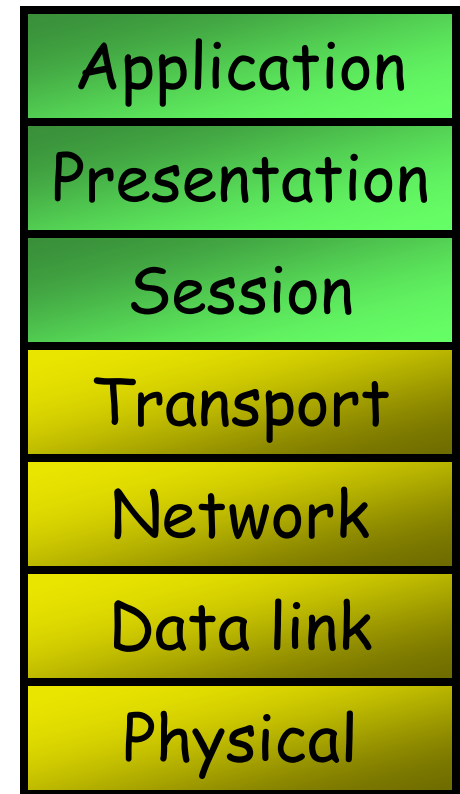




# Tầng Ứng dụng

# MỤC TIÊU

- Cung cấp các dịch vụ mạng cho người dùng cuối
- Các ứng dụng mạng phổ biến:
  - E-mail
  - Web
  - Instant Message
  - Telnet, SSH
  - FTP, P2P file sharing
  - Networked Games
  - Video conference

