

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN
THÔNG VIỆT – HÀN
KHOA KHOA HỌC MÁY TÍNH**



**BÁO CÁO BÀI TẬP LỚN
LẬP TRÌNH MẠNG (5)
ĐỀ TÀI : CHAT CLINET – SERVER**

Sinh viên thực hiện: Lê Quang Nghĩa

Mã SV : 21IT362

Lớp : 21SE5

Giảng viên hướng dẫn: **ThS. NGUYỄN THANH CẨM**

Đà Nẵng, 25 tháng 9 năm 2023

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN
THÔNG VIỆT – HÀN
KHOA KHOA HỌC MÁY TÍNH**



**BÁO CÁO BÀI TẬP LỚN
LẬP TRÌNH MẠNG (5)
ĐỀ TÀI : CHAT CLINET – SERVER**

Sinh viên thực hiện: Lê Quang Nghĩa

Mã SV : 21IT362

Lớp : 21SE5

Giảng viên hướng dẫn: **ThS. NGUYỄN THANH CẨM**

Đà Nẵng, 25 tháng 9 năm 2023

LỜI MỞ ĐẦU

Trong thời đại số hóa ngày nay, công nghệ thông tin và việc tin học hoá đang trở thành một trong những yếu tố quyết định quan trọng đối với chính phủ, tổ chức và doanh nghiệp. Chúng đóng vai trò quan trọng trong việc thúc đẩy các bước tiến lớn và mang lại hiệu quả cao. Sự phát triển nhanh chóng của kỹ thuật máy tính và mạng điện tử đã đánh dấu sự ra đời liên tiếp của các công nghệ mới. Bây giờ, việc truy cập thông tin đã trở nên dễ dàng hơn bao giờ hết, chỉ cần một chiếc điện thoại thông minh kết nối internet và nhập từ khoá liên quan đến vấn đề bạn quan tâm, bạn sẽ có ngay trước mắt toàn bộ thế giới về chủ đề đó, với đầy đủ thông tin, hình ảnh và thậm chí cả âm thanh nếu cần. Thông qua internet, chúng ta đã thực hiện được nhiều công việc với tốc độ nhanh hơn và chi phí thấp hơn so với các phương thức truyền thống. Một nền tảng phổ biến nhất hiện nay chính là các ứng dụng di động. Có vô số lĩnh vực ứng dụng trên nền tảng di động như quản lý nhân sự, thương mại điện tử, y tế, giáo dục và đào tạo, giải trí và vui chơi, v.v.

Trong học phần này, với mục đích xây dựng chương trình minh họa quá trình tiếp tục và tạm dừng của hệ thống, nhóm chúng em xây dựng thành công một chương trình minh họa các quá trình trong hệ thống.

Nhóm em xin cảm ơn thầy.

LỜI CẢM ƠN

Để thực hiện và hoàn thành tốt báo cáo này, chúng em đã nhận được sự giúp đỡ và hướng dẫn rất tận tình của các thầy cô thuộc Khoa Khoa học máy tính –trường đại học Công Nghệ Thông Tin và Truyền Thông Việt Hàn. Em xin cảm ơn các thầy cô thuộc bộ môn chuyên ngành đã cung cấp cho chúng em các thông tin, kiến thức vô cùng quý báu và cần thiết trong suốt thời gian qua để chúng em có thể thực hiện và hoàn thành báo cáo của mình. Đặc biệt em xin chân thành cảm ơn thầy Nguyễn Thanh Cẩm, người đã trực tiếp hướng dẫn chúng em trong thời gian thực hiện báo cáo này.

Cuối cùng, xin chân thành cảm ơn các bạn trong ngành công nghệ thông tin đã ủng hộ, giúp đỡ, chia sẻ kiến thức, kinh nghiệm và tài liệu có được giúp chúng tôi trong quá trình nghiên cứu và thực hiện báo cáo. Do giới hạn về mặt thời gian và kiến thức cũng như kinh nghiệm nên báo cáo không tránh khỏi những sai sót. Em rất mong nhận được sự thông cảm của quý thầy cô và mong đón nhận những góp ý của thầy cô và các bạn.

Em xin chân thành cảm ơn!

[illegible]

Giảng viên hướng dẫn

THS. NGUYỄN THANH CẨM

Contents

CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN VỀ MÔN HỌC	1
1.1 Giới thiệu môn học	1
1.2 Mục tiêu của môn học	1
1.1 Mô tả tóm tắt về học phần.	2
CHƯƠNG 2. GIỚI THIỆU VỀ ĐỀ TÀI.....	3
2.1 Tên đề tài	3
2.2 Tổng quan về đề tài	3
2.3 Mục tiêu là lý do nghiên cứu đề tài.....	3
CHƯƠNG 3. GIỚI THIỆU VỀ GIAO THỨC TCP/ID	4
3.1 Khái niệm cơ bản về giao thức TCP	4
3.2 Cổng	6
3.3 Địa chỉ IP (Address)	8
3.4 Ánh xạ tên miền	9
3.5 Socket	9
3.5.1 Socket là gì?.....	9
3.5.2 Các loại Socket	10
3.6 State và Stateless	10
3.7 Các bước tạo 1 ứng dụng TCP	10
3.8 Mô tả quá trình trao đổi dữ liệu giữa client và server	12
CHƯƠNG 4. XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH VÀ DEMO.....	13
KẾT LUẬN	14

CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN VỀ MÔN HỌC

1.1 Giới thiệu môn học

Môn học "Lập trình mạng" nhằm cung cấp những kiến thức cơ bản và kiến thức sâu hơn về kiến trúc và mô hình mạng máy tính, các giao thức mạng Internet. Lập trình mạng trang bị cho người học các kiến thức về các mô hình lập trình mạng, nhất là mô hình client/server, mô hình peer-to-peer, mô hình phân tán. Sinh viên sau khi học xong có thể lập trình với các giao thức TCP/UDP, sinh viên có thể tạo ra các trình duyệt web, web server, mail server, FTP server, chương trình hội thoại,...

