

Rodzaje sieci bezprzewodowych

Bezprzewodowe sieci rozległe (WWAN)

Pozwala ustanawiać połączenia bezprzewodowe za pośrednictwem publicznych lub prywatnych sieci zdalnych. Połączenia są realizowane na dużych obszarach geograficznych.

Bezprzewodowe sieci miejskie (WMAN)

Pozwala ustanawiać połączenia bezprzewodowe między wieloma punktami w obrębie dużej aglomeracji, nie wymaga kosztownych inwestycji w światłowody. WMAN mogą stanowić uzupełnienie istniejących sieci kablowych, użyteczne zwłaszcza wtedy, gdy w tradycyjnej sieci kablowej nastąpi awaria i stanie się ona niedostępna. Dane w sieciach WMAN są transmitowane przy użyciu fal radiowych lub podczerwonych.

Bezprzewodowe sieci lokalne (WLAN)

Pozwala ustanawiać lokalne połączenia bezprzewodowe. Sieci WLAN mogą być używane w tymczasowych biurach firm lub w innych miejscach, gdzie nie ma warunków do rozbudowy okablowania. Mogą też stanowić uzupełnienie istniejących sieci lokalnych, dzięki czemu użytkownicy mogą pracować w różnych porach w różnych miejscach budynku.

Bezprzewodowe sieci osobiste (WPAN)

Pozwala ustanawiać natychmiastowe połączenia między urządzeniami w osobistej przestrzeni operacyjnej. Osobista przestrzeń operacyjna to bezpośrednie otoczenie użytkownika o promieniu do 10 m. Obecnie dwie najważniejsze technologie sieci WPAN to Bluetooth i technologia podczerwieni. Technologia Bluetooth zastępuje technologię kablową. Pozwala używać fal radiowych do transmisji danych na odległość maksymalnie 10 m. Przy użyciu technologii Bluetooth dane mogą być transmitowane przez ściany, tkaniny i ścianki aktówek.

WiMAX

Standard:

- IEEE 802.16
- IEEE 802.16a
- IEEE 802.16d
- IEEE 802.16e
- IEEE 802.16m

Technika bezprzewodowej, radiowej transmisji danych. Maksymalna przepustowość tej technologii zbliżona jest do 175Mb/s co pozwala być konkurencyjną nawet do rozwiązań przewodowych. Aby ją uzyskać odbiornik nie może być umieszczony dalej, niż 10 km od nadajnika. Praktyczna przepustowość technologii WiMAX w Polsce wynosi niestety do 4 Mb/s jest to spowodowane dystrybutorami internetu posługującymi się tą technologią. Jednak sama technologia może działać aż do 50 km od nadajnika, co stanowi potężną konkurencję dla usług kablowego dostępu.

Long Term Evolution (LTE)

Standard bezprzewodowego przesyłu danych będący następcą systemów trzeciej generacji, rozwijany przez konsorcjum 3GPP. Głównymi celami nowego standardu jest zwiększenie możliwości telefonii komórkowej poprzez zwiększenie prędkości przesyłania danych, zmniejszenie opóźnień, zwiększenie efektywności spektralnej łączności radiowych, zmniejszenie kosztów transmisji danych, uproszczenie architektury. Jest to jedna z najbardziej widocznych różnic w stosunku do UMTS, który bazuje na WCDMA. Przepustowość tej sieci wynosi do 300Mb/s.

Urządzenia sieci bezprzewodowej

- Punkt dostępowy (ACCESS POINT)
- Ruter
- Serwer uwierzytelniający
- Bezprzewodowa karta sieciowa
- Anteny
- Kamery, projektory i inne

Sieci bezprzewodowe

1. Rodzaje sieci bezprzewodowych

Ad-hoc – urządzenia komunikują się ze sobą bezpośrednio, nie wykorzystują punktów dostępowych.

Infrastruktura – wykorzystywane są punkty dostępowe, wszystkie urządzenia komunikują się z AP, który pełni funkcję bramy (do sieci przewodowej) i pośredniczy w komunikacji pomiędzy urządzeniami.

