



Internet và các giao thức

(Internet and Protocols)

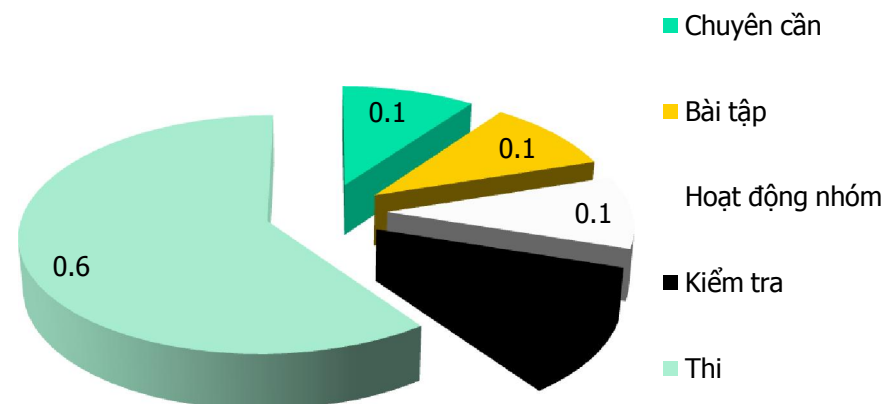


Nội dung học phần Internet và giao thức (30 tiết=3đvht, Lớp chính quy)

- **Lý thuyết:** 24 tiết
 - C1- Các nguyên lý lớp ứng dụng mạng Internet
 - C2- WEB và giao thức http
 - C3- Truyền tệp và thư điện tử
 - C4- Dịch vụ tên miền DNS
 - C5- Các ứng dụng ngang hàng P2P
 - C6- Kết nối mạng đa phương tiện
 - C7- Xu hướng phát triển ứng dụng và dịch vụ trên nền Internet
 - 2 tiết kiểm tra
 - 2 tiết ôn tập
- **Bài tập:** 6 tiết – làm nhóm.
- **Thi cuối kỳ:** Thi viết
- **Giờ tự học:** 15 tiết tự học trên lớp, ~120 giờ tự học ngoài lớp

Đánh giá môn học

Chuyên cần	<ul style="list-style-type: none"> 10% (Đánh giá dựa trên số giờ đi học, ý thức chuẩn bị bài và tinh thần tích cực thảo luận)
Bài tập, thảo luận	<ul style="list-style-type: none"> 10% - đánh giá nội dung riêng từng cá nhân
Hoạt động nhóm	<ul style="list-style-type: none"> 10% - đánh giá theo nhóm
Kiểm tra	<ul style="list-style-type: none"> 10% (trắc nghiệm)
Bài thi cuối kỳ	<ul style="list-style-type: none"> Sinh viên đi học đủ 70% lý thuyết, làm đủ bài kiểm tra, bài tập thảo luận nhóm sẽ có quyền dự thi cuối kỳ. 60% , thi viết (ôn theo đề cương và bài giảng)



Bài thi cuối kỳ không được sử dụng tài liệu ngoài tài liệu được phát trong phòng thi (nếu có)

Internet là gì



PC



server



wireless laptop



cellular handheld



access points



wired links



router

- Hàng triệu thiết bị kết nối với nhau:

hosts = end systems

- running *network apps*

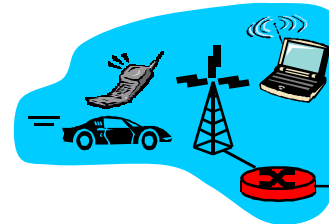
- *Đường/kênh truyền thông*

❖ fiber, copper, radio, satellite

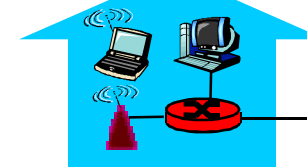
❖ Tốc độ truyền = *bandwidth*

- *routers*: chuyển tiếp gói (các đoạn dữ liệu)

