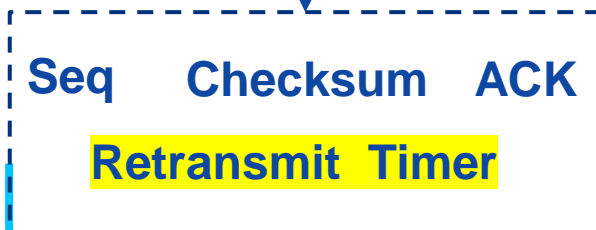
- TCP
- Quản lý kết nối:
  - TCP Handshake (SYN, SYN-ACK, ACK)
  - TCP Đóng kết nối (FIN, ACK, FIN, ACK)
- Truyền dữ liệu tin cậy: Seq num, ACK, Checksum
- Điều khiển luồng: Rwnd (Receive Window)
- Điều khiển tắc nghẽn: cwnd, ssthresh, Slow Start, CA, Fast Recovery, TCP Tahoe, TCP Reno ...

**Xem Slide Ôn tập Giữa kỳ và Slide chương 3**

## TCP

### Truyền tin cậy

Không sai, Không mất, Đúng thứ tự



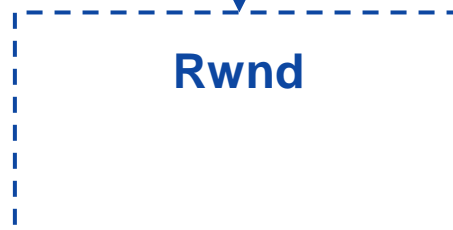
### Quản lý kết nối

Thiết lập, đóng, khởi động lại kết nối



### Điều khiển luồng

Không truyền quá khả năng nhận



### Quản lý tắc nghẽn

Không truyền quá nhanh gây nghẽn



# UDP

---

Vẽ lại UDP Segment và cho biết độ dài và ý nghĩa của từng trường trong UDP Header.

Xem Slide chương 3 (Tầng Vận chuyển - UDP)

# UDP Checksum

Tính UDP checksum của dữ liệu được mô tả bằng 2 số nguyên (nhị phân) sau đây:

1 0 1 0 0 1 1 0 0 1 1 0 0 1 1 1  
1 1 0 1 0 1 0 1 0 1 0 1 0 1 0 1

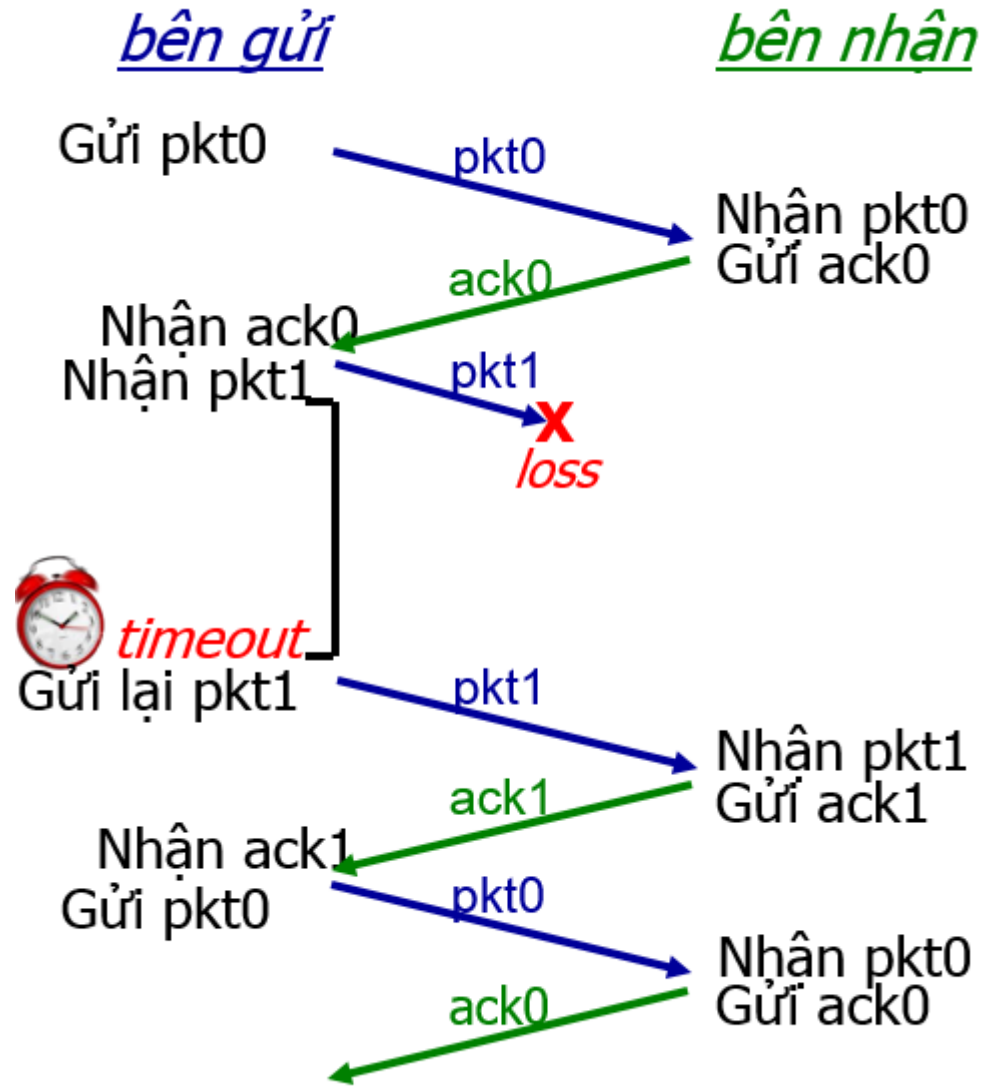
**Xem Slide chương 3 (Tầng Vận chuyển - UDP)**