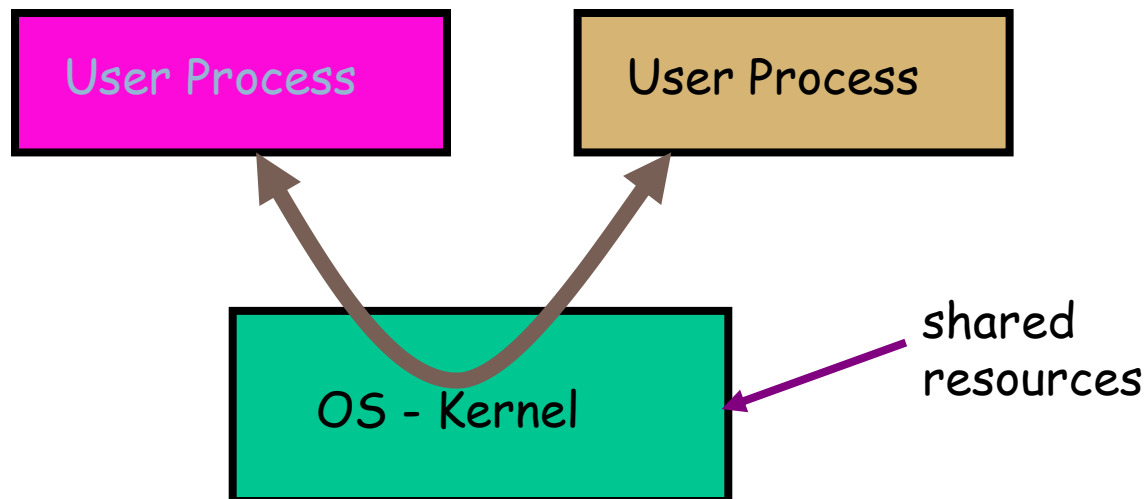


# NỘI DUNG

- Các khái niệm
- Một số dịch vụ mạng
- Lập trình ứng dụng

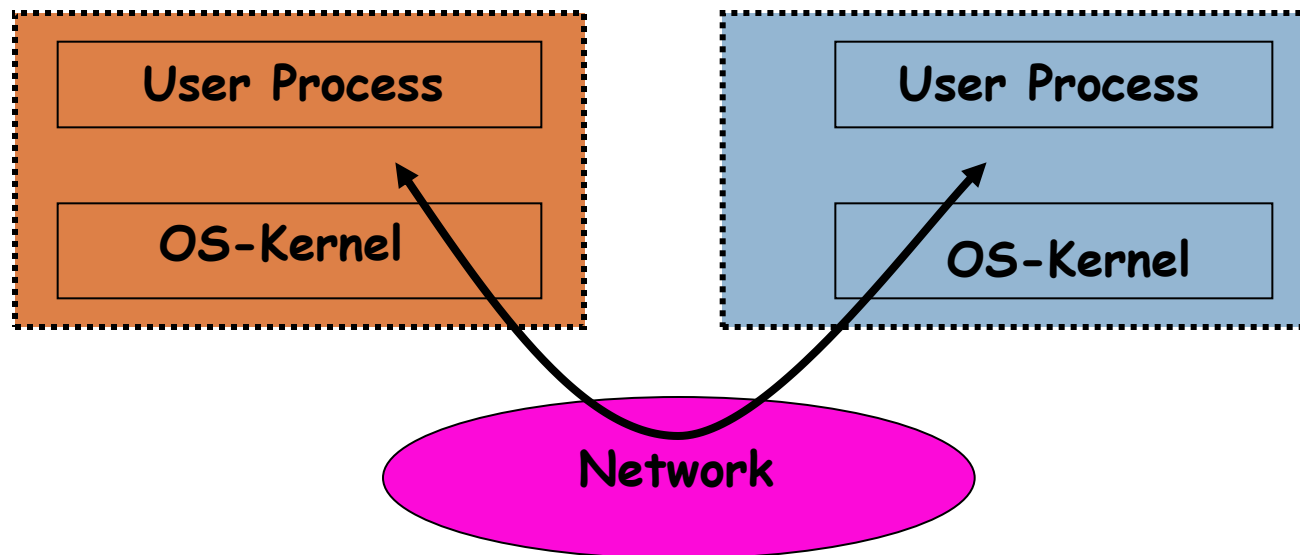
# PROCESS - 1

- Process = tiến trình
  - chương trình chạy trên máy
  - Nhiều luồng công việc (thread – tiểu trình)
- Liên lạc giữa các tiến trình:
  - Trên cùng 1 máy:
    - hệ điều hành
      - Chia sẻ bộ nhớ
      - Truyền thông điệp giữa các tiến trình



# PROCESS - 2

- Trên 2 máy khác nhau:
  - truyền dữ liệu qua đường mạng
  - VD: socket, name pipe, ...



# ỨNG DỤNG MẠNG

- Chạy trên các end-system
- Liên lạc với nhau qua mạng
- Kiến trúc:
  - Server-client
  - Peer-to-peer

# SERVER - CLIENT

## ○ Server:

- Luôn luôn “sống”
- Chạy trên 1 địa chỉ cố định
- Nhận và xử lý yêu cầu từ client

## ○ Client:

- Liên lạc và gửi yêu cầu cho Server
- Có thể dùng IP “động”
- 2 client không thể liên lạc trực tiếp với nhau

## ○ VD:

- Web: WebServer (IIS, Apache, ...), web browser (IE, FireFox, ...)
- FTP: FTP Server (ServerU), FTP Client

# PEER-TO-PEER

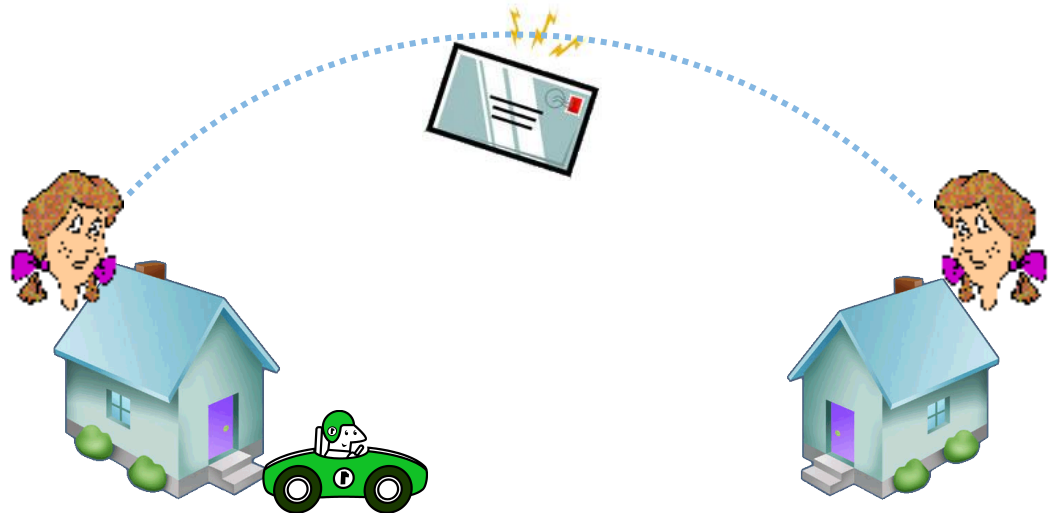
- ứng dụng có cả hai chức năng của server và client
- Các client liên lạc trực tiếp
- Dùng địa chỉ “động”
- Quản lý khó
- VD: Skype, Bittorrent