- Các kiến thức cơ bản
 - Kiến trúc mạng
 - Lập trình mạng
 - Các loại mạng
 - Hệ điều hành
 - Tập giao thức
 - Các mô hình mạng
 - Mô hình truyền thông trong kiến trúc mạng
 - Các giao thức
 - Mô hình client server
 - Mô hình ứng dụng P2P
 - Lập trình với giao thức TCP
 - Giao thức TCP/IP
 - Lập trình Socket
 - Lập trình với giao thức UDP
 - Lập trình multicast
 - Giao thức HTTP
 - Cơ chế hoạt động Web Server
 - Lập trình RPC
 - Lập trình RMI

1.2 Mục tiêu của môn học

- Về kiến thức
 - Có kiến thức nền tảng về các kỹ thuật lập trình mạng cơ bản và nâng cao để phát triển các ứng dụng, các dịch vụ chạy trên mạng và mạng Internet.
 - Biết sử dụng các mô hình mạng để phát triển các ứng dụng mạng như: Peer-to-Peer, Client-Server, mô hình phân tán,...

- Biết sử dụng các giao thức trong lập trình mạng như: TCP, UDP, HTTP, MSTP, POP3,...Người học hiểu rõ hơn nguyên lý hoạt động của các giao thức trên.
- Về kỹ năng :
 - Có kỹ năng lập trình mạng, lập trình đa tuyến, lập trình phân tán. Kỹ năng xây dựng các ứng dụng mạng và đóng gói, xây dựng các dịch vụ mạng phổ biến trên Internet.
 - Có kỹ năng làm việc độc lập, làm việc nhóm, kỹ năng thuyết trình, kỹ năng đọc tài liệu chuyên ngành tiếng nước ngoài
- Về thái độ :
 - Nhận thức được các chuẩn mực và văn hóa trong môi trường lập trình mạng để có thể tham gia phát triển các dự án phần mềm chuyên nghiệp. Định hướng được vị trí việc làm thông qua việc hoàn thành các đồ án của môn học.

1.1 Mô tả tóm tắt về học phần.

- Học phần gồm các nội dung chính như sau: Giới thiệu khái quát các kiến trúc và mô hình mạng, mô hình OSI, mô hình TCP/IP, mô hình Client-Server,... Các giao thức phổ biến trong lập trình mạng như: TCP, UDP, HTTP, FTP, POP3,... Các kỹ thuật lập trình Multicast, RMI, SOA. Xây dựng các ứng dụng như: web server, mail server, FTP server

1.2 Lợi ích của việc học Lập trình mạng.

Giúp sinh viên hiểu rõ kiến trúc và nguyên lý hoạt động của các mô hình mạng thông dụng, Sử dụng được các mô hình peer-to-peer, client/server, mô hình phân tán trong lập trình mạng, sử dụng được các giao thức TCP, UDP, HTTP, FTP, POP3 trong lập trình mạng để xây dựng các ứng dụng chạy trên môi trường internet, phân tích được nguyên lý hoạt động của các tiến trình, các giao thức trong kỹ thuật lập trình mạng, xây dựng được các chương trình hội thoại, trình duyệt, web server, mail server, FTP server.

-

CHƯƠNG 2. GIỚI THIỆU VỀ ĐỀ TÀI

2.1 Tên đề tài

- Tên đề tài : Chat Client – Server.

2.2 Tổng quan về đề tài

- Chat client-server là một hình thức giao tiếp giữa hai hoặc nhiều máy tính thông qua mô hình client-server, trong đó một máy tính hoạt động như server, chịu trách nhiệm quản lý và cung cấp dịch vụ, trong khi các máy tính khác kết nối như client để sử dụng các dịch vụ đó. Trong trường hợp của chat client-server, mục tiêu chính là truyền thông giữa các người dùng qua mạng.
- Ứng dụng chat client-server cung cấp một giao diện cho người dùng để gửi và nhận tin nhắn, hình ảnh, và có thể thậm chí là tệp tin. Server đóng vai trò quản lý, duy trì danh bạ người dùng, và đảm bảo truyền thông an toàn và hiệu quả. Đối với client, nó chủ yếu là giao diện người dùng, nơi người dùng có thể tương tác với hệ thống để gửi và nhận thông điệp.
- Các ứng dụng chat client-server rất phổ biến trong nhiều lĩnh vực, từ trò chuyện cá nhân, doanh nghiệp, đến các ứng dụng xã hội. Chúng đem lại khả năng giao tiếp trực tuyến nhanh chóng và thuận tiện, đồng thời cung cấp môi trường an toàn và bảo mật thông tin. Các tính năng như nhóm chat, gọi video, và chia sẻ tệp tin thường được tích hợp để tối ưu hóa trải nghiệm người dùng.

Ngoài ra, chat client-server còn đặt ra những thách thức về bảo mật, quản lý tài nguyên, và khả năng mở rộng để đáp ứng nhu cầu ngày càng lớn. Việc thiết kế một hệ thống hiệu quả đôi khi đòi hỏi sự cân nhắc kỹ lưỡng về cấu trúc mạng, giao thức truyền thông, và các chiến lược quản lý dữ liệu.

