**Câu 1:** **So sánh sự giống nhau và khác nhau giữa mô hình OSI và mô hình TCP/IP?**

|  |  |
| --- | --- |
| **Giống nhau:** | **Khác nhau**: |
| -Cả hai đều có kiến trúc phân lớp -Cả hai đều có lớp ứng dụng, mặc dù các dịch vụ mỗi lớp khác nhau -Cả hai đều có lớp vận chuyển và lớp mạng -Sử dụng kỹ thuật chuyển mạch gói -Các nhà quản trị mạng chuyên nghiệp cần biết rõ cả hai mô hình trên | -TCP/IP kết hợp lớp mô tả và lớp phiên vào lớp ứng dụng của nó -TCP/IP kết hợp lớp liên kết dữ liệu và lớp vật lý thành một lớp -TCP/IP phức tạp hơn OSI vì có ít lớp hơn -Các giao thức TCP/IP là các chuẩn phát triển phổ biến phát triển trên Internet, vì thế mô hình TCP/IP lần nữa được tín nhiệm chỉ vì các giao thức của nó. Ngược lại các điển hình không được xây dựng trên các giao thức OSI mạng |

**Câu 2:Phân biệt vai trò, chức năng và các đặc tính cơ bản của hai giao thức TCP và UDP.**

**a.TCP (Transmission Control Protocol - "Giao thức điều khiển truyền vận")** là một trong các giao thức cốt lõi của bộ giao thức TCP/IP. Sử dụng TCP, các ứng dụng trên các máy chủ được nối mạng có thể tạo các "kết nối" với nhau, mà qua đó chúng có thể trao đổi dữ liệu hoặc các gói tin. Giao thức này đảm bảo chuyển giao dữ liệu tới nơi nhận một cách đáng tin cậy và đúng thứ tự. TCP còn phân biệt giữa dữ liệu của nhiều ứng dụng (chẳng hạn, dịch vụ Web và dịch vụ thư điện tử) đồng thời chạy trên cùng một máy chủ.

**b.UDP (User Datagram Protocol)** là một trong những giao thức cốt lõi của giao thức TCP/IP. Dùng UDP, chương trình trên mạng máy tính có thể gởi những dữ liệu ngắn được gọi là datagram tới máy khác. UDP không cung cấp sự tin cậy và thứ tự truyền nhận mà TCP làm; các gói dữ liệu có thể đến không đúng thứ tự hoặc bị mất mà không có thông báo. Tuy nhiên UDP nhanh và hiệu quả hơn đối với các mục tiêu như kích thước nhỏ và yêu cầu khắt khe về thời gian. Do bản chất không trạng thái của nó nên nó hữu dụng đối với việc trả lời các truy vấn nhỏ với số lượng lớn người yêu cầu.

**c.So sánh một cách đơn giản :**  
**Giống nhau :** đều là các giao thức mạng TCP/IP, đều có chức năng kết nối các máy lại với nhau, và có thể gửi dữ liệu cho nhau....  
**Khác nhau (cơ bản):**   
các header của TCP và UDP khác nhau ở kích thước (20 và 8 byte) nguyên nhân chủ yếu là do TCP phải hộ trợ nhiều chức năng hữu ích hơn(như khả năng khôi phục lỗi). UDP dùng ít byte hơn cho phần header và yêu cầu xử lý từ host ít hơn

|  |  |
| --- | --- |
| TCP : | UDP: |
| - Dùng cho mạng WAN  - Không cho phép mất gói tin  - Đảm bảo việc truyền dữ liệu  - Tốc độ truyền thấp hơn UDP | - Dùng cho mạng LAN  - Cho phép mất dữ liệu  - Không đảm bảo. - Tốc độ truyền cao, VolP truyền tốt qua UDP |

