

NAJCZĘŚCIEJ SPOTYKANE SPECYFIKACJE SIECI KOMPUTEROWYCH

Ethernet to zbiór reguł opisujących sposób tworzenia i działania głównie sieci lokalnych. Zdefiniowano między innymi sposoby przesyłania informacji oraz specyfikację kabli sieciowych. Specyfikacja ta została podana w standardzie **802.3 IEEE** (ang. *Institute of Electrical and Electronic Engineers* — Instytut Inżynierów Elektryków i Elektroników). Oprócz technologii Ethernet stosowane są również inne specyfikacje sieci lokalnych, takie jak Token-Ring czy Arcnet.

IEEE 802.3 10Mb Ethernet — jest to specyfikacja określająca sieć LAN, o strukturze opartej na kablu koncentrycznym, najczęściej stosowana w topologii magistrali (przepływność 10 Mb/s).

IEEE 802.3u 100Mb Ethernet — znana również jako Fast Ethernet. Jest to sieć LAN oparta na ośmiożyłowym kablu (skrętce), najczęściej stosowana w topologii gwiazdy, drzewa (przepływność 100 Mb/s).

IEEE 802.3x Full Duplex Ethernet — odmiana sieci LAN Fast Ethernet. Różnica polega na jednoczesnym wysyłaniu i odbieraniu informacji.

IEEE 802.5 Token-Ring — sieć Token-Ring została opracowana przez IBM w latach 70. Wykorzystuje dwa rodzaje okablowania. W nowszym rozwiązaniu, FDDI (ang. *Fiber Distributed Data Interface*), wykorzystano topologię podwójnego pierścienia, w której zastosowany został światłowód. Główny pierścień zapewnia transmisję z szybkością do 100 Mb/s.

IEEE 802.11 Wireless LANs — rodzina 802.11, do której należy sieć bezprzewodowa Wi-Fi. Jest to zestaw standardów stworzonych do budowy bezprzewodowych sieci komputerowych. Szczególnym zastosowaniem Wi-Fi jest budowanie sieci lokalnych opartych na komunikacji radiowej, czyli WLAN. Ich zasięg wynosi od kilku do kilkuset metrów. Dzięki standaryzacji mamy pewność, że dwa urządzenia dwóch dowolnych producentów opatrzone znakiem Wi-Fi będą ze sobą współpracować.

- **802.11b** — standard ten był synonimem sieci bezprzewodowych, mimo że ustępuje on w wielu miejscach standardowi *a*. Nie licząc profesjonalnego sprzętu sieciowego przeznaczonego wyłącznie standardowi *a*, wszystkie produkowane dzisiaj urządzenia Wi-Fi są zgodne z *802.11b*. Transmisja danych może odbywać się z prędkością do 11 Mb/s. Jego zasięg wynosi około 30 m w pomieszczeniu i 120 m w otwartej

przestrzeni. W praktyce można osiągnąć transfery rzędu 5,5 Mb/s. Jako medium wykorzystywane jest pasmo 2,4 GHz, które zostało podzielone na 14 kanałów. Polska wykorzystuje tylko pasma od 2400 MHz do 2483,5 MHz — kanał od 1 do 13. Częstotliwości te mogą być zakłócone przez inne urządzenia (bluetooth, mikrofalówki, telefony bezprzewodowe, myszki komputerowe, piloty radiowe) wykorzystujące to, że na użytkowanie pasma 2,4 GHz nie są wymagane licencje.

- **802.11a** — osiągnięto przepływność 54 Mb/s. W paśmie 5 GHz do dyspozycji mamy aż 12 niezależnych kanałów — 8 kanałów przeznaczonych do pracy w budynkach oraz 4 przeznaczone do pracy między dwoma punktami (ang. *point to point*). Efektem wykorzystania wyższych częstotliwości jest zmniejszenie zasięgu sieci WLAN o połowę w stosunku do standardu *b*.
- **802.11g** — 54 Mb/s, częstotliwość 2,4 GHz. Standard ten jest w pełni zgodny z *802.11b*, wykorzystuje te same anteny i kable antenowe, co bardzo ułatwia przebudowę sieci, jednak zastosowanie starszych urządzeń powoduje w praktyce redukcję prędkości do 11 Mb/s. Już przed wprowadzeniem standardu wiele firm rozpoczęło wdrażanie go w swoich produktach, które są zgodne z wszystkimi trzema standardami Wi-Fi, czyli *802.11b*, *a* i *g*.
- **802.11n** — zwany potocznie *Wireless N*, to najbardziej oczekiwany standard łączności bezprzewodowej oferujący znacznie lepszy zasięg niż *802.11g*. Prace nad *802.11n* rozpoczęto w styczniu 2004 roku i zakończono we wrześniu 2009 roku. Standard ten umożliwia przede wszystkim dużo większą przepustowość sięgającą do 600 Mb/s, która jest możliwa przy wykorzystaniu kilku anten w technologii MIMO (ang. *Multiple Input, Multiple Output* — wiele nadajników i wiele odbiorników) — Multiple IN, Multiple OUT. Standard ten wykorzystuje wiele anten do nadawania i odbioru sygnału (sygnał jest nadawany z kilku źródeł i odbierany przez kilka odbiorników). Dodatkowo gwarantowany jest zasięg do 90 m w budynkach i do 180 m w wolnej przestrzeni.
- Prace IEEE doprowadziły do powstania kilku mniej istotnych modyfikacji standardów **802.11: c, d, e, f, h, i, j, k, r, xx**, które definiują i opisują sposób działania sieci bezprzewodowych.

HSPA — mobilny, szerokopasmowy dostęp do internetu. Pozwala operatorom sieci komórkowych wzbogacić ofertę oraz wprowadzić nowe usługi. Muzyka i wideo na żądanie oraz mobilna telewizja to tylko kilka przykładowych usług i aplikacji, które zyskują na atrakcyjności dzięki wprowadzeniu HSPA (ang. *High Speed Packet Access*), czyli szybkiej transmisji pakietowej.

HSPA wciąż się rozwija. Następnym krokiem w rozwoju jest pojawienie się tzw. HSPA Evolved, znanego również jako **HSPA+**. HSPA Evolved umożliwia przepływności rzędu 40 Mb/s – 80 Mb/s w kierunku do abonenta i ponad 20 Mb/s w kierunku od abonenta do sieci.

Dziś mamy do czynienia z powszechną dostępnością przenośnych urządzeń dostępnych HSPA, takich jak karty PC, telefony oraz komputery przenośne z wbudowanymi modemami. Atrakcyjne taryfy, w połączeniu z imponującymi osiągnięciami oferowanymi

przez HSPA, to czynnik, który powoduje zwiększone zainteresowanie rynku usługami bezprzewodowej transmisji danych.

LTE (ang. *Long Term Evolution*, czyli ewolucja długofalowa) jest nazwą sieci mobilnej. Standard umożliwia zwiększenie możliwości transferu danych w systemach telefonii komórkowej. Zaproponowany przez Sony Ericsson i T-Mobile, został przyjęty w styczniu 2008 roku. Oferuje transfery na poziomie około 100 Mb/s (teoretycznie nawet do 300 Mb/s).

W przypadku sieci bezprzewodowych trudno ustalić ściśle terytorium rozchodzenia się fal radiowych, gdyż mogą one być zależne na przykład od pogody. Materiały takie jak woda, metal czy beton również znacznie obniżają jakość sygnału. Fale mogą być zakłócone przez inne urządzenia nadające na tych samych częstotliwościach.