# RDT

Mô hình sau đây là hành động nào của rdt3.0?

rdt3.0 có những hành động nào?

**Xem Slide chương 3 (Tầng Vận chuyển)**



# TCP

---

TCP cung cấp các dịch vụ nào mà UDP không có?

Các dịch vụ trên sử dụng những thông số và cách thức nào để triển khai?

Vẽ lại **TCP Header**.

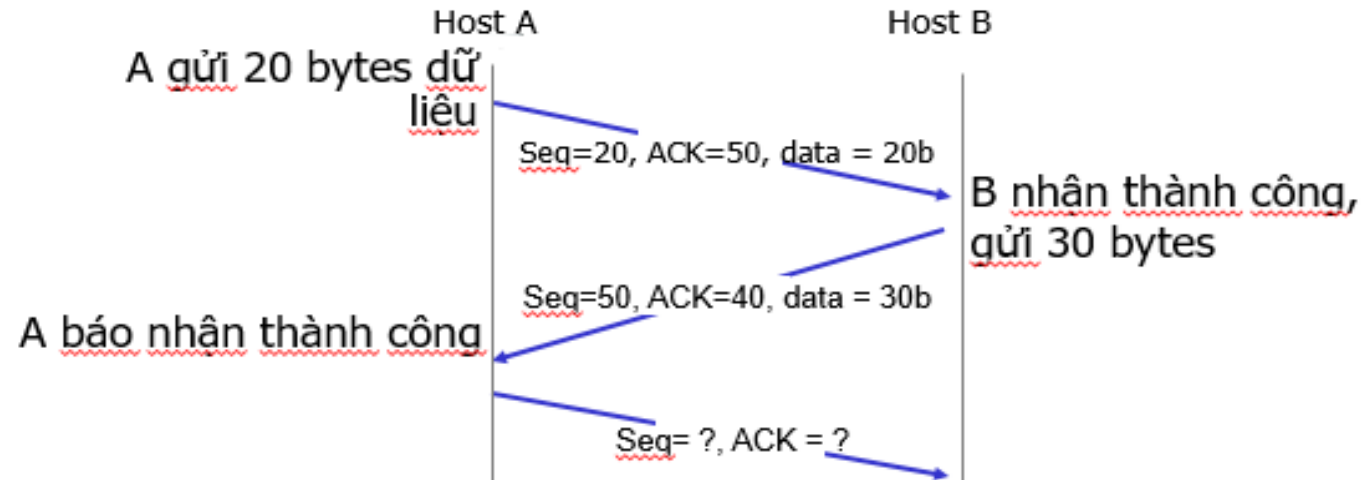
# TCP 3-way handshake

Vẽ lại quá trình **3-way handshake** trong TCP.

