**A. KIẾN THỨC CƠ BẢN**

**1. Thiết bị và giao thức mạng**

**1.1. Một số thiết bị mạng thông dụng**

Thiết bị mạng là các thiết bị có khả năng kết nối với nhau và cho phép kết nối các máy tính hoặc các thiết bị thông minh để tạo ra hệ thống mạng máy tính.

|  |  |
| --- | --- |
| **Thiết bị** | **Vai trò/Chức năng** |
| **Modem**  (Bộ điều giải) | Biến đổi dữ liệu số từ các thiết bị kết nối mạng thành tín hiệu tương tự để truyền đi qua mạng ( Điều chế) và ngược lại ( Giải điều chế). |
| **Access point**  ( Điểm truy cập không dây ) | * Tạo ra WLAN để kết nối các thiết bị không dây vào mạng LAN hoặc mạng không dây. * Có thể thực hiện chức năng định tuyến trong mạng không dây, quản lí truy cập người dùng. |
| **Switch**  (Bộ chuyển mạch) | * Kết nối các thiết bị (kể cả máy tính) với nhau theo mô hình mạng hình sao và đóng vai trò trung tâm. * Có khả năng mở rộng băng thông ( số bit truyền trên giây ) của đường truyền. |
| **Server**  (Máy chủ ) | Các máy tính lưu trữ dữ liệu, cung cấp dịch vụ, chia sẻ tài nguyên,  quản lí mạng, đảm bảo độ tin cậy, hiệu suất và bảo mật hệ thống mạng. |
| **Router**  (Bộ định tuyến ) | Là thiết bị mạng chuyển tiếp dữ liệu giữa các mạng khác nhau.  Giúp kết nối mạng nội bộ với mạng Internet. |
| **Cáp mạng** | Là phương tiện truyền tải dữ liệu giữa các thiết bị trong mạng có dây. |

**1.2. Giao thức mạng và giao thức TCP/IP**

**Giao thức mạng** (Network protocol) là tập hợp các quy tắc được thiết lập nhằm xác định cách để định dạng, truyền và nhận dữ liệu sao cho các máy tính, thiết bị mạng có thể giao tiếp với nhau, bất kể sự khác biệt về cơ sở hạ tầng, thiết kế hay các tiêu chuẩn cơ bản giữa chúng.

**Giao thức mạng hoạt động trên thiết bị gửi:** đóng gói dữ liệu; xác định địa chỉ IP

xác định địa chỉ MAC; xác định đường đi tối ưu; truyền gói dữ liệu; kiểm tra lỗi và đảm bảo độ tin cậy.

**Giao thức mạng hoạt động trên thiết bị nhận:** tiếp nhận gói dữ liệu; kiểm tra địa chỉ IP; kiểm tra địa chỉ MAC; kiểm tra lỗi và đảm bảo độ tin cậy; giải nén dữ liệu.

**Một số giao thức mạng thông dụng:**

- Truyền dữ liệu: HTTP, HTTPS.

- Truyền tải tệp: FTP.

- Truyền tải thư điện tử: MIME, SMTP, POP3, IMAP.

- Truyền tải dữ liệu giữa các thiết bị không dây: WAP.

**Giao thức TCP/IP** (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) là một bộ các

giao thức trao đổi dữ liệu được sử dụng để truyền tải dữ liệu và kết nối các thiết bị trên mạng Internet.

|  |  |
| --- | --- |
| **Giao thức TCP** | **Giao thức IP** |
| - Quản lí việc thiết lập, duy trì và đóng kết nối giữa các thiết bị trên mạng.  - Đảm bảo truyền tải dữ liệu đáng tin cậy  và theo đúng thứ tự từ nguồn đến đích.  - Xác định cách chia dữ liệu thành các gói.  - Kiểm tra tính toàn vẹn của dữ liệu.  - Quản lí việc truyền dữ liệu lại nếu cần. | - Quản lí việc định địa chỉ và định tuyến  của các gói dữ liệu trong mạng.  – Mỗi thiết bị trên mạng được gán một địa chỉ IP duy nhất, cho phép xác định trong mạng và làm cho việc định tuyến dữ liệu giữa các thiết bị trở nên có thể thực hiện được. |

**Các giao thức TCP/IP phổ biển**

**-** HTTP: Truyền tải và trao đổi thông tin giữa máy chủ web và trình duyệt web.

- HTTPS: Truyền tải và trao đổi thông tin an toàn giữa máy chủ web và trình duyệt web.

