**BÀI TẬP 1**

**Nhóm Cyber Squad( Nhóm 7)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **MSSV** | **STT** | **Tên thành viên** | **Phân chia công việc** | **% Đóng góp** |
| 22521060 | 61 | Lê Minh Nhựt(C) | Soạn câu 1, rà soát chỉnh sửa nội dung, | 100% |
| 22520195 | 14 | Trần Đình Khánh Đăng | Soạn câu 3, đóng góp ý kiến | 100% |
| 22521189 | 66 | Thái Ngọc Quân | Soạn câu 2 a, b; đóng góp ý kiến | 100% |
| 22521078 | 63 | Bùi Nhật Phi | Soạn câu 2 c, d; đóng góp ý kiến | 100% |
| 22520127 | 10 | Võ Ngọc Bảo | Tổng kết kiến thức rút ra từ bài học, rà soát chỉnh sửa nội dung | 100% |

**Câu 1: So sánh Router, Switch, Hub.**

Router, switch và hub là ba thiết bị mạng phổ biến được sử dụng để kết nối các thiết bị với nhau. Tuy nhiên, chúng có những chức năng và đặc điểm khác nhau.

* **Router** là thiết bị định tuyến, có chức năng kết nối các mạng khác nhau lại với nhau. Router thường được sử dụng để kết nối các mạng LAN với nhau, hoặc để kết nối mạng LAN với mạng WAN.
* **Switch** là thiết bị chuyển mạch, có chức năng kết nối các thiết bị trong cùng một mạng. Switch thường được sử dụng để kết nối các máy tính trong cùng một mạng LAN.
* **Hub** là thiết bị lặp, có chức năng khuếch đại tín hiệu và chuyển tiếp dữ liệu đến tất cả các cổng khác. Hub thường được sử dụng để kết nối các thiết bị trong cùng một mạng LAN nhỏ.

**Bảng so sánh Router, Switch và Hub.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Đặc điểm** | **Router** | **Switch** | **Hub** |
| **Chức năng** | Định tuyến | Chuyển mạch | Lặp |
| **Khả năng định tuyến** | Có | Không | Không |
| **Khả năng phân đoạn mạng** | Có | Không | Không |
| **Khả năng kiểm soát lưu lượng** | Có | Có | Không |
| **Khả năng bảo mật** | Có | Có | Không |
| **Chi phí** | Cao | Trung bình | Thấp |

Ngoài ra còn có thêm 1 điểm khác nhau giữa Switch và Hub đó là Switch sử dụng địa chỉ MAC để xác định cách các gói dữ liệu được chuyển từ cổng này sang cổng khác, còn Hub thì không.

**Kết luận:** Router, Switch và Hub là những thiết bị mạng quan trọng được sử dụng để kết nối các thiết bị với nhau. Mỗi thiết bị có những chức năng và đặc điểm riêng, phù hợp với các ứng dụng khác nhau.

**Câu 2: Mô hình OSI**

1. **Vì sao phải chia ra nhiều lớp?**
2. **Mỗi lớp có chức năng gì?**
3. **Cho ví dụ từng lớp?**
4. **So sánh tầng giao thức internet?**

-**Mô hình OSI (Open Systems Interconnection)** là một mô hình tham chiếu để mô tả cách mà các hệ thống mạng giao tiếp với nhau được thiết kế dựa vào nguyên lý tầng cấp

**-Mô hình OSI** chia ra nhiều lớp để đáp ứng một số yêu cầu và mục tiêu quan trọng trong thiết kế và triển khai các hệ thống mạng:

