**ĐỀ CƯƠNG LẬP TRÌNH MẠNG (PHẦN LÝ THUYẾT)**

*- VƯỢT CẠN | FIT.VIMARU.K58* *-*

1. **LÝ THUYẾT**
2. **Trình bày về các ưu nhược điểm của UDP, khi nào ta sử dụng giao thức này**

Trả lời :

* Ưu điểm :

+ Không cần thiết lập kết nối trước khi truyền

+ Nhanh, chiếm ít thời gian khi xử lý

* Nhược điểm :

+ Không kiểm soát mất mát

+ Độ tin cậy thấp

* Khi nào dùng UDP ?

+ Cần tốc độ truyền tải nhanh

+ Không cần thiết sửa lỗi

1. **Trình bày hiểu biết của anh(chị) về khái niệm luồng dữ liệu ?**

Trả lời :

* Luồng dữ liệu là những dãy dữ liệu sắp xếp có thứ tự
* Luồng dữ liệu chia làm 2 loại : Luồng nhập và Luồng xuất

+ Luồng nhập : lấy dữ liệu từ người dùng vào chương trình

+ Luồng xuất : ghi dữ liệu từ chương trình, gửi về phía người dùng

Nhận xét : Có nhiều luồng dữ liệu như từ một tệp tin, từ các thiết bị nhập xuất, từ liên kết mạng. Như vậy, ta có thể truy xuất dữ liệu từ nhiều luồng dữ liệu khác nhau

1. **Dựa vào cấu trúc bit của địa chỉ IPv4, anh chị hãy cho biết cách nhận dạng các lớp địa chỉ của địa chỉ IPv4.**

Trả lời :

* Gồm 5 lớp địa chỉ :

+ Lớp A : Byte đầu tiên có bit bắt đầu là 0 (Thập phân : 0-127)

+ Lớp B : Byte đầu tiên có bit bắt đầu là 10 (Thập phân : 128 – 191)

+ Lớp C : Byte đầu tiên có bit bắt đầu là 110 (Thập phân : 192 – 223)

+ Lớp D : Byte đầu tiên có bit bắt đầu là 1110 (Thập phân : 224 – 239)

+ Lớp E : Byte đầu tiên có bit bắt đầu là 1111 (Thập phân : 240 – 255)

1. **Trình bày kiến trúc client – server 3 tầng**

Trả lời

* Ba tầng : Presentation, Business Logic, Data

+ Tầng Presentation : hiển thị các thành phần giao diện để tương tác với người dùng như tiếp nhận thông tin, thông báo lỗi, …

+ Tầng Business Logic : thực hiện các hành động nghiệp vụ của phần mềm như tính toán, đánh giá tính hợp lệ của thông tin … Tầng này còn di chuyển, xử lý thông tin giữa hai tầng trên và dưới

+ Tầng Data : nơi lưu trữ và trích xuất dữ liệu từ các hệ quản trị CSDL hay các file trong hệ thống. Cho phép tầng Business logic thực hiện các truy vấn dữ liệu .

1. **Trình bày cơ chế nhận luồng thông tin từ Socket**

Trả lời :

Đối tượng socket có 1 số thông tin riêng mà ta có thể truy nhập tới chúng thông qua các phương thức trả về các thông tin này:

* Public InetAddress getInetAddress().
* Public int getPort().
* Public int getLocalPort().
* Public InputStream getInputStream() throws IOException.
* Public OutputStream getOutputStream() throws IOException

1. **Ý nghĩa của số hiệu cổng (port) trong lập trình mạng và các khoảng giá trị của nó**

Trả lời :

- Các giao thức TCP, UDP sử dụng 1 số hiệu cổng cùng với 1 địa chỉ IP để xác định điểm cuối của 1 ứng dụng.

- Các khoảng giá trị:

+ Cổng hệ thống: trong khoảng từ 0 -> 1023: chỉ có các tuyến có quyền ưu tiên trong hệ thống mới được sử dụng.

+ Cổng người dùng: 1024 -> 49151: các ứng dụng server của bạn sẽ nhận 1 trong các số này làm cổng.

+ Cổng động: 49152 -> 65535: các ứng dụng client kết nối tới server có thể lựa chọn 1 trong các số trên làm cổng.

