# Tìm hiểu về Wi-Fi và các chuẩn Wi-Fi

## 1. Cách Wi-Fi hoạt động trong mạng không dây

Wi-Fi là công nghệ mạng không dây sử dụng sóng radio để truyền dữ liệu giữa các thiết bị (laptop, điện thoại, IoT…) và router/modem.  
Quy trình hoạt động:  
1. Thiết bị phát Wi-Fi (router/AP) chuyển đổi tín hiệu Internet có dây (từ modem/ISP) thành tín hiệu vô tuyến.  
2. Các thiết bị đầu cuối (client) dò tìm SSID (tên mạng) và kết nối.  
3. Dữ liệu được chia thành gói tin, mã hóa và truyền qua sóng radio ở băng tần 2.4GHz hoặc 5GHz (hoặc 6GHz với Wi-Fi 6E).  
4. Router nhận tín hiệu, giải mã và chuyển tiếp ra Internet.

## 2. Các chuẩn Wi-Fi và sự khác biệt

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Chuẩn Wi-Fi | Năm ra mắt | Tần số | Tốc độ tối đa lý thuyết | Đặc điểm nổi bật |
| 802.11a | 1999 | 5 GHz | 54 Mbps | Ít nhiễu hơn 2.4GHz nhưng phạm vi ngắn. |
| 802.11b | 1999 | 2.4 GHz | 11 Mbps | Phạm vi xa, tốc độ thấp. |
| 802.11g | 2003 | 2.4 GHz | 54 Mbps | Phổ biến, tương thích tốt. |
| 802.11n (Wi-Fi 4) | 2009 | 2.4 & 5 GHz | 600 Mbps | Hỗ trợ MIMO, tốc độ nhanh hơn nhiều. |
| 802.11ac (Wi-Fi 5) | 2014 | 5 GHz | 1.3 – 6.9 Gbps | Tốc độ cao, phù hợp streaming & gaming. |
| 802.11ax (Wi-Fi 6/6E) | 2019 | 2.4, 5 & 6 GHz | 9.6 Gbps | Hiệu quả cao, nhiều thiết bị cùng lúc, độ trễ thấp. |

## 3. Thông tin thêm

- Wi-Fi 6E mở rộng thêm băng tần 6GHz → ít nhiễu, băng thông rộng hơn.  
- Các chuẩn Wi-Fi mới tập trung vào tốc độ, độ ổn định, hỗ trợ nhiều thiết bị IoT cùng lúc.  
- Các thiết bị cũ vẫn có thể kết nối Wi-Fi mới nhờ tương thích ngược.