

Nhập môn Công nghệ Thông tin

Chapter 14 - Networks (Mạng máy tính)

Khoa Công nghệ Thông tin
Đại học Ngoại ngữ - Tin học TP HCM
2023

1

Networking(Mạng lưới)

Computer network (Mạng máy tính)

- Mạng máy tính là tập hợp các **thiết bị tính toán** được kết nối theo nhiều cách khác nhau để giao tiếp và chia sẻ tài nguyên.
- Kết nối giữa các máy tính trong mạng được thực hiện bằng dây (wire) hoặc cáp vật lý (cable).
- Một số kết nối là không dây (wireless), sử dụng sóng vô tuyến (radio wave) hoặc tín hiệu hồng ngoại (infrared signal) để truyền dữ liệu (convey data). Mạng không chỉ được xác định bởi các kết nối vật lý; chúng được xác định bởi khả năng giao tiếp

Bạn có thể kể tên một số thiết bị trong mạng máy tính không?

2

2

Networking(Mạng lưới)

Node (host) (Nút – máy)

Bất kỳ thiết bị nào trên mạng

Data transfer rate (bandwidth) (Tốc độ truyền dữ liệu – Băng thông)

Tốc độ dữ liệu được di chuyển từ nơi này đến nơi khác trên một mạng

Why is bandwidth so key?

3

3

Networking(Mạng lưới)

Mạng máy tính đã mở ra toàn bộ biên giới (frontier) trong thế giới điện toán được gọi là **client/server model (mô hình khách/chủ)**

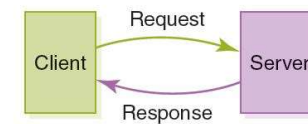


FIGURE 15.1 Client/server interaction

4

4

Networking(Mạng lưới)

Protocol (giao thức)

Giao thức là một tập hợp các quy tắc để xác định cách định dạng và xử lý dữ liệu được truyền

File server (máy chủ dịch vụ tệp)

Một máy tính chuyên dụng để lưu trữ và quản lý tập tin cho người dùng mạng

Web server (máy chủ Web)

Một máy tính chuyên đáp ứng các yêu cầu (từ ứng dụng khách trình duyệt) cho các trang web

P2P model (mô hình mạng ngang hàng)

Mô hình P2P được phân cấp, với các nút chia sẻ cả tài nguyên và trách nhiệm cung cấp các tài nguyên giữa nhiều máy tính ngang hàng

5

5

Các loại mạng máy tính

Local-area network (LAN) (Mạng cục bộ)

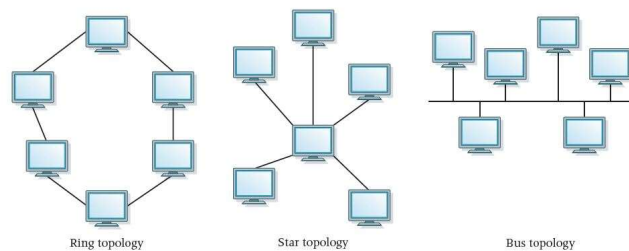
Mạng kết nối một số lượng máy tương đối nhỏ trong một khu vực địa lý tương đối gần

- **Ring topology (Mô hình vòng)** kết nối tất cả các nút trong một vòng khép kín, trong đó các thông điệp truyền theo một hướng.
- **Star topology (Mô hình sao)** tập trung vào một nút mà tất cả các nút khác được kết nối tới, và qua đó tất cả các tin nhắn được gửi đi.
- **Bus topology (Mô hình bus)** tất cả các nút được kết nối với một đường dây liên lạc duy nhất mang thông điệp theo cả hai hướng.