Mobile network



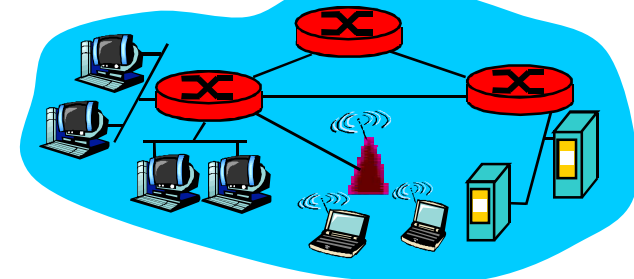
Home network



Global ISP

Regional ISP

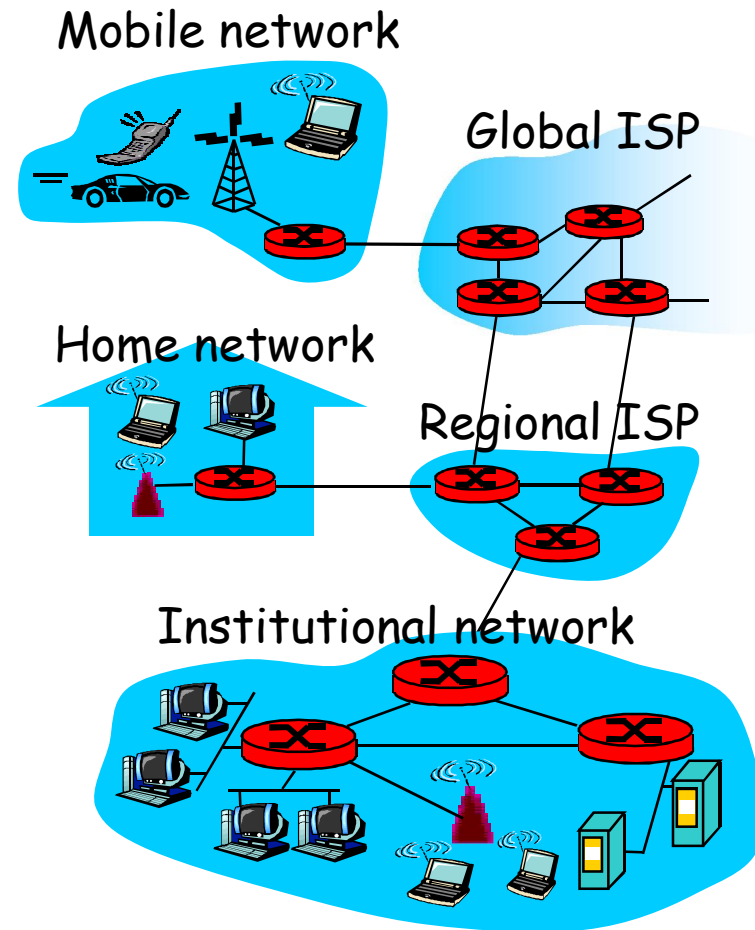
Institutional network



Internet là gì

- *Các giao thức:* điều khiển việc gửi và nhận các bản tin
 - Ví dụ: TCP, IP, HTTP, Skype, Ethernet
- *Internet: "mạng của các mạng"*
 - Tính phân cấp lỏng lẻo
 - Internet công cộng với intranet riêng biệt
- *Các chuẩn Internet*
 - RFC: Request for comments
 - IETF: Internet Engineering Task Force

