

# ÔN THI MẠNG MÁY TÍNH CUỐI KÌ

## **Chương 3: Tầng Transport.(Đơn vị dữ liệu : *Segments*)**

### **\* Nhiệm vụ của mỗi tầng trong mô hình TCP/IP:**

- Application: Cung cấp giao diện cho người dung.
- Transport: Chuyển dữ liệu từ tiến trình này đến tiến trình kia.
- Network: Định tuyến những gói dữ liệu từ nguồn tới đích.
- Data link: Chuyển dữ liệu giữa các thành phần mạng lân cận.
- Physical: Mã hóa và truyền bit dữ liệu, tín hiệu điện, tín hiệu vô tuyến điện.

### **\* So sánh TCP / UDP:**

***Giống nhau:*** đều là giao thức mạng TCP/IP.

***Khác nhau:***

TCP	UDP
<ul style="list-style-type: none"><li>- Dùng 20 byte cho phần header.</li><li>- Truyền dữ liệu đảm bảo giữa các tiến trình gửi và nhận.</li><li>- Điều khiển luồng thông tin (bên gửi sẽ không gửi vượt khả năng bên nhận).</li><li>- Điều khiển tắc nghẽn(điều tiết bên gửi khi mạng quá tải).</li><li>- Có hướng kết nối : yêu cầu thiết lập kết nối giữa tiến trình máy khách và máy chủ trước khi truyền.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Dùng 8 byte cho phần header.</li><li>- Truyền dữ liệu không đảm bảo.</li><li>- Không có hướng kết nối.</li></ul>

## \* Chuyển mạch gói và chuyển mạch kênh:

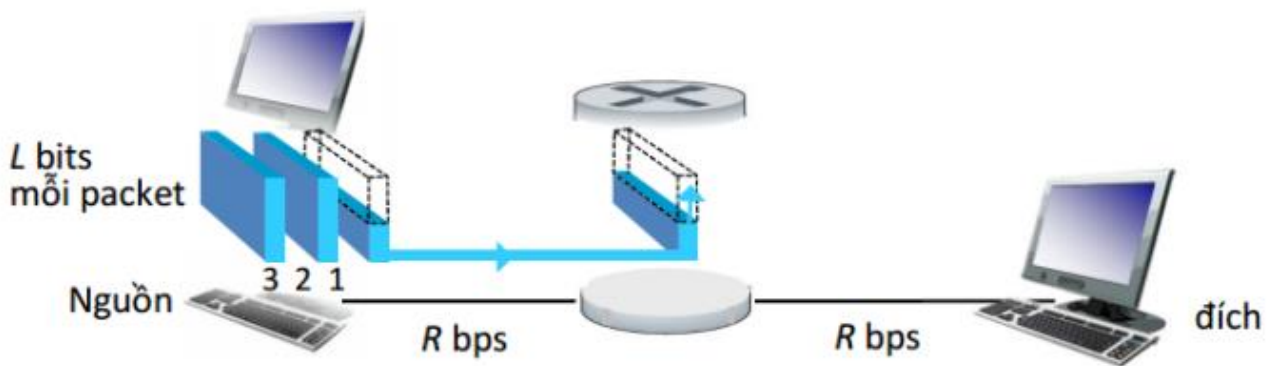
### Giống

Phương pháp truyền thông tin, dữ liệu tầng Application. Thông qua hệ thống đầu cuối và các nút mạng. Truyền tải trên đường link.

### Khác

#### Chuyển mạch gói

Hosts chia nhỏ dữ liệu tầng ứng dụng (application-layer messages) thành các gói (packets). Chuyển tiếp các gói từ một bộ định tuyến này đến bộ định tuyến tiếp theo qua các đường link trên đường đi từ nguồn tới đích.