Cho biết các cờ (flag) và trường nào được sử dụng trong quá trình thiết lập kết nối?

Giá trị của các cờ và trường đó thay đổi như thế nào trong quá trình 3-way handshake?

# TCP Seq & ACK



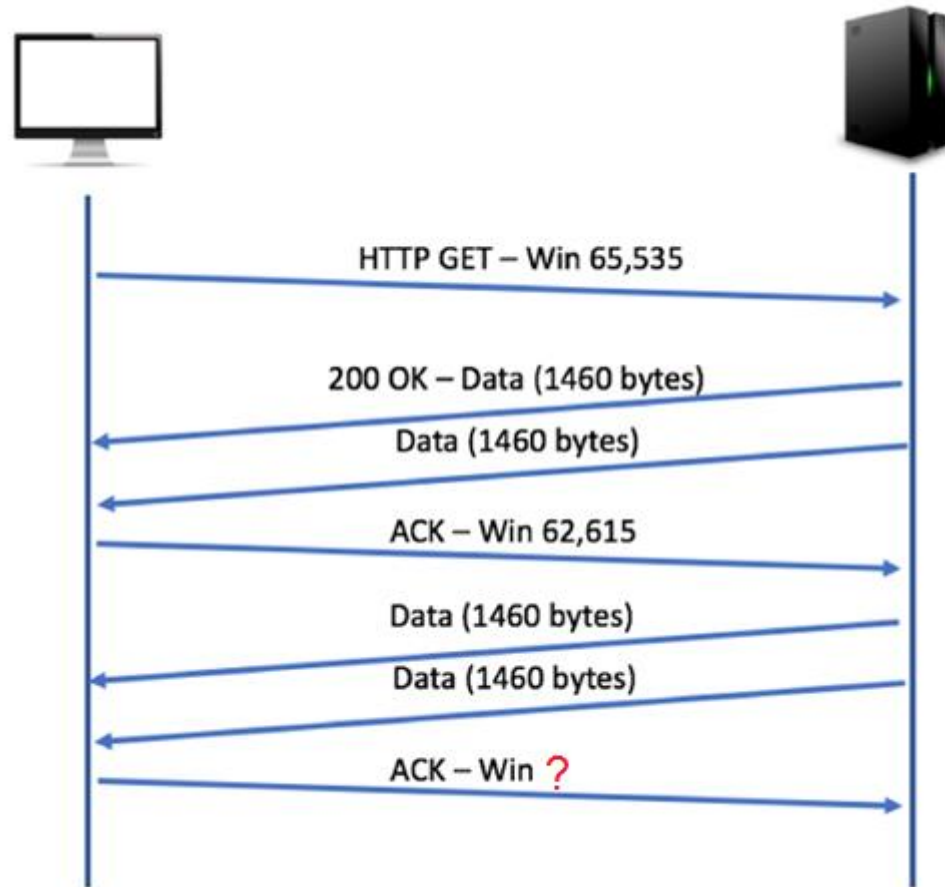
Sequence Number và ACK number trong TCP dùng để làm gì?

Cách xác định 2 giá trị này?

Ở ví dụ trên, cho biết giá trị Seq và ACK của gói tin cuối cùng?