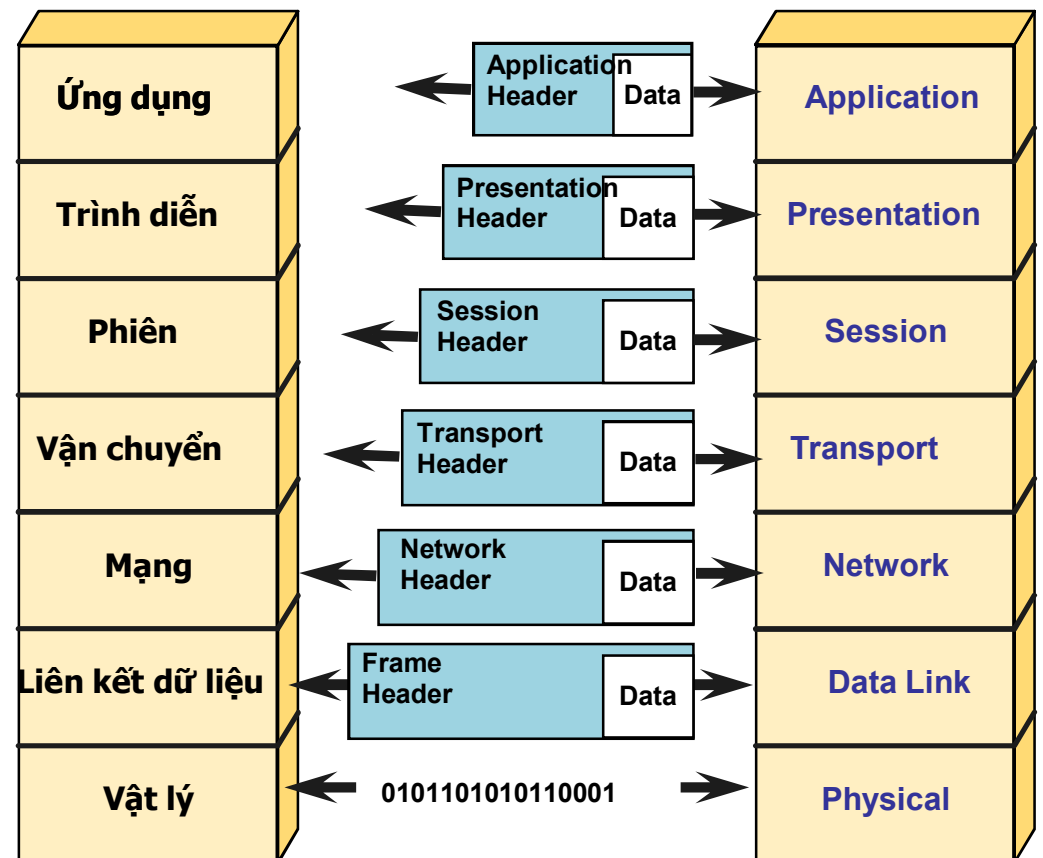
<http://www.ietf.org/>



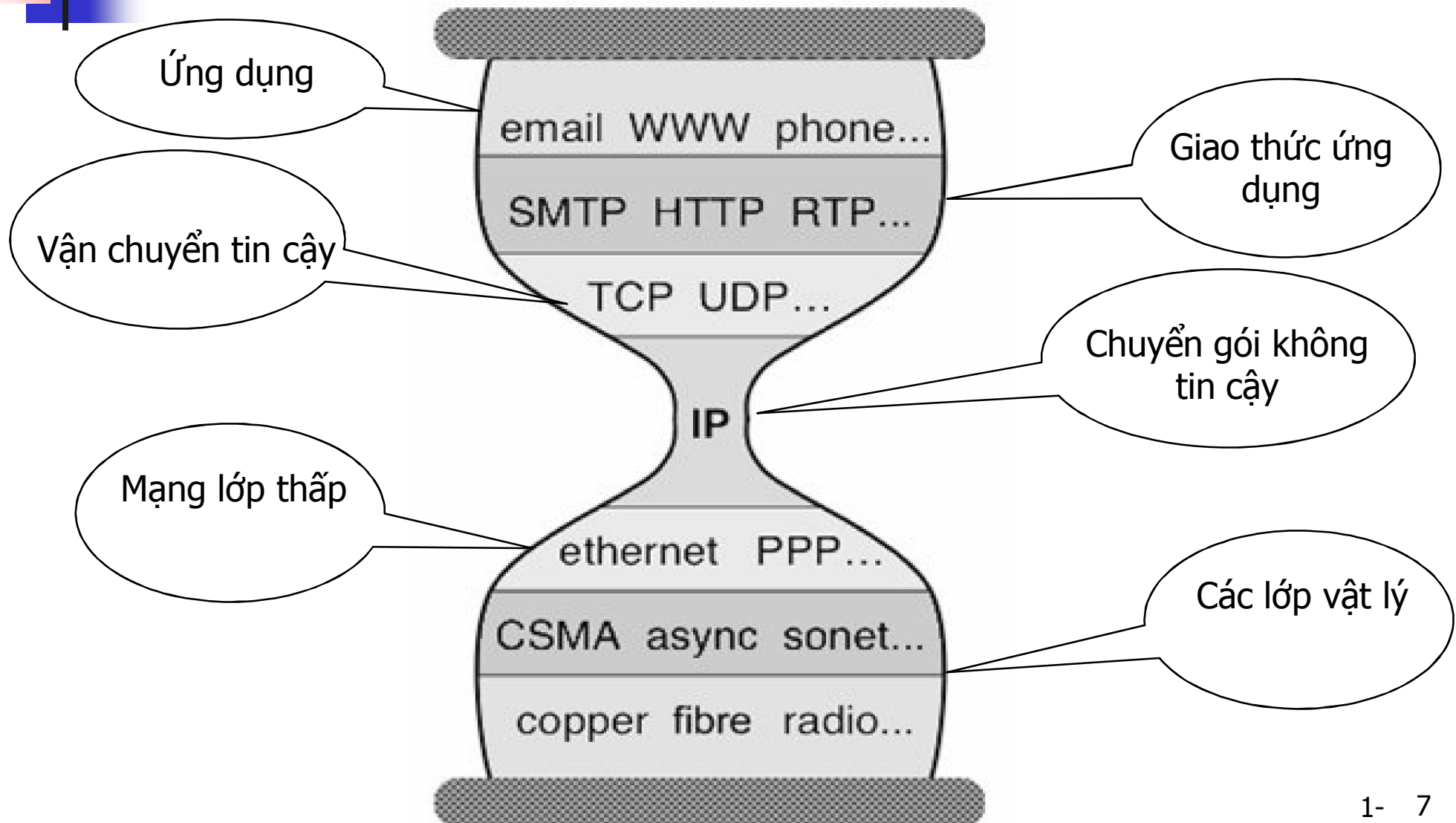
Các lớp giao thức (Protocol Layers)



OSI model



Internet: các lớp xếp chồng giống như đồng hồ cát



Kiến trúc giao thức Internet

Bộ giao thức TCP/IP là sự kết hợp của các giao thức khác nhau ở các tầng khác nhau, không chỉ có các giao thức TCP và IP. Mỗi tầng lại có chức năng riêng. Hầu hết các dữ liệu truyền trên bộ giao thức TCP/IP đều kết thúc đóng gói ở dữ liệu đồ IP (IP datagram),

Mô hình OSI

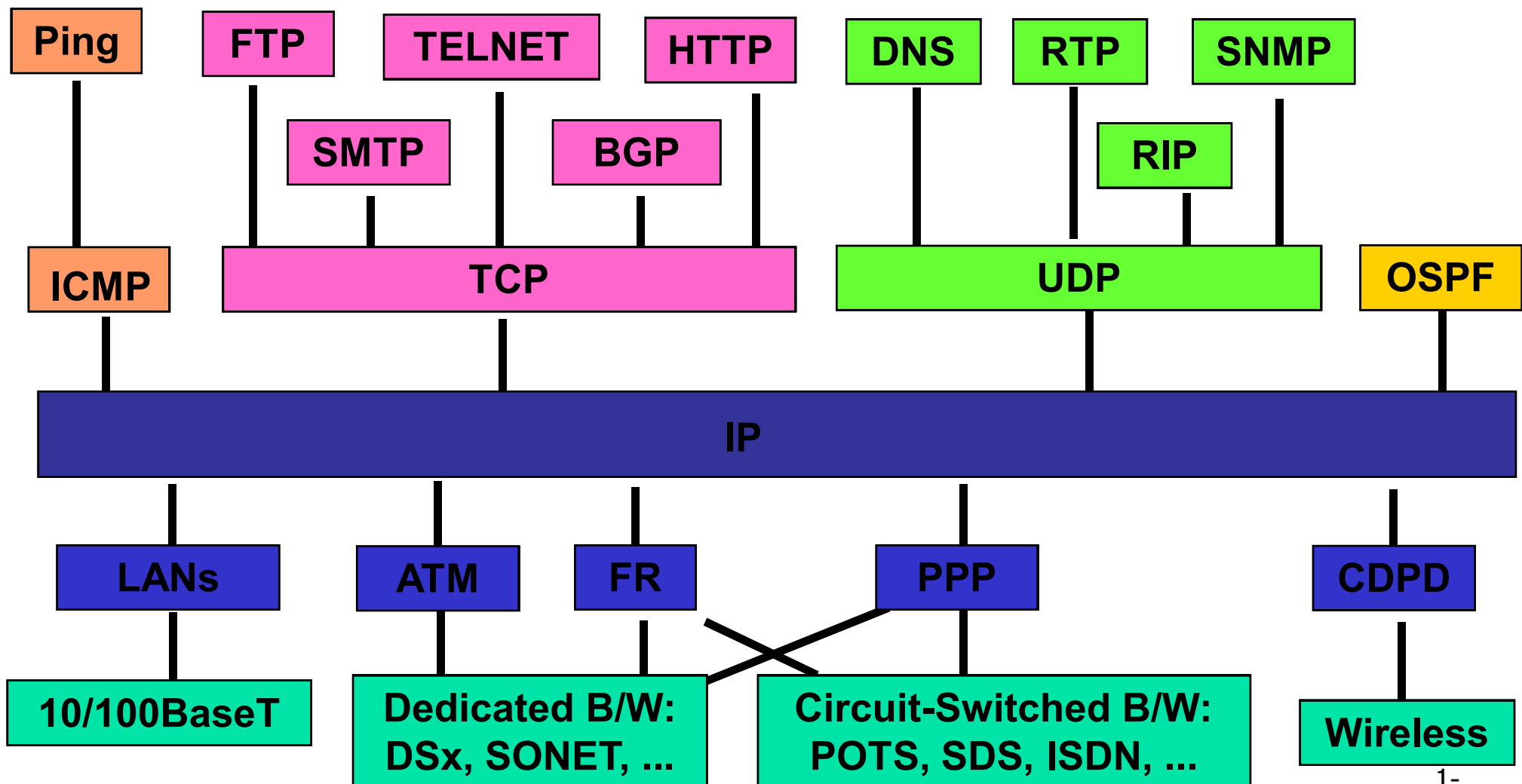
Mô hình TCP/IP

Lớp ứng dụng		Tầng ứng dụng
Lớp trình diễn		
Lớp phiên		
Lớp vận chuyển		Tầng vận chuyển
Lớp mạng		Tầng liên mạng
Lớp liên kết dữ liệu		Tầng giao diện mạng
Lớp vật lý		

