**Họ và tên:** Nguyễn Huy Hoàng

**MSSV:** 20191855

**Lớp:** 137151

**Báo cáo bài tập số 1: So sánh công nghệ truyền thông không dây WiFi, BLE, Zigbee**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **WiFi** | **BLE** | **Zigbee** |
| **Lớp vật lý** | Dải tần hỗ trợ | 2,4GHz và 5GHz | 2,4GHz - 2,483GHz | Chủ yếu là 2,4GHz trên toàn thế giới |
| Số kênh RF |  | 79 kênh RF | 16 kênh RF |
| Công nghệ điều chế  (Modulation Technique) | OFDM(Orthogonal Frequency Division Multiplexing) và QAM(Quadrature Amplitude Modulation) | GFSK | BPSK và QPSK (giống như UWB) |
| Chuẩn | IEEE 802.15.4. | IEEE 802.15.1 | IEEE 802.15.4. |
| **Định tuyến mạng** | Cấu trúc mạng | Router vừa có**thể kết nối wifi với điện thoại**, máy tính bảng vừa kết nối mạng có dây với máy tính bàn, laptop, tivi.  Các loại Router:   * Wired router * Wireless router * Virtual router * Core router và Edgerouter | Mạng mesh, mạng mắt lưới, mạng cây | Nhiều dạng cấu trúc liên kết chung như hình sao, lưới, mesh, hình cây, định tuyến theo phương pháp OVDA |
| Băng thông | Băng thông cao | Băng thông thấp | Băng thông thấp nhưng cao hơn Bluetooth |
| Kiểu mạng | Mạng cục bộ không dây (WLAN) | Mạng khu vực cá nhân không dây (WPAN) | WPAN |
| Tốc độ bit | 11Mbps và 55Mbps | 1Mbps | 250kbps |
| **Không gian truyền nhận** | Khoảng cách truyền | Trong môi trường không có vật cản, hấp thụ và nhiễu sóng: tối đa là 100m | Các yếu tố ảnh hưởng đến khoảng cách truyền thông như môi trường hoạt động, thiết kế anten, vật cản, hướng thiết bị,… BLE tập trung vào các ứng dụng truyền thông trong phạm vi gần.  Với BLE ta có:  Khoảng cách lý thuyết: 100m (điều kiện tốt).  Khoảng cách khả thi: 30m.  Khoảng cách thường được sử dụng: 2-5m. | Zigbee có phạm vi kết nối ngắn hơn trong khoảng 10-20 mét vì nó sử dụng ít năng lượng hơn. Điều này làm tăng đáng kể tuổi thọ pin cho các thiết bị sử dụng giao thức Zigbee. |
| **Công suất tiêu thụ** |  | Công suất tiêu thụ cao (Một bộ phát sóng Wifi tiêu tốn từ 2W-20W) | Công suất tiêu thụ thấp  Bluetooth Low Energy đạt tối đa chỉ 1Mbps trong khi chỉ tiêu thụ 0,01 đến 0,5 watt. | Nhờ chức năng điều khiển từ xa không dây, truyền dữ liệu ổn định, tiêu thụ năng lượng cực thấp, công nghệ mở đã giúp công nghệ ZigBee trở nên hấp dẫn sử dụng cho các ứng dụng, đặc biệt là ứng dụng trong nhà thông minh hiện nay. |