6

6

Các loại mạng máy tính



Các cấu trúc liên kết trong mạng cục bộ

Ethernet

Công nghệ bus tiêu chuẩn công nghiệp cho mạng cục bộ

7

Các loại mạng máy tính

Wide-area network (WAN) (Mạng diện rộng)

Kết nối hai hoặc nhiều mạng cục bộ trên một khoảng cách địa lý có thể rất lớn

Metropolitan-area network (MAN) (Mạng cấp thành phố)

Được dùng để chỉ một mạng lớn bao phủ một khuôn viên hoặc một thành phố

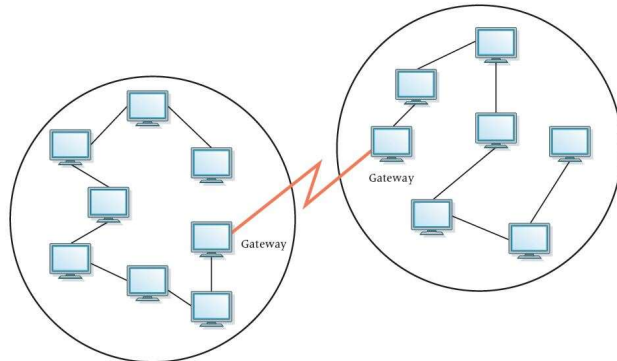
Gateway (Thiết bị kết nối cổng)

Một thiết lập cụ thể để xử lý tất cả giao tiếp giữa mạng LAN đó và các mạng khác

8

8

Các loại mạng máy tính



Mạng cục bộ được kết nối từ xa để tạo thành mạng diện rộng

9

9

Các loại mạng máy tính

Internet

Mạng diện rộng trải rộng khắp hành tinh

Vậy ai sở hữu Internet?

10

10

Kết nối mạng (Internet Connections)

Wireless network (Mạng không dây)

Mạng trong đó các thiết bị giao tiếp với các nút khác thông qua điểm truy cập không dây

Bluetooth

Một công nghệ được sử dụng để liên lạc không dây trong khoảng cách ngắn

11

11

Kết nối mạng

Internet backbone (Xương sống Internet)

Một tập hợp các tuyến dữ liệu dung lượng cao mang lưu lượng truy cập Internet. Các tuyến này được cung cấp bởi nhiều công ty khác nhau như AT&T, Verizon và British Telecom cũng như một số nguồn chính phủ và học thuật

Internet service provider (ISP) (Nhà cung cấp dịch vụ Internet)

Các tổ chức cung cấp cho các công ty hoặc cá nhân quyền truy cập Internet

12

12

Kết nối mạng

Có nhiều công nghệ khác nhau để kết nối máy tính ở nhà với Internet

- **Phone modem** chuyển đổi dữ liệu máy tính thành tín hiệu âm thanh tương tự để truyền qua đường dây điện thoại và sau đó modem ở đích sẽ chuyển đổi lại thành dữ liệu.
- **Digital subscriber line (DSL)** sử dụng đường dây điện thoại đồng thông thường để truyền dữ liệu kỹ thuật số đến và đi từ văn phòng trung tâm của công ty điện thoại
- **Cable modem** sử dụng cùng một đường truyền mà tín hiệu truyền hình cáp của bạn phát ra để truyền dữ liệu qua lại

13

13

Chuyển mạch gói (Packet Switching)

Packet (gói)

Một đơn vị dữ liệu được gửi qua mạng

Router (thiết bị định tuyến)

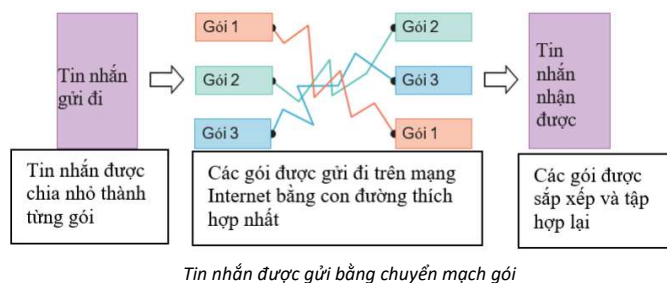
Một thiết bị mạng hướng một gói giữa các mạng đến đích cuối cùng của nó

Packet switching (chuyển mạch gói)

Các tin nhắn được chia thành các gói (packet) được đánh số, kích thước cố định. Các gói này được gửi riêng lẻ qua mạng đến đích, nơi chúng được thu thập và tập hợp lại thành tin nhắn gốc

14

Chuyển mạch gói



15

15

Take a message, break it into three packets, and simulate this process

Một hệ thống mở (Open system)