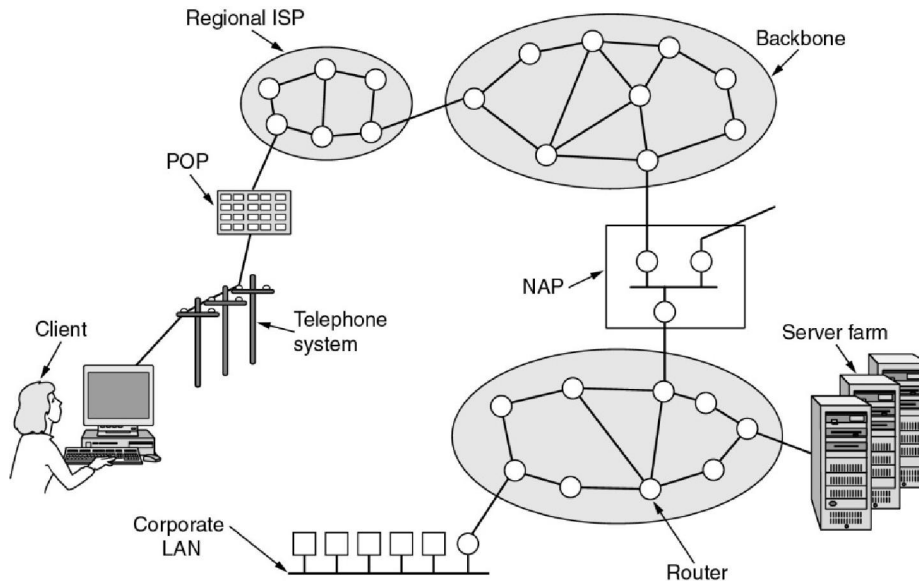
Lớp liên kết dữ liệu

Lớp vật lý

Kiến trúc giao thức Internet



Chương 1: Các nguyên lý lớp ứng dụng mạng Internet

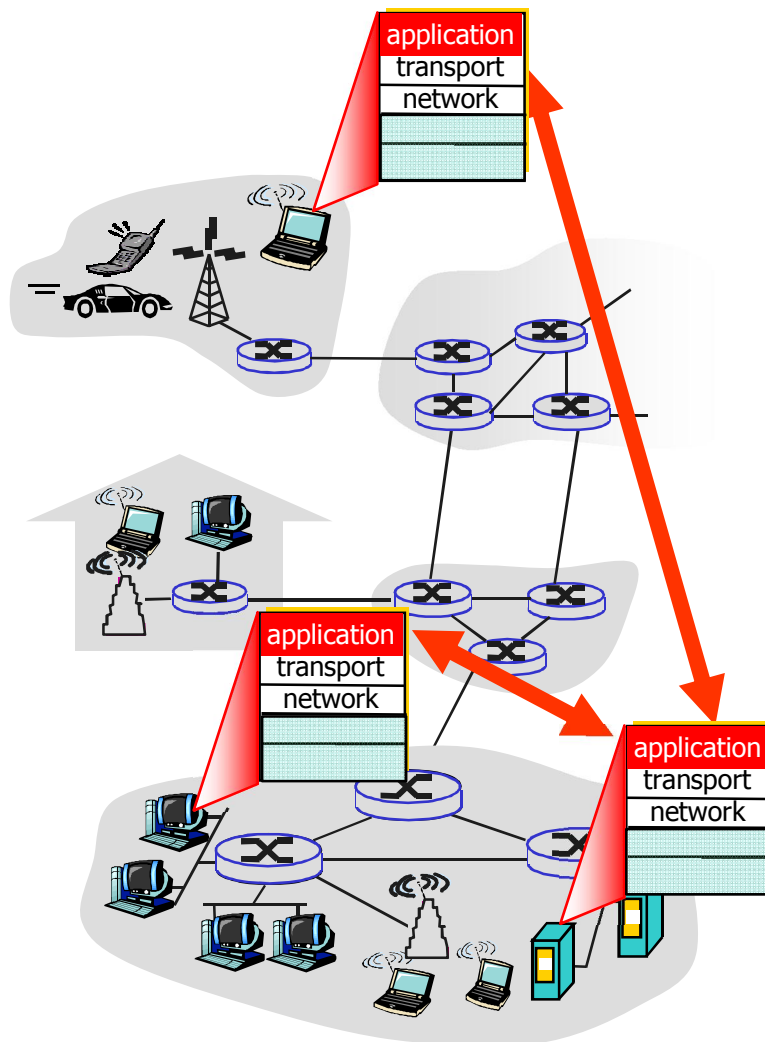


■ Nội dung chương 1

- Kiến trúc lớp ứng dụng mạng Internet
- Quá trình truyền thông trên mạng
- Dịch vụ truyền tải cho ứng dụng
- Các dịch vụ truyền tải cung cấp trên mạng Internet
- Các giao thức lớp ứng dụng