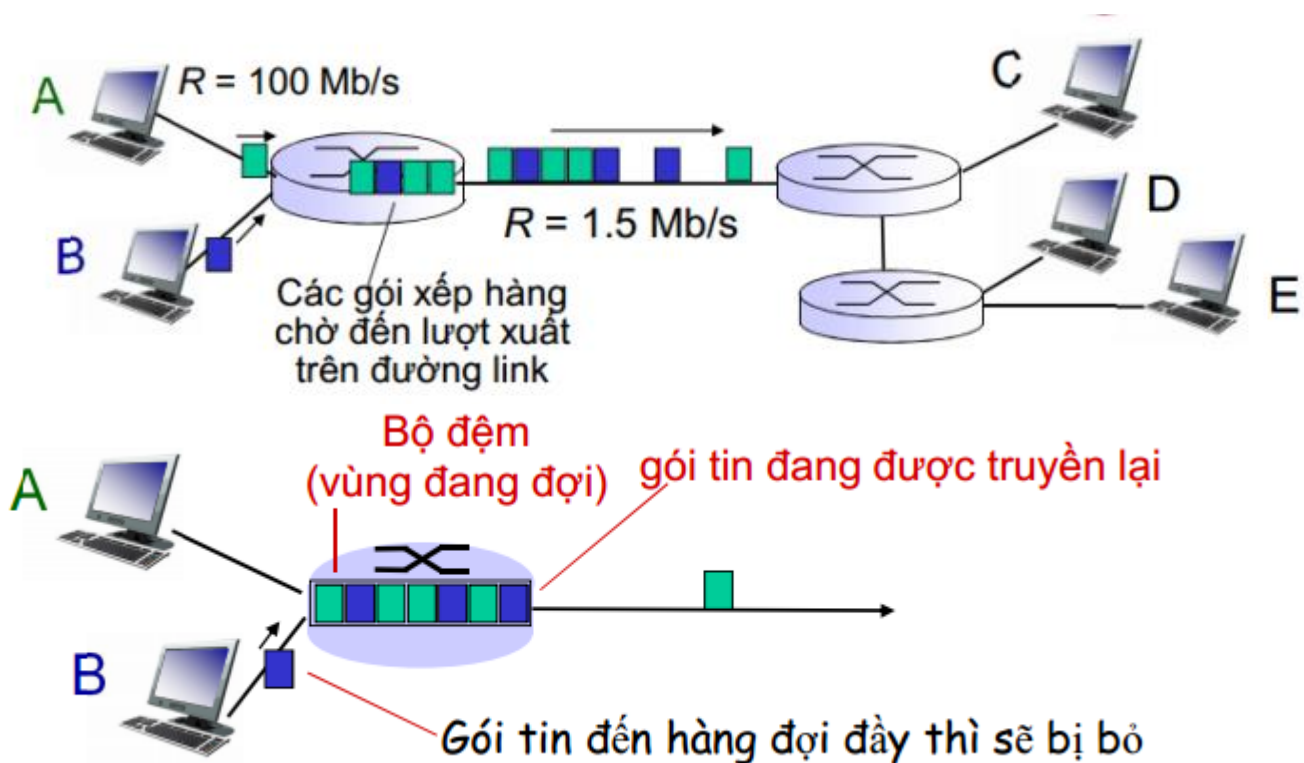


#### Ưu điểm:

- Mỗi packet được truyền tải với công suất lớn nhất của đường link.
- Nhiều người được sử dụng mạng vì các đường link không bị chiếm giữ liên tục.
- Hiệu suất cao vì kích thước các gói tin được thiết kế sao cho nút mạng có thể xử lý nhanh nhất mà không cần lưu trữ tạm thời trên đĩa.