1. Trình bày mô hình truyền thông Socket

Trả lời :

Một socket có thể thực hiện bảy thao tác cơ bản:

• Kết nối với một máy ở xa

• Gửi dữ liệu

• Nhận dữ liệu

• Ngắt liên kết

• Gán cổng

• Nghe dữ liệu đến

• Chấp nhận liên kết từ các máy ở xa trên cổng đã được gán

Lớp Socket được sử dụng bởi cả client và server. Các socket cho client thường được sử dụng theo mô hình sau:

• Một socket mới được tao ra bằng cách sử dụng hàm Socket()

• Socket có gắng liên kết với một host ở xa

• Mỗi khi liên kết được thiết lập, các host ở xa nhận các luồng vào và luồng ra từ socket, và sử dụng các luồng này để gửi dữ liệu cho nhau. Kiểu liên kết này được gọi là song công (full-duplex) – các host có thể nhận và gửi dữ liệu đồng thời. Ý nghĩa của dữ liệu phụ thuộc vào giao thức.

• Khi việc truyền dữ liệu hoàn thành, một hoặc cả hai phía ngắt liên kết. Một giao thức, như HTTP, đòi hỏi mỗi liên kết phải bị đóng sau mỗi khi yêu cầu được phục vụ. Các giao thức khác, chẳng hạn FTP, cho phép nhiều yêu cầu được xử lý trong một liên kết đơn.

1. **Trình bày về các ưu nhược điểm của TCP, khi nào ta sử dụng giao thức này**

Trả lời :

* Ưu điểm :

+ Truyền thông tin đi theo đúng trật tự, chính xác

+ Không mất mát dữ liệu, độ tin cậy cao

* Nhược điểm :

+ Độ trễ lớn, tốc độ truyền tải chậm

+ Không đáp ứng được nhu cầu thời gian thực

* Khi nào dùng TCP ?

+ Cần đảm báo tính toàn vẹn của dữ liệu

1. **Trình bày về giao thức IP, khi nào sử dụng giao thức này**

Trả lời :

* Giao thức IP là một giao thức của chồng giao thức TCP/IP thuộc tầng mạng, cho phép chuyển tiếp gói tin từ máy tính này sang máy tính khác
* Đặc điểm :

+ Là một trong những giao thức quan trọng nhất của bộ giao thức TCP/IP

+ Là giao thức hướng không liên kết

+ Mỗi gói tin IP được xử lý một cách hoàn toàn độc lập với các gói tin IP khác

+ Giao thức IP sử dụng cơ chế định địa chỉ theo kiểu phân cấp

+ Không có cơ chế khôi phục lại gói tin bị mất trên đường truyền. Việc này được giao lại cho các giao thức tầng trên để đảm bảo độ tin cậy (TCP)

* Khi nào dùng giao thức IP :

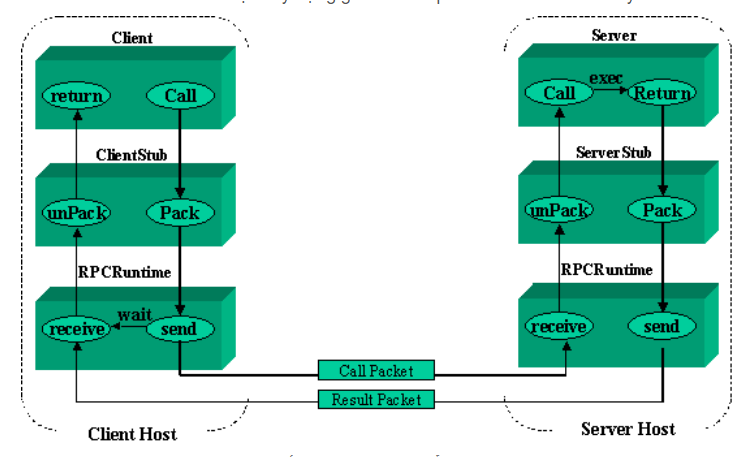
+ Cần tốc độ truyền tải nhanh

+ Không cần thiết sửa lỗi

1. **Trình bày về RPC. Khi nào thì sử dụng RPC ?**

Trả lời

* RPC (Remote Procedure Call – Lời gọi thủ tục từ xa) : là một cơ chế cho phép một chương trình có thể gọi thực thi một thủ tục (hàm) trên một máy tính khác
* Kiến trúc của một chương trình Client – Server cài đặt theo cơ chế RPC



* Cơ chế hoạt động :

+ Client là nơi khởi tạo một lời gọi thủ tục từ xa. Mỗi lời gọi thủ tục ở xa trên phần Client sẽ kích hoạt một thủ tục cục bộ tương ứng nằm trong phần Stub của Client.

