

Spis treści

Wprowadzenie	5
1. Charakterystyka interfejsu Bluetooth (BT)	9
1.1. Rozwój systemu BT	11
1.2. Podstawy BT	13
1.3. Rodzaje łącz	21
1.4. Przeskoki częstotliwości	26
1.5. Ochrona pakietów i ARQ	30
1.6. Wykrywanie usług	33
1.7. Modulacja	34
1.8. Zegar	35
1.9. Wyszukiwanie urządzeń	36
1.10. Podłączanie urządzenia	38
1.11. Ograniczenie aktywności urządzeń	40
1.12. Jakość kanału komunikacyjnego	42
1.13. Jakość usług transportowych	43
1.14. Bezpieczeństwo w systemie BT	43
1.15. Stos protokołów	45
1.16. Profile	51
2. Zegar w systemie BT	54
3. Wykrywanie urządzeń	58
3.1. Protokół wyszukiwania urządzeń	59
3.2. Podsumowanie procesu wyszukiwania	66
4. Włączanie urządzenia do pikonetu	69
4.1. Interakcja stacji master i slave podczas pagingu	70
4.2. Podsumowanie procesu podłączania urządzenia	76
5. Rodzaje adresów i kody dostępu	77
5.1. Adres urządzenia (BD_ADDR)	77
5.2. Adres członka pikonetu (AM_ADDR)	77
5.3. Adres urządzenia zaparkowanego	78
5.4. Kody dostępu	78

6. Usypianie urządzeń	80
6.1. Tryb HOLD	80
6.2. Tryb SNIFF	81
6.3. Stan PARK	82
7. Typy pakietów	84
7.1. Pakiety przeznaczone do transmisji danych	86
7.2. Pakiety kontrolne	89
8. Łączenie urządzeń w pary	90
8.1. Sparowanie urządzeń	90
8.2. Generacja kluczy i uwierzytelnianie	92
9. Kanały L2CAP	98
10. Przegląd profili	101
10.1. Generic Access Profile (GAP)	101
10.2. Serial Port Profile (SPP)	104
10.3. Service Discovery Application Profile (SDAP)	105
10.4. Generic Object Exchange Profile (GOEP)	107
10.5. Profile aplikacyjne	109
11. Bluetooth Low Energy	114
11.1. Charakterystyka interfejsu BLE	116
11.2. Maszyna stanów kontrolera łączy	119
11.3. Protokół BLE	123
11.4. Profil GATT	150
11.5. Platformy sprzętowe BLE	164
12. Bluetooth 5 w odniesieniu do wersji BT 4.2	169
BIBLIOGRAFIA	171