#### Nhược điểm:

- Tập hợp các gói tin để tạo thành thông điệp ban đầu của người sử dụng, trong trường hợp các gói được truyền theo nhiều đường khác nhau. Cần phải đặt các cơ chế “đánh dấu” gói tin và phục hồi các gói tin bị thất lạc nếu xảy ra lỗi giữa các nút mạng.
- Xếp hàng và sự mất mát: Nếu tốc độ đến (theo bit) đến đường link vượt quá tốc độ truyền dẫn của đường link trong một khoảng thời gian:
- Các packet sẽ xếp hàng và đợi để được truyền tải trên đường link và tốc độ truyền tải bị hạn chế.
- Các packet có thể bị bỏ (bị mất) nếu bộ nhớ (bộ đệm) bị đầy.



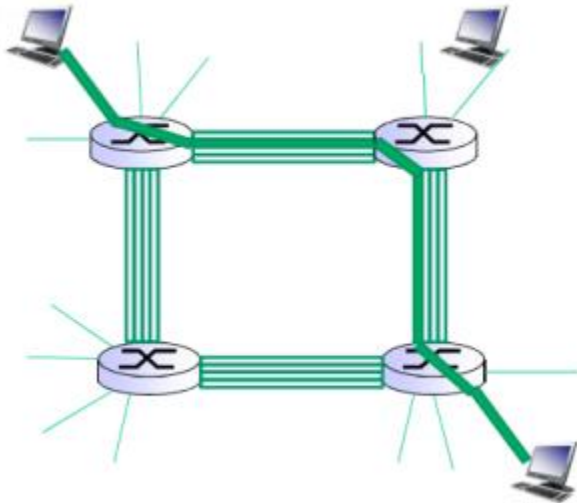
Một số công thức liên quan:

- Mất  $L/R$  giây để truyền tải  $L$ -bit packet trong đường link tại tốc độ  $R$  bps
- Có tính chất Store and forward: toàn bộ packet phải đến bộ định tuyến trước khi nó có thể được truyền tải trên đường link tiếp theo.
- Độ trễ end-end delay =  $2L/R$  (giả sử không có độ trễ lan truyền)

Sử dụng phổ biến với mạng internet.

### Chuyển mạch kênh

Khi có hai thực thể cần trao đổi thông tin thì giữa chúng sẽ thiết lập một "kênh" (circuit) cố định và duy trì cho đến khi một trong hai bên ngắt liên lạc. Các dữ liệu chỉ được truyền theo con đường cố định đó.



REPORT THIS AD

Ưu điểm:

- Dữ liệu được truyền liên tục với độ trễ rất thấp
- Khó xảy ra mất dữ liệu.

Có 2 nhược điểm:

- Tiêu tốn thời gian để thiết lập kênh cố định giữa hai thực thể.
- Hiệu suất sử dụng đường truyền không cao vì khi hai bên hết thông tin cần truyền, kênh bị bỏ không trong khi các thực thể khác cần không được phép sử dụng kênh.

Mạng điện thoại là một ví dụ điển hình của mạng chuyển mạch Kênh

**\* Tự tìm hiểu về Socket, tiến trình, connectionless, connection – oriented.**

**\* Công thức tính độ trễ:**

$$D = L / R$$

**\* Số port trên các dịch vụ ứng dụng:**

Port number	Process name	Protocol used	Description
20	FTP-DATA	TCP	File transfer—data
21	FTP	TCP	File transfer—control
22	SSH	TCP	Secure Shell
23	TELNET	TCP	Telnet
25	SMTP	TCP	Simple Mail Transfer Protocol
53	DNS	TCP and UDP	Domain Name System
69	TFTP	UDP	Trivial File Transfer Protocol
80	HTTP	TCP and UDP	Hypertext Transfer Protocol
110	POP3	TCP	Post Office Protocol 3
123	NTP	TCP	Network Time Protocol
143	IMAP	TCP	Internet Message Access Protocol
443	HTTPS	TCP	Secure implementation of HTTP

**\* Cần bản trọng tâm là những nd bên trên. Cần tìm hiểu thêm về tầng Transport.**

***Chương 4: Tầng Network.(Đơn vị dữ liệu: **Packets**)***

**\* Chức năng của Router:**

- Chạy các giao thức / thuật toán routing (RIP, OSPF, BGP)
- Chuyển tiếp các datagram từ đường link vào tới đường link ra.

