

Họ Tên: Anh Quân:

MSSV:

Câu 1: Trình bày header của TCP

- Header của TCP có độ dài 20 bytes
- Phần header có 11 trường trong đó 10 trường bắt buộc. Trường thứ 11 là tùy chọn có tên là: options
 - + Source port : Số hiệu của cổng tại máy tính gửi.
 - + Destination port : Số hiệu của cổng tại máy tính nhận
 - + Sequence number : Trường này có 2 nhiệm vụ. Nếu cờ SYN bật thì nó là số thứ tự gói ban đầu và byte đầu tiên được gửi có số thứ tự này cộng thêm 1. Nếu không có cờ SYN thì đây là số thứ tự của byte đầu tiên.
 - + Acknowledgement number : Nếu cờ ACK bật thì giá trị của trường chính là số thứ tự gói tin tiếp theo mà bên nhận cần
 - + Data offset : Trường có độ dài 4 bit quy định độ dài của phần header (tính theo đơn vị từ 32 bit). Phần header có độ dài tối thiểu là 5 từ (160 bit) và tối đa là 15 từ (480 bit)
 - Reserved : Dành cho tương lai và có giá trị là 0
 - + Flags (hay Control bits) : Bao gồm 6 cờ: URG ACK PSH RST SYN FIN
 - + Window : Số byte có thể nhận bắt đầu từ giá trị của trường báo nhận (ACK)
 - + Checksum : 16 bit kiểm tra cho cả phần header và dữ liệu. Phương pháp sử dụng được mô tả trong RFC 793:
 - + Urgent pointer : Nếu cờ URG bật thì giá trị trường này chính là số từ 16 bit mà số thứ tự gói tin (sequence number) cần dịch trái.
 - + Options : Đây là trường tùy chọn. Nếu có thì độ dài là bội số của 32 bit.

Câu 2: Trình bày tiến trình bắt tay 3 bước (three-way handshake)

Ở tầng Transport có 2 giao thức quan trọng là UDP và TCP

- TCP là giao thức thuộc dạng connection-oriented (hướng kết nối). Có nghĩa là nó thiết lập kênh kết nối trước khi truyền data đi.

- UDP là giao thức thuộc dạng connectionless (nghĩa là không hướng kết nối). Nó không cần thiết lập kênh truyền trước khi truyền dữ liệu đi.

TCP thiết lập kết nối bằng 3 bước bắt tay (3-way handshake)

sender _____ receiver

SYN seq=X -----> SYN received (step 1)

SYN received <-----send ACK X+1 and SYN Y (step 2)

Send ACK Y+1 -----> (step 3)

Một gói dữ liệu TCP chứa các code bits (6) dùng để xác định các loại segment. Có 6 loại segment: URG, ACK, PSH, RST, SYN, FIN

* SYN (synchronization) dùng để bắt đầu một connection.

* ACK (acknowledgement).

* FIN (finish) dùng để ngắt một connection.

* URG và PSH là gói tin ưu tiên

* RST là gói tin cắt ngang

Bây giờ là các bước thực hiện việc thiết lập kết nối (giả sử A là người gửi và B là người nhận)