2. IrDA – technologia bezprzewodowej transmisji danych z wykorzystaniem promieniowania podczerwonego. Używana w sieciach Ad-hoc do tworzenia sieci tymczasowych. Standard ten charakteryzuje się:

-prostą i tanią implementacją.

-małym poborem mocy.

-połączeniami bezpośrednimi typu punkt-punkt.

-wolnym i niepewnym transferem danych.

Zasięg IrDA to 1m, do tego urządzenia muszą się „widzieć” czyli pomiędzy nimi nie ma żadnych przeszkód. Pierwsza wersja miała przepustowość 115kb/s. Obecnie pozwala na transmisję danych z prędkością 16 Mb/s

3. Bluetooth – technologia bezprzewodowej transmisji danych. Współpracuje z wieloma różnymi urządzeniami elektronicznymi jak komputery, smartfony, klawiatury, myszki. Jego specyfikacja obejmuje trzy klasy mocy nadawczej. Najczęściej wykorzystywana jest klasa druga (2,5 mW), jej maksymalny zasięg to 10m. Pierwsza wersja miała przepustowość 21kb/s. Obecnie jest to 40 Mb/s.

4. Wi-Fi – potoczne określenie standardów stworzonych do budowy sieci komputerowych. Oparta na komunikacji radiowej (WLAN). Główne standardy sieci Wi-Fi:

802.11a	5 GHz	50m w pomieszczeniu, 100m na otwartej przestrzeni	54 Mb/s
802.11b	2,4 GHz	30m w pomieszczeniu, 100m na otwartej przestrzeni.	11 Mb/s
802.11g	2,4 GHz	40m w pomieszczeniu, 100m na otwartej przestrzeni.	54 Mb/s
802.11n	5 GHz i 2,4 GHz	110m w pomieszczeniu,	150 Mb/s dla 2,4 GHz 300 Mb/s dla 5 GHz
802.11ac	5 GHz	300m	1 Gb/s

Anteny

Anteny stosujemy w celu zwiększenia zasięgu sieci. Zasięg zwiększamy poprzez skupienie sygnału i wysyłanie go w określonym kierunku.

Parametry anten:

- charakterystyka promieniowania,

- kąt promieniowania,

- zysk (jest to miara wyrażona w decybelach która określa jak dobrze antena promieniuje w określonym kierunku. Liczba ta oznacza, jak skuteczna jest antena w porównaniu do teoretycznej anteny izotropowej)

(to od jej nazwy bierze się litera "i" w jednostce dBi). Zwiększenie zysku uzyskuje się poprzez skupienie wysyłanego sygnału.

- polaryzacja (energia wypromieniowana z anteny nadawczej przeważnie jest spolaryzowana w płaszczyźnie poziomej, pionowej lub kołowej)

Rodzaje anten stosowanych do komunikacji bezprzewodowej:

1. **Kierunkowe** - wysyłają i odbierają fale w jednym kierunku. Anteny kierunkowe o większym koncie promieniowania (apertury) mają zazwyczaj mniejszy zysk, pokrywają one większy obszar, ale działają na mniejszą odległość.



2. **Dookolne** – wysyłają i odbierają fale radiowe we wszystkich kierunkach płaszczyzny poziomej jednakowo. Charakterystyka promieniowania to zazwyczaj okrąg, w którego środku znajduje się antena. Im większy zysk anteny tym większy promień pokrycia.



3. **Szczelinowe** – pracują podobnie jak dookolne lecz przy mniejszych kątach pionowych. Charakteryzują się o wiele lepszą jakością łącza i większym zyskiem.



4. **Paraboliczne** – nie pokrywają dużego obszaru, lecz skupiają wiązkę fal radiowych, dzięki temu posiadają największy zysk i największą kierunkowość ze wszystkich rodzajów anten. Polaryzacja zarówno pionowa jak i pozioma.