**Câu 3: Trình bày và so sánh chức năng của mô hình mạng Peer to peer và Client/Server**

|  |  |
| --- | --- |
| **Giống nhau** | **Khác nhau** |
| Đều có một máy client gửi yêu cầu cần xử lý đến server. Sau đó server sẽ gửi kết quả về lại cho client. | **-Khả năng bảo mật thông tin và độ an toàn**: [P2P](https://en.wikipedia.org/wiki/Peer-to-peer) có khả năng bảo mật thông tin kém hơn. Client/server network có thể điều chỉnh quyền truy cập thông tin trong khi P2P phần lớn phụ thuộc vào mức độ quyền được chia sẻ.  **-Khả năng cài đặt**: Client/server network cài đặt khó hơn P2P, đồng thời chi phí cài đặt của Client/server network cũng cao hơn  **-Yêu cầu về phần cứng và phần mềm**: Client/server network cần phải có quản trị mạng bao gồm: Máy chủ, hệ điều hành, phần cứng. Ngược lại, P2P chỉ cần ít phần cứng bổ sung. Ngoài ra không cần máy chủ và hệ điều hành  **-Về vai trò và phân quyền**: Đối với client/server network luôn có sự phân chia một cách rõ ràng với một bên là Client và một bên là Server. Còn với P2P thì tất cả các máy đều ngang hàng với nhau trong cùng một mạng. |

|  |  |
| --- | --- |
| **mô hình ngang hàng (Peer to Peer)** | **Client-Server** |
| [​IMG] | [​IMG] |

**Câu 4: Hãy nêu một số dịch vụ mạng hoạt động theo mô hình Client/Server**

Mọi hoạt động trong thế giới ứng dụng (bất kể là web hay di động). Đó có thể là lướt web đọc tin tức, chơi game online. Các ứng dụng mạng xã hội như Facebook, Instagram, Twitter. Các ứng dụng chat như Zalo, Messenger,…Các ứng dụng nghe nhạc/xem video trực tuyến như Zing MP3, Youtube,…Tất cả đều theo một kịch bản là ứng dụng – Client gửi yêu cầu (đăng status, upload hình, lấy danh sách nhạc, nhắn 1 tin nhắn,…) tới một máy chủ – Server. Máy chủ – Server sẽ tiếp nhận thông tin, xử lý thông tin, lưu trữ thông tin xuống cơ sở dữ liệu (Database) và trả về kết quả tương ứng cho ứng dụng – Client. Client hiển thị kết quả cho người dùng.

**Câu 5: Hãy so sánh chức năng của Hub và Switch.**

Hub và switch có cùng vai trò trên mạng. Mỗi thiết bị đều đóng vai trò kết nối trung tâm cho tất cả các thiết bị mạng, và xử lý một dạng dữ liệu được gọi là "frame" (khung). Khi khung được tiếp nhận, nó sẽ được khuyếch đại và truyền tới cổng của PC đích. Sự khác biệt lớn nhất giữa hai thiết bị này là phương pháp phân phối các khung dữ liệu. Với hub, một khung dữ liệu được truyền đi hoặc được phát tới tất cả các cổng của thiết bị mà không phân biệt các cổng với nhau. Việc chuyển khung dữ liệu tới tất cả các cổng của hub để chắc rằng dữ liệu sẽ được chuyển tới đích cần đến. Tuy nhiên, khả năng này lại tiêu tốn rất nhiều lưu lượng mạng và có thể khiến cho mạng bị chậm đi (đối với các mạng công suất kém). Ngoài ra, một hub 10/100Mbps phải chia sẻ băng thông với tất cả các cổng của nó. Do vậy khi chỉ có một PC phát đi dữ liệu (broadcast) thì hub vẫn sử dụng băng thông tối đa của mình. Tuy nhiên, nếu nhiều PC cùng phát đi dữ liệu, thì vẫn một lượng băng thông này được sử dụng, và sẽ phải chia nhỏ ra khiến hiệu suất giảm đi.