+ Phần ClientStub cung cấp một bộ các hàm cục bộ mà phần Client có thể gọi. Mỗi một hàm của ClientStub đại diện cho một hàm ở xa được cài đặt và thực thi trên Server.

+ Mỗi khi một hàm nào đó của ClientStub được gọi bởi Client, ClientStub sẽ đóng gói  một thông điệp để mô tả về thủ tục ở xa tương ứng mà Client muốn thực thi cùng với các tham số nếu có. Sau đó nó sẽ nhờ hệ thống RPCRuntime cục bộ gởi thông điệp này đến phần Server Stub của Server.

+ Phần RPCRuntime quản lý việc truyền thông điệp thông qua mạng giữa máy Client và máy Server. Nó đảm nhận việc truyền lại, báo nhận, chọn đường gói tin và mã hóa thông tin.

+ RPCRuntime trên máy Client nhận thông điệp yêu cầu từ ClientStub, gởi nó cho RPCRuntime trên máy Server bằng lệnh send(). Sau đó gọi lệnh wait() để chờ kết quả trả về từ Server.

+ Khi nhận được thông tiệp từ RPCRuntime của Client gởi sang, RPCRuntime bên phía server chuyển thông điệp lên phần ServerStub.

+ ServerStub mở thông điệp ra xem, xác định hàm ở xa mà Client muốn thực hiện cùng với các tham số của nó. ServerStub gọi một thủ tục tương ứng nằm trên phần Server.

+ Khi nhận được yêu cầu của ServerStub, Server cho thực thi thủ tục được yêu cầu và gởi kết quả thực thi được cho ServerStub.

+ ServerStub đóng gói kết quả thực trong một gói tin trả lời, chuyển cho phần RPCRuntime cục bộ để nó gởi sang  RPCRuntime của Client .

+ RPCRuntime bên phía Client chuyển gói tin trả lời nhận được cho phần ClientStub. ClientStub mở thông điệp chứa kết quả thực thi về cho Client tại vị trí phát ra lời gọi thủ tục xa.

* Khi nào dùng RPC ?

+ Khi cần gọi một hàm (thủ tục) nào đó từ một máy tính khác

1. **Trình bày mô hình OSI**

Trả lời :

* OSI - Mô hình tham chiếu kết nối các hệ thống mở – là một thiết kế dựa vào nguyên lý tầng cấp, lý giải một cách trừu tượng kỹ thuật kết nối truyền thông giữa các máy vi tính và thiết kế giao thức mạng giữa chúng
* Mô hình OSI bao gồm 7 tầng

+ Tầng 7 – Application : là tầng trên cùng trong mô hình hỗ trợ các thao tác cho ứng dụng và người dùng cuối. Lớp này chỉ cung cấp nền tảng làm việc mà ứng dụng đó chạy trên bên trên

Các ví dụ về ứng dụng ở tầng này bao gồm các trình duyệt WWW, NFS, SNMP, Telnet, HTTP, FTP

+ Tầng 6 – Presentation : Tầng này cung cấp khả năng biểu diễn dữ liệu độc lập và biến đổi các dữ liệu này sang một định dạng chuẩn để các tầng khác có thể hiểu được

+ Tầng 5 – Session : Tầng session thiết lập, điều phối và kết thúc các giao tiếp, trao đổi qua lại giữa các ứng dụng ở mỗi đầu

+ Tầng 4 – Transport: Hỗ trợ các chuyển giao dữ liệu trong suốt giữa các hệ thống đầu cuối, chịu trách nhiệm cho việc phục hồi lỗi end-to-end và kiểm soát luồng từ đầu đến cuối.

+ Tầng 3 – Network: Cung cấp các chức năng định tuyến và chuyển tiếp, từ một nguồn tới một đích, thông qua một hoặc nhiều mạng

+ Tầng 2 – Data Link : Cung cấp các phương tiện có tính chức năng và quy trình để truyền dữ liệu giữa các thực thể mạng (truy cập đường truyền, đưa dữ liệu vào mạng), phát hiện và có thể sửa chữa các lỗi trong tầng vật lý nếu có

+ Tầng 1 – Physical : định nghĩa tất cả các đặc tả về điện và vật lý cho các thiết bị

1. **Trình bày mô hình TCP / IP :**

Trả lời :

* TCP / IP : , là một tập hợp các giao thức (protocol) trao đổi thông tin được sử dụng để truyền tải và kết nối các thiết bị trong mạng Internet
* Bao gồm 4 tầng :

+ Tầng 4 – Application:  cung cấp các ứng dụng với trao đổi dữ liệu được chuẩn hóa.