### **\* Nguyên lí hoạt động của router:**

- Hai hệ thống mạng gắn với nhau thông qua một router C. Máy A thuộc mạng A muốn gửi packet đến máy B thuộc mạng B. Do các broadcast không thể truyền qua router nên khi đó máy A sẽ xem router C như một cầu nối để truyền dữ liệu. Máy A sẽ biết được địa chỉ IP của router C (port X) và để truyền packet tới B phải đi qua C. Tất cả các thông tin như vậy sẽ được chứa trong một bảng gọi là bảng routing (routing table). Bảng routing table theo cơ chế này được lưu giữ trong mỗi máy. Routing table chứa thông tin về các gateway để truy cập vào một hệ thống mạng nào đó.

**Ví dụ:** trong trường hợp trên trong bảng sẽ chỉ ra rằng để đi tới LAN B phải qua port X của router C. Routing table sẽ có chứa địa chỉ IP của port X. Quá trình truyền dữ liệu theo từng bước sau:

- Máy A gửi một ARP request (broadcast) để tìm địa chỉ MAC của port X.
- Router C trả lời, cung cấp cho máy A địa chỉ MAC của port X.
- Máy A truyền packet đến port X của router.
- Router nhận được packet từ máy A, chuyển packet ra port Y của router. Trong packet có chứa địa chỉ IP của máy B.
- Router sẽ gửi ARP request để tìm địa chỉ MAC của máy B.
- Máy B sẽ trả lời cho router biết địa chỉ MAC của mình.
- Sau khi nhận được địa chỉ MAC của máy B, router C gửi packet của A đến B.

### **\* So sánh Ipv4 và Ipv6:**

Cơ sở so sánh	IPv4	IPv6
Cấu hình địa chỉ	Hỗ trợ cấu hình thủ công và DHCP.	Hỗ trợ tự động cấu hình và đánh số lại
Tính toàn vẹn kết nối đầu cuối	Không thể tin được	Thành tích
Không gian địa chỉ	Nó có thể tạo ra $4.29 \times 10^9$ địa chỉ.	Nó có thể tạo ra khá nhiều địa chỉ, ví dụ: $3,4 \times 10^{38}$ .

<b>Tính năng bảo mật</b>	Bảo mật phụ thuộc vào ứng dụng	IPSEC được tích hợp sẵn trong giao thức IPv6
<b>Độ dài địa chỉ</b>	32 bit (4 byte)	128 bit (16 byte)
<b>Đại diện địa chỉ</b>	Số thập phân	Trong thập lục phân
<b>Phân mảnh được thực hiện bởi</b>	Bộ định tuyến người gửi và chuyển tiếp	Chỉ bởi người gửi
<b>Nhận dạng dòng chảy gói</b>	Không có sẵn	Có sẵn và sử dụng trường nhãn luồng trong tiêu đề
<b>Lĩnh vực kiểm tra</b>	Có sẵn	Không có sẵn
<b>Sơ đồ truyền tin</b>	Phát thanh truyền hình	Đa nhiệm và Anycasting
<b>Mã hóa và xác thực</b>	Không cung cấp	Cung cấp

**\* Đặc điểm, cách nhận biết Ipv4 thuộc lớp nào:**

***Class A:***

- 8 bits (1 octet) xác định địa chỉ mạng.
- Dãy Ip 1.0.0.0 đến 127.0.0.0

***Class B:***

- 16 bits (2 octets) xác định địa chỉ mạng.
- Dãy Ip 128.0.0.0 đến 191.255.0.0

***Class C:***

- 24 bits (3 octets) xác định địa chỉ mạng.
- Dãy Ip 192.0.0.0 đến 223.255.255.0

**\* Địa chỉ private Ip:**

**Class A:** 10.0.0.0

**Class B:** 172.16.0.0 đến 172.31.0.0

**Class C:** 192.168.0.0 đến 192.168.255.0

**\* Đơn vị dữ liệu tầng Network:**

***Tìm mặt nạ con:***

Ví dụ: Lớp B có netIP: 162.199.0.0 chia thành 10 mạng con. Giá trị mặt nạ con là bao nhiêu?

