Bài tập 2

Router: Kết nối các mạng với nhau — thường là mạng LAN (mạng nội bộ) với mạng WAN (Internet). Router định tuyến (routing) dựa trên địa chỉ IP, giữ bảng định tuyến, thực hiện NAT (khi cần), có thể có firewall, quản lý băng thông.

Switch: Kết nối các thiết bị trong mạng LAN với nhau (máy tính, máy in, server, v.v.), chuyển dữ liệu dựa vào MAC address. Switch làm việc ở tầng Data Link (Layer 2) của mô hình OSI. Nó không định tuyến mạng, không làm việc giữa các mạng khác nhau.

Modem: Chuyển đổi tín hiệu giữa nhà cung cấp dịch vụ Internet (ISP) và mạng nội bộ. Ví dụ: từ tín hiệu cáp đồng, cáp quang, hay DSL → sang Ethernet để thiết bị nội bộ dùng được. Tên “modem” là từ “modulator-demodulator”.

Wifi: Cho phép các thiết bị không dây (laptop, điện thoại, máy tính bảng, IoT …) kết nối mạng LAN hoặc Internet mà không cần cáp. Wifi phát sóng (wireless) sử dụng chuẩn IEEE như 802.11ac, 802.11ax v.v., có mã hóa bảo mật, quản lý tín hiệu, có thể chia sẻ và mở rộng vùng phủ sóng. Nó có thể tích hợp sẵn trong router hoặc là thiết bị riêng (access point).

2. So sách Router và Switch

- Router Kết nối các mạng (ví dụ internet ↔ mạng nội bộ); có thể chia subnet, NAT, phân chia địa chỉ IP, xử lý lưu lượng ra vào mạng.

- Switch Kết nối các thiết bị trong cùng một mạng LAN; chuyển frame giữa cổng dựa vào MAC; không định tuyến giữa mạng.

3. Tính năng nổi bật của wifi

**Không cần dây cáp** → linh hoạt, tiện lợi, thiết bị di động có thể kết nối bất kỳ nơi nào trong vùng phủ sóng.

**Chuẩn Wifi**: hiện nay có các chuẩn như 802.11n, ac, ax (Wi-Fi 4, 5, 6)… mỗi chuẩn có tốc độ, băng tần (2.4 GHz, 5 GHz, thậm chí cả 6 GHz) và khả năng phủ sóng khác nhau.

**Bảo mật**: mã hóa (WEP, WPA, WPA2, WPA3), SSID, mật khẩu, tường lửa wifi, MAC filtering, kiểm soát truy cập.

**Quản lý tín hiệu, QoS**: ưu tiên đăng phát cho thiết bị nào, giới hạn băng thông, hạn chế nhiễu, chọn kênh sóng tốt.

**Khả năng mở rộng**: có thể thêm access point, repeater hoặc mesh wifi để phủ sóng rộng hơn.

