

# Protokół Bluetooth, Ethernet - esej

Wojciech Midura, Mateusz Kosek, Jakub Marchewczyk

Bluetooth - jest to bezprzewodowy standard komunikacji krótkiego zasięgu, pomiędzy różnymi urządzeniami elektronicznymi. Wykorzystywane w tym celu są fale radiowe, założeniem projektu było aby każde urządzenie mogło być nadajnikiem lub odbiornikiem, dzięki czemu nie ma potrzeby korzystania z dodatkowych urządzeń jak np. routery. Dużą zaletą bluetooth'a jest to że nie trzeba się ograniczać do łączenia się tylko z jednym urządzeniem na raz ale można nawiązywać połączenie z kilkoma, co daje użytkownikowi dużą swobodę korzystania.

Pierwsza wersja bluetooth'a umożliwiała na przesyłanie danych o prędkości jedyne 21kb/s i zasięgu do 3m, prędkości z każdą wersją diametralnie się zwiększały nawet do 40Mb/s a zasięg do 240m w otwartej przestrzeni.

Standardy bluetooth dzielą się na trzy klasy:

- Klasa 1 - o mocy maksymalnej 100mW i maksymalnym zasięgu 100m.
- Klasy 2 - o mocy maksymalnej 2,5mW i maksymalnym zasięgu 10m.
- Klasy 3 - o mocy maksymalnej 1mW i maksymalnym zasięgu 1m.

Aby w pełni wykorzystać maksymalne możliwości danej klasy bluetooth oba urządzenia nadajnik jak i odbiornik muszą być tej samej klasy. W innym przypadku standard połączenia dostosuje się do niższej klasy.

Aby urządzenie umiało rozszyfrować transmisję która do niego przychodzi potrzebne są kodeki. Służą one do szyfrowania i deszyfrowania danych. Domyślny kodek bluetooth jest SBC (Subband Coding 328 kb/s), został on stworzony pod kątem jak najwyższej wydajności. Ma on na celu działać z jak najmniejszym opóźnieniem i zużywać jak najmniej energii. Dlatego audio przesyłane nim może być nie zadowalające przy słuchawkach bezprzewodowych. Innym kodekiem o znacznie lepszej jakości przesyłania danych jest aptX 352 kb/s który ma już porównywalne wartości transmisji danych co SBC.

Zaletami bluetooth'a na pewno jest bezprzewodowość co daje ogromną swobodę użytkownikowi, niski pobór energii dzięki czemu przez długi czas można z niego korzystać. Łatwy i prosty system obsługi, system ten jest bardzo uniwersalny można dzięki niemu przysyłać pliki lub je odtwarzać oraz większość urządzeń posiada opcje połączenia bluetooth.

Ethernet – jest to kablowy standard komunikacyjny, działa on w warstwie fizycznej jak również w warstwie łącza danych. Jest on wykorzystywany do budowy sieci lokalnych jak i sieci rozległych. Technologia obecnie jest rozwijana przez organizację IEEE (ang. Institute of Electrical and Electronics Engineers), opracowała ona standardy 802.2 określa ona podstawy działania LLC, oraz standard 802.3 określa on podstawy MAC oraz warstwy fizycznej modelu OSI.

Pierwotnie standard ethernet'u opierał się na kablu koncentrycznym i budowie z jedną magistralą. Następnym krokiem rozwoju była topologia gwiazdy oparta na HUB'ach oraz zmieniono kable koncentryczne na skrętki. W dalszych etapach rozwoju technologii wymyślono „inteligentne” urządzenie SWITCH, w przeciwieństwie do HUB'a wysyła on dane do konkretnego odbiorcy a nie rozsyła ich po całej sieci co zdecydowanie usprawnia działanie. Przepustowość sieci Ethernet zależy głównie od urządzeń pośrednich takich jak switch'eczy router'y. Na przykład jeżeli switch ma przepustowość 100Mb/s to taką przepustowość będzie miało każde urządzenie do niego podłączone.

Istnieje parę standardów ethernet:

- FastEthernet - przepustowość sięga do 100 Mb/s oraz charakterystyczną cechą jest to że dane są przesyłane na dwóch z czterech możliwych żył.
- GigabitEthernet – standard ten umożliwia przesyłanie do 1 Gb/s i wykorzystuje on wszystkie cztery żyły do przesyłu danych.
- 1000BASE-SX lub LX – umożliwiają przesyłanie danych poprzez światłowód oraz w większej przepustowości, są one wykorzystywane w sieciach miejskich i rozległych.

Ethernet w warstwie drugiej przesyła dane w postaci ramek powstaje on a procesie enkapsulacji całkowita wielkość ramki może wynieść 1518 bajtów.

Do zalet systemu komunikacyjnego Ethernet można wyróżnić łatwość implementacji, niezawodność po skonfigurowaniu urządzeń, prosta i szybka możliwość rozbudowy infrastruktury oraz niewielkie koszty użytkowania infrastruktury. Jednak należy zwrócić uwagę na to że koszt budowy dużej i złożonej infrastruktury jest nie mały urządzenia pośrednie takie jak switch'e czy routery kosztują duże sumy. System jest stacjonarny raz „postawiony” nie może zostać przemieszczony bez całkowitego zdemontowania i zmontowania. Także instalacje kablone mogą być ciężkie w logistycznym zamontowaniu oraz dochodzą do tego dodatkowe koszty.

System Ethernet jest zdecydowanie bardziej niezawodny w przeciwieństwie do bluetooth oraz zapewnia szybszą transmisję danych. Pomimo wysokiej ceny, dla dużych sieci Ethernet jest niezastąpiony. Bluetooth sprawdzi się jednak idealnie przy małych projektach lub urządzeniach mobilnych gdzie ciągła łączność nie jest wymagana.

<https://www.tophifi.pl/blog/post/jakie-sa-standardy-bluetooth.html>

<https://botland.com.pl/blog/jak-dziala-bluetooth-zasieg-roznice/#Bluetooth-pierwsza-generacja-1999>

<https://www.stereolife.pl/archiwum/artykuly/tech-corner/5333-bluetooth-w-sprzecie-audio-wersje-kodeki-ustawienia>

<https://pasja-informatyki.pl/sieci-komputerowe/ethernet/>

<https://www.nexera.pl/pl/articles/ethernet-co-to-jest-i-czym-sie-wyroznia-ten-rodzaj-lacza-148143216/>