Number	Layer
7	Application layer
6	Presentation layer
5	Session layer
4	Transport layer
3	Network layer
2	Data Link layer
1	Physical layer

FIGURE 15.5 The layers of the OSI Reference Model

Open Systems Interconnection Reference Model

(mô hình OSI 7 lớp)

- Tổ chức Tiêu chuẩn hóa Quốc tế (The International Organization for Standardization - ISO) đã thiết lập Mô hình Tham chiếu Kết nối Hệ thống Mở (Open Systems Interconnection (OSI) Reference Model) để tạo điều kiện thuận lợi cho việc phát triển các công nghệ mạng. Nó xác định một loạt các lớp tương tác mạng. Bảng cho thấy bảy lớp của Mô hình tham chiếu OSI.

- Mỗi lớp xử lý một khía cạnh cụ thể của giao tiếp mạng

16

16

Giao thức mạng

- Các giao thức mạng được phân lớp sao cho mỗi giao thức dựa trên các giao thức làm nền tảng cho nó
- Đôi khi được gọi là **ngăn xếp giao thức**

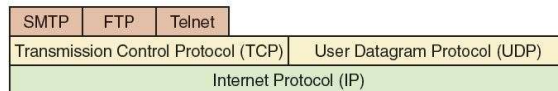


FIGURE 15.6 Layering of key network protocols

17

17

Giao thức cấp cao

Các giao thức khác xây dựng trên bộ giao thức TCP/IP

Simple Mail Transfer Protocol (SMTP) Một giao thức được sử dụng để chỉ định việc truyền thư điện tử

File Transfer Protocol (FTP) Một giao thức cho phép người dùng trên một máy tính truyền tệp đến và từ một máy tính khác

Telnet — Một giao thức dùng để đăng nhập vào hệ thống máy tính từ một máy tính từ xa

Hyper Text Transfer Protocol (http) Một giao thức xác định việc trao đổi các tài liệu World Wide Web

Bạn đã sử dụng cái nào trong số này?

18

18

Giao thức cấp cao

Protocol	Port
Echo	7
File Transfer Protocol (FTP)	21
Telnet	23
Simple Mail Transfer Protocol (SMTP)	25
Domain Name Service (DNS)	53
Gopher	70
Finger	79
Hypertext Transfer Protocol (HTTP)	80
Post Office Protocol (POP3)	110
Network News Transfer Protocol (NNTP)	119
Internet Relay Chat (IRC)	6667

FIGURE 15.8 Some protocols and the ports they use

Port
Cổng là một ký hiệu số tương ứng với một giao thức cấp cao cụ thể.

19

19

Địa chỉ mạng

Hostname (địa chỉ máy)

Tên được tạo thành từ các từ được phân tách bằng dấu chấm xác định duy nhất một máy tính trên Internet

IP address (địa chỉ IP)

Một địa chỉ được tạo thành từ bốn giá trị số một byte được phân tách bằng dấu chấm xác định duy nhất một máy tính trên Internet

Có sự tương ứng giữa các phần của tên máy chủ và địa chỉ IP không?

20

20

Địa chỉ mạng

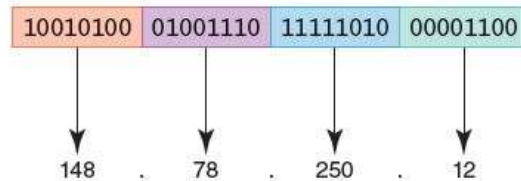


FIGURE 15.10 An IP address stored in four bytes

Điều gì sai với chiến lược IPv4?

Điện thoại thông minh đã góp phần vào vấn đề như thế nào?

21

21

Địa chỉ mạng

IPv4

Khối địa chỉ cuối cùng được chỉ định vào năm 2011

IPv6

32 bit được tổ chức thành 4 nhóm 8

FE80:0000:0000:0202:B3FF:FE1E:8329

IPv6 hoạt động song song với địa chỉ IPv4, về cơ bản tạo ra hai mạng song song.

22

22

Hệ Thống Tên Miền (Domain Name System)

Host number (số máy)

Một phần của địa chỉ IP chỉ định một máy chủ (máy) cụ thể trên mạng

Nó là cái gì?