Chương 1: Các nguyên lý lớp ứng dụng mạng Internet

■ *Tạo một ứng dụng mạng*



Viết chương trình

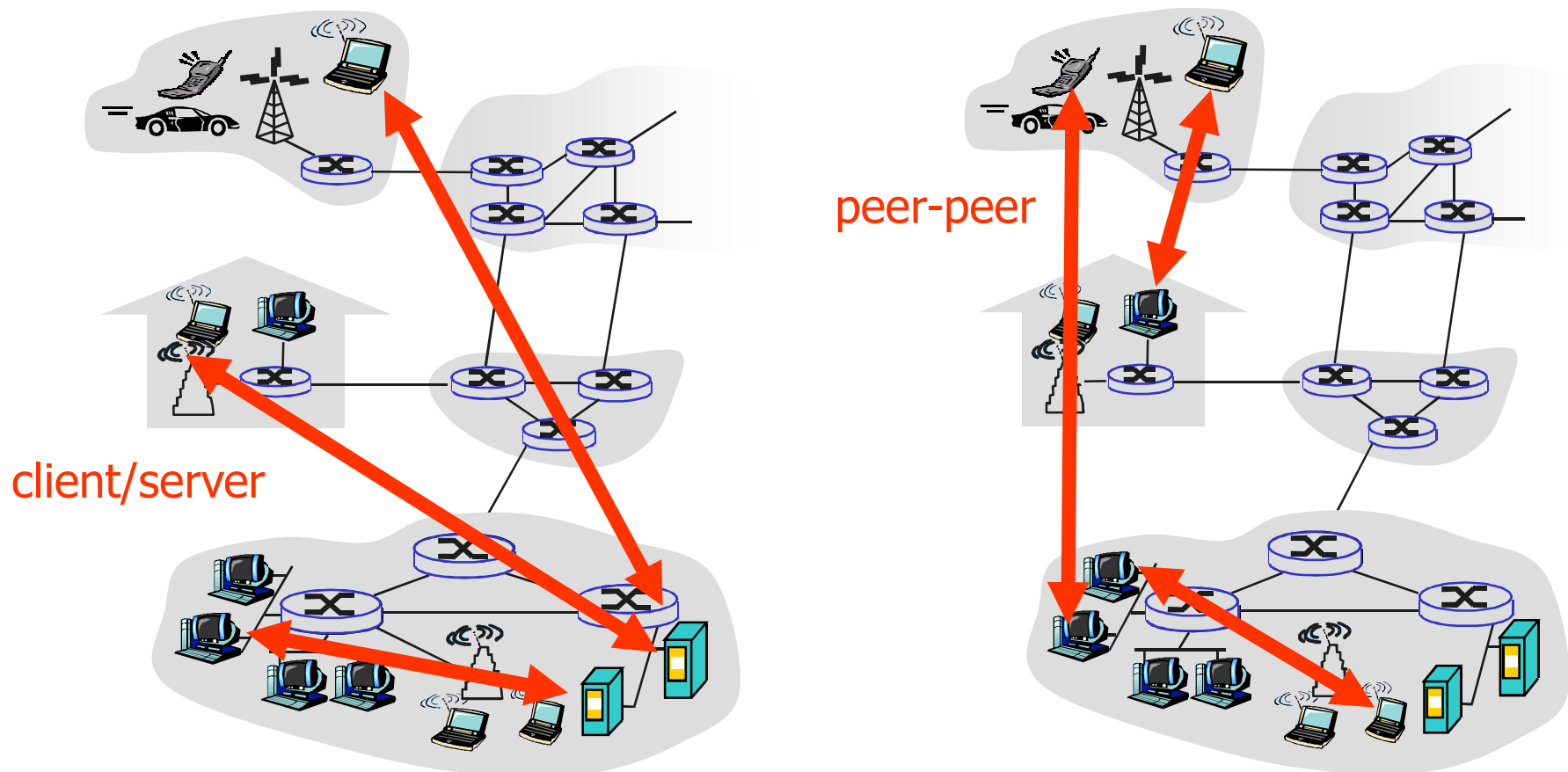
- Chạy trên các hệ thống đầu cuối (khác nhau)
- Truyền thông qua mạng
- Ví dụ: phần mềm máy chủ web truyền thông với phần mềm trình duyệt

Không cần phải viết phần mềm cho các thiết bị mạng lõi

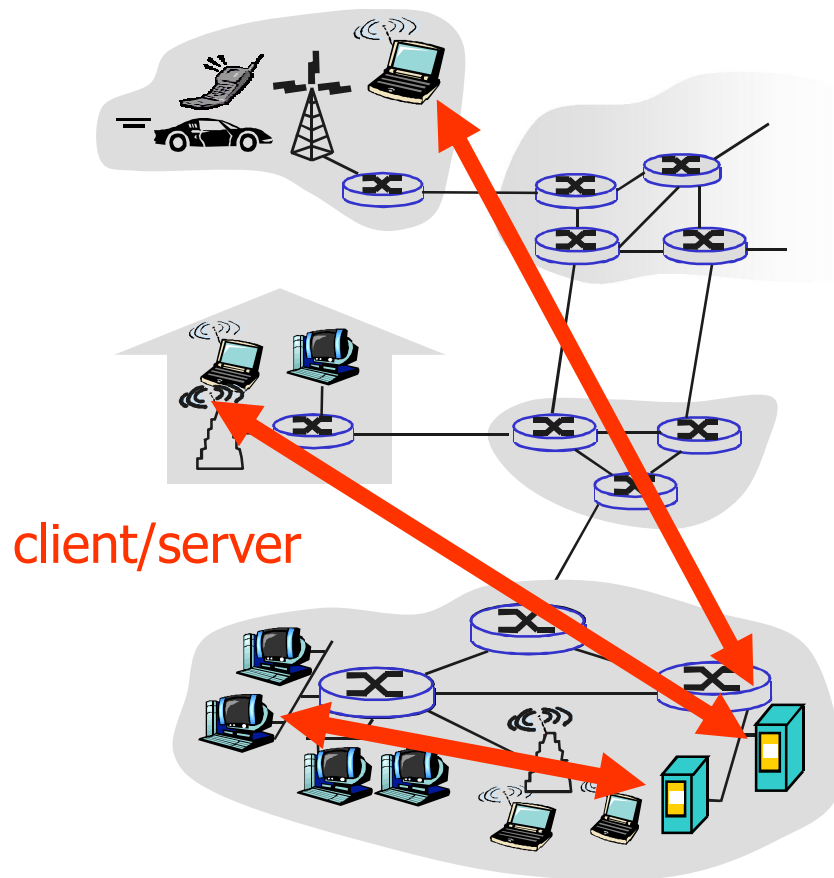
- Thiết bị mạng lõi không chạy ứng dụng của người sử dụng
- Những ứng dụng ở các hệ thống cuối cho phép phát triển, truyền bá ứng dụng rất nhanh

