



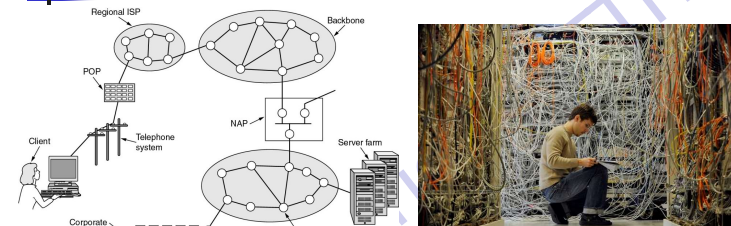
BÀI GIẢNG MÔN

**Internet và giao thức**  
(Internet and Protocols)  
**E15CN**

Giảng viên: Ths. Nguyễn Thị Thu Hằng  
Điện thoại/E-mail: (024) 33515 484 - 38549 352  
[ptitthuhang@gmail.com](mailto:ptitthuhang@gmail.com), [hangntt@ptit.edu.vn](mailto:hangntt@ptit.edu.vn)  
Bộ môn: Mạng viễn thông - Khoa Viễn thông 1  
Học kỳ/Năm biên soạn: II/ 2018-2019

1

**Chương 1: Network Application Architecture**  
(Kiến trúc ứng dụng mạng)



■ Nội dung chương 1

- Các lớp giao thức (Protocol Layers)
- Client-Server với Peer-to-Peer (Client-Server vs. Peer-to-Peer)
- Tiến trình truyền thông (Process Communication)
- Tên, địa chỉ, cổng (Names, Addresses, Ports)
- Vận chuyển (Transports)

Nguyễn Thị Thu Hằng-PTIT

2

**Internet là gì**



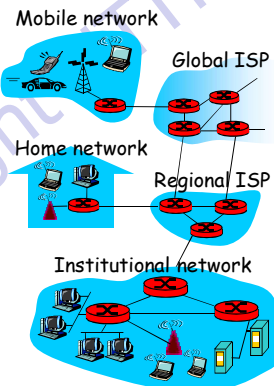
- Hàng triệu thiết bị kết nối với nhau:  
**hosts = end systems**

- **running network apps**

□ Đường/kênh truyền thông

- ❖ fiber, copper, radio, satellite
- ❖ Tốc độ truyền = **bandwidth**

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

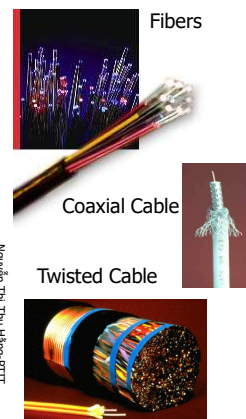


3

**Mạng có rất nhiều thành phần**



**Links (liên kết)**



**Interfaces (các giao diện)**



**Switches/routers**



Nguyễn Thị Thu Hằng-PTIT

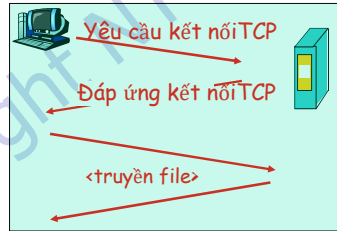
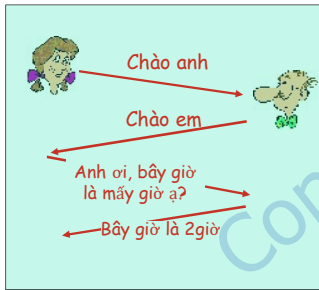
4





## Giao thức (protocol) là gì?

Giao thức của con người và mạng máy tính



Các giao thức đặc tả **cú pháp (syntax)** và **ngữ nghĩa (semantics)**  
 Syntax: cách cấu trúc giao thức  
 Khuôn dạng, trình tự các bản tin được gửi và nhận  
 Semantics: ý nghĩa của các bit  
 Cách thức phản hồi các bản tin, sự kiện, v.v.

❓ Còn giao thức nào trong cuộc sống?