Giải:

Công thức:  $2^x = 10 \Rightarrow x = 4$  (bits mượn của host IP).

Vì mỗi octet có 8 bits, mượn 4 bits  $\Rightarrow$  còn 4 bits 0 của host : 11110000 = 240

Vậy giá trị mặt nạ con là 255.255.240.0

***Tìm số thiết bị trên mỗi mạng con:***

Ví dụ: Mạng B với 14 mạng con và có mặt nạ mạng 255.255.240.0. Có bao nhiêu thiết bị có thể kết nối vào mạng con này.

Giải:

Số bits mượn host :  $2^x = 14 \Rightarrow x = 4$  (bits)

Số bits còn lại của host:  $16 - 4 = 12$  (bits). Do đây là mạng B nên netIP chiếm 16 bits, host còn lại 16 bits nên lấy  $16 - 4$  ra số bits còn lại của host trong bài này.

Áp dụng công thức:  $2^u - 2 = 2^{12} - 2 = 4094$  (thiết bị)

***Tìm netIP và broadcast:***

Ví dụ: Cho 192.101.6.55/28. Xác định netIP và broadcast.

Giải:

192 . 101 . 6 . 55 (55 = 00110111)

0011 | 1111  $\Rightarrow$  broadcast: 192.101.6.63

0011 | 0000  $\Rightarrow$  netIP : 192.101.6.48



**\* Các thuật ngữ viết tắt :**

Giao thức	Chức năng
<b>NAT</b> (Network Address Translation)	Chuyển đổi IP private -> IP public.
<b>ARP</b> (Address Resolution Protocol)	Phân giải địa chỉ động giữa network layer và datalink layer.
<b>RIP</b> (Routing Information Protocol)	Định tuyến bên trong tên miền.
<b>DNS</b> (Domain Name System)	Chuyển đổi tên miền.
<b>IPS</b> (Intrusion Prevention Systems)	Ngăn ngừa xâm nhập hệ thống.

***Chương 5: DataLink. (Đơn vị dữ liệu: Frames)***

**\* Nguyên lí hoạt động của ARP / RARP:**

Link : <https://vieclamit.careerbuilder.vn/advice/tim-hieu-giao-thuc-arp-rarp-trong-bo-giao-thuc-tcp-ip.35A4EA3E.html>

**\* Thiết bị hoạt động tại tầng:** Switch và Bridge.

**\* Địa chỉ MAC:**

- Còn gọi là : LAN hoặc physical hoặc Ethernet.
- Chức năng: được sử dụng cục bộ để chuyển frame từ một giao diện này sang một giao diện được kết nối vật lý với nhau (cùng mạng)
- Địa chỉ MAC có chiều dài 48 bit được biểu diễn dưới dạng mã hexa.

Ví dụ: 1A:2F:BB:76:09:AD

- Địa chỉ broadcast gồm 12 chữ F : FF:FF:FF:FF:FF:FF

- Tổ chức quản lí địa chỉ MAC: **IEEE**

- Tổ chức quản lí địa chỉ IP public: **ICANN**

- Địa chỉ MAC có tính di động (có thể di chuyển card LAN từ mạng LAN này sang mạng LAN khác).

**\* Các giao thức truy cập đường truyền CSMA/ Token Ring:**

**Link :** <https://sinhvientot.net/chuong-3-mang-cuc-bo-lan/> Trang 38 – 49.

**\* Truyền bán song công (half duplex):**

- Giữa hai đường truyền dữ liệu và luồng tin, chỉ truyền theo một hướng tại một thời điểm khi một thiết bị hoàn thành việc truyền dẫn, nó phải chuyển môi trường truyền đến thiết bị khác. Một thiết bị có thể đóng vai trò Thu và Phát tín hiệu nhưng tại một thời điểm nó chỉ có thể thực hiện một vai trò duy nhất.