2.3 Mục tiêu là lý do nghiêm cứu đề tài

- Thiết kế kiến trúc của hệ thống
- Xây dựng mô hình hoạt động của Hệ thống chat
- Tìm hiểu, lựa chọn các giao thức mạng trong Hệ thống Chat.
- Thiết kế được hệ thống Chat đơn giản: đăng nhập – đăng xuất khỏi hệ thống chat, trao đổi thông tin (chat) giữa các User trong hệ thống
- Tích hợp các chức năng trong Hệ thống Chat: chat riêng, chat nhóm, gửi file, ảnh, lưu trữ dữ liệu người dùng

CHƯƠNG 3. GIỚI THIỆU VỀ GIAO THỨC TCP/IP

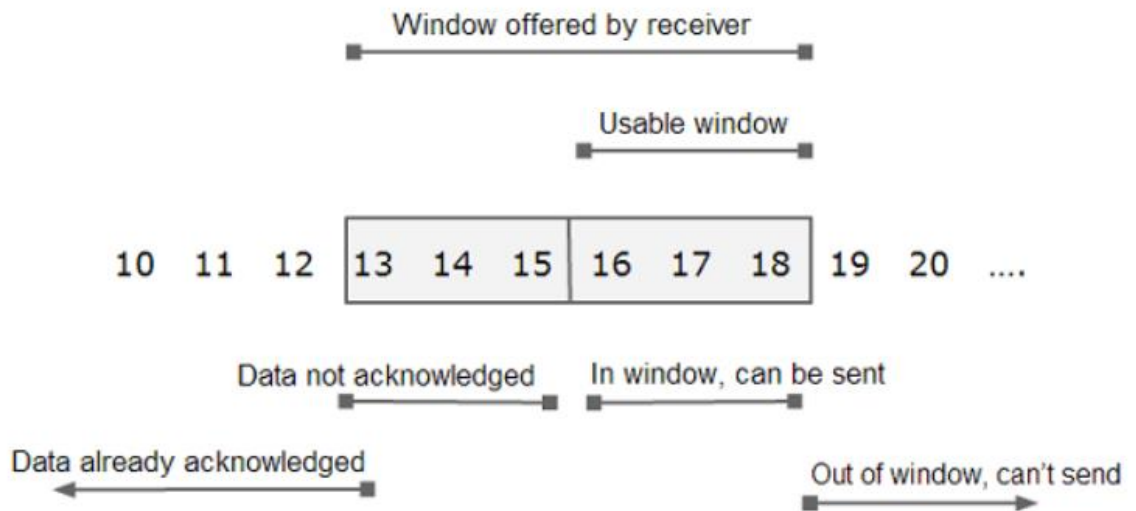
3.1 Khái niệm cơ bản về giao thức TCP

- TCP là một giao thức mạng quan trọng được sử dụng trong việc truyền dữ liệu qua một mạng nào đó. Một giao thức trong phạm vi mạng là một tập hợp các quy tắc và trình tự kiểm soát việc thực hiện truyền dữ liệu sao cho tất cả mọi người trên thế giới bất kể vị trí địa lý, bất kể ứng dụng, phần mềm họ đang sử dụng đều có thể thao tác theo cùng một phương thức giống nhau được gọi là TCP.
- TCP thường kết hợp với IP (Giao thức Internet) theo một cặp được gọi là TCP/IP. Bạn có thể bắt gặp cụm thuật ngữ này trong phần network setting trên máy tính, điện thoại thông minh hoặc các thiết bị cầm tay của mình. IP sẽ xử lý việc gán địa chỉ và chuyển tiếp các gói tin từ nguồn đến đích trong khi TCP kiểm soát độ tin cậy của truyền dẫn.
- Là giao thức hướng kết nối (connection – oriented).
- Truyền thông tin cậy.
- Thiết lập kênh kết nối.



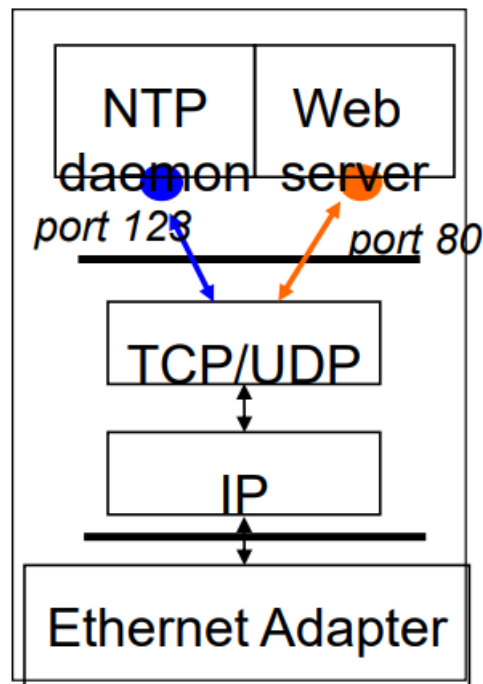
- Cung cấp một kênh point-to-point cho các ứng dụng yêu cầu truyền thông tin cậy.
- Các giao thức sau là giao thức hướng kết nối:
 - HTTP
 - FTP
 - Telnet

- TCP hoạt động như thế nào?