## Mô hình phân lớp OSI

7	Application
6	Presentation
5	Session
4	Transport
3	<b>Network</b>
2	<b>Link</b>
1	<b>Physical</b>

### Network

- Routing, Call control
- IP internetworking

### Link

- Ethernet, FDDI
- Circuit, ATM, FR switches

### Physical

- SONET, T1, T3



## Mô hình phân lớp OSI

7	<b>Application</b>
6	<b>Presentation</b>
5	<b>Session</b>
4	<b>Transport</b>
3	Network
2	Link
1	Physical

### Session, Presentation, Application

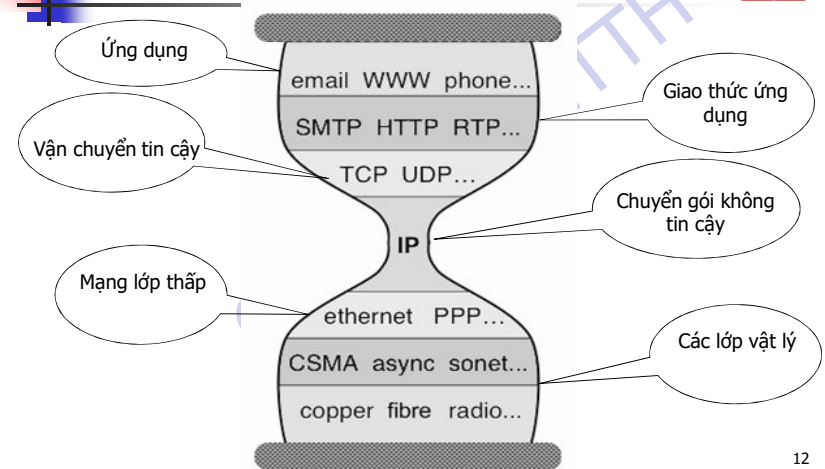
- Data, voice encodings
- Authentication
- web/http, ftp, telnet

### Transport

- Error and congestion control
- TCP, UDP



## Internet: các lớp xếp chồng giống như đồng hồ cát



## Kiến trúc giao thức Internet



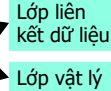
### Mô hình OSI

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

### Mô hình TCP/IP

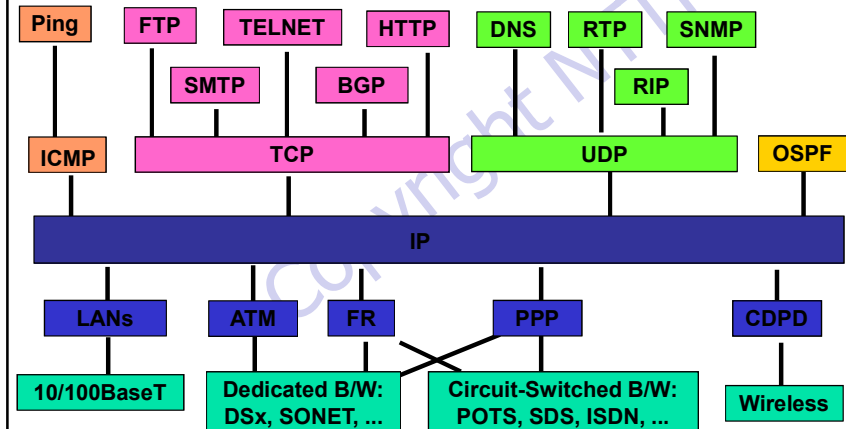
Tầng ứng dụng
Tầng vận chuyển
Tầng liên mạng
Tầng giao diện mạng

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), trừ ARP và RARP được đóng gói trực tiếp ở Khung lớp liên kết (Link Level Frames)



13

## Kiến trúc giao thức Internet



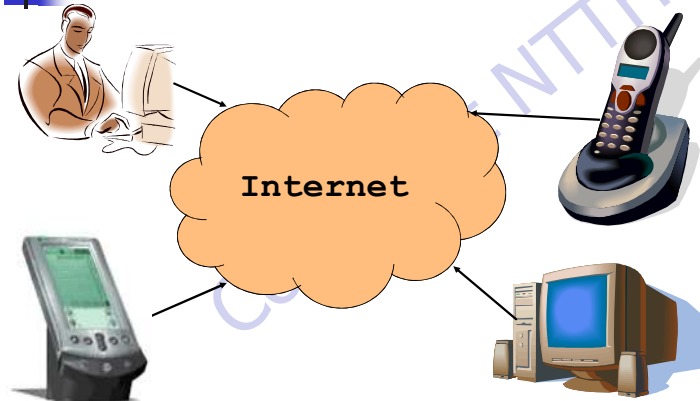
## Chương 1: Network Application Architecture



- Client-server với Peer-to-Peer
- Kiến trúc ứng dụng Internet
  - Client-Server
  - Peer-to-Peer
  - Lai ghép Client-Server với Peer-to-Peer

15

## Các dạng máy trạm (host) trên Internet



16

## Clients và Servers (Khách/chủ)

- Chương trình Client
  - Chạy trên trạm cuối
  - Yêu cầu dịch vụ
  - Ví dụ: Web browser
- Chương trình Server
  - Chạy trên trạm cuối
  - Cung cấp dịch vụ
  - Ví dụ: Web server