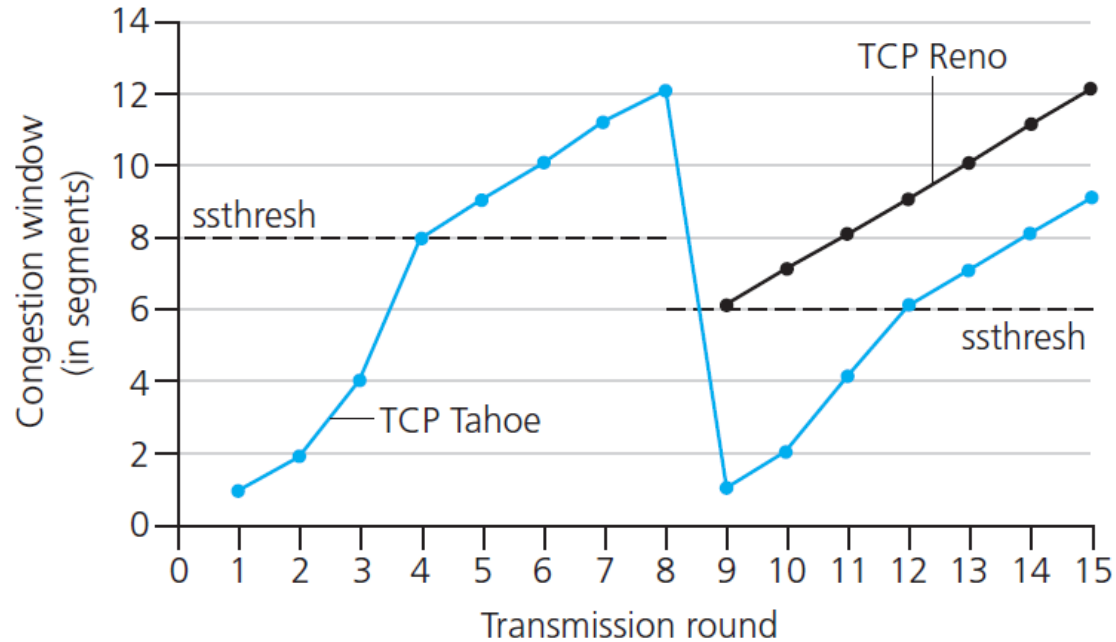


# TCP Receive Window



Cho biết giá trị Receive Window trong gói tin cuối cùng là bao nhiêu?

# TCP Congestion Control



Xác định pha, giá trị cwnd, ssthresh theo TCP Tahoe và TCP Reno tại các mốc sau khi gửi: 3 pkts, 15 pkts, 57pkts

