# CHƯƠNG I (4 – 5 câu)

1. Tính toán độ trễ, thông lượng, kích thước, vận tốc ... (ss25 – ss26)
2. So sánh chuyển mạch gói và chuyển mạch kênh (ss25 – ss31)

**Chuyển mạch gói:** Đường chuyển sử dụng chung, mỗi bản tin được chia thành các hói tin (packet), có khuôn dạng được quy định trước. Trong mỗi gói có thông tin điều khiển: địa chỉ trạm nguồn, địa chỉ trạm đích, số thứ tự gói tin.

Các đặt điểm:

* + không cần thiết lập kênh truyền.
  + Không chiếm dụng đường truyền nên hiệu suất truyền tin cao.

- Băng thông không đảm bảo do luôn được sử dụng và dùng chung tất cả user (không giới hạn số người).

* + Độ tin cậy không cao, dễ xảy ra tắc nghẽn, lỗi mất bản tin.
  + Trễ đường truyền lớn.
  + Có tính chia sẽ tài nguyên đường truyền.
  + Tính đa đường truyền có thể gây ra lặp bản tin, làm tăng lưu lượng mạng không cần thiết.
  + Tính bảo mật trên đường truyền chung là không cao.
  + Cần phải có cơ chế khắc phục lỗi.

**Chuyển mạch kênh:** Loại chuyển mạch mạch phục vụ cho sự trao đổi thông tin bằng cách cấp kênh dẫn trực tiếp cố định giữa các đối tượng sử dụng. Xử lý cuộc gọi tiến hành theo 3 giai đoạn: thiết lập, duy trì và giải phóng kênh dẫn.

Các đặc điểm:

* + Phải thiết lập kểt nối kênh truyền.
  + Thực hiện sự trao đổi thông tin giữa các đối tượng theo thời gian thực.
  + Nội dung thông tin không mang thông tin địa chỉ.
  + Chất lượng truyền tốt, ổn định, có đô trễ nhỏ. Các thiết bị mạng của mạch chuyển kênh đơn giản, có tính ổn định cao, chống nhiễu tốt nên thích hợp với truyền tin chất lượng cao, tức thì.
  + Sử dụng băng thông không hiệu quả, gây lãng phí do băng thông luôn cố định (đảm bảo cho người dùng) cả khi không sử dụng, - dộ rộng băng thông cố định (64kb/s)
  + Tính an toàn: Do tính hiệu thoại được gửi nguyên bản trên đường truyền nên rất dễ bị nghe trộm, có thể bị lợi dụng để ăn trộm cứu viễn thông.
  + Khả năng mở rộng của mạng kênh kém: do cơ sở hạ tầng khó nâng cấp và tương thích với các thiết bị cũ.

1. Mô hình TCP/IP, mô hình OSI, đơn vị dữ liệu (ss60 – ss62) x

# Mô hình TCP/IP có 5 tầng

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 4 | Application | Cung cấp giao tiếp đến người dùng  Cung cấp các ứng dụng cho phép người dùng trao đổi dữ liệu ứng dụng thông qua các dịch vụ mạng khác nhau (như duyệt web, chat, gửi email,...)  Dữ liệu đến đây sẽ được định dang kiểu byte nối byte, cùng với đó là các thông tin được định tuyến giúp xác định đường đi đúng của một gói tin. |
| 3 | Transport | Chịu trách nhiệm duy trì liên lạc đầu cuối toàn mạng Tầng này có 2 giáo thức chính là TCP và UDP   * TCP sẽ đảm bảo chất lượng truyền gửi gói tin, nhưng tốn khá nhiều thời gian để kiểm tra đầy đủ thông tin từ thứ tự dữ liệu cho đên việc kiểm soát vấn đề lưu lượng dữ liệu * Trái với TCP, UDP có thấy tốc độ truyền tải nhanh jow nhưng lại không đảm bảo được chất lượng dữ liệu được gửi đi (tức là nó không quan tâm dữ liệu có đến được đích hay không) |
| 2 | Internet | Xử lý quá trình truyền gói tin trên mạng  Định tuyến: tìm tuyến đường qua các nút trung gian để gửi dữ liệu tư nguồn tới đích.  Chuyển tiếp: chuyển tiếp gói tin từ cồng nguồn tới cổng đích theo tuyến đường.  Định địa chỉ: định danh cho các nút mạng  Đóng gói dữ liệu: nhận dữ liệu từ giao thức ở trên, chèn thêm phần Header chứa thông tin của tầng mạng và tiếp tục được chuyển đến tầng tiếp theo.  Đảm bao chất lượng dịch vụ: đảm bảo các thông số phù hợp của đường truyền theo từng dịch vụ |
| 1 | Network Access | Là sự kết hợp của tầng Data Link và Physical trong mô hình OSI  Là tầng thấp nhất trong mô hình TCP/IP  Chịu trách nhiệm truyền dữ liệu giữa các thiết bị trong cùng một mạng. Tại đây, các gói dữ liệu được đóng vào khung Frame và đụo định tuyến đi đến đích được chỉ |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | định ban đầu. |

