Các thiết bị kết nối mạng: Modem, Router, Switch, Wifi

# Chức năng của các thiết bị

|  |  |
| --- | --- |
| Thiết bị | Chức năng |
| Modem | Chuyển đổi tín hiệu từ ISP (cáp, DSL, quang) sang tín hiệu mạng nội bộ. Là cầu nối giữa Internet và LAN. |
| Router | Chuyển đổi tín hiệu từ ISP (cáp, DSL, quang) sang tín hiệu mạng nội bộ. Là cầu nối giữa Internet và LAN. |
| Switch | Kết nối nhiều thiết bị trong cùng mạng LAN, chuyển gói tin dựa vào địa chỉ MAC, mở rộng mạng nội bộ. |
| WiFi / Access Point | Cho phép thiết bị kết nối mạng không dây. Quản lý bảo mật, phân băng tần, hỗ trợ chuẩn 802.11. |

# 2. Sự khác biệt giữa Router và Switch

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tiêu chí | Router | Switch |
| Mô hình OSI | Lớp mạng (Layer 3), dựa vào địa chỉ IP | Lớp liên kết dữ liệu (Layer 2), dựa vào địa chỉ MAC |
| Chức năng chính | Kết nối LAN với Internet, quản lý địa chỉ IP, NAT, DHCP, VPN | Mở rộng LAN, kết nối nhiều thiết bị có dây |
| Quản lý/tính năng phụ | Bảo mật, tường lửa, QoS, VPN | VLAN, QoS nội bộ, giám sát lưu lượng |
| Ứng dụng | Chia sẻ Internet, kết nối WAN-LAN | Kết nối nội bộ nhiều máy tính trong LAN |

# 3. Ví dụ sử dụng

• Modem trong mạng gia đình: kết nối Internet từ ISP, sau đó truyền tín hiệu cho router phát WiFi và LAN cho thiết bị như máy tính, điện thoại, TV.

• Router trong văn phòng: quản lý nhiều thiết bị, phân chia VLAN, bảo mật, hỗ trợ VPN cho nhân viên, QoS cho các ứng dụng như hội nghị trực tuyến.

# 4. Một số tính năng nổi bật của WiFi

• Hỗ trợ nhiều chuẩn 802.11a/b/g/n/ac/ax

• Hoạt động ở băng tần 2.4GHz, 5GHz, 6GHz

• MU-MIMO: truyền dữ liệu cho nhiều thiết bị cùng lúc

• Beamforming: định hướng sóng, tăng độ ổn định

• Bảo mật WPA2/WPA3, mã hóa dữ liệu

• Quản lý truy cập, kiểm soát băng thông, lọc thiết bị

# 5. Sơ đồ mô hình kết nối