# **NỘI DUNG ÔN TẬP**

---

**Chương 1. Giới thiệu**

**Chương 2. Tầng Ứng dụng**

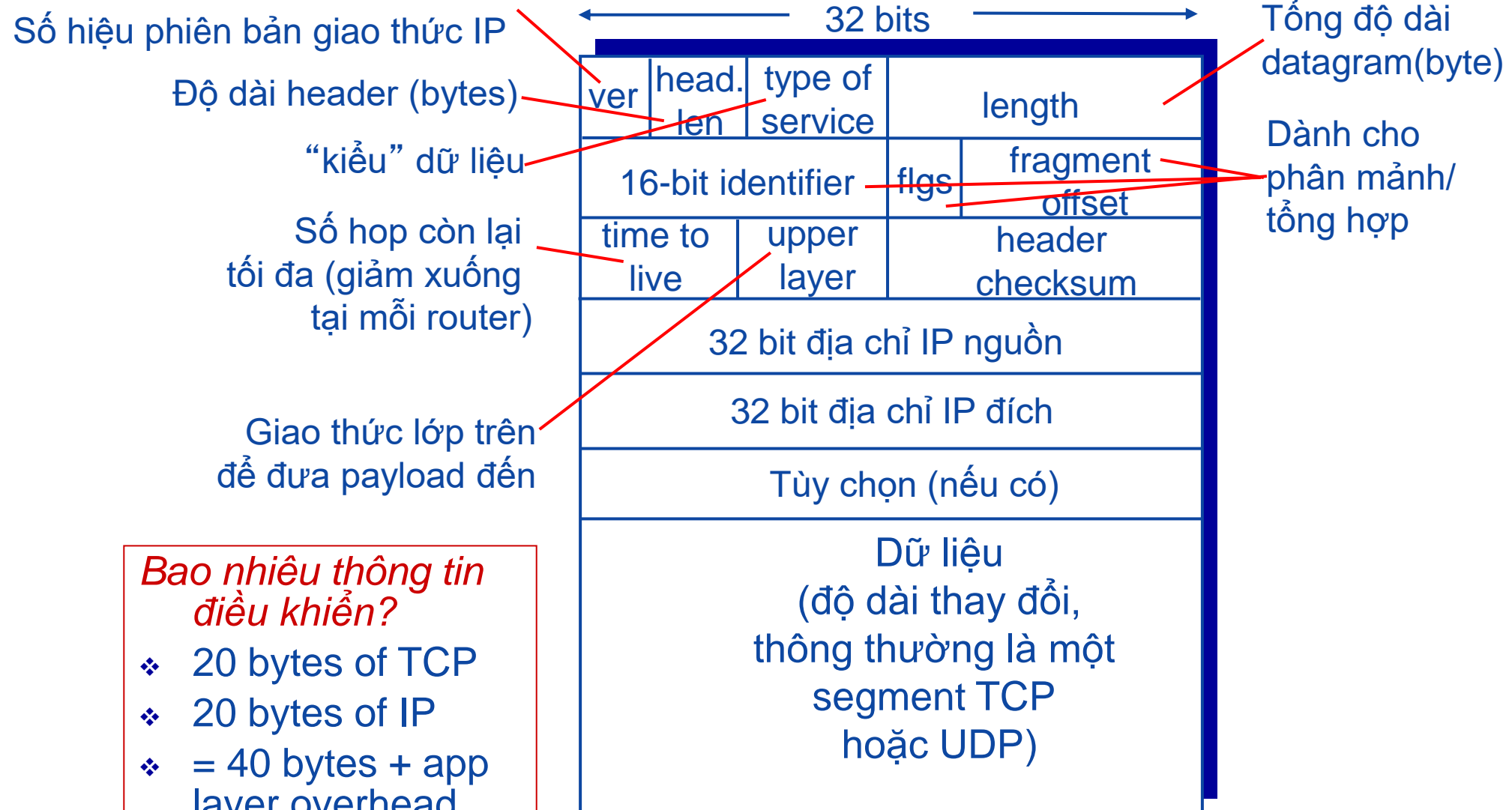
**Chương 3. Tầng Vận chuyển**

**Chương 4. Tầng Mạng**

**Chương 5. Tầng Liên kết**

- **IP Datagram**
- **Phân mảnh và tổng hợp:** MTU, Fragflag, Offset
- **IP Address:** IP, Subnet (chia mạng)
- **NAT (xem chương 4 – NAT)**
- **Các thuật toán định tuyến:**
  - Link State (Dijkstra)
  - Distance Vector (Bellman-Ford)