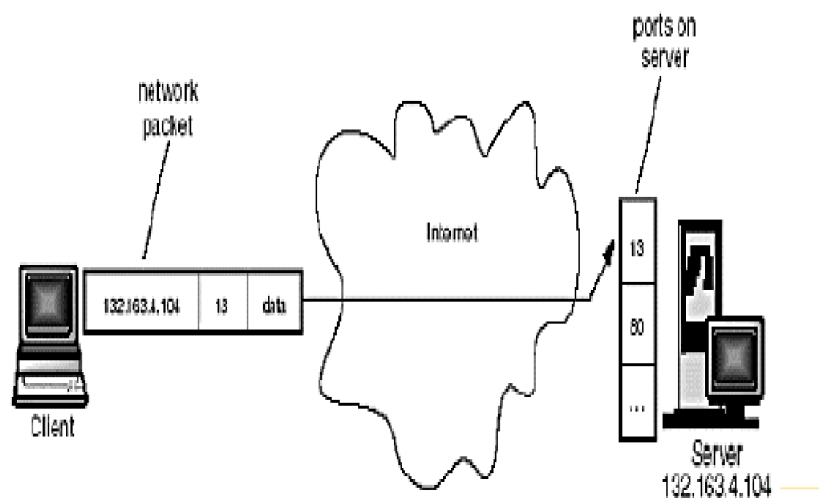


- TCP dán nhãn các gói tin theo dạng đánh số. TCP cũng sẽ đảm bảo rằng dữ liệu tới đích trong một thời hạn xác định (một khoảng thời gian vài trăm mili giây được gọi là thời gian chờ) và tuân theo một số quy định kỹ thuật khác. Với mỗi gói tin nhận được, thiết bị gửi sẽ được thông báo thông qua một gói được gọi là xác nhận. Sau khi hết thời gian chờ, không nhận được xác nhận, nguồn gửi sẽ gửi đi một bản sao của gói tin bị mất hoặc bị hoãn. Các gói tin không theo trình tự cũng sẽ không được xác nhận. Nhờ vậy, tất cả các gói dữ liệu sẽ luôn được tập hợp theo thứ tự, không có sơ hở, trong một khoảng thời gian chờ xác định và chấp nhận được.

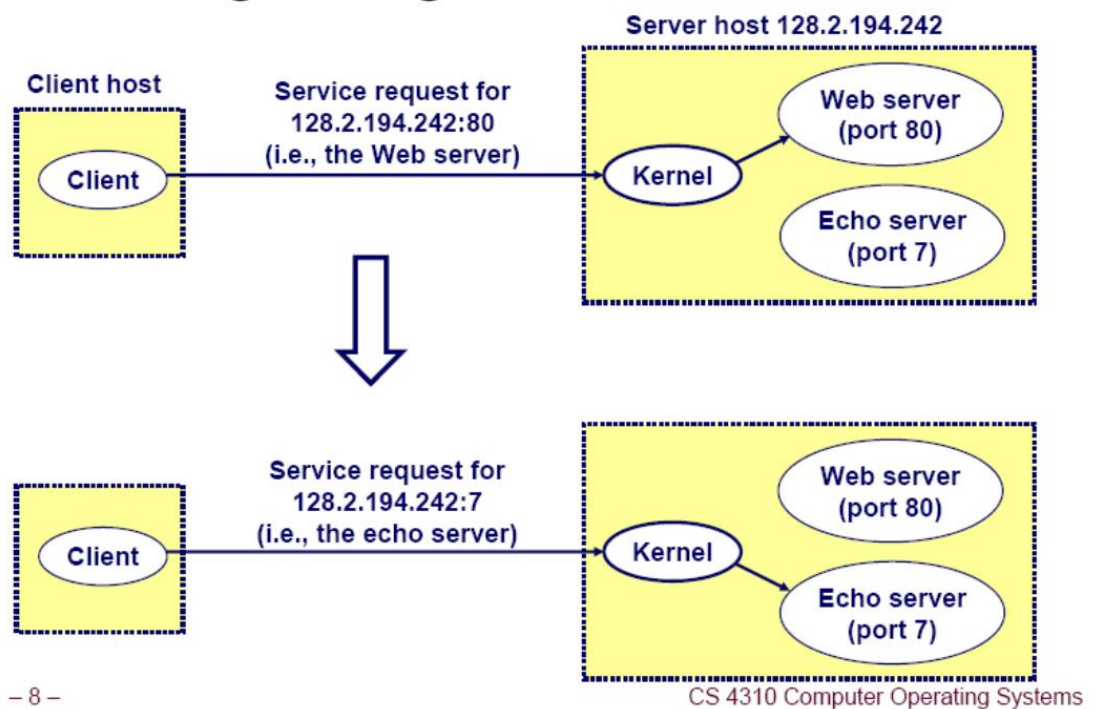
3.2 Cổng



- Số cổng là số 2 bytes
 - Các số 0-1023: dành cho các ứng dụng thông dụng
 - Các số 1024-65535 : là các cổng động
 - Các server thường sử dụng các cổng nổi tiếng
 - Mục đích: bất cứ client có thể nhận biết dễ dàng server/service
 - HTTP = 80, FTP = 21, Telnet = 23, ...
 - Client thường dùng các cổng động • Gán ở thời điểm chạy chương trình



- Sử dụng cổng để nhận biết dịch vụ

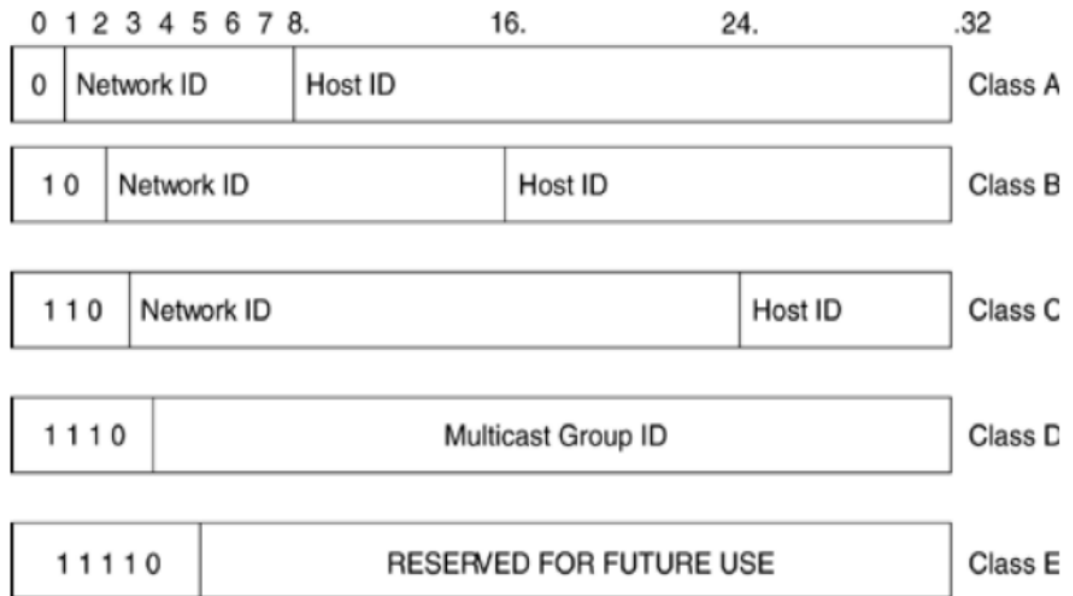


- Một số cổng nổi tiếng (Well-known)