# PROCESS - 3

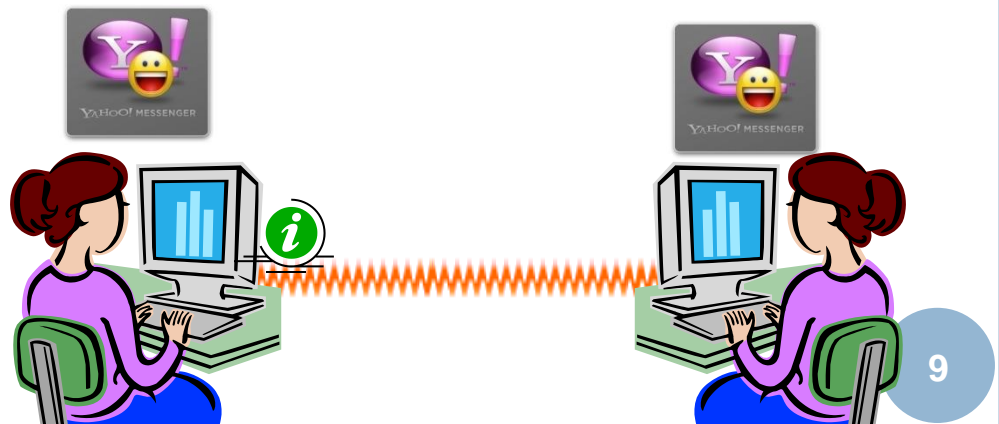
- “Địa chỉ” của một người:

- Địa chỉ nhà
- Tên người



- “Địa chỉ” của tiến trình:

- Địa chỉ IP
- Port:
  - 0..1023: port chuẩn
  - 1024..49151: port cố định, đăng ký trước
  - ...: port linh động