Các giao thức của nó bao gồm Giao thức truyền tải siêu văn bản (HTTP), Giao thức truyền tập tin (File Transfer Protocol - FTP), Giao thức POP3, Giao thức truyền tải thư tín đơn giản (Simple Mail Transfer Protocol - SMTP) và Giao thức quản lý mạng đơn giản (Simple Network Management Protocol - SNMP).

+ Tầng 3 - Transport: chịu trách nhiệm duy trì liên lạc đầu cuối trên toàn mạng. TCP xử lý thông tin liên lạc giữa các máy chủ và cung cấp điều khiển luồng, ghép kênh và độ tin cậy.

Các giao thức giao vận gồm giao thức TCP và giao thức UDP (User Datagram Protocol), đôi khi được sử dụng thay thế cho TCP với mục đích đặc biệt.

+ Tầng 2 – Network: Có nhiệm vụ xử lý các gói và kết nối các mạng độc lập để vận chuyển các gói dữ liệu qua các ranh giới mạng.

Các giao thức tầng mạng gồm IP và ICMP (Internet Control Message Protocol), được sử dụng để báo cáo lỗi.

+ Tầng 1 – Physical: Bao gồm các giao thức chỉ hoạt động trên một liên kết - thành phần mạng kết nối các nút hoặc các máy chủ trong mạng.   
Các giao thức trong lớp này bao gồm Ethernet cho mạng cục bộ (LAN) và Giao thức phân giải địa chỉ (Address Resolution Protocol - ARP).

1. **Trình bày về mô hình ngang hàng (peer-to-peer)**

Trả lời :

* Mạng ngang hàng : là một mạng máy tính trong đó hoạt động của mạng chủ yếu dựa vào khả năng tính toán và băng thông của các máy tham gia chứ không tập trung vào một số nhỏ các máy chủ trung tâm
* Mạng ngang hàng không có khái niệm về máy chủ và máy khách, tất cả các máy tham gia đều bình đẳng và là một nút mạng đóng vai trò đồng thời là máy khách và máy chủ chủ đối với các máy khác trong mạng
* Có hai loại mạng ngang hàng :

+ Mạng ngang hàng thuần túy : các máy trạm có vai trò vừa là máy chủ, vừa là máy khách; không có máy chủ trung tâm; các máy trạm có khả năng tự định tuyến

+ Mạng ngang hàng lai : Có một máy chủ trung tâm dùng để lưu trữ thông tin của các máy trạm và trả lời các truy vấn thông tin này; các máy trạm có vai trò lưu trữ thông tin, tài nguyên được chia sẻ, cung cấp các thông tin về chia sẻ tài nguyên của nó cho máy chủ; sử dụng các trạm định tuyến để xác định địa chỉ IP của các máy trạm

1. **Trình bày về dịch vụ tên miền (DNS) :**

Trả lời :

* DNS (Domain Name System) – Hệ thống phân giải tên miền : là một hệ thống giúp cho việc chuyển đổi các tên miền mà con người dễ ghi nhớ sang địa chỉ IP vật lý  tương ứng của tên miền đó. DNS giúp liên kết với các trang thiết bị mạng cho các mục đích định vị và địa chỉ hóa các thiết bị trên Internet.

1. **Trình bày về cấu trúc của URL và ý nghĩa của các thành phần.**

Trả lời :

* Một URL bao gồm hai thành phần chính :

+ Scheme : xác định giao thức kết nối (VD : http,https,ftp …)

+ Authority : nhà cung cấp

Trong Authority lại được chia thành những thành phần nhỏ, cụ thể :

+ Tên miền cấp cao nhất : Đây là mức cao nhất trong hệ thống tên miền phân cấp được sử dụng để dịch địa chỉ IP thành địa chỉ ngôn ngữ đơn giản, dễ nhớ (VD : .com, .net, .vn …)

+ Tên miền phụ : dùng để nhận biết trang web (VD : [www.google](http://www.google), [www.example](http://www.example) …)

* Ngoài ra, URL bao gồm các thành phần bổ sung như sau :

+ Đường dẫn (path) : đưa người dùng đến đúng vị trí lưu trữ tài nguyên trên web trên mạng Internet

+ Truy vấn (Query) : được sử dụng để xác định những thứ không phải là thành phần của một cấu trúc đường dẫn cố định

+ Phân mảnh (Fragment) : được sử dụng để xác định vị trí cụ thể của trang web