* **Tách biệt chức năng:** Mỗi lớp đóng góp vào quá trình truyền tải dữ liệu một cách độc lập và chịu trách nhiệm cho một phần cụ thể của quá trình đó. Điều này giúp giảm bớt sự phức tạp và tăng tính rõ ràng trong việc phát triển và triển khai các giao thức mạng.
* **Tiêu chuẩn hóa:** Bằng cách chia thành các lớp, quá trình tiêu chuẩn hóa trở nên dễ dàng hơn. Mỗi lớp có thể được tiêu chuẩn hóa riêng lẻ, đảm bảo tính tương thích và khả năng hoạt động thông qua các hệ thống mạng khác nhau.
* **Quản lý và bảo trì dễ dàng:** Mỗi lớp có chức năng cụ thể và có thể được thay đổi, cập nhật hoặc nâng cấp mà không ảnh hưởng đến các lớp khác. Điều này giúp tách biệt các vấn đề và hỗ trợ trong việc phân chia công việc và nâng cao khả năng sửa chữa và duy trì.
* **Khả năng mở rộng:** Khi công nghệ và yêu cầu mạng tiến triển, có thể thêm các lớp mới vào mô hình mà không ảnh hưởng đến các lớp hiện có. Điều này giúp mở rộng hệ thống mạng một cách linh hoạt và hiệu quả.
* **Tái sử dụng và tương thích:** Các lớp có thể được phát triển độc lập và sử dụng lại trong các ứng dụng mạng khác nhau. Điều này giảm thiểu việc phát triển từ đầu và tăng tính hiệu quả trong việc sử dụng các thành phần đã có sẵn.

**- Chức năng và ví dụ cho từng lớp.**

Mô hình OSI được chia làm 7 tầng (lớp ):

**Tầng 7: Tầng ứng dụng (Application Layer)**

**Tầng ứng dụng** cung cấp các dịch vụ cho các ứng dụng người dùng. Tầng này chịu trách nhiệm cho việc tạo và định dạng dữ liệu để truyền tải, cũng như giải mã dữ liệu khi nhận được.

**Ví dụ:**

* HTTP là một giao thức ứng dụng được sử dụng để truy cập các trang web.
* FTP là một giao thức ứng dụng được sử dụng để tải lên và tải xuống tệp.
* Email là một giao thức ứng dụng được sử dụng để gửi và nhận thư điện tử.

**Tầng 6: Tầng trình bày (Presentation Layer)**

**Tầng trình bày** chịu trách nhiệm cho việc mã hóa và giải mã dữ liệu. Tầng này đảm bảo rằng dữ liệu được truyền tải ở định dạng mà ứng dụng người dùng có thể hiểu được.

**Ví dụ:**

* Tầng trình bày có thể mã hóa dữ liệu thành định dạng nhị phân để truyền tải qua mạng.
* Tầng trình bày cũng có thể giải mã dữ liệu nhị phân thành định dạng văn bản khi nhận được.

**Tầng 5: Tầng phiên (Session Layer)**

**Tầng phiên** chịu trách nhiệm cho việc quản lý các cuộc hội thoại giữa các ứng dụng. Tầng này đảm bảo rằng các ứng dụng có thể giao tiếp với nhau một cách hiệu quả.

**Ví dụ:**

* Tầng phiên có thể tạo một kết nối giữa hai ứng dụng.
* Tầng phiên cũng có thể quản lý việc gửi và nhận dữ liệu giữa hai ứng dụng.

**Tầng 4: Tầng vận chuyển (Transport Layer)**

**Tầng vận chuyển** chịu trách nhiệm cho việc phân phối dữ liệu đến ứng dụng đích. Tầng này đảm bảo rằng dữ liệu được truyền tải một cách đáng tin cậy.

**Ví dụ:**

* TCP là một giao thức vận chuyển được sử dụng để đảm bảo rằng dữ liệu được truyền tải một cách đáng tin cậy.
* UDP là một giao thức vận chuyển được sử dụng để truyền tải dữ liệu một cách hiệu quả, nhưng không đảm bảo rằng dữ liệu được truyền tải một cách đáng tin cậy.

**Tầng 3: Tầng mạng (Network Layer)**

**Tầng mạng** chịu trách nhiệm cho việc chuyển dữ liệu giữa các mạng. Tầng này đảm bảo rằng dữ liệu được gửi đến đúng mạng đích.

**Ví dụ:**

* IP là một giao thức mạng được sử dụng để xác định địa chỉ của các máy tính trên mạng.
* ICMP là một giao thức mạng được sử dụng để gửi các thông báo lỗi.