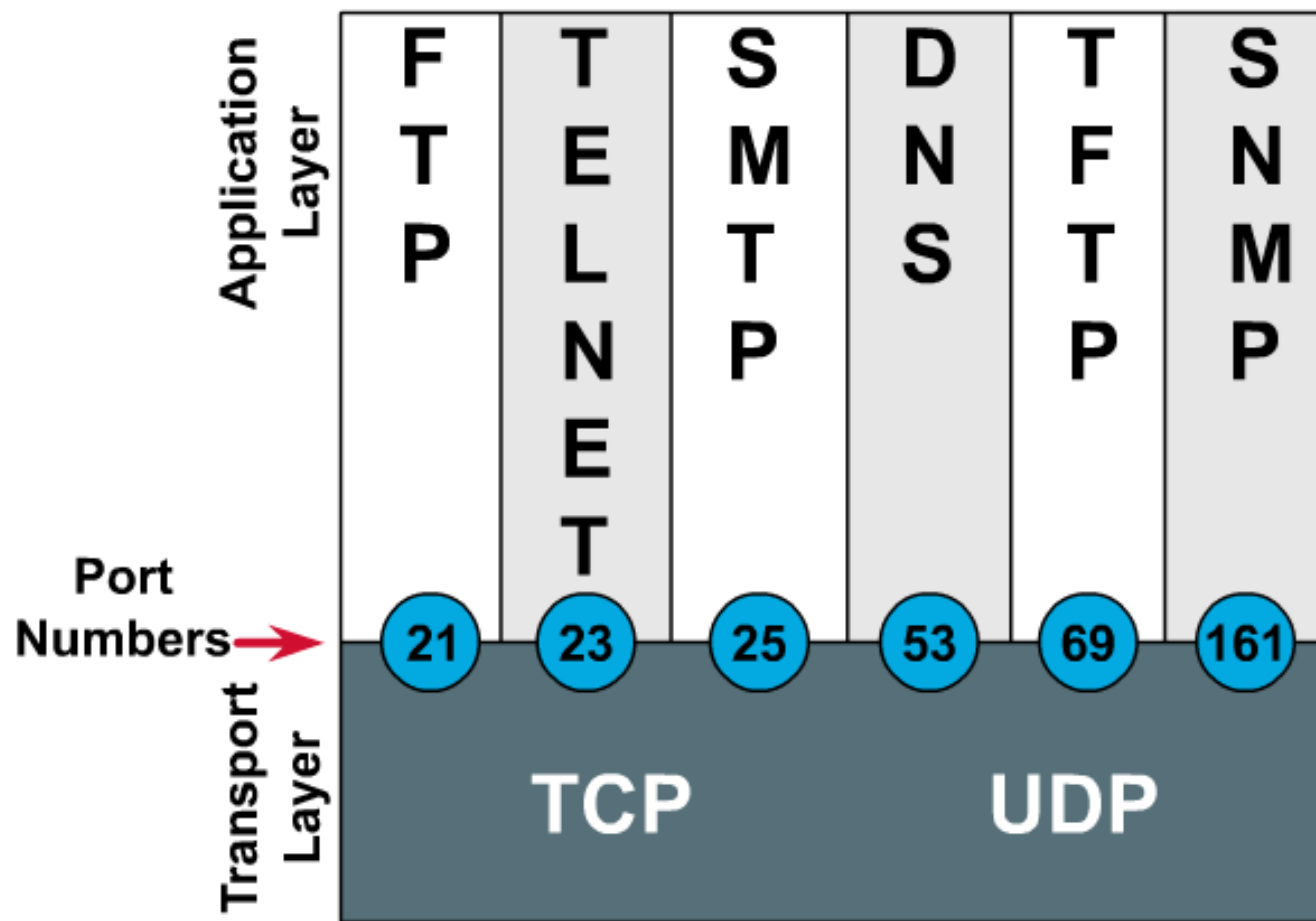
# MỘT SỐ KHÁI NIỆM KHÁC - 1

- Giao thức tầng ứng dụng:
  - Do người cài đặt ứng dụng xây dựng
  - VD: HTTP, FTP, ...
- Những yêu cầu dịch vụ của tầng ứng dụng:
  - Truyền dữ liệu đáng tin cậy
  - Thời gian
  - Băng thông
  - Bảo mật dữ liệu

# MỘT SỐ KHÁI NIỆM KHÁC - 2

- Các dịch vụ tầng transport cung cấp:
  - TCP service
    - Dịch vụ hướng kết nối
    - truyền dữ liệu đáng tin cậy
  - UDP service
    - Dịch vụ hướng không kết nối
    - dữ liệu truyền không đáng tin cậy
    - nhanh hơn TCP

## MỘT SỐ KHÁI NIỆM KHÁC -3



Tham khảo thêm: <http://www.iana.org/assignments/port-numbers>  
<http://www.bctes.com/network-applications-tcp-udp-port-numbers.html>

# NỘI DUNG

- Các khái niệm
- Một số dịch vụ mạng
- Lập trình ứng dụng

# NỘI DUNG

- Các khái niệm
- Một số dịch vụ mạng
  - DHCP
  - DNS
- Lập trình ứng dụng

# NỘI DUNG

- Các khái niệm
- Một số dịch vụ mạng
- Lập trình ứng dụng
  - TCP
  - UDP

# SOCKET

## ○ Socket

- “Cánh cửa” giữa ứng dụng và giao thức tầng transport (TCP, UDP)
- cung cấp interface để lập trình mạng tại tầng Transport
- Một socket là một end-point của một liên kết giữa hai ứng dụng