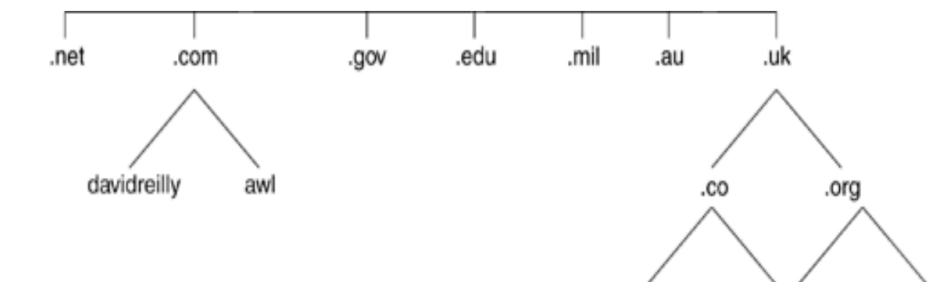
Port	Protocol	RFC
13	DayTime	RFC 867
7	Echo	RFC 862
25	SMTP (e-mail)	RFC 821 (SMTP)
		RFC 1869 (Extnd SMTP)
		RFC 822 (Mail Format)
		RFC 1521 (MIME)
110	Post Office Protocol	RFC 1725
20	File Transfer Protocol (data)	RFC 959
80	Hypertext Transfer Protocol	RFC 2616

3.3 Địa chỉ IP (Address)

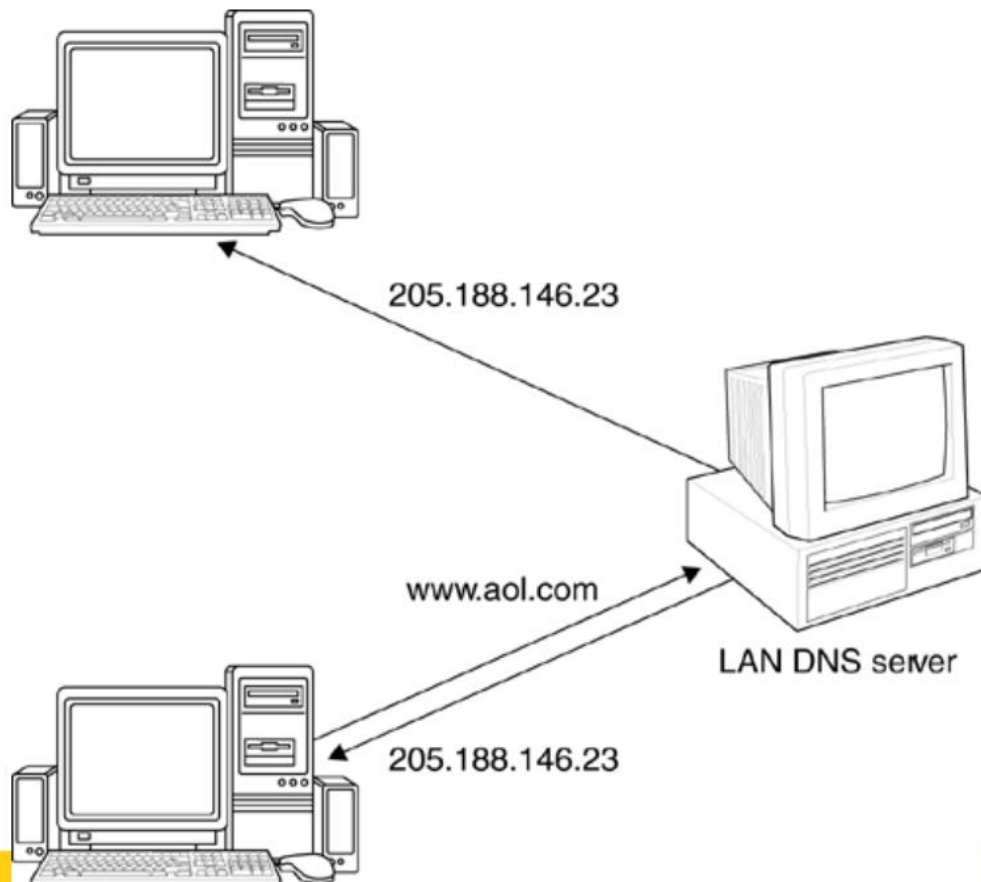
- Mỗi thực thể trên mạng có một địa chỉ IP duy nhất
- IPv4: số 32 bits, tạo thành từ 4 octets. Vd: 192.168.12.1
- Địa chỉ IP được chia thành các lớp sau



- Dãy địa chỉ IP theo lớp:
 - Lớp A: 0.0.0.0 – 127.255.255.255
 - Lớp B: 128.0.0.0 – 191.255.255.255
 - Lớp C: 192.0.0.0 – 223.255.255.255
 - Lớp D: 224.0.0.0 – 239.255.255.255
 - Lớp E: 240.0.0.0 – 247.255.255.255
- Địa chỉ 127.0.0.1 chỉ địa chỉ IP máy cục bộ
- Tên miền (Domain Name)
 - Chúng ta thường khó nhớ một số dài hơn là nhớ một tên •
 - DNS (Domain Name Server) cung cấp ánh xạ từ địa chỉ sang tên.
 - Ví dụ ftp.davidreilly.com, www.davidreilly.com • Tên miền cũng được nhóm theo các miền con sau



3.4 Ánh xạ tên miền



3.5 Socket

- Một ứng dụng trên mạng được xác định thông qua
 - o Địa chỉ IP duy nhất mà nó chạy trên một hệ thống.
 - o Số hiệu cổng riêng được gán cho nó.
- 2 ứng dụng mạng liên lạc được với nhau cần phải thiết lập kết nối (connection).
 - o Mỗi đầu kết nối tương ứng với một Socket.