**Mô hình OSI**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 7 | Application - ứng dụng | Người dùng sẽ tiến hành đưa thông tin cần gửi vào máy tính, những thông tin này thường có định dạng hình ảnh văn bản. |
| 6 | Presentation – trình diễn | sau đó những thông tin dữ liệu này được chuyển xuống tần trình diễn để chuyển các dữ liệu này thành một dạng chung để mã hóa  dữ liệu và nén dữ liệu. |
| 5 | Session – phiên | Dữ liệu được tiếp tục chuyển đến tần phiên có chức năng bổ sung thông tin cần thiết cho phiên giao dịch. |
| 4 | Transport – vận chuyển | Tại tầng vận chuyển dữ liệu được cắt ra thành nhiều segment và bổ sung thêm thông tin về phương thức vận chuyển DL để đảm  bảo tính bảo mật tin cậy khi chuyển dự liệu trong mô hình mạng |
| 3 | Network – mạng | Ở tầng này các segment lại được cắt thành cát package khác nhau và bổ sung thông tin  định tuyến |
| 2 | Data Link – liên kết | Các package được băm nhỏ thành các frame và bổ sung thêm các thống tin gói tin chứa dữ liệu để kiểm tra ở máy nhận |
| 1 | Physical – vật lý | Các frame trở thành chuỗi các bit nhị phân  được lên phương tiện truyền dẫn để gửi đến máy nhận. |

**CHƯƠNG II (6 – 7 câu)**

1. Socket (s10 – s11)
   * Tiến trình gửi/ nhận thông điệp đến/ từ soket của nó
   * Socket tương tụ như của ra vào

+Tiến trình gửi đẩy thông điệp ra khỏi cửa

+ Tiếng trình gửi dựa trên hậ tầng vận chuyển bên kia của cánh cửa để phân phối thông điệp đến socket tại tiến trình.

Xác định tiến trình:

* + Để nhận thông điệp, tiến trình phải có định danh
  + Thiết bị hệ thống đầu cuối có địa chỉ iP-32 bit duy nhât

Định danh (identifer) bao gồm cả địa chỉ IP và số cổng (số hiệ cổng) được liên kết với tiến trình hệ thống đầu cuối.

1. Dịch vụ TCP và UDP (ss15)

|  |  |
| --- | --- |
| **Dịch vụ TCP** | **Dịch vụ UDP** |
| Truyền tải có đảm bảo (reliable tran) giữa tiến trình gửi và nhận | Truyền dữ liệu không đảm bảo (unreliable data transfer) giữa tiến trình |
| Điều khiển luồng thông tin (flow  control): bên gửi sẽ không gửi vượt khả năng bên nhận | **Không hỗ trợ :** độ tin cậy, điều khiển luồng, điều khiển tắc nghẽn, định thì, bảo đảm thông lượng, bảo đảm thông lượng, bảo mật và thiết lập kết nổi. |
| Điều khiển tắc nghẽn (congestion  control): điều tiết bên gửi khi mạng quá tải |
| Không hỗ trợ: định thì, bảo đảm  thông lượng tối thiểu, bảo mật |
| Hướng kết nối (connection – oriented) yêu cầu thiết lập kết nối giữa tiến trình máy khách và máy chủ trước khi truyền |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tính năng** | **TCP** | **UDP** |
| Trạng thái kết nối | Yêu cầu kết nối đã thiết lập để truyền dữ liệu (phải ngắt kết nối sau khi đã được truyền) | Không kết nối, không yêu cầu mở, không duy trì hoặc chấm dứt kết nối |
| Giải trình tự dữ liệu | Có trình tự | Không có trình tự |
| Cung cấp dữ liệu đến đích | Đảm bảo | Không đảm bảo |
| Truyền lại dữ liệu gói  bị mất | Truyền lại được | Không truyền lại được |
| Kiếm tra lỗi | Kiểm tra lỗi mở rộng và xác nhận dữ liệu | Tổng kiểm tra cơ bản |
| Phương thức chuyển bản | Dữ liệu được đọc dưới dạng luồng byte, thông điệp được truyền đến  ranh giới phân đoạn | Ranh giới xác định: gửi riêng lẻ và kiểm tra tính toàn vẹn khi đến  nơi |



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tốc độ | Chậm hơn UDP | Nhanh hơn TCP |
| Phát sóng | Không hỗ trợ phát sóng | Hỗ trợ phát sóng |
| Sử dụng tối ưu | Được sử dụng bởi HTTPS, HTTP, SMTP, POP, FTP, vv | Hôi nghị truyền hình phát triển tuyến, DNS, VoIP, vv |

1. HTTP

a) Bền vững/ không bền vững, các phương thức và mã trạng thái (ss19

-ss32)