- Bước 1. A gửi cho B một SYN segment, trong đó chứa Sequence number của A

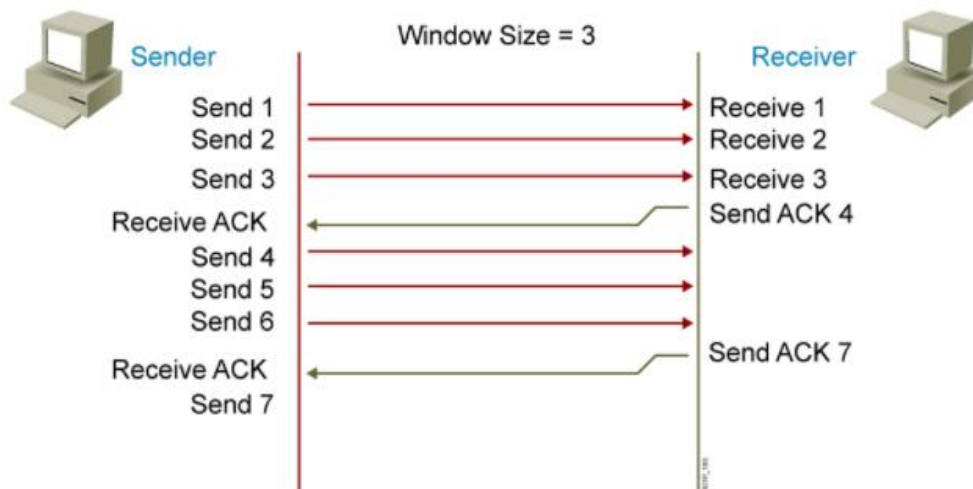
- Bước 2. Khi B nhận được B sẽ gửi lại một SYN – ACK Segment, trong đó chứa Sequence number của B và vùng ACK= Sequence number của B + 1

- Bước 3. Khi A nhận được sẽ gửi lại một ACK Segment chứa Sequence number A bằng giá trị vùng ACK của B gửi tới và vùng ACK của A có giá trị bằng Sequence number +1

Sau bước 3, kết nối được thiết lập và sẵn sàng truyền Data. Mục đích là để trao đổi Sequence Number và ACK Number.

Câu 3: Trình bày cơ chế cửa sổ (Windowing)

Fixed Windowing



Thay vì gửi từng byte rồi đợi ACK thì Sender sẽ gửi nhiều byte cùng lúc. (Window Size bằng bao nhiêu sẽ gửi bấy nhiêu)

Receiver sau khi nhận được byte thứ 3 sẽ ACK=4 để xác nhận và yêu cầu byte thứ 4. ở cơ chế Fixed Windowing thì Window Size cố định, nhưng có trường hợp ta không giữ cửa sổ cố định được.

TCP Sliding Windowing

Đây là một trong các cơ chế điều khiển lưu lượng được sử dụng rộng rãi nhất, có thể áp dụng tại một hay nhiều tầng của mạng, thường là tầng liên kết dữ liệu, tầng mạng hay tầng giao vận.

Cơ chế điều khiển lưu lượng bằng cửa sổ trượt cho phép bên gửi phát đi liên tiếp một số gói số liệu nhất định rồi mới phải dừng lại chờ thông báo về kết quả nhận, gọi là biên nhận, trước khi tiếp tục phát. Bên nhận điều khiển lưu lượng bằng cách kìm lại hay gửi ngay biên nhận, đó là một gói số liệu điều khiển, hoặc một gói số liệu có chứa thông tin điều khiển, mà bên nhận dùng để báo cho bên gửi biết về

việc đã nhận một hay một số gói số liệu như thế nào. Tại mọi thời điểm, bên gửi phải ghi nhớ một danh sách chứa số thứ tự liên tiếp các gói số liệu mà nó được phép gửi đi, các gói số liệu này được gọi là nằm trong cửa sổ gửi. Tương tự như vậy, bên nhận cũng duy trì một danh sách gọi là cửa sổ nhận, tương ứng với các gói số liệu mà nó được phép nhận. Hai cửa sổ gửi và nhận không nhất thiết phải có độ lớn bằng nhau.

- Hoạt động:

Bên phát được phát tối đa w khung trước khi nhận báo nhận (w : kích thước cửa sổ)

Mỗi khi phát 1 khung w giảm đi 1 đơn vị, mỗi khi nhận 1 báo nhận, w lại tăng lên 1 đơn vị, khi $w=0$ thì không được phép phát tiếp

Do bên phát được phát đồng thời w khung nên cần có 1 trường đánh số thứ tự các khung tin

Giả sử cần k bit đánh số thứ tự các khung tin thì $1 \leq w \leq 2^k - 1$

- Hiệu suất:

Hiệu suất của kỹ thuật sliding window được tính như sau

$$+n = 1 \text{ nếu } w \geq 2a+1$$

$$+n = w / (1+2a) \text{ nếu } w < 2a+1$$

Câu 4, 5:

MSSV: 20028481

Họ tên: Đinh Trần Anh Quân

Câu 4: Cho địa chỉ host 192.168.150.218/27. Hãy

cho biết host này thuộc về subnet nào.