# IP Datagram



## Phân mảnh và tổng hợp: MTU, Fragflag, Offset

**Ví dụ:**

- ❖ 4000 byte datagram
- ❖ MTU = 1500 bytes

1480 bytes  
trong trường dữ liệu

offset =  
1480/8

	length	ID	fragflag	offset
	=4000	=x	=0	=0

*1 datagram lớn thành vài datagram nhỏ hơn*

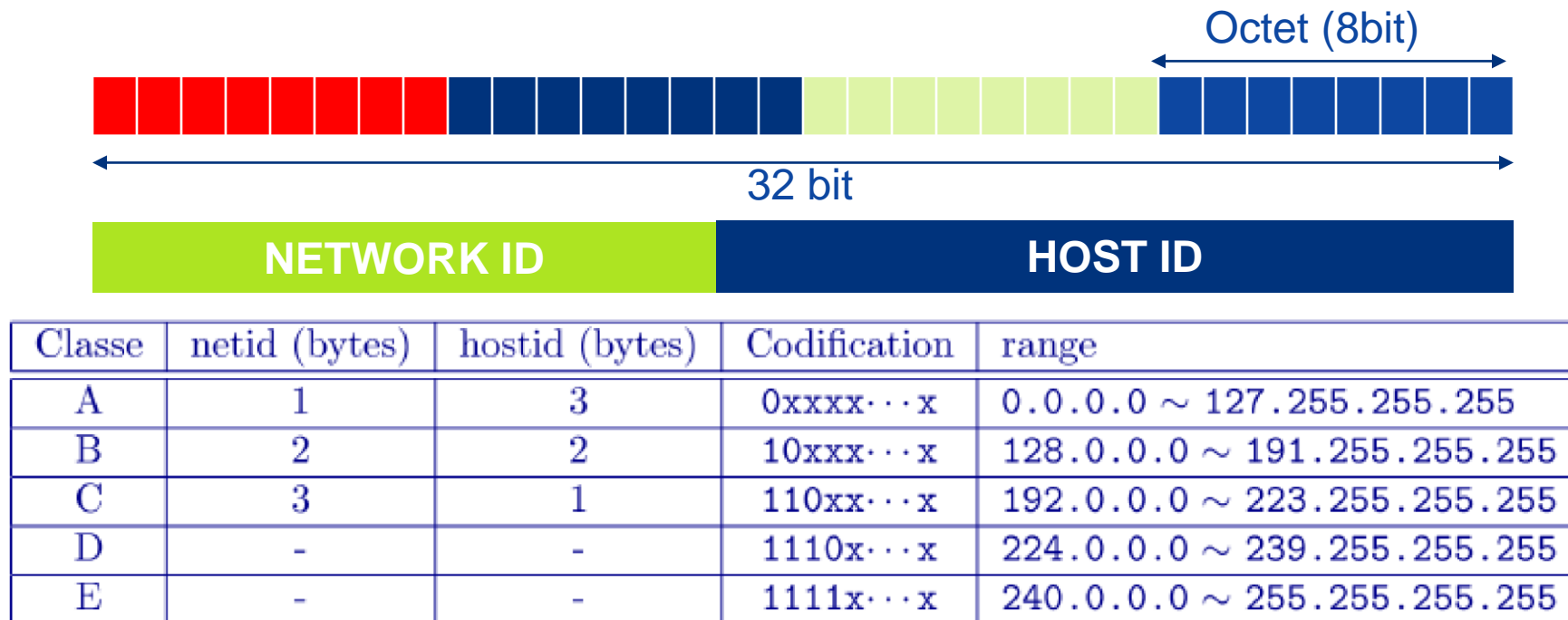
	length	ID	fragflag	offset
	=1500	=x	=1	=0

	length	ID	fragflag	offset
	=1500	=x	=1	=185

	length	ID	fragflag	offset
	=1040	=x	=0	=370

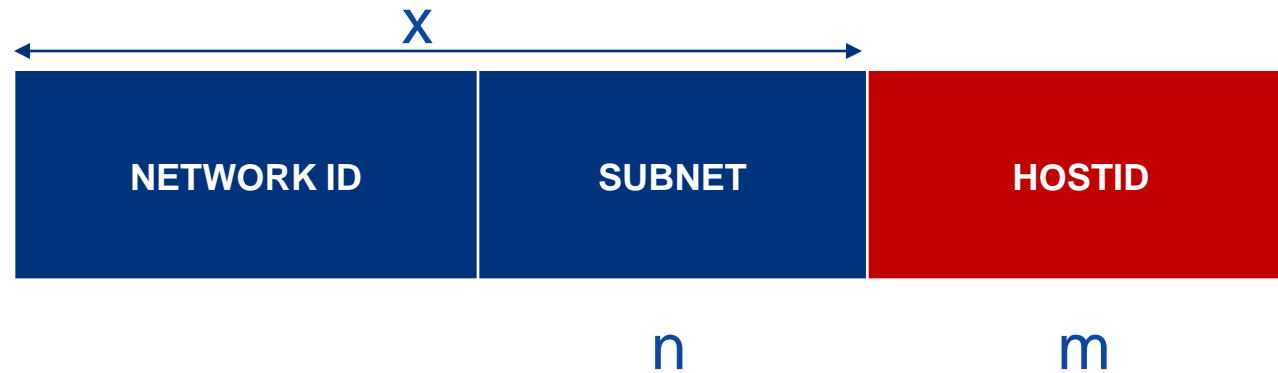
# Tầng Mạng

- **IP Address:** IPv4 (32 bit)
- Phân lớp (class): **A,B,C,D,E**
- Phạm vi hoạt động: Public, Private, Loopback
- Host, Network, Broadcast



