**Cách Wi-Fi hoạt động trong mạng không dây**

Wi-Fi là công nghệ mạng không dây sử dụng sóng vô tuyến (RF) để truyền dữ liệu giữa bộ định tuyến (router, access point) và các thiết bị kết nối như điện thoại, máy tính bảng, laptop trong một phạm vi nhất định. Router nhận dữ liệu từ modem có dây, sau đó chuyển đổi thành sóng vô tuyến để phát ra xung quanh. Các thiết bị có bộ thu Wi-Fi sẽ nhận tín hiệu này, giải mã và truyền dữ liệu lại cho router để gửi lên internet. Wi-Fi hoạt động ở hai băng tần phổ biến là 2.4GHz và 5GHz, cho phép nhiều thiết bị kết nối đồng thời mà không cần dây dẫn vật lý

**Các chuẩn Wi-Fi (802.11a/b/g/n/ac/ax) và sự khác biệt**

* **802.11a**: Sử dụng băng tần 5GHz, tốc độ tối đa 54Mbps, ít bị nhiễu sóng nhưng phạm vi phủ sóng hẹp hơn so với 2.4GHz
* **802.11b**: Ra đời sau chuẩn gốc, dùng băng tần 2.4GHz, tốc độ tối đa 11Mbps, giá rẻ, phạm vi phủ sóng khá rộng nhưng dễ bị nhiễu sóng do trùng với nhiều thiết bị khác như lò vi sóng
* **802.11g**: Cải tiến từ 802.11b, vẫn dùng tần số 2.4GHz nhưng tốc độ tối đa 54Mbps, tốc độ cao hơn 802.11b nhưng vẫn chịu ảnh hưởng nhiễu từ các thiết bị khác
* **802.11n (Wi-Fi 4)**: Sử dụng cả hai băng tần 2.4GHz và 5GHz, tốc độ tối đa 600Mbps, phạm vi phủ sóng rộng, khắc phục nhược điểm nhiễu sóng, phổ biến trong nhiều gia đình hiện nay
* **802.11ac (Wi-Fi 5)**: Dùng băng tần 5GHz, tốc độ vượt trội, tối đa đến 3.5Gbps, phù hợp với nhu cầu truyền tải dữ liệu lớn như video 4K, tuy nhiên phạm vi phủ sóng hẹp hơn 2.4GHz và cần thiết bị hỗ trợ công nghệ mới
* **802.11ax (Wi-Fi 6)**: Dùng cả băng tần 2.4GHz và 5GHz (có thể thêm 6GHz), tốc độ lý thuyết lên đến 9.6Gbps, giảm trễ, hỗ trợ nhiều thiết bị kết nối cùng lúc, tăng cường bảo mật và tiết kiệm điện năng thiết bị kết nối

**Một số đặc điểm phân biệt từng chuẩn**

* Các chuẩn càng mới tốc độ càng cao, kết nối nhiều thiết bị ổn định hơn, bảo mật tăng cường và phù hợp hơn với ngôi nhà thông minh, văn phòng đông thiết bị.
* Wi-Fi 6 (802.11ax) cho phép hàng chục thiết bị truy cập cùng lúc với tốc độ vẫn cao và ổn định, đồng thời sử dụng công nghệ OFDMA giảm nghẽn mạng và tiết kiệm pin trên thiết bị di động.
* Các chuẩn cũ như 802.11b/g chỉ phù hợp cho mạng nhu cầu thấp, còn chuẩn ac và ax hướng tới đường truyền băng thông lớn và tương lai IoT.