127 \Rightarrow có 27 bit mạng. Octet bị chia cắt là octet

thứ 4 \Rightarrow số bit mượn = $27 - 24 = 3$. \Rightarrow bước nhảy

là ~~8~~ $8 - 3 = 5$, $2^5 = 32$ (0 - 31) lấy octet

thứ 4 của địa chỉ host là 218 chia cho 32 ta được

6 và bỏ phần dư. Lấy 32 nhân 6 = 192. Host

này thuộc:

Net IP: 192.168.150.192/27

Broadcast ID: 192.168.150.223/27

subnet mask: 255.255.255.224

Câu 5: Cho địa chỉ IP: 192.168.100.0/24. Mượn 3 bit

IP: 192.168.100.0 | 1100 0000 | 10 10 1000 | 1100 1000 | 0000 0000

subnet mask: 255.255.255.0 | 1111 1111 | 1111 1111 | 1111 1111 | ~~0000~~ 0000

255.255.255.224 | 255 | 255 | 255 | 224

Số subnet: $2^n = 2^3 = 8$

Bước nhảy $8 - n = 8 - 3 = 5 \Rightarrow$ Bước nhảy $2^5 = 32$

Net 1:

Net ID: 192.168.100.0/27

192.168.100.1/27 \rightarrow Địa chỉ host đầu

192.168.100.30/27 \rightarrow Địa chỉ host cuối

Tiền học lễ - Hậu học văn

Quang Tâm stationery

Broadcast ID: 192.168.100.31/27

Net 2:

Net ID: 192.168.100.32/27

Địa chỉ host đầu: 192.168.100.33/27

Địa chỉ host cuối: 192.168.100.62/27

Broadcast ID: 192.168.100.63/27

Net 3:

Net ID: 192.168.100.64/27

Địa chỉ host đầu: 192.168.100.65/27

Địa chỉ host cuối: 192.168.100.94/27

Broadcast ID: 192.168.100.95/27

Net 4:

Net ID: 192.168.100.96/27

Địa chỉ host đầu: 192.168.100.97/27

Địa chỉ host cuối: 192.168.100.126/27

Broadcast ID: 192.168.100.127/27

Net 5:

Net ID: 192.168.100.128/27

Địa chỉ host đầu: 192.168.100.129/27

Địa chỉ host cuối: 192.168.100.158/27

Broadcast ID: 192.168.100.159/27

Net 6:

Net ID: 192.168.100.160/27

Địa chỉ host đầu: 192.168.100.161/27

Địa chỉ host cuối: 192.168.100.190/27

Broadcast ID: 192.168.100.191/27

Net 7:

Net ID: 192.168.100.192/27

Địa chỉ host đầu: 192.168.100.193/27

Địa chỉ host cuối: 192.168.100.222/27

Broadcast ID: 192.168.100.223/27

Net 8:

Net ID: 192.168.100.224/27

Địa chỉ host đầu: 192.168.100.225/27

Địa chỉ host cuối: 192.168.100.254/27

Broadcast ID: 192.168.100.255/27

Vậy 1 mạng lớp C được chia thành 8 mạng net ID
Subnet mask được sử dụng là 255.255.255.224

Câu 1

+ĐÓNG GÓI DỮ LIỆU:

Thông tin được gửi trên mạng được gọi là gói dữ liệu. Nếu một máy tính muốn gửi dữ liệu cho một máy khác, dữ liệu này phải được đặt vào một khối trong một tiến trình gọi là đóng gói dữ liệu.

