**1. Wi-Fi là gì?**

**Wi-Fi (Wireless Fidelity)** là công nghệ mạng không dây sử dụng sóng vô tuyến (radio waves) để kết nối các thiết bị (điện thoại, laptop, máy in, camera…) với mạng Internet thông qua thiết bị phát như **router** hoặc **access point (AP)**.

**2. Nguyên lý hoạt động của Wi-Fi**

**🔁 Quá trình kết nối Wi-Fi gồm các bước sau:**

1. **Thiết bị không dây (client)** tìm kiếm tín hiệu Wi-Fi từ **Access Point (AP)** hoặc **Router**.
2. AP phát sóng **SSID** (tên mạng Wi-Fi) trên một tần số (2.4 GHz, 5 GHz hoặc 6 GHz).
3. Người dùng chọn mạng Wi-Fi → nhập mật khẩu (nếu có).
4. Thiết bị gửi yêu cầu kết nối → xác thực → được cấp địa chỉ IP (qua DHCP).
5. Thiết bị bắt đầu giao tiếp mạng: truy cập Internet, in, gửi file...

**3. Băng tần Wi-Fi và phạm vi hoạt động**

| **Băng tần** | **Tốc độ** | **Phạm vi** | **Ghi chú** |
| --- | --- | --- | --- |
| **2.4 GHz** | Trung bình | Rộng | Xuyên tường tốt, dễ nhiễu |
| **5 GHz** | Cao | Ngắn hơn | Tốc độ cao, ít xuyên tường |
| **6 GHz (Wi-Fi 6E)** | Rất cao | Ngắn | Mới, cần thiết bị hỗ trợ |

**📡 4. Các chuẩn Wi-Fi phổ biến**

| **Chuẩn** | **Tên thương mại** | **Tốc độ lý thuyết** | **Băng tần** | **Thế hệ** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 802.11n | Wi-Fi 4 | ~600 Mbps | 2.4 GHz & 5 GHz | Thế hệ 4 |
| 802.11ac | Wi-Fi 5 | ~1.3–6.9 Gbps | 5 GHz | Thế hệ 5 |
| 802.11ax | Wi-Fi 6 | ~9.6 Gbps | 2.4 GHz, 5 GHz | Thế hệ 6 |
| 802.11ax + 6 GHz | Wi-Fi 6E | >10 Gbps | 6 GHz | Thế hệ 6 mở rộng |

🔐 Tất cả chuẩn Wi-Fi đều hỗ trợ mã hóa bảo mật: WPA2, WPA3…

**🔗 5. Cách các thiết bị không dây kết nối qua Wi-Fi**

**Mô hình đơn giản:**

INTERNET

│

[Modem]

│

[Router Wi-Fi]

/ | \

Laptop Smartphone Smart TV

* **Router Wi-Fi** là trung tâm phát tín hiệu không dây.
* Các thiết bị tìm và kết nối đến **SSID** của router.
* Router cấp **IP nội bộ** cho thiết bị → từ đó thiết bị có thể:
  + Truy cập Internet
  + Kết nối với máy in/máy tính khác trong cùng mạng
  + Chia sẻ file, gửi dữ liệu

**🔐 6. Bảo mật khi dùng Wi-Fi**

| **Cách bảo mật** | **Mô tả** |
| --- | --- |
| **WPA2 / WPA3** | Chuẩn mã hóa bảo mật phổ biến hiện nay |
| **Ẩn SSID** | Không công khai tên mạng, chống kết nối lạ |
| **Giới hạn số lượng thiết bị** | Kiểm soát kết nối bất hợp pháp |
| **Chia Wi-Fi thành 2 mạng** | Mạng chính (nội bộ) & mạng khách |

**📋 7. Ưu điểm & hạn chế của Wi-Fi**

| **Ưu điểm** | **Hạn chế** |
| --- | --- |
| Không cần dây mạng | Dễ bị nhiễu, tốc độ giảm khi xa |
| Kết nối được nhiều thiết bị cùng lúc | Bảo mật yếu nếu cấu hình không đúng |
| Linh hoạt, di chuyển thoải mái | Cần thiết bị hỗ trợ chuẩn Wi-Fi mới |
| Dễ triển khai, lắp đặt nhanh | Không ổn định bằng kết nối dây trong môi trường nhiều tường |

**🏠 8. Ứng dụng Wi-Fi trong đời sống**

| **Môi trường** | **Thiết bị kết nối Wi-Fi** |
| --- | --- |
| Nhà riêng | TV, điện thoại, máy tính bảng, laptop |
| Văn phòng | Máy in không dây, laptop, điện thoại VoIP |
| Trường học | Máy tính học sinh, bảng tương tác, camera |
| Quán cà phê | Wi-Fi khách, hệ thống POS, camera |

**🧭 9. Các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng Wi-Fi**

* Vị trí đặt router (nên để ở trung tâm, cao ráo, thoáng)
* Nhiễu từ các thiết bị khác (lò vi sóng, thiết bị Bluetooth…)
* Số lượng người dùng kết nối cùng lúc
* Vật cản như tường, cửa kính, sàn bê tông
* Băng tần và chuẩn Wi-Fi được sử dụng