Trong khi đó, switch lưu lại bản ghi nhớ địa chỉ MAC của tất cả các thiết bị mà nó kết nối tới. Với thông tin này, switch có thể xác định hệ thống nào đang chờ ở cổng nào. Khi nhận được khung dữ liệu, switch sẽ biết đích xác cổng nào cần gửi tới, giúp tăng tối đa thời gian phản ứng của mạng. Và không giống như hub, một switch 10/100Mbps sẽ phân phối đầy đủ tỉ lệ 10/100Mbps cho mỗi cổng thiết bị. Do vậy với switch, không quan tâm số lượng PC phát dữ liệu là bao nhiêu, người dùng vẫn luôn nhận được băng thông tối đa. Đó là lý do tại sao switch được coi là lựa chọn tốt hơn so với hub.

**Câu 6: So sánh sự giống nhau và khác nhau giữa mạng LAN và mạng WAN:   
Mạng LAN:**+Tốc độ truyền dữ liệu cao. +Phạm vi địa lý giới hạn. +Sở hữu của một cơ quan/tổ chức  
**Mạng WAN:**+Tốc độ truyền dữ liệu không cao+Phạm vi địa lý không giới hạn+Thường triển khai dựa vào các công ty truyền thông, bưu điện và dùng các hệ thống truyền thông này để tạo dựng đường truyền+Một mạng WAN có thể là sở hữu của một tập đoàn/tổ chức hoặc là mạng nối của nhiều tập đoàn/tổ chức

**Câu 7: Trình bày mô hình OSI và chức năng của từng tầng:**

|  |  |
| --- | --- |
| Mô hình kết nối các [hệ thống mở OSI](https://vi.wikipedia.org/wiki/M%C3%B4_h%C3%ACnh_OSI)là mô hình căn bản về các tiến trình truyền thông, thiết lập các tiêu chuẩn kiến trúc mạng ở mức Quốc tế, là cơ sở chung để các hệ thống khác nhau có thể liên kết và truyền thông được với nhau. [Mô hình OSI](https://www.totolink.vn/article/136-mo-hinh-osi-la-gi-chuc-nang-cua-cac-tang-giao-thuc-trong-mo-hinh-osi.html) tổ chức các giao thức truyền thông thành 7 tầng, mỗi một tầng giải quyết một phần hẹp của tiến trình truyền thông, chia tiến trình truyền thông thành nhiều tầng và trong mỗi tầng có thể có nhiều giao thức khác nhau thực hiện các nhu cầu truyền thông cụ thể.  **-Tầng Vật Lý(Phisical Layer - Lớp 1):** Đảm bảo các yêu cầu truyền/nhận các chuỗi bit qua các phương tiện vật lý.**-Tầng Liên Kết Dữ Liệu (Data link Layer - Lớp 2):** Tạo/gỡ bỏ khung thông tin (Frames), kiểm soát luồng và kiểm soát lỗi.**-Tầng mạng(Netword Layer - Lớp 3)**: Thực hiện chọn đường và đảm bảo trao đổi thông tin trong liên mạng với công nghệ chuyển mạch thích hợp.**-Tầng vận chuyển(Transport Layer - Lớp 4):** Vận chuyển thông tin giữa các máy chủ (End to End). Kiểm soát lỗi và luồng dữ liệu**-Tầng phiên (Session layer – lớp 5):** Quản lý các cuộc liên lạc giữa các thực thể bằng cách thiết lập, duy trì, đồng bộ hóa và hủy bỏ các phiên truyền thông giữa các ứng dụng**-Tầng trình diễn (Presentation layer – lớp 6):**. Chuyển đổi cú pháp dữ liệu để đáp ứng yêu cầu truyền thông của các ứng dụng**-Tầng ứng dụng (Application layer – lớp 7):** Giao tiếp người và môi trường mạng |  |