Chương 1: Các nguyên lý lớp ứng dụng mạng Internet

■ Kiến trúc lớp ứng dụng mạng Internet



Chương 1: Các nguyên lý lớp ứng dụng mạng Internet



Kiến trúc client-server

Server

- Máy chủ luôn hoạt động
- Địa chỉ IP cố định
- Máy chủ (cụm máy chủ) qui mô lớn

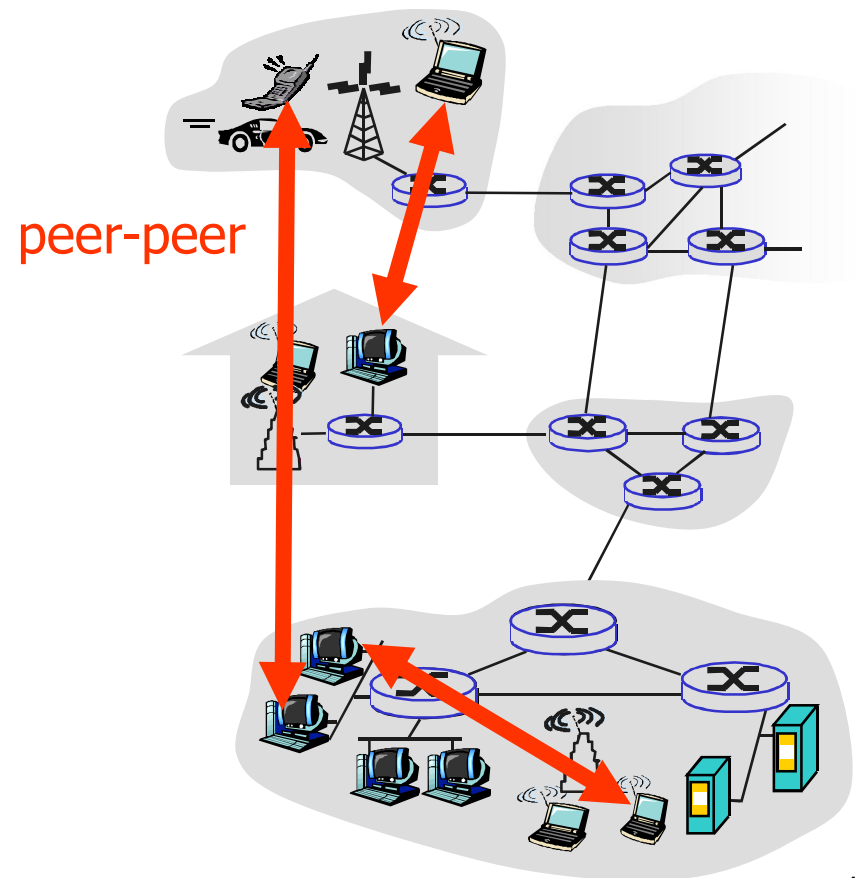
Client

- Truyền thông với server
- Không truyền thông trực tiếp với nhau
- Có thể kết nối không liên tục với server
- Có thể có địa chỉ IP động

Chương 1: Các nguyên lý lớp ứng dụng mạng Internet

Kiến trúc ngang hàng peer-to-peer

- Máy chủ không cần hoạt động liên tục
- Các hệ thống tùy ý kết nối trực tiếp
- Các thiết bị ngang hàng không kết nối liên tục và thay đổi địa chỉ IP
- Có khả năng cho mạng qui mô lớn nhưng khó quản lý.





Chương 1: Các nguyên lý lớp ứng dụng mạng Internet

Kiến trúc lai ghép

Thoại Internet

- Thoại trên ứng dụng P2P
- Máy chủ trung tâm: cung cấp địa chỉ IP cho bị gọi
- Kết nối client-client: trực tiếp, không qua server.

Nhắn tin tức thời

- Trao đổi (chat) giữa hai người sử dụng là peer-to-peer.
- Dịch vụ tập trung: tìm kiếm, xác định vị trí client
 - Người sử dụng đăng kí địa chỉ IP của họ với máy chủ trung tâm khi online
 - Người sử dụng liên lạc với máy chủ trung tâm để tìm địa chỉ IP của bạn



Chương 1: Các nguyên lý lớp ứng dụng mạng Internet

Tiến trình: chương trình chạy trong trạm

- Trong cùng một trạm hai tiến trình truyền thông sử dụng truyền thông giữa các tiến trình
- Các tiến trình trong các trạm khác nhau truyền thông bằng trao đổi các bản tin