## ○ Windows Socket Application Programming Interface (Winsock API)

- thư viện các hàm socket
- xây dựng các ứng dụng mạng trên nền TCP/IP



# LẬP TRÌNH ỨNG DỤNG MẠNG

1. Xác định kiến trúc mạng: Client – Server, Peer-to-Peer
2. Giao thức sử dụng tầng Transport: TCP, UDP
3. Các port sử dụng ở Server và Client
4. Giao thức tầng ứng dụng khi trao đổi dữ liệu giữa hai end-host
5. Lập trình

# LẬP TRÌNH ỨNG DỤNG – TCP - 1

- **Giai đoạn 1**: Server tạo Socket và lắng nghe yêu cầu kết nối tại PORT

## SERVER

## CLIENT

Tạo socket để lắng nghe kết nối

`socket()`



Đăng ký tên cho socket

`bind()`

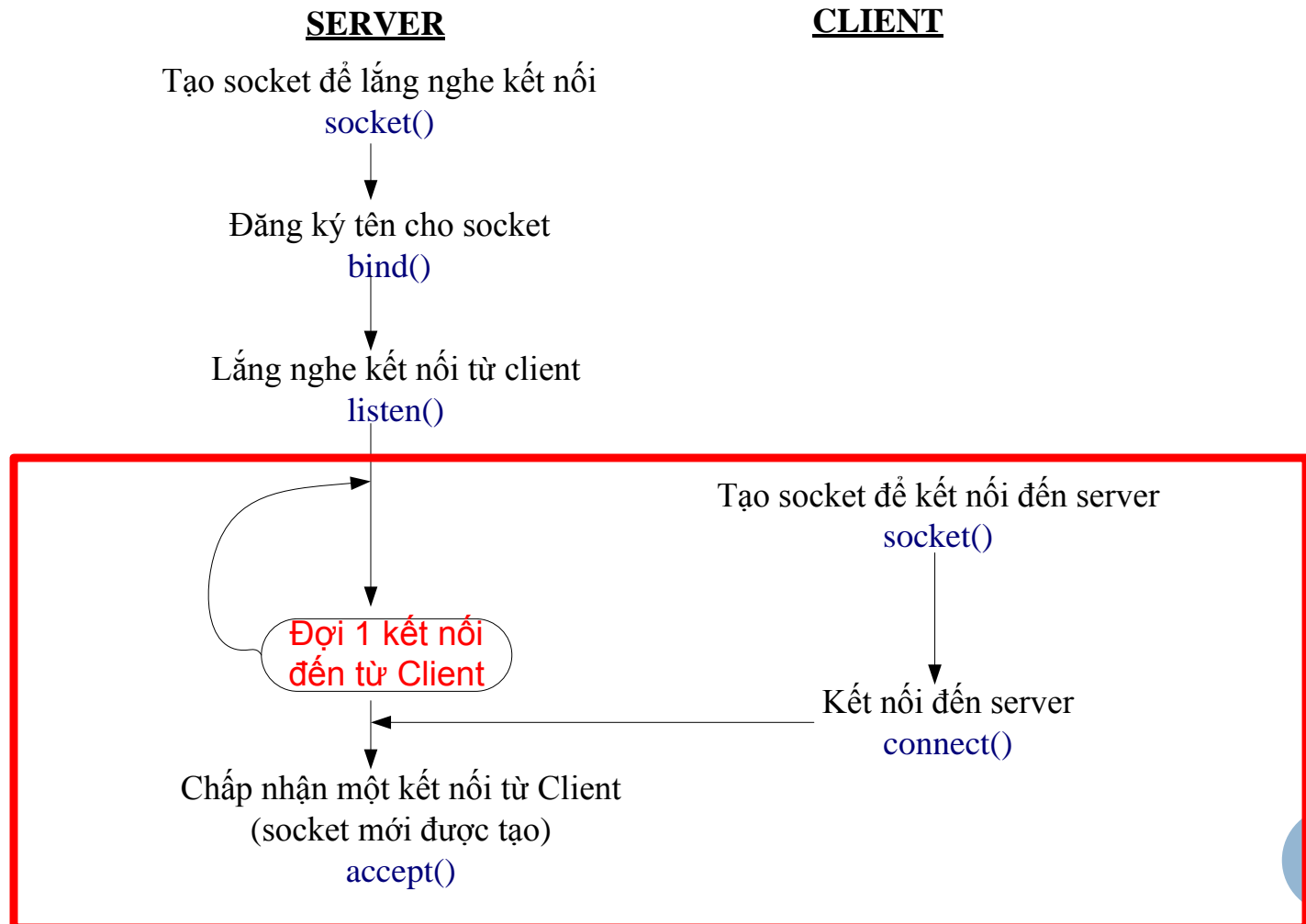


Lắng nghe kết nối từ client

`listen()`

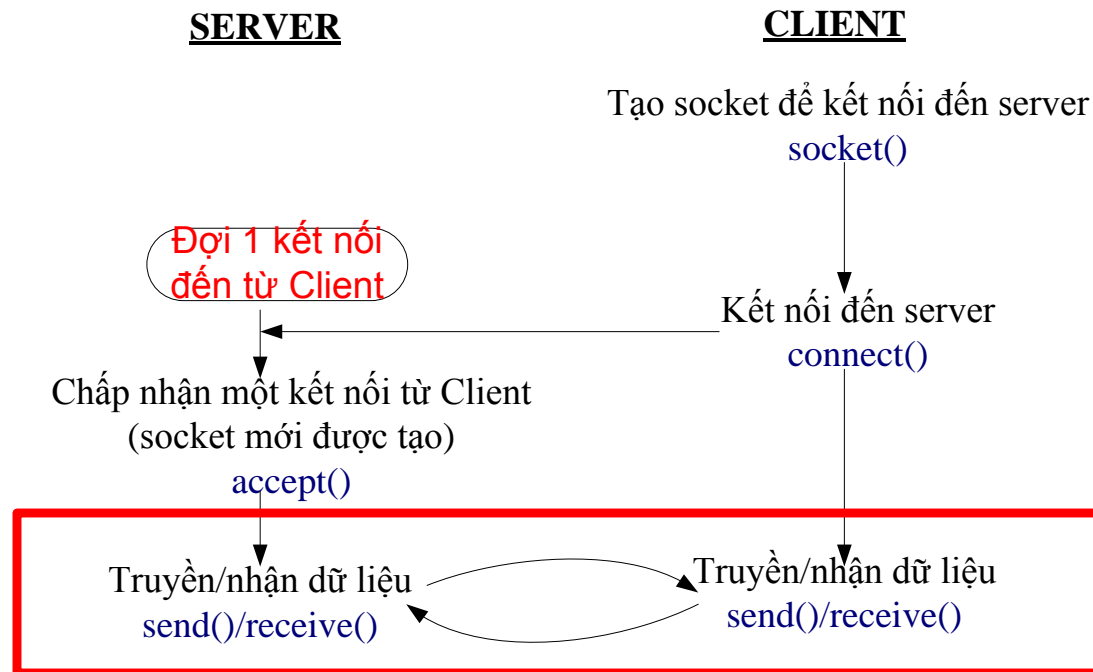