3.5.1 Socket là gì?

- Một socket là một đầu cuối của một sự truyền thông 2 chiều, liên kết giữa hai chương trình chạy trên mạng.
- Một socket được gán với một số hiệu cổng (port), vì thế tầng giao vận có thể nhận biết ứng dụng mà dữ liệu được chuyển đến. •
- Socket cho phép thực hiện các hoạt động sau: •
- Kết nối đến máy ở xa •
- Gửi dữ liệu •

- Nhận dữ liệu
- Đóng kết nối
- Gắn với một cổng
- Lắng nghe dữ liệu đến
- Chấp nhận kết nối từ máy ở xa trên cổng đã được gắn

3.5.2 Các loại Socket

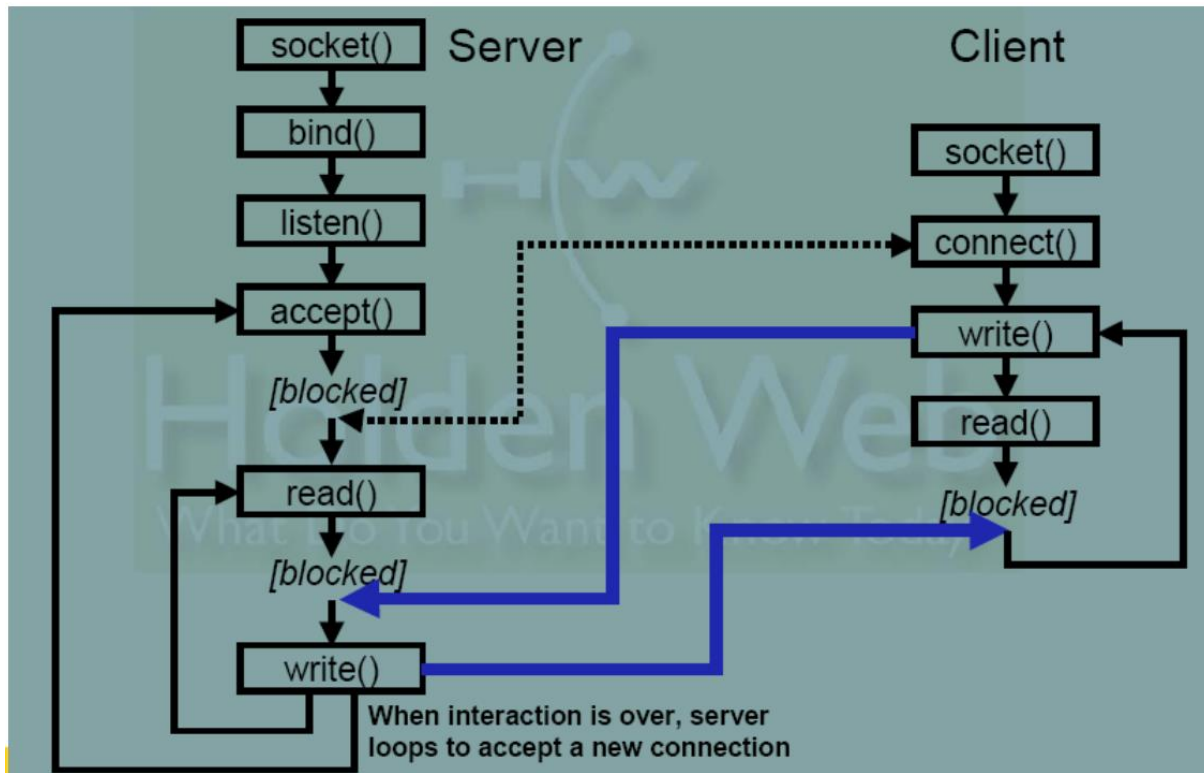
- Có 2 kiểu socket
 - o Kiểu thứ nhất tương tự như điện thoại kết nối đến một tổng đài. Kiểu này được gọi là kiểu hướng kết nối. TCP socket thuộc kiểu này.
 - Khi sử dụng những socket kết nối TCP, giao thức TCP bảo đảm dữ liệu đến đích an toàn và đầy đủ.
- Kiểu thứ hai tương tự như hộp thư (mailbox), kiểu này còn gọi là kiểu phi kết nối, tức không giữ kênh kết nối trong quá trình truyền thông. UDP socket thuộc kiểu này (Unreliable Datagram Protocol (UDP)).

