

Ethernet

Ethernet to standard wykorzystywany w budowie lokalnych sieci komputerowych. Specyfikacja tego standardu (802.3 IEEE) obejmuje specyfikację kabli, przesyłanych nimi sygnałów, format ramek i protokoły z dwóch najniższych warstw Modelu OSI.

10 Mbit/s

- 10BASE2 zwany też ang. ThinNet, Cheapernet, "cienki koncentryk" – standard dziś już niestosowany - używa kabla koncentrycznego o średnicy ok. 5 mm. Kabel musi biec pomiędzy wszystkimi kartami sieciowymi wpiętymi do sieci. Maksymalna długość segmentu wynosiła 185 m. Uszkodzenie kabla w jednym miejscu powoduje zanik dostępu do sieci w całym segmencie.
- 10Base-T - stosuje dwie pary (4 żyły) kabli UTP kategorii 3 lub 5. Transmituje sygnał w segmentach o długości maksymalnej wynoszącej 100 metrów. Jedna para transmituje, a druga odbiera. 10BASE-T pozwala na maksymalną ilość 1024 segmentów oraz 1024 węzłów. Długość sieci nie jest ograniczona. Każda karta sieciowa musi być podłączona do huba lub switcha.
- FOIRL - (ang. Fiber-optic inter-repeater link) - pierwotny standard Ethernetu za pomocą światłowodu.

Fast Ethernet

- 100Base-TX - podobny do 10BASE-T, ale z szybkością 100Mb/s. Wymaga 2 par skrętki kategorii 5. Obecnie jeden z najpopularniejszych standardów sieci opartych na 'skrętce'.
- 100Base-FX - Ethernet 100Mb/s za pomocą włókien światłowodowych wielomodowych. Zasięg rozwiązania wynosi do 2km.
- 100Base-LX10 - Ethernet 100Mb/s za pomocą włókien światłowodowych jedno i wielomodowych. Zasięg dla jednomodów wynosi 10km, dla wielomodów 550m.
- 100Base-SX - Ethernet 100Mb/s za pomocą włókien światłowodowych wielomodowych. Zasięg około 460 m.

Gigabit Ethernet

- 1000BASE-T - 1 Gb/s na skrętce kat. 5 lub wyższej. Ponieważ kabel kategorii 6 może bez strat przerosić do 125 Mbit na sekundę, osiągnięcie 1000 Mb/s wymaga użycia czterech par przewodów oraz modyfikacji układów transmisyjnych dającej możliwość transmisji ok. 250Mb/s na jedną parę przewodów w skrętce.
- 1000BASE-LX - 1 Gb/s na światłowodzie. Zoptymalizowany dla połączeń na dłuższe dystanse (do 10 km) za pomocą światłowodów jednomodowych.
- 1000BASE-LH - 1 Gb/s na światłowodzie (do 100 km).

Skłretka

Skłretka (od ang. twisted-pair wire) jest to rodzaj kabla sygnałowego zbudowanego jest z jednej lub więcej par skłreconych z sobą przewodów miedzianych, przy czym każda z par posiada inną długość skłrezenia w celu obniżenia zakłóceń wzajemnych, zwanych przesłuchami.

Rodzaje skłretki

- UTP – skłretka nieekranowana (z ang. unshielded twisted pair) - cztery pary skłreconych, zaizolowanych przewodów, prowadzonych we wspólnej izolacji
- FTP – skłretka foliowana (z ang. foiled twisted pair) – dodatkowo ekranowana foliowym płaszczem z przewodem uziemiającym
- STP – skłretka ekranowana (z ang. shielded twisted pair) – ekran jest wykonany w postaci oplotu i zewnętrznej koszulki ochronnej
- SFTP – skłretka foliowana ekranowana (z ang. shielded folied twisted pair) każda para przewodów otoczona jest osobnym ekranem z folii, cały kabel pokryty jest oplotem.

Kategorie skłretki

- klasa C (kategoria 3) – pasmo częstotliwości do 16 Mhz (10Mb/s)
- klasa D (kategoria 5) – pasmo częstotliwości do 100 MHz; (100Mb/s)
- klasa E (kategoria 6) – pasmo do częstotliwości 250 MHz (dla aplikacji wymagających 200 Mb/s). Gigabit Ethernet - (4x 250 MHz = 1 GHz)
- klasa F (kategoria 7) – pasmo do częstotliwości 600 MHz. Zastosowane kable SFTP łączonych ekranowanymi złączami. Transmisja z prędkościami przekraczającymi 1 Gb/s;

Parametry skłretki

Źródło transmisji: elektryczne;

Współpracujące topologie: 10 Mb, 100 Mb i 1 Gb Ethernet, FDDI, ATM;

Maksymalna długość kabla: 100 m;

Minimalna długość kabla: 0,5 m;

Minimalna liczba stacji: 2 na kabel;

Maksymalna liczba stacji: 1024 na segment;

Maksymalna średnica sieci: dla 100 Mb – 205 m, dla 10 Mb – ok. 2000 m;

Maksymalna całkowita długość segmentu: 100 m.

Kabel koncentryczny / koncentryk –

Składa się z dwóch przewodów koncentrycznie umieszczonych jeden wewnątrz drugiego, co zapewnia większą odporność na zakłócenia a tym samym wyższą jakość transmisji. Jeden z nich wykonany jest w postaci drutu lub linki miedzianej i umieszczony w osi kabla, zaś drugi (ekran) stanowi oplot. Zastosowanie znalazły dwa rodzaje kabli koncentrycznych:

- Cienki Ethernet (Thin Ethernet) – (sieć typu 10Base-2) – kabel o średnicy ¼” i dopuszczalnej długości segmentu sieci wynoszącej 185 m. Stosowany nadal zwłaszcza tam, gdzie istnieje potrzeba połączenia na odległość większą niż 100 m.
- Gruby Ethernet (Thick Ethernet) – (sieć typu 10Base-5) – kable o średnicy ½” i dopuszczalnej długości segmentu wynoszącej 500 m. Nie stosowany obecnie, lecz można go spotkać jeszcze w bardzo starych sieciach.