**Câu 8: Mô hình TCP/IP và chức năng các tầng:**

|  |  |
| --- | --- |
| TCP/ IP (Transmission Control Protocol/ Internet Protocol - Giao thức điều khiển truyền nhận/ Giao thức liên mạng), là một bộ giao thức trao đổi thông tin được sử dụng để truyền tải và kết nối các thiết bị trong mạng Internet. TCP/IP được phát triển để mạng được tin cậy hơn cùng với khả năng phục hồi tự động.  Mô hình tham chiếu TCP/IP gồm có 4 tầng chính đó là:  **+Tầng application :** Truyền thông giữa tiến trình – tiến trình. Các tầng khác tồn tại để hỗ trợ tầng này  **+Tầng transport:** Vận chuyển dữ liệu từ nơi gửi đến nơi nhận. Thực hiện vận chuyển tin cậy, đúng thứ tự; kiểm soát lỗi/luồng  **+Tầng Internet:** Liên kết các công nghệ mạng khác nhau và cung cấp sự kết nối toàn cầu trong một thế giới không đồng nhất. Tạo cảm giác về một mạng đơn đồng nhất. Gán địa chỉ logic duy nhất, toàn cầu cho mỗi host. Phân giải địa chỉÁnh xạ từ địa chỉ logic sang địa chỉ vật lý để thực hiện sự phân phát các gói tin.  **+Tầng host to netword:** Định khung, kiểm soát lỗi, kiểm soát luồng. Điều khiển truy cập phương tiện truyền. Truyền các dòng bit tươi đến nơi nhận và giải quyết các gói tin. |  |

**Câu 9: Các port của HTTP, CHTTPS, FTP, POP3/SMTP/IMAP**

**HTTP** hoạt động trên mô hình Client (máy khách) –Server (máy chủ). Các máy khách sẽ gửi yêu cầu đến máy chủ và chờ sự hồi đáp của máy chủ. Để có thể trao đổi thông tin được với nhau, các mảy chủ và máy khách phải thực hiện trên một giao thức thống nhất, đó chính là HTTP. HTTP sử dụng Port 80.

**HTTPS** hoạt động tương tự như HTTP nhưng được bổ sung thêm SSL và giao thức TSL. Các giao thức này đảm bảo rằng không ai khác ngoài các máy khách và máy chủ có thể hack thông tin, dữ liệu ra ngoài. Cho dù bạn sử dụng máy tính cá nhân hay công cộng đi chăng nữa, các chứng chỉ SSL vẫn đảm bảo thông tin liên lạc của máy khách với máy chủ luôn được an toàn và chống bị dòm ngó. HTTPS là Port 443.

**FTP** - [File Transfer Protocol](https://vi.wikipedia.org/wiki/FTP) (Giao thức truyền tải tập tin) được dùng trong việc trao đổi dữ liệu trong mạng thông qua [giao thức TCP/IP](https://www.totolink.vn/article/149-mo-hinh-tcp-ip-la-gi-chuc-nang-cua-cac-tang-trong-mo-hinh-tcp-ip.html), thường hoạt động trên 2 port: 20 (Cho việc gửi thông tin đi và về giữa hai hệ thống) và 21 (Để quản lý việc gửi thông tin)

**POP3** Là cách mà người dùng có thể tải xuống email và đọc. Nhược điểm lớn của hệ thống này là khi bạn đã tải xuống email để đọc, hệ thống sẽ xóa cái email đó ngay lập tức, khiến cho việc lâu lâu bạn muốn xem lại trở nên không thể.Port POP3 là:Port 110 – port không mã hóa. Port 995 – SSL/TLS port, cũng có thể được gọi là POP3S

**IMAP** là viết tắt của **I**nternet **M**essage **A**ccess **P**rotocol, là giao thức chuẩn Internet được sử dụng bởi các ứng dụng email để truy xuất thư email từ máy chủ thư qua kết nối TCP/IP. Port IMAP mặc định:Port 143 – port không mã hóa. Port 993 – SSL/TLS port, cũng có thể được gọi là IMAPS

