**🌐 Wi-Fi hoạt động như thế nào trong mạng không dây?**

Wi-Fi (Wireless Fidelity) là công nghệ mạng không dây cho phép các thiết bị như điện thoại, máy tính bảng, laptop kết nối Internet mà không cần dây cáp. Wi-Fi sử dụng sóng vô tuyến để truyền tải dữ liệu giữa các thiết bị và bộ định tuyến (router) hoặc điểm truy cập (access point).

**📡 Nguyên lý hoạt động:**

1. **Phát sóng vô tuyến**: Bộ định tuyến phát sóng tín hiệu vô tuyến theo các kênh tần số (thường là 2.4 GHz hoặc 5 GHz).
2. **Kết nối thiết bị**: Thiết bị người dùng tìm kiếm và kết nối với mạng Wi-Fi có sẵn.
3. **Truyền tải dữ liệu**: Dữ liệu được mã hóa và truyền qua sóng vô tuyến giữa thiết bị và bộ định tuyến.
4. **Kết nối Internet**: Bộ định tuyến kết nối với modem để truy cập Internet và truyền tải dữ liệu đến thiết bị người dùng.

| **Chuẩn Wi-Fi** | **Năm ra mắt** | **Băng tần sử dụng** | **Tốc độ tối đa** | **Phạm vi phủ sóng** | **Công nghệ nổi bật** | **Tương thích ngược** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **802.11a** | 1999 | 5 GHz | 54 Mbps | ~40–100 m | OFDM | Không |
| **802.11b** | 1999 | 2.4 GHz | 11 Mbps | ~30–150 m | DSSS | Có |
| **802.11g** | 2003 | 2.4 GHz | 54 Mbps | ~80–200 m | OFDM | Có |
| **802.11n** | 2009 | 2.4/5 GHz | 600 Mbps | ~70–250 m | MIMO | Có |
| **802.11ac** | 2013 | 5 GHz | 6933 Mbps | ~30–300 m | MU-MIMO, 256-QAM | Có |
| **802.11ax** | 2019 | 2.4/5 GHz | 9608 Mbps | ~30–300 m | OFDMA, MU-MIMO | Có |

**🔍 Sự khác biệt giữa các chuẩn Wi-Fi**

* **802.11a**: Sử dụng băng tần 5 GHz, tốc độ tối đa 54 Mbps, phù hợp cho môi trường ít nhiễu.
* **802.11b**: Sử dụng băng tần 2.4 GHz, tốc độ tối đa 11 Mbps, dễ bị nhiễu từ các thiết bị khác.
* **802.11g**: Cải tiến từ 802.11b, tốc độ tối đa 54 Mbps, phạm vi phủ sóng rộng hơn.
* **802.11n**: Hỗ trợ băng tần kép 2.4/5 GHz, tốc độ tối đa 600 Mbps, sử dụng công nghệ MIMO.
* **802.11ac**: Chỉ sử dụng băng tần 5 GHz, tốc độ tối đa 6933 Mbps, hỗ trợ MU-MIMO và 256-QAM.
* **802.11ax (Wi-Fi 6)**: Tốc độ tối đa 9608 Mbps, hỗ trợ OFDMA và MU-MIMO, cải thiện hiệu suất trong môi trường đông người.