

Advertising vs Extended Advertising in BLE

1. Czym jest Bluetooth?

Bluetooth to standard w jakim urządzenia mogą “porozumiewać” (wymieniać informacje) bezprzewodowo, używając fali krótkich (short-length) czyli od 2.400 do 2.485 GHz ($\lambda \rightarrow 124.91 - 120.64$ mm), czyli w [ISM Band](#). Prace rozpoczęto w 1989 roku, oraz zaprezentowano publicznie po raz pierwszy w 1999 roku. Za rozwój technologii odpowiada w głównej mierze [Bluetooth Special Interest Group \(SIG\)](#), których standardy muszą zostać spełnione aby producent mógł powiedzieć, że jego urządzenie obsługuje Bluetooth. Przeciętny zasięg w Bluetooth class 2 to od 15 do 40 metrów.

2. Bluetooth Advertising

Jest to metoda porozumiewania się między urządzeniami (wysyłania i odbierania informacji) używając technologii Bluetooth. Metoda bazuje na zgodach, czyli że dany odbiorca ma wybór czy chce przyjąć daną wiadomość czy nie (odbiorca musi zasynchronizować, że chce odbierać dany advertising).

Advertising process:

- a) Urządzenie nadające nadaje mały pakiet z informacjami dla urządzenia skanującego
- b) Urządzenie skanujące odbiera dany pakiet i decyduje co z nim dalej zrobić

Urządzenia mogą prowadzić proces reklamowania się na jednym z 3 dostępnych kanałów, podczas kiedy pakiety z danymi mogą zostać nadane dynamicznie na jednym z 37 innych kanałów.

Jak często następuje advertising? Dopuszczalne wartości to od 20 milisekund do 10 sekund (dodawane są do ustawionych wartości losowe opóźnienia, aby uniknąć kolizji).

3. Bluetooth Low Energy - BLE

BLE (kiedyś nazywane Bluetooth Smart) to technologia mająca na celu zminimalizowanie zużycia energii przez urządzenie korzystające z Bluetooth, przy zachowaniu zbliżonego zasięgu. Większość dzisiejszych urządzeń mobilnych (telefony z Androidem, iOS, laptopy itp.) domyślnie wspierają tą właśnie technologię.

BLE zostało wprowadzone w Bluetooth 4.0 co za tym idzie nie wszystkie urządzenia je wspierają. Kompatybilność wsteczna (backward compatibility) występuje w standardzie Bluetooth jednak należy pamiętać o tym, że urządzenia starsze mogą używać jedynie funkcji, które znają. Wyjątkiem od tego jest połączenie

między urządzeniem z BLE, które nie implementuje Classic. Dlatego para nowych słuchawek nie połączy się z starym telefonem posiadającym Bluetooth 3.0. Sytuacja odwrotna, to jest nowy telefon implementujący Bluetooth 4.0 chcący się połączyć z starymi słuchawkami 3.0 powinien bez problemu działać, jednak wtedy nie będzie korzystał z Low Energy. (Grafika oraz powyższy wywód na podstawie: [Link](#))

Classic vs Low Energy Bluetooth



Specifications	Bluetooth 1.1	Bluetooth 1.2	Bluetooth 2.0	Bluetooth 2.1 plus EDR (Enhanced Data Rate)	Bluetooth 3.0	Bluetooth 4.0
Voice dialing	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Call mute	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Last-number redial	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Improved resistance to radio frequency interference		Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
10-meter range	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
100-meter range			Yes	Yes	Yes	Yes

4. Advertising vs Extended Advertising

Bluetooth 5 wprowadził funkcję, która pozwala urządzeniom transmitować znacznie więcej danych niż poprzednie wersje Bluetooth (nawet 8-krotnie). Ta nowa funkcja nosi nazwę “Advertising Extensions” lub “Extended Advertisements”. We wcześniejszych wersjach dane były ograniczone do 31 bajtów, a dzięki nowym rozszerzonym pojemność jest zwiększana do 255 bajtów. Extended Advertising działa w ten sposób, że urządzenie wysyła “primary advertisements”, które zawierają informacje o tym, jak zlokalizować w czasie i częstotliwości “the secondary advertisements”, zwane “extended advertisements”. One zaś wysyłane są za

pośrednictwem wspomnianych wcześniej kanałów “the secondary advertisement”, które są takie same jak kanały danych używane podczas połączenia.

5. Potencjalne korzyści

- Zmniejszenie problemów spowodowanych dużą ilością urządzeń nadających na raz, poprzez zwiększenia ilości kanałów advertising i sprytnie nimi zarządzanie
- Zwiększenie prędkości, poprzez zwiększenie długości pojedynczego pakietu do 255 bajtów

6. Bibliografia

[Bluetooth Documentation](#)

[Wikipedia](#)

[How Bluetooth Works](#)

[Bluetooth as Fast As Possible](#)

[Ellisys Bluetooth Video 1: Intro to Bluetooth Low Energy](#)

[Ellisys Bluetooth Video 3: Advertisements](#)