**SMTP là viết tắt của Simple Mail Transfer Protocol hay *giao thức truyền tải thư tín đơn giản* là một chuẩn truyền tải thư điện tử qua mạng Internet.** SMTP ports:Port 25 – port không mã hóa.Port 465 – SSL/TLS port, cũng có thể được gọi là SMTPS

**Câu 10: Các thành phần cơ bản của MMT:**

|  |  |
| --- | --- |
| Các thành phần cơ bản của mạng máy tính: thiết bị kết nối mạng (vỉ mạng, hub, bộ chuyển mạch, modem, bộ định tuyến…), môi trường truyền dẫn (dây dẫn, sóng điện từ, bức xạ hồng ngoại, sóng truyền qua vệ tinh…), thiết bị đầu cuối (máy tính, máy in…) và giao thức truyền thông (quy tắc quy định cách trao đổi thông tin giữa các thiết bị gửi và nhận dữ liệu trên mạng).  - Chức năng chính của router không dây là đảm nhận nhiệm vụ gửi các gói dữ liệu mạng giữa hai hoặc nhiều mạng wifi khác nhau.  - Bộ chuyển mạch hay thiết bị chuyển mạch (tiếng Anh: switch) là một thiết bị dùng để kết nối các đoạn mạng với nhau theo mô hình mạng hình sao (star)  -Vai trò chính của máy chủ (server) là lưu trữ, cung cấp và xử lý dữ liệu rồi chuyển đến các máy trạm liên tục 24/7 cho người dùng hay một tổ chức thông qua mạng LAN hoặc Internet  -Máy Scan (máy quét) là một thiết bị chụp và chuyển hình ảnh từ các giấy tờ văn bản, tài liệu, áp phích, các trang tạp chí, hình ảnh,... thành tệp dữ liệu hình ảnh sau đó được hiển thị và chỉnh sửa trên máy tính. | mạng máy tính |

**Câu 11: Connection Management: A F S trong giao thức TCP s.f**

Connection management: A (ACK): hợp lệ. S (SYN) thiết lập kết nối. F(FIN) thiết lập kết nối.Giả sử host A muốn truyền dữ liệu cho host B thông qua một kết nối TCP. Trước khi thực hiện truyền , host A cần phải thiết lập kết nối TCP với host B việc này được tiến hành thông qua quá trình bắt tay 3 bước như sau:**Bước 1**: Host A gửi cho B một gói tin có cờ SYN được bật lên, với số thứ tự được đánh là 100. Segment đầu tiên này không chứa phần dữ liệu nên không có phần data, tuy nhiên số lượng byte dữ liệu vẫn được tính là một byte cho hoạt động gửi cờ SYN.**Bước 2**: Host B nhận được gói tin thì B gửi lại gói tin có cờ SYN được bật lên, kèm theo đó là cờ ACK để xác nhận.

Giả sử host B thiết lập segment có số thứ tự là 300. Segment trả lời từ Host B này cũng không có dữ liệu nhưng vẫn được tính là 1 byte cho phần data. Khi phản hồi lại host A, host B cũng cần phải chỉ rõ trong trường ACK sequence số thứ tự của byte kế tiếp mà nó muốn nhận từ host A. Do segment SYN do A gửi qua được tính là 1 byte nên B sẽ mong muốn nhận byte tiếp theo là byte thứ 101 từ A , do đó ACK sequence được đánh số là 101. (SEQ=300, ACK=101),**Bước 3**: Sau khi kết nối đã được thiết lập thì A gửi lại gói tin để đáp ứng nhu cầu của B. Gói tin được đánh số SEQ = 101 để đáp ứng nhu cầu của B. ACK =301 dùng để báo là đã nhận được gói tin có SEQ = 300.Sau khi 3 bước được hoàn tất , kết nối TCP được thiết lập giữa host A và B, lúc này 2 host đã có thể truyền dữ liệu được với nhau.