Domain name (tên miền)

Một phần của tên máy chủ chỉ định một tổ chức hoặc nhóm cụ thể

Top-level domain (TLD)

Phần cuối cùng của tên miền chỉ định loại tổ chức hoặc quốc gia xuất xứ của tổ chức đó

23

23

Hệ Thống Tên Miền

Domain name system (DNS) (dịch vụ tên miền)

Một hệ thống phân tán để quản lý phân giải tên miền

Domain name server (máy chủ tên miền)

Một máy tính cố gắng dịch tên máy chủ thành địa chỉ IP

Domain Squatting

Ransoming domain names

Khi ai đó đăng ký tên miền một cách ngẫu nhiên để bán lại với giá cao

Should the tables containing hostname/IP mappings be sorted or unsorted? Why?

24

24

Hệ Thống Tên Miền

Top-Level Domain	General Purpose
.aero	Aerospace industry
.biz	Business
.com*	U.S. commercial (unrestricted)
.coop	Cooperative
.edu*	U.S. educational
.gov*	U.S. government
.info	Information (unrestricted)
.int*	International organizations
.jobs	Employment
.mil*	U.S. military
.museum	Museums
.name	Individuals and families
.net*	Network (unrestricted)
.org*	Nonprofit organization (unrestricted)
.pro	Certain professions

Một số tên miền cấp cao nhất

25

25

Hệ Thống Tên Miền

Các tổ chức có trụ sở tại các quốc gia ngoài Hoa Kỳ thường sử dụng tên miền cấp cao nhất tương ứng với mã quốc gia gồm hai chữ cái của họ

Country Code TLD	Country
.au	Australia
.br	Brazil
.ca	Canada
.gr	Greece
.in	India
.ru	Russian Federation
.uk	United Kingdom

Bạn đã gửi email cho ai đó ở quốc gia khác chưa?

FIGURE 15.12 Some of the top-level domain names based on country codes.

26

26

Hệ Thống Tên Miền

social	furniture	dental	paris	media
career	town	rocks	cooking	rodeo
nyc	trade	webcam	vote	actor
vacations	industries	wiki	productions	flights
rentals	catering	dating	bargains	cool
pics	guitars	tax	dance	email
farm	education	ninja	coffee	shoes
menu	kitchen	land	support	associates
institute	camp	center	directory	florist

Một lựa chọn ngẫu nhiên, rất nhỏ về các TLD mới có sẵn từ giữa năm 2014

27

27

Ai kiểm soát Internet?

Kiểm soát địa chỉ IP và tên miền

Internet bắt đầu với tên gọi ARPANET, một dự án của Bộ Quốc phòng Hoa Kỳ

- Kiểm soát được ký hợp đồng với ICANN vào năm 1998
- Chính phủ Hoa Kỳ sẽ không giảm bớt vai trò ngay từ khi có đề xuất FCC năm 2015

FCC proposal

- Sẽ cho phép các ISP cung cấp quyền truy cập "cao cấp" cho một số khách hàng nhất định, có thể bằng cách cố tình làm chậm quá trình truyền dữ liệu cho những người khác

Tính trung lập của mạng

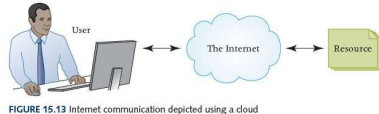
- Nguyên tắc rằng ISP phải cung cấp dữ liệu cho mọi người như nhau, nhanh như công nghệ cho phép

28

28

Cloud Computing (Điện toán đám mây)

- **Public clouds** : Các đám mây công cộng có thể truy cập được bởi bất kỳ người đăng ký nào
- **Private clouds** : Các đám mây riêng được thiết lập cho một nhóm hoặc tổ chức cụ thể, hạn chế quyền truy cập vào nhóm đó
- **Community clouds** : Các đám mây cộng đồng được chia sẻ giữa hai hoặc nhiều tổ chức có cùng nhu cầu
- **Hybrid clouds** Các đám mây hỗn hợp là một số kết hợp của những đám



29

FIGURE 15.13 Internet communication depicted using a cloud