Tiến trình Client: tiến trình khởi tạo truyền thông

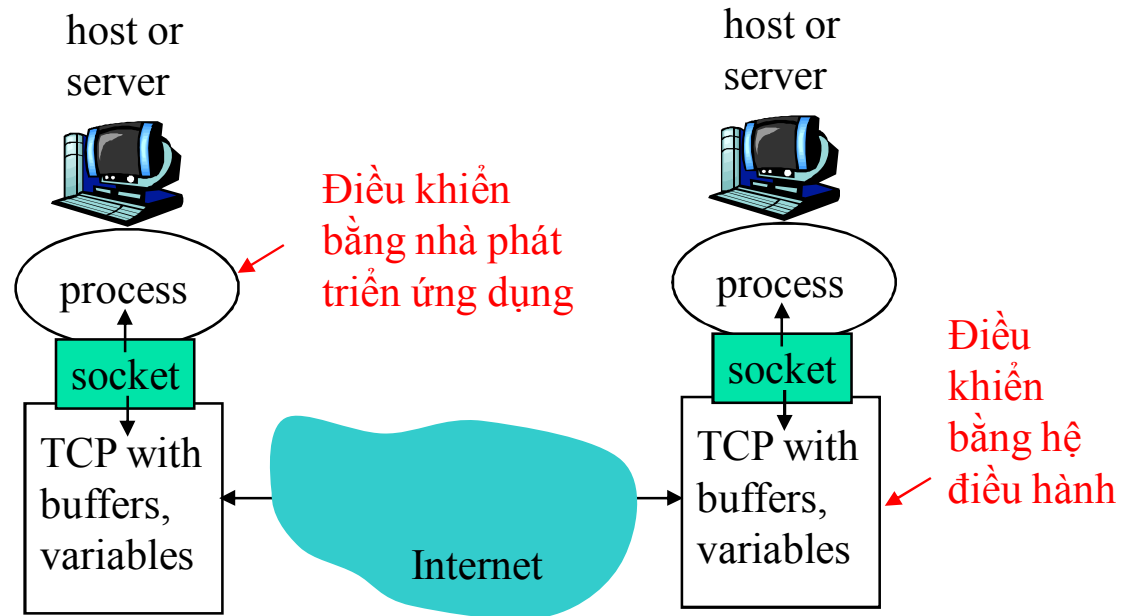
Tiến trình Server: tiến trình đợi được liên lạc

- Ứng dụng kiến trúc P2P có cả tiến trình client và tiến trình server

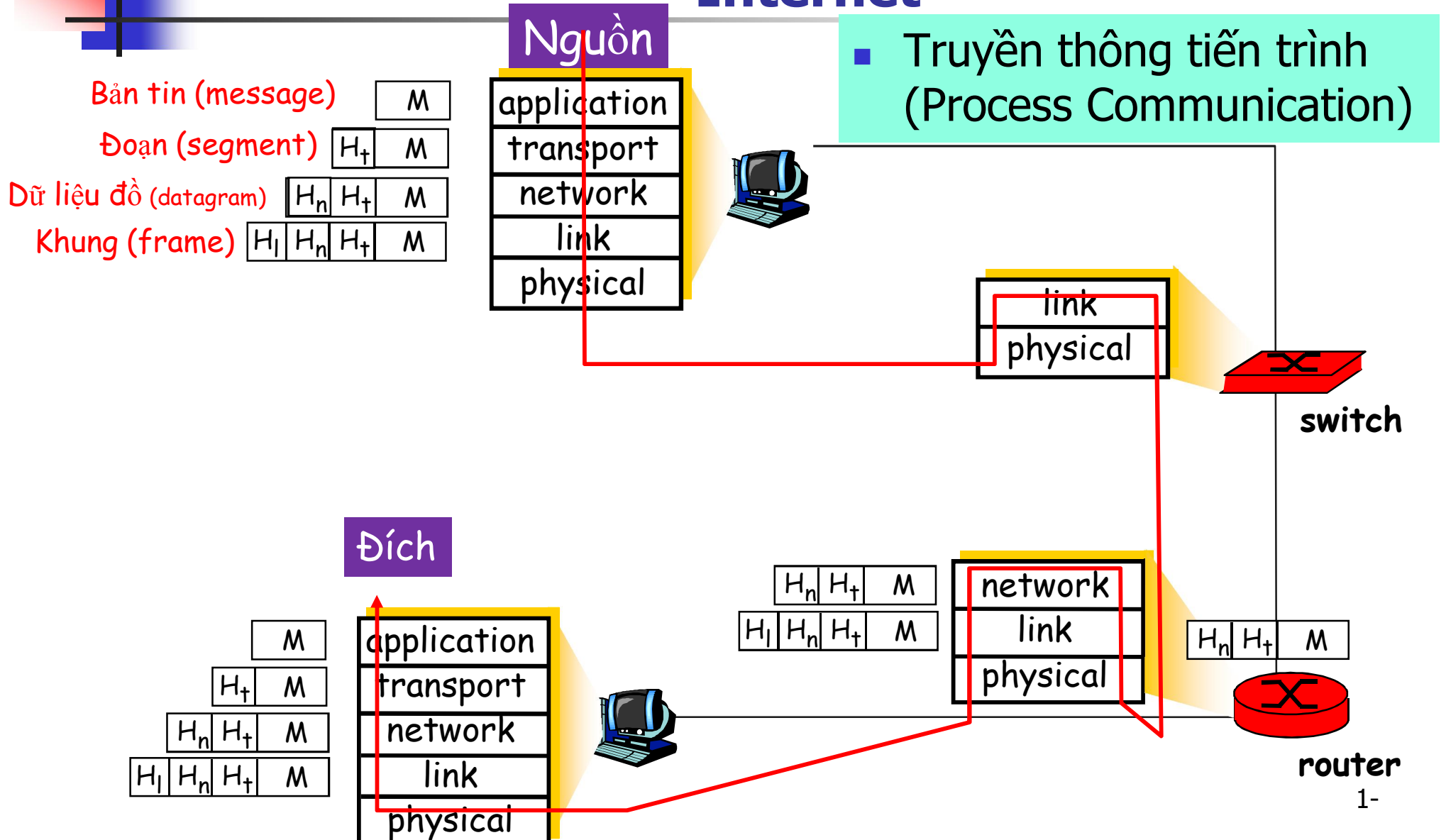
Chương 1: Các nguyên lý lớp ứng dụng mạng Internet

Tiến trình ứng dụng, socket và giao thức lớp vận chuyển

- Tiến trình gửi/nhận các bản tin tới/từ **socket (API)**
- API: (1) lựa chọn giao thức giao vận ; (2) có khả năng ấn định một số tham số



Chương 1: Các nguyên lý lớp ứng dụng mạng Internet





Chương 1: Các nguyên lý lớp ứng dụng mạng Internet

Những dịch vụ truyền tải cho ứng dụng

Truyền dữ liệu tin cậy

- Một số ứng dụng (ví dụ, audio) có thể chịu được tổn thất
- Các ứng dụng khác (ví dụ, truyền tệp, telnet) yêu cầu truyền dữ liệu tin cậy

