



Design Lab

Esej

Tomasz Bartłomowicz

Jan Hahn

Współcześnie istnieje wiele różnych standardów komunikacyjnych, które różnią się zasięgiem, szybkością transmisji danych, kosztami wdrożenia oraz zastosowaniami. W tym eseju, postaramy się porównać dwa popularne protokoły komunikacyjne: Ethernet, czyli przewodowy standard komunikacyjny, oraz LoRa, technologię bezprzewodową dedykowaną do rozwiązań IoT (Internet of Things).

Ethernet – przewodowy protokół komunikacyjny:

Ethernet to jeden z najbardziej rozpoznawalnych protokołów komunikacyjnych na świecie, powszechnie wykorzystywany w lokalnych sieciach komputerowych (LAN). Komunikuje się za pomocą pakietów danych przesyłanych po przewodach, oferując bardzo wysoką prędkość transmisji. Jest to kluczowa zaleta Ethernetu, która przewyższa możliwości technologii bezprzewodowych. Oprócz tego, Ethernet jest niezwykle odporny na zakłócenia, co sprawia, że opóźnienia w transmisji są minimalne. Niemniej jednak, jego główną wadą jest konieczność fizycznego połączenia przewodowego, co ogranicza mobilność urządzeń.

LoRa – bezprzewodowy protokół komunikacyjny:

LoRa to protokół bezprzewodowy oparty na technologii przesyłu danych przy pomocy fal radiowych o niskim poborze mocy. Jego kluczową cechą jest możliwość przesyłania danych na bardzo dużą odległość, nawet kilkunastu kilometrów, co czyni go idealnym rozwiązaniem dla aplikacji rozproszonych na dużych obszarach. Dodatkowo, koszt wdrożenia sieci LoRa jest relatywnie niski w porównaniu do rozwiązań wymagających skomplikowanej infrastruktury kablowej. Jednakże LoRa obsługuje niskie prędkości transmisji danych, od kilku do kilkuset kbps, co sprawia, że nie jest odpowiednim rozwiązaniem dla aplikacji wymagających szybkiej wymiany dużych ilości informacji, takich jak transmisje wideo.

Porównanie:

Ethernet i LoRa to technologie stworzone do zupełnie różnych celów, co sprawia, że ich bezpośrednie porównanie jest trudne. Ethernet oferuje stabilność, niezawodność oraz wysoką przepustowość, ale jest ograniczony pod względem zasięgu i mobilności, ponieważ wymaga połączeń kablowych. Z kolei LoRa wyróżnia się ogromnym zasięgiem i bardzo niskim zużyciem energii, co jest istotne w przypadku urządzeń IoT. Jednak ograniczona prędkość transmisji sprawia, że nie nadaje się do aplikacji, które wymagają dużej przepustowości danych.

Wnioski:

Wybór pomiędzy Ethernetem a LoRa zależy od specyficznych wymagań danej aplikacji. Jeśli priorytetem jest duża przepustowość i stabilność, szczególnie w lokalnych sieciach komputerowych, Ethernet będzie najlepszym rozwiązaniem. Natomiast w przypadku systemów rozproszonych, takich jak sieci IoT, gdzie kluczowe są zasięg, niskie koszty wdrożenia i oszczędność energii, LoRa jest bezkonkurencyjna.

Subiektywna opinia:

Subiektywnie, uważamy, że LoRa jest bardziej wszechstronnym rozwiązaniem w kontekście nowoczesnych aplikacji IoT. Choć Ethernet dominuje w sieciach lokalnych, LoRa oferuje większe możliwości rozwoju w środowiskach rozproszonych, które stają się coraz ważniejsze w erze Internetu Rzeczy.