**Tầng 2: Tầng liên kết dữ liệu (Data-Link Layer)**

**Tầng liên kết** dữ liệu chịu trách nhiệm cho việc truyền tải dữ liệu giữa các máy tính trên cùng một mạng. Tầng này đảm bảo rằng dữ liệu được truyền tải một cách chính xác và hiệu quả.

**Ví dụ:**

* Ethernet là một giao thức liên kết dữ liệu được sử dụng để truyền tải dữ liệu trên mạng cục bộ.
* Wi-Fi là một giao thức liên kết dữ liệu được sử dụng để truyền tải dữ liệu qua mạng không dây.

**Tầng 1: Tầng vật lý (Physical Layer)**

**Tầng vật lý** chịu trách nhiệm cho việc truyền tải các bit dữ liệu trên môi trường vật lý. Tầng này đảm bảo rằng dữ liệu được truyền tải một cách chính xác và hiệu quả.

**Ví dụ:**

* Cáp đồng trục là một phương tiện truyền dẫn vật lý được sử dụng để truyền tải dữ liệu trên mạng cục bộ.
* Cáp quang là một phương tiện truyền dẫn vật lý được sử dụng để truyền tải dữ liệu trên mạng diện rộng.

**Bảng so sánh giao thức OSI với giao thức Internet.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Giao thức OSI** | **Giao thức Internet** |
| * Tầng ứng dụng (7) * Tầng trình bày (6) * Tầng phiên (5) | * Tầng ứng dụng |
| * Tầng vận chuyển (4) * Tầng mạng (3) | * Tầng giao vận * Tầng mạng |
| * Tầng liên kết (2) * Tầng vật lí (1) | * Tầng liên kết   - Có thể chia thành 2 tầng riêng:   * Tầng vật lí * Tầng liên kết dữ liệu |

**Kết luận:** Mô hình OSI là một công cụ quan trọng cho việc hiểu và triển khai các mạng máy tính. Mô hình này cung cấp một cách tiếp cận hệ thống để truyền thông mạng, giúp các nhà phát triển hiểu rõ hơn về các thành phần khác nhau của mạng và cách chúng tương tác với nhau.

**Câu 3: So sánh chuyển mạch gói với chuyển mạch kênh**

1. **Nêu ưu điểm và nhược điểm.**
2. **Khi nào nên dùng loại chuyển mạch nào và cho ví dụ.**

**Chuyển mạch gói (Packet-switching):** là một kỹ thuật truyền dữ liệu trong đó dữ liệu được chia thành các đơn vị nhỏ gọi là gói dữ liệu (packet). Mỗi gói dữ liệu bao gồm thông tin định tuyến để cho phép nó được chuyển tiếp qua mạng đến đích.

* **Ưu điểm**:
  + Tận dụng tối đa băng thông mạng: Các gói dữ liệu có thể được gửi qua các đường truyền khác nhau để đến đích, giúp tận dụng tối đa băng thông mạng.
  + Linh hoạt: Chuyển mạch gói cho phép các thiết bị mạng được kết nối với nhau mà không cần phải thiết lập đường dẫn chuyên dụng.
  + Thích ứng: Chuyển mạch gói có thể thích ứng với sự thay đổi của lưu lượng mạng.
* **Nhược điểm:**
  + Có thể gây ra độ trễ: Nếu các gói dữ liệu phải đi qua nhiều thiết bị mạng, có thể gây ra độ trễ.
  + Có thể gây ra mất gói dữ liệu: Trong trường hợp mạng bị tắc nghẽn, có thể xảy ra mất gói dữ liệu.

**Chuyển mạch kênh (Circuit-switching):** Chuyển mạch kênh là một kỹ thuật truyền dữ liệu trong đó một đường dẫn chuyên dụng được thiết lập giữa nguồn và đích, và dữ liệu được truyền qua đường dẫn đó.