# Tầng Mạng

- **Subnet:**
  - Subnet mask: các bit NetID = 1, HostID = 0
  - Prefix /x: số bit dùng cho NetID



- Số subnet có thể chia được :  $2^n$
- Số host có trên mỗi subnet:  $2^m - 2$  (\*)
- $n + m$  = số bit phần host của mạng ban đầu



- **Các dạng bài tập liên quan đến Subnet:**
  1. Cho địa chỉ IP (kèm prefix hoặc subnet mask). Tìm địa chỉ mạng (network)
  2. Cho địa chỉ IP hoặc địa chỉ mạng (kèm prefix hoặc subnet mask). Tìm dải địa chỉ dùng cho host.
  3. Cho số lượng host cần (Cho :  $2^m - 2$  ), xác định cách chia mạng
  4. Cho số lượng mạng sẽ chia (Cho  $2^n$ ), xác định cách chia

# Tầng Mạng

---

- **Các thuật toán định tuyến:**
  - Link State (Dijkstra) - OSPF
  - Distance Vector (Bellman-Ford) – RIP

# Tầng Mạng

- **Link State** (Dijkstra) – OSPF
- Tìm N' (tập các node mà chi phí đường đi thấp nhất đã được xác định)
- Tìm cây đường đi ngắn nhất
- Xác định đường đi ngắn nhất từ x đến y

## Distance Vector (Bellman Ford) - RIP

### Công thức Bellman-Ford

Đặt  $D_x(y)$ : chi phí của đường đi có chi phí thấp nhất từ  $x$  đến  $y$ .

Sau đó:

$$D_x(y) = \min_v \{ c_{x,v} + D_v(y) \}$$

*min* bao gồm tất cả các lân cận  $v$  của  $x$

$v$ 's ước tính chi phí đường đi chi phí thấp nhất đến  $y$   
chi phí trực tiếp của liên kết từ  $x$  đến  $v$