- Bước 1 dữ liệu người dùng được gửi từ chương trình ứng dụng đến lớp ứng dụng.
- Bước 2 lớp ứng dụng thêm vào dữ liệu thông tin header của lớp 7. header lớp 7 và dữ liệu gốc của người dung chuyển xuống lớp 6.
- Bước 3 lớp trình diễn tiếp tục thêm vào thông tin header của lớp 6 và chuyển xuống lớp 5. 3-13
- Bước 4 lớp phiên tiếp tục thêm vào thông tin header
- Bước 5 lớp vận chuyển tiếp tục thêm vào thông tin header của lớp 4 và chuyển xuống lớp 3.
- Bước 6 lớp mạng tiếp tục thêm vào thông tin header của lớp 2 và chuyển xuống lớp 2.
- Bước 7 lớp liên kết dữ liệu tiếp tục thêm vào thông tin header và trailer của lớp 2. Trailer của lớp 2 thường là FCS, nó được dùng để phát hiện dữ liệu bị lỗi.
- Bước 8 lớp vật lý phát dữ liệu dưới dạng các bit trên môi trường truyền.

+GIẢI ĐÓNG GÓI:

- Khi máy đầu cuối nhận được chuỗi các bit, lớp vật lý sẽ chuyển chúng cho lớp liên kết dữ liệu để xử lý.
- Bước 1: Kiểm tra FCS để xem có lỗi dữ liệu hay không.
- Bước 2: Loại bỏ dữ liệu bị lỗi và yêu cầu gửi lại dữ liệu. v
- Bước 3: Đọc và thông dịch các thông tin điều khiển trong header của dữ liệu nhận được nếu nó không bị lỗi.
- Bước 4: Tháo bỏ phần header & trailer của dữ liệu lớp 2, sau đó chuyển cho lớp mạng bên trên

- So sánh mô hình OSI và TCP/IP: Mô hình OSI và TCP/IP được xây dựng cùng một lúc và sử dụng như công cụ để triển khai hệ thống mạng truyền thông dữ liệu.

+Lớp truy cập mạng của mô hình TCP/IP tương ứng với hai lớp vật lý và liên kết dữ liệu của mô hình OSI.

+Lớp Internet của mô hình TCP/IP tương tự OSI, cung cấp phương tiện cho phép nhiều ứng dụng trên máy tính truy cập lớn theo phương thức best-effort hoặc tin cậy.

+Lớp ứng dụng của mô hình TCP/IP bao gồm chức năng của 3 lớp trên cùng của mô hình OSI.

Câu 2

Cấu trúc frame ethernet:

Preamble	Destination address	Source address	type	data	FCS
8 bit	6 bit	6 bit	2 bit	46-1500 bit	4 bit

Preamble	SOF	Destination address	Source address	type	data	FCS
7 bit	1 bit	6 bit	6 bit	2 bit	46-1500 bit	4 bit

Câu 3

-Cho phép nhiều khung tin được truyền tại một thời điểm ->Truyền thông hiệu quả hơn.

-A và B được kết nối trực tiếp song công (full-duplex).•B có bộ đệm cho n khung tin-> B có thể chấp nhận n khung tin, A có thể truyền n khung tin mà không cần đợi xác nhận từ bên B

-Mỗi khung tin được gán nhãn bởi một số thứ tự.

-B xác nhận khung tin đã được nhận bằng cách gửi xác nhận cùng với số thứ tự của khung tin tiếp theo mà nó mong muốn nhận

Câu 4:

192.168.1.158	11000000	10101000	00000001	10011110
255.255.255.240	11111111	11111111	11111111	11110000
	11000000	10101000	00000001	10010000
	192	168	1	144

Net ID:192.168.1.144/28

Broadcast:192.168.1.159/28

Subnet mask:255.255.255.240

Câu 5:

Bước nhảy là: $8 - n = 8 - 2 = 6 \rightarrow$ bước nhảy là $2^6 = 64$

Số subnet mask: $2^n = 2^2 = 4$ subnet

Net 1:

Net ID:192.168.1.0/26

.....

Broadcast:192.168.1.63/26

Net 2:

Net ID:192.168.1.64/26

.....

Broadcast:192.168.1.127/26

Net 3:

Net ID:192.168.1.128/26

.....

Broadcast:192.168.1.191/26

Net 4:

Net ID:192.168.1.192/26

.....

Broadcast:192.168.1.255/26

Subnet mask:255.255.255.192