GET /index.html



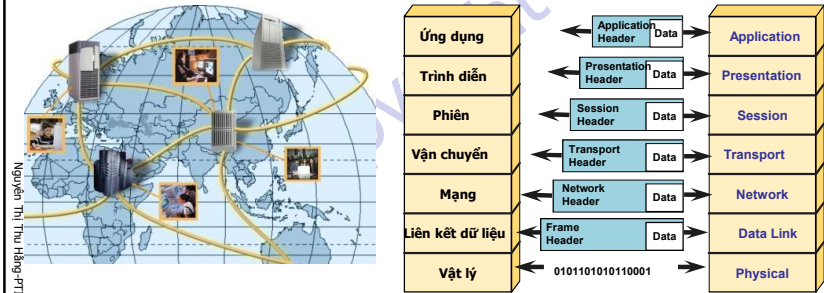
“Trang web đang được xây dựng”

17

## Chương 1: Network Application Architecture

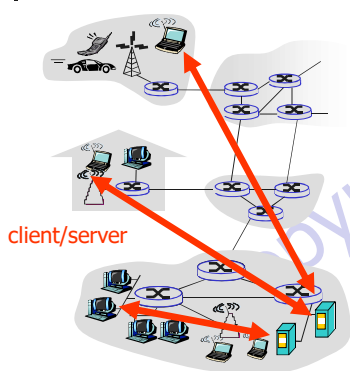
- Các lớp giao thức (Protocol Layers)

OSI model



18

## Kiến trúc Client-server



Clients (các máy khách):

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

Server (máy chủ):

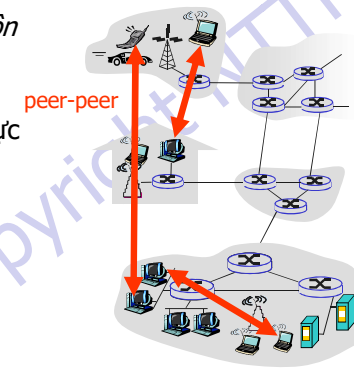
- Là trạm luôn ở trạng thái hoạt động
- Có địa chỉ IP cố định
- Mở rộng tạo thành các server farms

19

## Kiến trúc Peer-to-Peer thuần

- Server **không** phải luôn hoạt động
- Các hệ thống đầu cuối bất kỳ truyền thông trực tiếp
- Các peer được kết nối tùy ý và có địa chỉ IP thay đổi

→ Dễ mở rộng nhưng khó quản lý



20



## Lai ghép client-server và P2P



### Skype

- Ứng dụng voice-over-IP P2P
- Server tập trung: tìm địa chỉ đầu xa
- Kết nối client-client : trực tiếp (không qua server)

### Nhắn tin ngắn trên mạng

- Chatting giữa hai người dùng là P2P
- Dịch vụ tập trung: phát hiện vị trí/hiện diện của client
  - Người dùng đăng ký địa chỉ IP của mình với server trung tâm khi lên online
  - Người sử dụng kết nối tới trung tâm để tìm địa chỉ của bạn chat

## Tài liệu tham khảo gốc



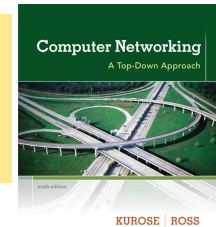
1. Slide [Internet và các giao thức](#) (2017), Bộ môn Mạng viễn thông, Khoa Viễn thông 1, PTIT.
2. [Bài giảng và slide môn học Cơ sở kỹ thuật mạng truyền thông](#), Bộ môn Mạng viễn thông 2014, Khoa Viễn thông 1, PTIT.
3. [Bài giảng và slide môn học Mạng viễn thông 2010](#), Bộ môn Mạng viễn thông, Khoa Viễn thông 1, PTIT.

### 4. Tài liệu gốc: (Chương 2)

*Computer Networking: A Top Down Approach*  
6<sup>th</sup> edition  
Jim Kurose, Keith Ross  
Addison-Wesley  
March 2012

All material copyright 1996-2012  
© J.F Kurose and K.W. Ross, All Rights Reserved

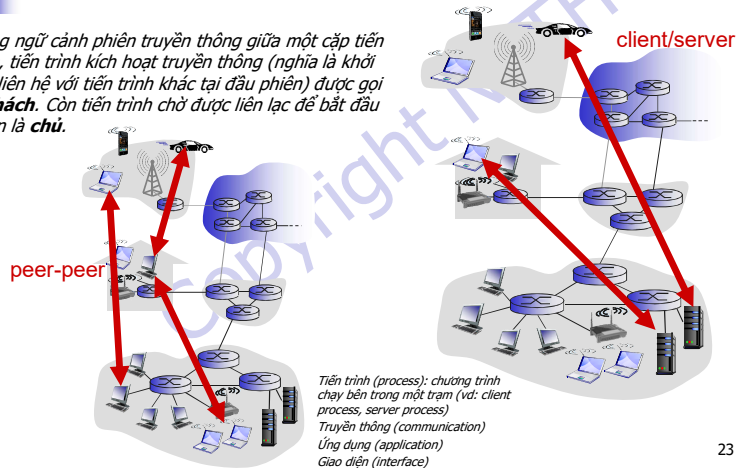
<http://www-net.cs.umass.edu/kurose-ross-ppt-6e/>