# HTPP bền vững và không bền vững:

|  |  |
| --- | --- |
| **HTTP – nonpersistent** | **HTTP – persistent** |
| - HTTP 1. 0 | - HTTP 1.1 |
| - Sau khi gửi xong 1 đối tượng thì | - Server không đóng kết nối với TCP |
| server sẽ đóng kết nối TCP lại, kết nối | sau khi gửi thông điệp trả lời. Các |
| không được lấy để sử dụng đối tượng | thông điệp yêu cầu và trả lời sau đó |
| khác. Như vậy mỗi kết nối TCP chuyển | (giữa cùng 1 clientt và server) được gửi |
| duy nhất 1 thông điệp yêu cầu và 1 | liên tiếp nhau thông qua 1 kết nối. |
| thông điệp trả lời. | Thông qua HTTP sẽ dóng 1 thời gian |
| Vd: để gửi 1 đối tượng trong web gồm | ào đó. |
| 1 trang HTML và 10 file ảnh jPEG thì | Trong ví dụ bên, toàn bộ đối tượng |
| sẽ có tới 11 kết nối TCP được thiết lập. | trang web (gồm 1 trang HTML và 10 |
| - Vấn đề: khi liến kết mới tạo ra, phía | file JPEG) sẽ được truyền nối tiếp nhau |
| client và server phải tạo ra vùng đệm | qua 1 kết nối TCP |
| TCP (buffer) cũng như lưu giữ các biến | - HTTP client gửi yéu cầu khi nó nhận |
| TCP, như vậy tạo ra gánh nặng cho | được 1 tham chiếu (1 siêu liên kết, hay |
| server khi có nhiều client yêu cầu cùng | 1 tham chiếu đến file ảnh) vì vậy client |
| lúc. | có thể gửi các yêu cầu liên tiếp. |
| - Yêu cầu 2 RTT mỗi đối tượng. | - Server bỏ kết nối sau khi mở để gửi |
| - Hệ điều hành liên quan đên mỗi kết | đáp ứng leaves. |
| nối TCP. | - Cổng thông điệp HTPP của tiến trình |
| - Các trình duyệt thưởng mở các kết | con cùng mô hình client/server gửi |
| nối TCP để đem về các tham chiếu đến | thông tin qua kết nối mở. |
| các đối tượng . |  |

**Các phương thức:**

|  |  |
| --- | --- |
| **HTTP 1.0** | **HTTP 1.1** |
| **POST** Một yêu cầu POST được sử dụng để gửi dữ liệu tới Server, ví dụ, thông tin  khách hàng, file tải lên, …, bởi sử dụng các mẫu HTML. | **POST** |
| **GET** được sử dụng để lấy lại thông tin từ Server đã cung cấp bởi sử dụng một URI đã cung cấp. Các yêu cầu sử dụng  GET nên chỉ nhận dữ liệu và nên không có ảnh hưởng gì tới dữ liệu. | **GET** |
| **HEAD** Tương tự như GET, nhưng nó truyền tải dòng trạng thái và khu vực Header. Yêu cầu máy chủ loại bỏ đối tượng được yêu cầu ra khỏi thông điệp phản hồi | **HEAD** |
|  | **DELETE** Gỡ bỏ tất cả các đại diện hiện tại của nguồn mục tiêu bởi URI. |
|  | **CONNECT** Thiết lập một tunnel tới  Server được xác định bởi URI đã cung cấp. |
|  | **OPTIONS** Miêu tả các chức năng giao tiếp cho nguồn mục tiêu. |
|  | **TRACE** Trình bày một vòng lặp kiểm tra  thông báo song song với path tới nguồn mục tiêu |

**Mã trạng thái**

**200 OK:** yêu cầu thành công, đối tượng được yêu cáuau ở trong thông điẹp này

**301 Moved Permanently:** đối tượng được yêu cầu đã được di chuyển, vị trí mới được xác định sau trong thông điệp (Location)

**400 Bad Request:** máy chủ không hiểu thông điệp yêu cầu

**404 Not Found:** máy chủ không hiểu thông điệp yêu cầu

**505 HTTP Version NoT Supported:** phiên bản HTTP không hổ trợ

cách lệnh GET,..

**4.** FTP (s45 – s46)

Truyền tập tin đến/từ máy ở xa Mô hình máy khách/máy chủ

*máy khách:* phía khởi tạo phiên truyền (đến/từ máy ở xa)

*máy chủ:* máy ở xa FTP: RFC 959

FTP máy chủ: cổng 20

**5.** Thư viện điện tử (s45 – s59)

**6.** DNS (s67 – s67)

# CHƯƠNG III

1. Các giao thức tầng vận chuyển (s6)
2. UDP header (s17): phân tích, tìm giá trị của các trường trong gói tin UDP
3. Tính toán checksum (s19)
4. RDT 1.0 -> 3.0 (s26 – s41): phân biệt các phiên bản RDT
5. Giao thức Go-back-N và lặp có lựa chọn (s46 – s47, s50-s54)
6. TCP header (s58 – s60)
7. Tính toán, phân tích giá trị ACK và Sequence number của TCP (s50, s54, s59, s6)
8. TCP truyền lại (s68 – s75)
9. Bắt tay 3 bước (s80)
10. Điều khiển tắt nghẽn (s99 – s100)

# ĐỊA CHỈ IP

1. Các lớp địa chỉ IP
2. Địa chỉ dành riêng
3. Chia mạng con