Định thời

- Một số ứng dụng (ví dụ, thoại Internet, games tương tác) yêu cầu trễ thấp

Thông lượng

- ❑ Một số ứng dụng (ví dụ, đa phương tiện) yêu cầu thông lượng tối thiểu
- ❑ Các ứng dụng khác (ứng dụng co giãn elastic) sử dụng bất cứ thông lượng nào cũng được

An toàn

- Bảo mật
- Toàn vẹn dữ liệu
- Xác thực điểm cuối

Chương 1: Các nguyên lý lớp ứng dụng mạng Internet

■ Các dịch vụ truyền tải cung cấp trên mạng Internet

<i>Ứng dụng</i>	<i>Tổn thất dữ liệu</i>	<i>Băng thông</i>	<i>Độ nhạy về thời gian</i>
Truyền tệp	Không tổn thất	Thay đổi	Không
Email (thư điện tử)	Không tổn thất	Thay đổi	Không
Các tài liệu web	Không tổn thất	Thay đổi (vài kb/s)	Không
Điện thoại Internet/ hội nghị Video	Chịu được tổn thất	Audio: vài kb/s – 1Mb/s Video: 10kb/s – 5Mb/s	Có: $n \times 100\text{ms}$ (miligiây)
Audio/video lưu trữ	Chịu được tổn thất		Có: $n \times s$
Trò chơi tương tác	Chịu được tổn thất	Vài kb/s-10kb/s	Có: $n \times 100\text{ms}$
Nhắn tin thức thì	Không tổn thất	Thay đổi	Có và không

Bảng 1.1: Yêu cầu của một số ứng dụng mạng



Chương 1: Các nguyên lý lớp ứng dụng mạng Internet

Dịch vụ TCP:

- *Kết nối có định hướng:* yêu cầu thiết lập giữa các tiến trình client và server
- *Truyền tải tin cậy* giữa tiến trình gửi và nhận
- *Điều khiển luồng:* bên gửi không gây ngập lụt bên nhận
- *Điều khiển tắc nghẽn:* điều chỉnh bên gửi khi mạng quá tải
- *Không cung cấp:* định thời, bảo đảm băng thông tối thiểu, an toàn

Dịch vụ UDP:

- Truyền dữ liệu không tin cậy giữa tiến trình gửi và nhận
- Không cung cấp: thiết lập kết nối, tính tin cậy, điều khiển luồng, điều khiển tắc nghẽn, định thời, đảm bảo băng thông, hay an toàn.

Chương 1: Các nguyên lý lớp ứng dụng mạng Internet

- Các ứng dụng Internet thông dụng, các giao thức lớp ứng dụng và các giao thức lớp giao vận dưới nó*

<i>Ứng dụng</i>	<i>Giao thức lớp ứng dụng</i>	<i>Giao thức lớp giao vận dưới nó</i>
E-mail (thư điện tử)	SMTP [RFC 5321]	TCP
Truy nhập đầu cuối từ xa	Telnet [RFC 854]	TCP
Web	HTTP [RFC 2616]	TCP
Truyền tệp	FTP [RFC 959]	TCP
Trực tuyến đa phương tiện	HTTP (ví dụ YouTube), RTP	TCP hoặc UDP
Điện thoại Internet	SIP, RTP hoặc độc quyền (ví dụ Skype)	Thường là UDP



Chương 1: Các nguyên lý lớp ứng dụng mạng Internet

■ Các giao thức lớp ứng dụng

- Một giao thức lớp ứng dụng định nghĩa
 - Loại bản tin trao đổi, ví dụ: bản tin yêu cầu hay bản tin phản hồi.
 - Cú pháp của nhiều loại bản tin khác nhau như các trường trong bản tin và cách mô tả các trường này.
 - Ngữ nghĩa của các trường, tức là ý nghĩa của trường thông tin.
 - Quy tắc xác định một tiến trình gửi và phản hồi bản tin khi nào và như thế nào.



Hỏi đáp



Internet

Application

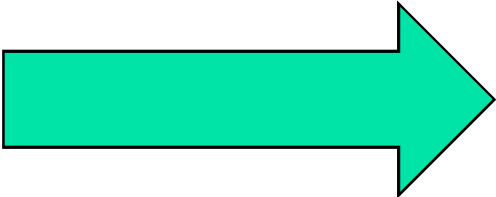
Client-Server

Peer-to-Peer

1. Mô hình OSI? Mô hình TCP/IP?
2. Phân biệt mô hình client-server với peer-to-peer
3. Tiến trình là gì? Truyền thông tiến trình giữa client và server?
4. Bốn khía cạnh của dịch vụ truyền tải?
5. Nêu sự khác biệt giữa TCP và UDP. Nêu ví dụ về một số giao thức ứng dụng chạy trên các giao thức này.
6. Chức năng của giao thức lớp ứng dụng?



Nội dung chuẩn bị

- 
- Nội dung về nhà và học buổi tối:
 - Chương 2: Web và giao thức HTTP

Tham khảo

1. **Slide** [Internet và các giao thức](#) (2013), Bộ môn Mạng viễn thông, Khoa Viễn thông 1, PTIT.
2. **Bài giảng và slide môn học** [Cơ sở kỹ thuật mạng truyền thông](#), Bộ môn Mạng viễn thông 2013, Khoa Viễn thông 1, PTIT.
3. **Bài giảng và slide môn học** [Mạng viễn thông 2010](#), Bộ môn Mạng viễn thông, Khoa Viễn thông 1, PTIT.
4. [Computer Networking: A Top Down Approach](#), 5th edition. Jim Kurose, Keith Ross Addison-Wesley, July 2009.
5. [Tài liệu tham khảo TCP/IP căn bản](#), Nguyễn Xuân Khánh, Trung tâm đào tạo bưu chính viễn thông 2, PTIT.