* **Ưu điểm:**
  + Độ trễ thấp: Dữ liệu được truyền qua một đường dẫn chuyên dụng, do đó không có sự cạnh tranh giữa các gói dữ liệu khác.
  + Khả năng tin cậy cao: Dữ liệu được truyền qua một đường dẫn chuyên dụng, do đó ít có khả năng bị mất hoặc hư hỏng.
  + Tương thích với các ứng dụng truyền thông thời gian thực: Chuyển mạch kênh là kỹ thuật truyền dữ liệu được sử dụng trong thoại và video, vì vậy nó rất phù hợp với các ứng dụng truyền thông thời gian thực.
* **Nhược điểm:**
  + Hiệu quả sử dụng băng thông thấp: Khi một đường dẫn chuyên dụng được thiết lập, nó sẽ dành riêng cho việc truyền dữ liệu giữa nguồn và đích, ngay cả khi không có dữ liệu nào được truyền.
  + Không linh hoạt: Chuyển mạch kênh yêu cầu thiết lập đường dẫn trước khi truyền dữ liệu, do đó nó không linh hoạt như chuyển mạch gói.

**Khi nào nên dùng chuyển mạch kênh:**

* Các ứng dụng yêu cầu độ trễ thấp, chẳng hạn như thoại và video.
* Các ứng dụng yêu cầu khả năng tin cậy cao, chẳng hạn như truyền dữ liệu y tế.
* Các ứng dụng yêu cầu tính tương thích cao với các thiết bị cũ, chẳng hạn như mạng điện thoại PSTN.

**Ví dụ:**

* Mạng điện thoại PSTN sử dụng chuyển mạch kênh để truyền thoại.
* Mạng video truyền hình sử dụng chuyển mạch kênh để truyền video.
* Mạng vệ tinh sử dụng chuyển mạch kênh để truyền dữ liệu.

**Khi nào nên dùng chuyển mạch gói:**

* Các ứng dụng yêu cầu hiệu quả sử dụng băng thông cao, chẳng hạn như Internet.
* Các ứng dụng yêu cầu linh hoạt, chẳng hạn như mạng máy tính.
* Các ứng dụng không yêu cầu độ trễ thấp hoặc khả năng tin cậy cao, chẳng hạn như truyền dữ liệu văn bản.

**Ví dụ:**

* Internet sử dụng chuyển mạch gói để truyền dữ liệu giữa các máy tính trên toàn thế giới.
* Các mạng máy tính như Ethernet, Wi-Fi, v.v. đều sử dụng chuyển mạch gói.
* Các ứng dụng truyền dữ liệu không yêu cầu độ trễ thấp hoặc khả năng tin cậy cao, chẳng hạn như email và tải xuống tệp.

**Kết luận:** Chuyển mạch gói và chuyển mạch kênh là hai kỹ thuật chuyển mạch dữ liệu khác nhau, mỗi kỹ thuật đều có những ưu điểm và nhược điểm riêng. Chuyển mạch gói được sử dụng phổ biến trong các máy tính hiện đại, trong khi chuyển mạch kênh vẫn được sử dụng trong một số ứng dụng chuyên biệt.

**Nhận xét chung về buổi học:**

* Xây dựng được khái niệm về mạng máy tính.
* Biết được các thành phần của mạng Internet.
* Hiểu được các giao thứcc kết nối của mạng.
* Biết được các loại hình mạng hiện nay đang được sử dụng.
* Hiểu và phân biệt được các lớp khác nhau của mô hình OSI.
* Giúp sinh viên có khả năng tìm kiếm và chắt lọc thông tin.
* Tăng khả năng làm việc nhóm khi làm bài tập.

**Nguồn tham khảo:**

* Slide bài giảng của thầy.
* [Mô hình OSI là gì? Vai trò và chức năng của 7 tầng OSI (vietnix.vn)](https://vietnix.vn/mo-hinh-osi-la-gi/)
* [Phân biệt Router, Switch và Hub (Mạng máy tính) (viblo.asia)](https://viblo.asia/p/phan-biet-router-switch-va-hub-mang-may-tinh-bJzKm0j659N)
* [Sự khác biệt giữa chuyển mạch và chuyển mạch gói (bizflycloud.vn)](https://bizflycloud.vn/tin-tuc/su-khac-biet-giua-chuyen-mach-va-chuyen-mach-goi-20211103163806218.htm)