Ví dụ hoạt động của bộ tọa đàm điện thoại, mạng LAN có sử dụng các thiết bị trung tâm là thiết bị lớp 1 thì luôn sử dụng không thể sử dụng dạng thức full duplex.

**\* Truyền toàn song công ( full duplex):**

- Cho phép dữ liệu truyền đồng thời trên cả hai đường, mỗi thiết kế có một kênh riêng. Một thiết bị có thể đồng thời vừa Phát lại vừa Thu tín hiệu. Các modem máy tính, bộ chuyển đổi quang điện Netlink đều hoạt động theo phương thức này, mạng LAN sử dụng toàn thiết bị tập trung lớp 2 hoặc 2 máy tính kết nối trực tiếp với nhau có thể sử dụng dạng thức full duplex.

**\* Đặc điểm của các giao thức chuẩn IEEE:**

**Link:** <https://sinhvientot.net/chuong-3-mang-cuc-bo-lan/> Trang 51 - 59

**Chương 6: Physical. (Đơn vị dữ liệu: Bits)**

**\* Các loại cáp:**

Loại cáp	Cáp xoắn đôi (Twisted-pair cable)		Cáp đồng trục (Coaxial cable)	Cáp quang (Fiber-optic cable)
	STP (Shielded Twisted-Pair)	UTP (Unshielded Twisted-Pair)		
Nội dung				

<b>Chi phí</b>	Đắt hơn Thinet Và UTP, rẻ hơn Thicknet và cáp quang.	Rẻ và được ưa chuộng nhiều nhất.		Đắt
<b>Tốc độ</b>	Lý thuyết: 500Mbps Thực tế: 155Mbps.	Loại 1 và 2 : 4Mbps Loại 3: 16Mbps dung cho mạng đtdđ. Loại 4: 20Mbps Loại 5: 100Mbps		Truyền bằng song ánh sáng nên nhanh.
<b>Đường truyền</b>	100m	100m	Lý thuyết: 200m Thực tế: 50m	Xa hàng trăm km.
<b>Đặc điểm</b>	Vỏ bọc chống nhiễu. Đầu nối: DIN(DB - 9)	Không có vỏ bọc chống nhiễu. Đầu nối: RJ-45		

**\* Cách nối cáp giữa các thiết bị:**

**Group 1:** Switch và Hub.

**Group 2:** Tất cả các thiết bị còn lại.

———— : Cáp thẳng => Các thiết bị khác nhóm. Ví dụ: Switch ——— PC.

- - - - : Cáp chéo => Các thiết bị cùng nhóm. Ví dụ: PC - - - PC

**\* Chức năng tầng physical:**

- Truyền dòng bit qua môi trường vật lí. Xử lí các kĩ thuật về chuyển dẫn thông tin.

## ***Chương 6: Network security.***

Link: <http://tailieuhoclap.vn/chi-tiet-sach/185-nganh-cong-nghe-thong-tin/an-ninh-bao-mat-mang/781905-slide-bai-giang-an-toan-va-bao-mat-thong-tin>

### **TÂM THƯ**

Do soạn đến đây mệt quá nên là chỉ đưa link cho mọi người tự nghiên cứu thôi. Chứ mình nghĩ học nhiều đó đủ qua môn rồi. Bạn nào muốn điểm lớn thì nghiên cứu nhiều hơn nha. Nội dung tài liệu có gì sai sót mong các bạn thông cảm cho mình vì đuối quá rồi hihi ^^ .

Chúc mọi người thi tốt !

***Người thực hiện: Cao Thị Trúc Quỳnh.***