# TCP - 2

- Giai đoạn 2**: Client tạo Socket, yêu cầu thiết lập một nối kết với Server



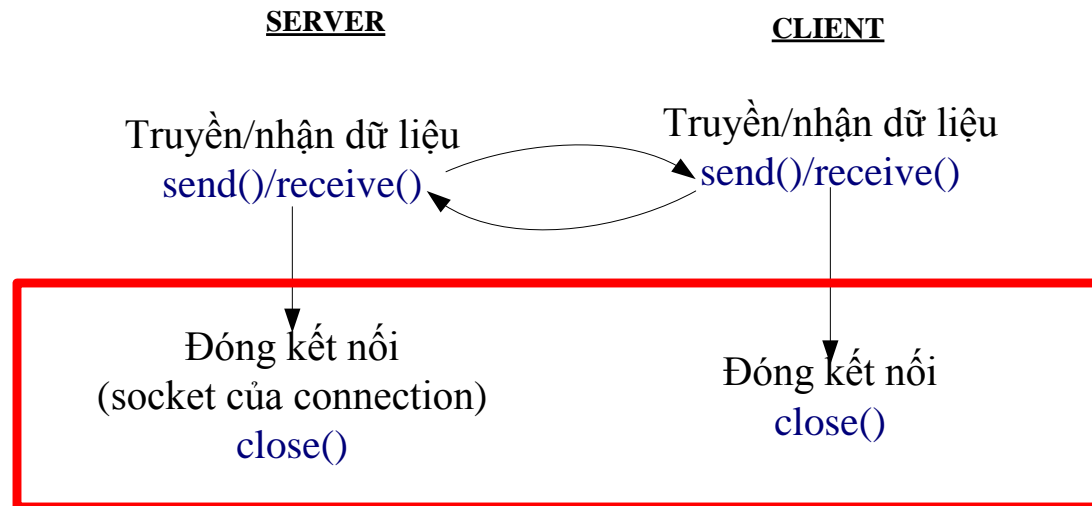
# TCP - 3

- **Giai đoạn 3**: Trao đổi thông tin giữa Client và Server

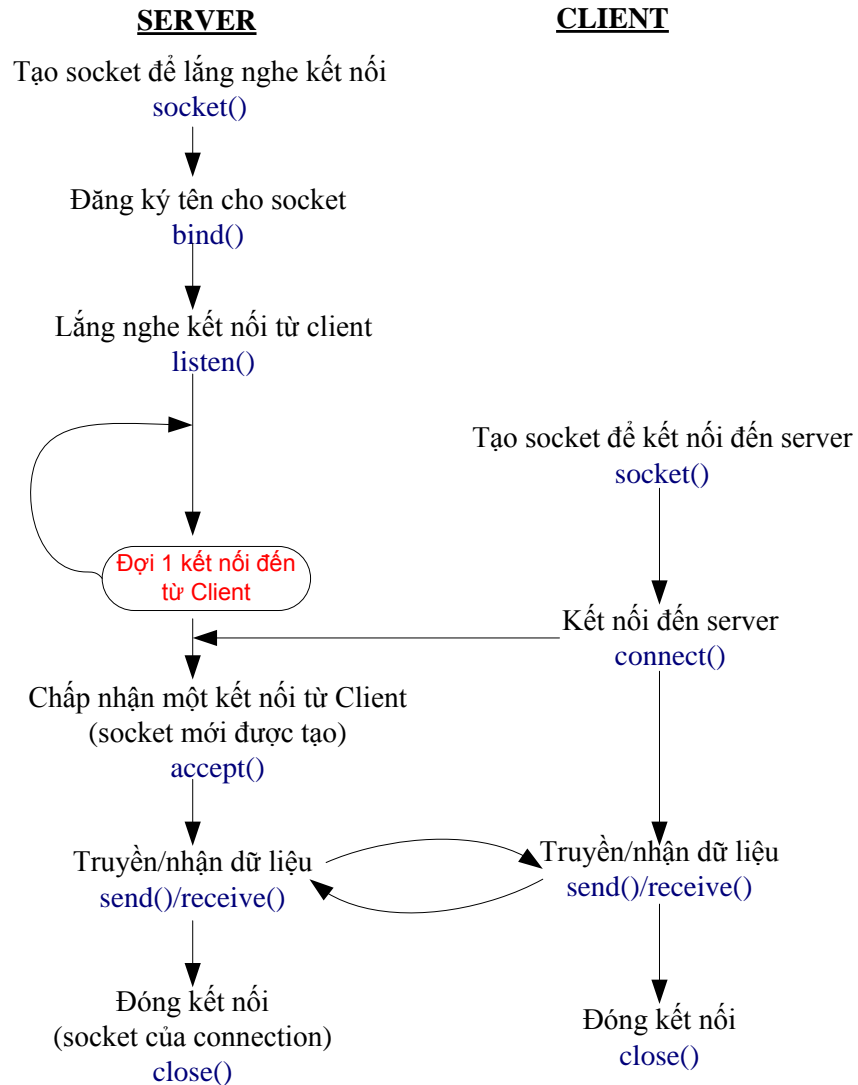


# TCP - 4

- **Giai đoạn 4**: Kết thúc phiên làm việc



# TCP - 5

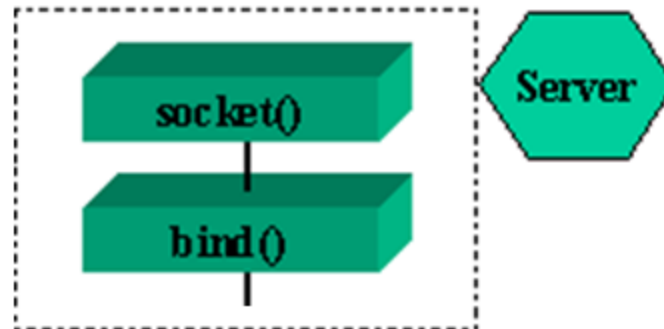


**Sơ đồ tương tác giữa Server-Client theo giao thức TCP**

# LẬP TRÌNH ỨNG DỤNG – UDP - 1

- Mô hình UDP