3.6 State và Stateless

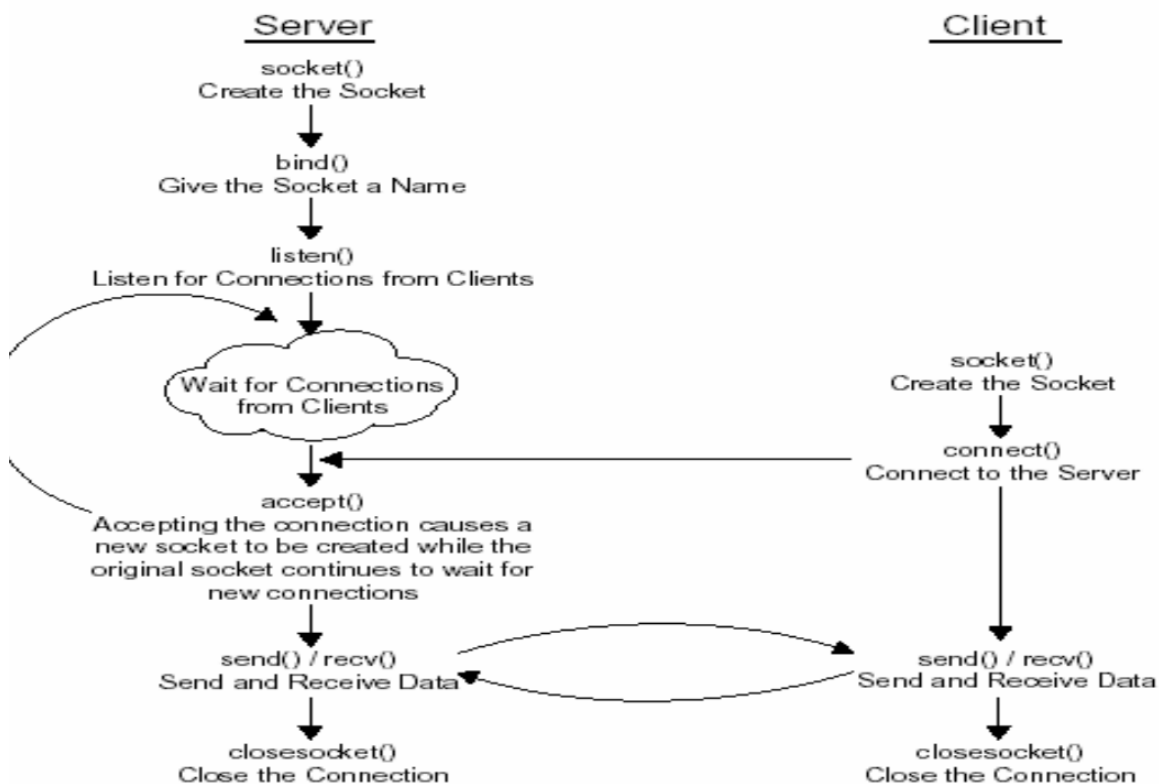
- Stateful :
 - o Lưu giữ trạng thái giữa các lần kết nối (request/response).
- Stateless
 - o Mỗi lần request/response thì cầu nối hủy bỏ. Không giữ trạng thái trước đó.

3.7 Các bước tạo 1 ứng dụng TCP

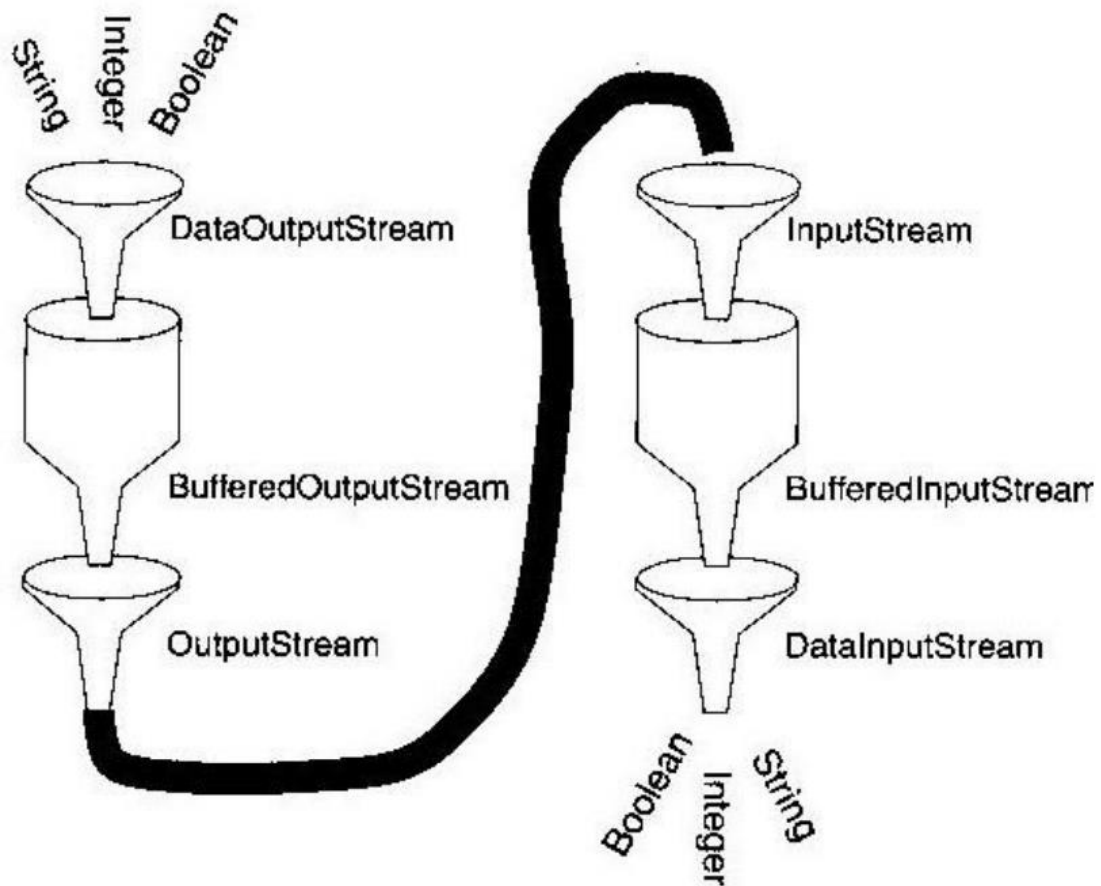
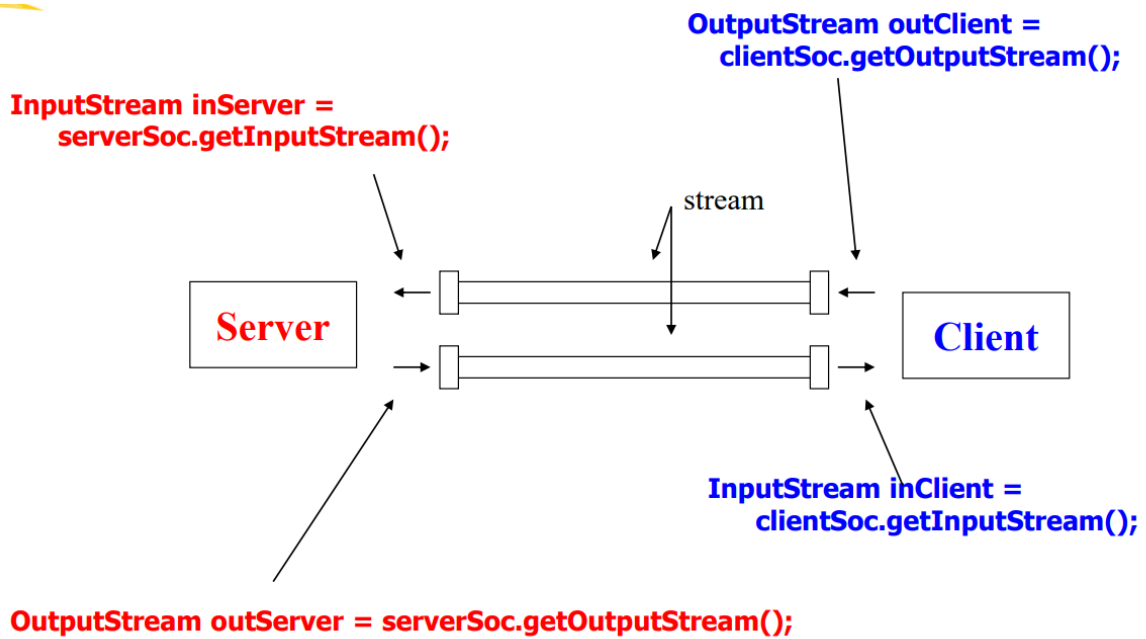
- Phía Server
 - o Gán một cổng với Socket
 - o Chờ và lắng nghe yêu cầu kết nối từ client đến
 - o Chấp nhận kết nối, tạo Socket tương ứng
 - o Truyền/nhận dữ liệu thông qua các streams in/out của đối tượng Socket
 - o Đóng kết nối socket ◇ bind ◇ listen ◇ accept ◇ recv/send ◇ close
- Phía Client
 - o Tạo một TCP socket với địa chỉ IP và số cổng mà chương trình Server đang chạy
 - o Thiết lập kết nối đến Server
 - o Trao đổi dữ liệu với Server
 - o Đóng kết nối Socket ◇ connect ◇ send/recv ◇close