## Truyền thông tiến trình ứng dụng trên mạng Internet



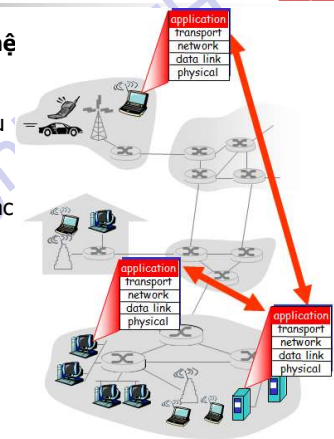
- Trong ngữ cảnh phiên truyền thông giữa một cặp tiến trình, tiến trình kích hoạt truyền thông (nghĩa là khởi đầu liên hệ với tiến trình khác tại đầu phiên) được gọi là **khách**. Còn tiến trình chờ được liên lạc để bắt đầu phiên là **chủ**.



## Truyền thông tiến trình ứng dụng trên mạng Internet

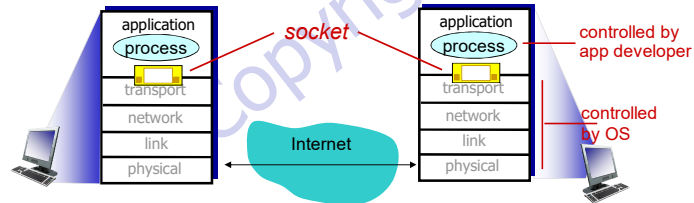


- Khi các tiến trình chạy **trên cùng một hệ thống cuối** thì chúng truyền thông với nhau theo kiểu **liên tiến trình**, sử dụng những quy tắc do HĐH của hệ thống đầu cuối đó điều khiển.
- Tiến trình truyền thông trên hai/nhiều trạm khác nhau (có thể các trạm chạy các HĐH khác nhau): gửi các bản tin xuyên qua mạng máy tính.
  - Tiến trình gửi tạo ra và gửi các bản tin vào mạng.
  - Tiến trình nhận sẽ nhận các bản tin này và có thể đáp lại bằng việc gửi bản tin ngược lại.



## Truyền thông tiến trình ứng dụng trên mạng Internet

- Chức năng giao diện giữa tiến trình và mạng
  - Một tiến trình gửi bản tin vào mạng và nhận bản tin từ mạng qua một giao diện phần mềm gọi là **socket**.
  - Một tiến trình có số nhận dạng (identifier) gồm địa chỉ IP và số cổng gắn với tiến trình trong trạm. Ví dụ gửi bản tin HTTP tới máy của web gaia.cs.umass.edu thì
    - IP address: 128.119.245.12
    - port number: 80



## Tiêu chí của dịch vụ mà giao thức lớp giao vận cung cấp cho ứng dụng

- Toàn vẹn dữ liệu (data integrity)**
  - some apps (e.g., file transfer, web transactions) require 100% reliable data transfer
  - other apps (e.g., audio) can tolerate some loss
- Thời hạn (timing)**
  - some apps (e.g., Internet telephony, interactive games) require low delay to be "effective"
- Thông lượng (throughput)**
  - some apps (e.g., multimedia) require minimum amount of throughput to be "effective"
  - other apps ("elastic apps") make use of whatever throughput they get
- Bảo mật (security)**
  - encryption, data integrity, ...

## Yêu cầu dịch vụ vận chuyển vận cung cấp cho một số ứng dụng

Ứng dụng	Tổn thất dữ liệu	Băng thông	Độ nhạy về thời gian
Truyền tệp	Không tổn thất	Thay đổi	Không
E-mail (thư điện tử)	Không tổn thất	Thay đổi	Không
Web	Không tổn thất	Thay đổi (vài kb/s)	Không
Điện thoại	Chịu được tổn thất	Audio: vài kb/s – 1 Mb/s Video: 10kb/s – 5Mb/s	Có: $n \times 100$ ms
Internet/ hội nghị Video	Chịu được tổn thất		
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: $n \times 100$ ms
Nhắn tin tức thời	Không tổn thất	Thay đổi	Có và không

## Giao thức (protocol) là gì?

### Giao thức của con người và mạng máy tính