– FTP: Truyền tệp giữa các máy tính trên mạng

**TCP/IP** có một số phiên bản và giao thức bổ sung để hỗ trợ các chức năng cụ thể

trong mang: UDP (User Datagram Protocol), ICMP (Internet Control Message Protocol).

**Ưu nhược điểm của giao thức mạng TCP/IP:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Ưu điểm** | **Nhược điểm** |
| **- Độ tin cậy:** TCP cung cấp độ tin cậy cao do sử dụng cơ chế kiểm soát lỗi và tái tạo dữ liệu.  **– Thứ tự:** Duy trì thứ tự của các gói tin đảm bảo được nhận theo đúng thứ tự mà các gói tin đã được gửi đi.  **- Khả năng kiểm soát luồng:** Sử dụng cơ  chế kiểm soát luồng để điều chỉnh tốc độ  truyền dữ liệu giữa nguồn và đích, giảm  nguy cơ quá tải mạng. | **-Khả năng đối phó với độ trễ:** do quá trình kiểm soát lỗi, tái tạo dữ liệu, TCP có khả năng phản ứng chậm hơn trong môi trường mạng có độ trễ cao |
| **-Định vị và địa chỉ:** TCP/IP sử dụng địa chỉ IP để xác định, định vị các thiết bị trên mạng, cho phép liên lạc giữa chúng.  Độ linh hoạt: TCP/IP là một giao thức đa  nhiệm, hỗ trợ nhiều ứng dụng khác nhau  như: truyền file, gửi email, duyệt web,...  - Khả năng mở rộng: Có khả năng mở rộng, cho phép thêm các thiết bị, mở rộng mạng một cách linh hoạt. | **- Không hiệu quả cho ứng dụng yêu cầu**  **thời gian thực:** Trong môi trường yêu cầu  thời gian thực, TCP có thể không phải là  lựa chọn tốt nhất do các khía cạnh như  đảm bảo độ tin cậy có thể làm tăng độ trễ.  **– Không hỗ trợ đa phương tiện:** Điều này có thể tạo ra các vấn đề trong việc truyền  thông dữ liệu đến nhiều người nghe  cùng một lúc. |

**2. Các chức năng mạng của hệ điều hành**

- Các hệ điều hành trên máy tính hiện nay đều được trang bị các chức năng mạng nhằm hỗ trợ người dùng trao đổi dữ liệu hoặc sử dụng chung các thiết bị được kết nối mạng: chia sẻ được ổ đĩa, thư mục, chia sẻ máy in.

– Chức năng Mobile hotspot cung cấp chức năng chia sẻ điểm truy cập mạng di động.

**3. Kết nối và sử dụng mạng trên thiết bị thông minh**

Máy tính và các thiết bị thông minh có thể kết nối với nhau thông qua mạng không dây hoặc cáp chuyển đổi phù hợp nhằm chia sẻ dữ liệu.

**3.1. Kết nối thiết bị thông minh vào mạng máy tính với cáp chuyển đổi USB-C**

**sang LAN**

- Các thiết bị thông minh có cổng USB-C có thể kết nối vào mạng máy tính thông qua cáp chuyển đổi USB-C sang LAN.

– Vào Control Panel/Network and Sharing Center: Bật chức năng Network discovery.

- Vào File Explorer: Network để kiểm tra tính kết nối.

**3.2. Kết nối thiết bị thông minh vào mạng máy tính thông qua wifi**

Trên các thiết bị thông minh, mở danh sách các mạng wifi, chọn mạng wifi cần kết nối, nhập mật khẩu nếu cần. Sau khi kết nối được thiết bị thông minh vào mạng máy tính, có thể sử dụng các phần mềm quản lí tập, thư mục để chia sẻ tài nguyên cho các máy tính trong mạng.