- **Giai đoạn 1**: Server tạo Socket tại PORT



# UDP - 2

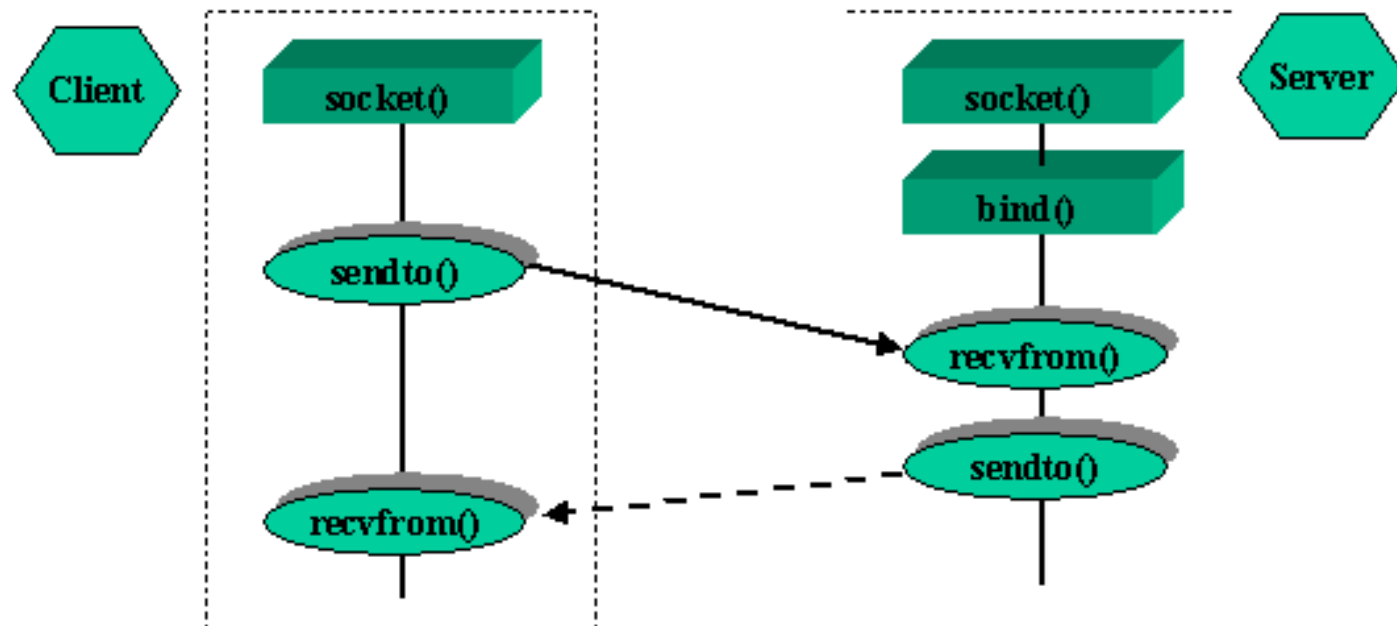
- **Giai đoạn 2:** Client tạo Socket





# UDP - 3

- **Giai đoạn 3:** Trao đổi thông tin giữa Client và Server



# TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Slide của J.F Kurose and K.W. Ross về Computer Networking: A Top Down Approach