# **NỘI DUNG ÔN TẬP**

---

**Chương 1,2. Giới thiệu - Tầng Ứng dụng (10%)**

**Chương 3. Tầng Vận chuyển (10%)**

**Chương 4. Tầng Mạng (40%)**

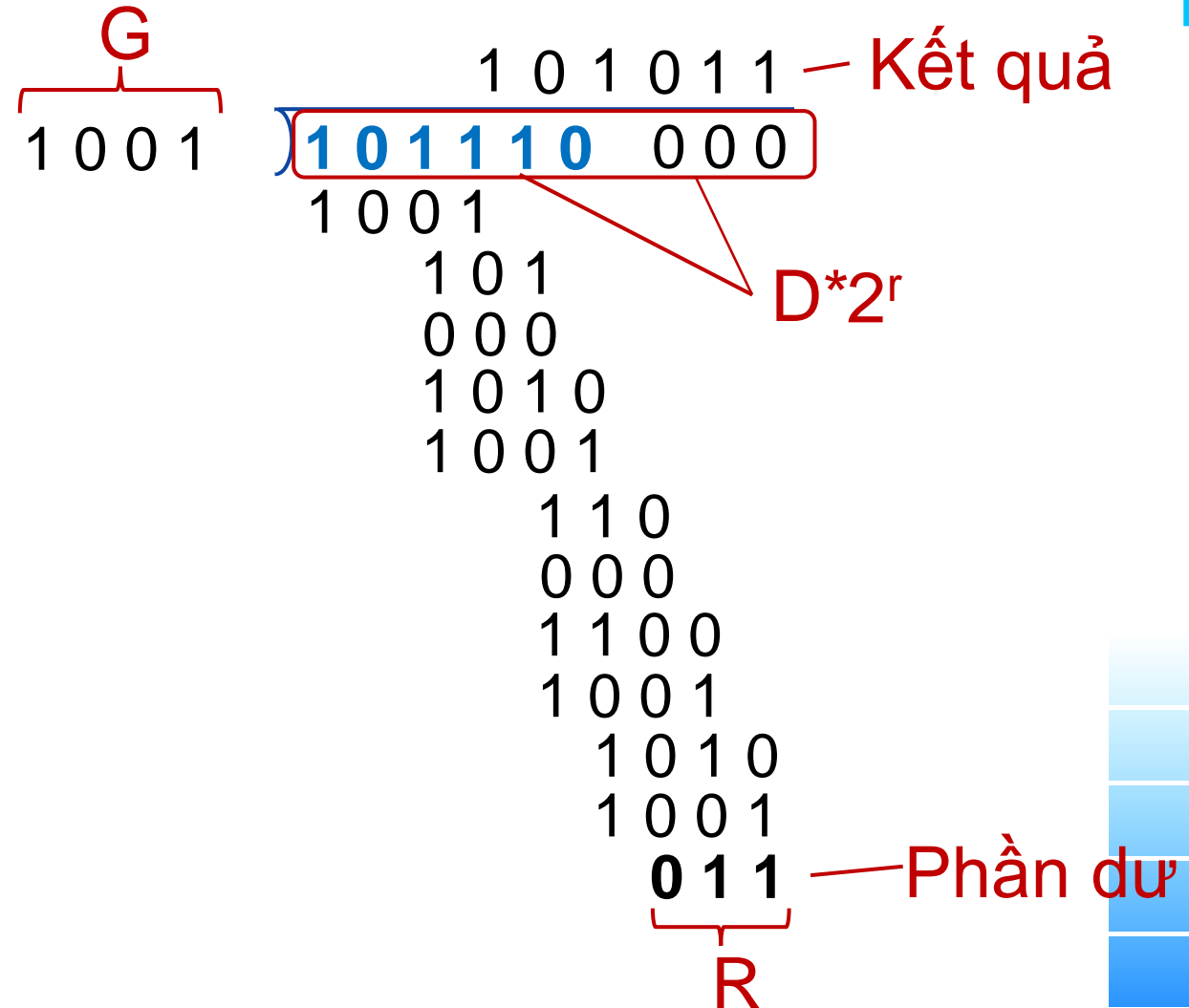
**Chương 5. Tầng Liên kết (40%)**

# Tầng Liên kết

- **Phát hiện và sửa lỗi (EDC):** Kiểm tra chẵn lẻ (Parity checking), CRC (D, G, R)
- **Collision Domain:** mở rộng kích thước, tăng số lượng
- **Các giao thức đa truy cập (MAC)**
- **Địa chỉ vật lý MAC**
- **ARP:** từ IP có được MAC
- **Ethernet**
- **Switch**
- **VLANs**

# Tầng Liên kết

- **CRC: D, G, R**
- Số bit  $R = G - 1$
- Dữ liệu gốc D
- Dữ liệu truyền đi  $D+R$
- Bên gửi, bên nhận đều biết G
- Tìm R: Lấy  $D \cdot 2^r$  chia G, tìm số dư
- Quy tắc:
  - XOR n bit của D với G (n)
  - Lấy R đủ  $G - 1$  bit



# Tầng Liên kết

- **Collision Domain:** mở rộng kích thước, tăng số lượng
- Hiệu quả: giảm kích thước collision domain (miền đưng độ), tăng số lượng miền đưng độ
- Thiết bị tầng 2,3 (Switch, Router) làm tăng số lượng miền đưng độ (mỗi cổng tạo ra 1 miền đưng độ)
- Hub (thiết bị tầng 1) làm tăng kích thước miền đưng độ



# Tầng Liên kết

- **Các giao thức đa truy cập (MAC)**
  - **Phân hoạch kênh:** theo thời gian, tần số hoặc mã
  - **Truy cập ngẫu nhiên (động):** ALOHA, S-ALOHA, CSMA, CSMA/CD
  - **Xoay vòng**

**Xem Slide chương 5**

# Tầng Liên kết

- Địa chỉ vật lý MAC

## MAC Address

48 bit

Hoạt động ở tầng link Layer

Cố định, xác định bởi nhà cung cấp

Ví dụ: 1A-2F-BB-76-09-AD

# Tầng Liên kết

---

- **ARP:** từ IP có được MAC
- **Ethernet**
- **Switch**

**Xem chương 5**

**HẾT**