Các bước tạo một ứng dụng TCP



3.8 Mô tả quá trình trao đổi dữ liệu giữa client và server



CHƯƠNG 4. XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH VÀ DEMO

KẾT LUẬN

Quản lý nhóm và người dùng là một phần quan trọng trong việc quản lý hệ thống Linux. Đây là một quy trình cần thiết để xác định và kiểm soát quyền truy cập vào tài nguyên hệ thống, bảo mật dữ liệu và tổ chức công việc trong môi trường đa người dùng. Và giúp chúng em hiểu rõ được bản chất của chương trình.

Quản lý nhóm và người dùng trong Linux đóng vai trò quan trọng trong việc xác định, kiểm soát và bảo mật quyền truy cập vào tài nguyên hệ thống. Bằng cách sử dụng các công cụ và cơ chế phân quyền hợp lý, có thể tạo ra môi trường làm việc an toàn, tổ chức và hiệu quả trên hệ thống Linux. Cả hai đều cung cấp kiến thức và kỹ năng quan trọng để xây dựng và quản lý hệ thống phần mềm.

- Trình phát triển phần mềm, cải thiện tính nhất quán và di động của ứng dụng, và giảm thiểu sự cố trong việc triển khai.
- Chúng tôi hy vọng rằng cuốn sách này đã cung cấp cho bạn kiến thức cơ bản và nâng cao về Docker và đã truyền đạt những kiến thức hữu ích cho việc phát triển và quản lý ứng dụng của bạn. Cảm ơn bạn đã đọc cuốn sách này, và chúc bạn thành công trong việc áp dụng Docker trong công việc của mình.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] L. T. Đạt, "Dạy Nhau Học," 16 03 2023. [Online]. Available: <https://daynhauhoc.com/t/lap-trinh-he-thong-hoc-cai-gi-va-doc-cai-gi/22174>.
- [2] NoName, "Góc học IT," 11 06 2023. [Online]. Available: <https://gochocit.com/ky-thuat-lap-trinh/hang-doi-queue-la-gi-cach-xay-dung-hang-doi>.
- [3] NoMANE, "TenTen," 15 03 2020. [Online]. Available: <https://tenten.vn/tin-tuc/round-robin-la-gi/>.
- [4] THEGIOIDIDONG, "thegioididong," [Online]. Available: <https://www.thegioididong.com/hoi-dap/xampp-la-gi-cach-cai-dat-va-su-dung-localhost-tren-may-1339338#:~:text=XAMPP%20l%C3%A0%20m%E1%BB%99t%20ph%E1%BA%A7n%20m%E1%BB%81m,h%C3%A0nh%20v%C3%A0%20ph%C3%A1t%20tri%E1%BB%83n%20web..>