

Technologie sieciowe

Kanał transmisyjny

- Urządzenia w sieci są połączone za pomocą łączy. Dane pomiędzy urządzeniami przesyłane są za pomocą kanałów (znajdujących się w łączy).
- Kanał jest to pojedyncze połączenie między dwoma urządzeniami. W łączy (np. światłowód, koncentryk), może być wydzielony jeden kanał transmisyjny lub wiele kanałów, z których każdy wykorzystuje część tego łączy.

Rodzaje transmisji

- **Transmisja w paśmie podstawowym (baseband)** – polega na utworzeniu w łączu tylko jednego kanału transmisyjnego, za pomocą którego przesyłany jest tylko jeden ciąg sygnałów.
- **Transmisja szerokopasmowa (broadband)** – polega na podziale pojedynczego łącza na wiele kanałów przez przydzielenie im różnych częstotliwości lub przez podział czasu transmisji na szczeliny czasowe.

Rodzaje technologii

- Ethernet
- Token Ring
- FDDI

Ethernet

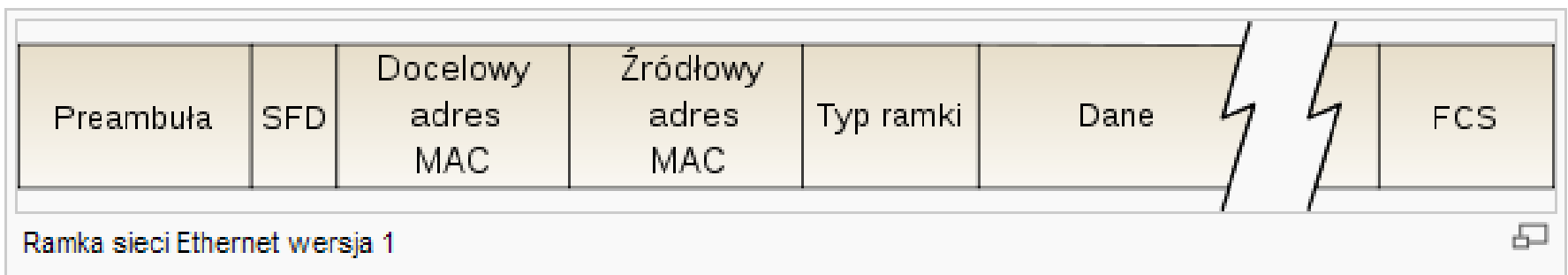
- **Ethernet** - technologia, w której zawarte są standardy wykorzystywane w budowie głównie lokalnych sieci komputerowych. Jest najpopularniejszym standardem w sieciach lokalnych. Bazuje na idei węzłów podłączonych do wspólnego medium, wysyłających i odbierających za jego pomocą specjalne komunikaty (ramki). Ta metoda komunikacji nosi nazwę CSMA/CD (ang. *Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection*). Wszystkie węzły posiadają niepowtarzalny adres MAC.

Ethernet CSMA/CD

- W metodzie tej stacja zamierzająca transmitować dane może uzyskać dostęp do nośnika w dowolnej chwili. Przed wysłaniem danych stacja nasłuchuje czy w sieci odbywa się ruch. Jeżeli wykryje ruch w sieci, czeka do momentu, kiedy nośnik będzie wolny. Jeżeli dwie stacje nadają w tym samym czasie, następuje kolizja i obie transmisje muszą zostać powtórzone. Kolizje powodują zmniejszenie wydajności sieci. Po wykryciu kolizji stacja nadaje jeszcze przez określony czas specjalny sygnał wymuszania kolizji, aby poinformować innych o jej wystąpieniu.

Ramka sieci Ethernet

- Ramki różnią się pomiędzy sobą długościami nagłówek, maksymalną długością ramki (MTU) i innymi szczegółami. Różne typy ramek mogą jednocześnie korzystać z tej samej sieci.



Budowa Ramki

- **Preambuła** - jest sekwencją 7 bajtową (56 bitów) z naprzemiennymi wartościami 1 i 0, stosowanymi dla synchronizacji. Służy przede wszystkim po to by dać czas komponentom sieci na wykrycie sygnału i odczytanie go, zanim nadejdzie ramka Ethernet z danymi.
- **SFD** – znacznik początku ramki
- **Adres MAC odbiorcy**
- **Adres MAC nadawcy**
- **Typ ramki** – jeżeli jest mniejsza niż 1500, to oznacza długość ramki, jeżeli większa – typ pakietu
- **Dane** – ilość przesyłanych danych
- **FCS** – pozwala na wykrycie błędów transmisji

Rodzaje nośników w sieci Ethernet

Schemat oznaczeń

- Prędkość przesyłania danych wyrażona w Mb/s lub Gb/s
np.10 100 1000
- Rodzaj transmisji:
 - Base – transmisja w paśmie podstawowym
 - Broad – transmisja przy wykorzystaniu częstotliwości nośnej
- Rodzaj zastosowanego medium
 - 2 – cienki koncentryk
 - 5 – gruby koncentryk
 - T – skrętka
 - F - światłowód

Rodzaje nośników w sieci Ethernet

Ethernet Wersje 10 Mbit/s

- **10Base2** – cienki koncentryk o prędkości do 10Mb/s, transmisja pasmem podstawowym
- **10Base5** – gruby koncentryk o prędkości do 10Mb/s, transmisja pasmem podstawowym
- **10BaseT** – skrętka o prędkości do 10Mb/s, transmisja pasmem podstawowym

Rodzaje nośników w sieci Ethernet

Fast Ethernet

- **100Base-TX** - podobny do 10BASE-T, ale z szybkością 100Mb/s. Wymaga 2 par z 4 parowej skrętki kategorii 5
- **100Base-FX** - Ethernet 100Mb/s za pomocą włókien światłowodowych wielomodowych. Zasięg rozwiązania wynosi do 2km.
- **100Base-CX** - Ethernet 100Mb/s za pomocą 2 par skrętki. Zasięg około 25 m.

Rodzaje nośników w sieci Ethernet

Gigabit Ethernet

- **1000BASE-T** - 1 Gb/s na kablu miedzianym - popularnej skrętce kat. 5 lub wyższej.
- **1000BASE-SX** - 1 Gb/s na światłowodzie (do 550 m).
- **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 10 km).

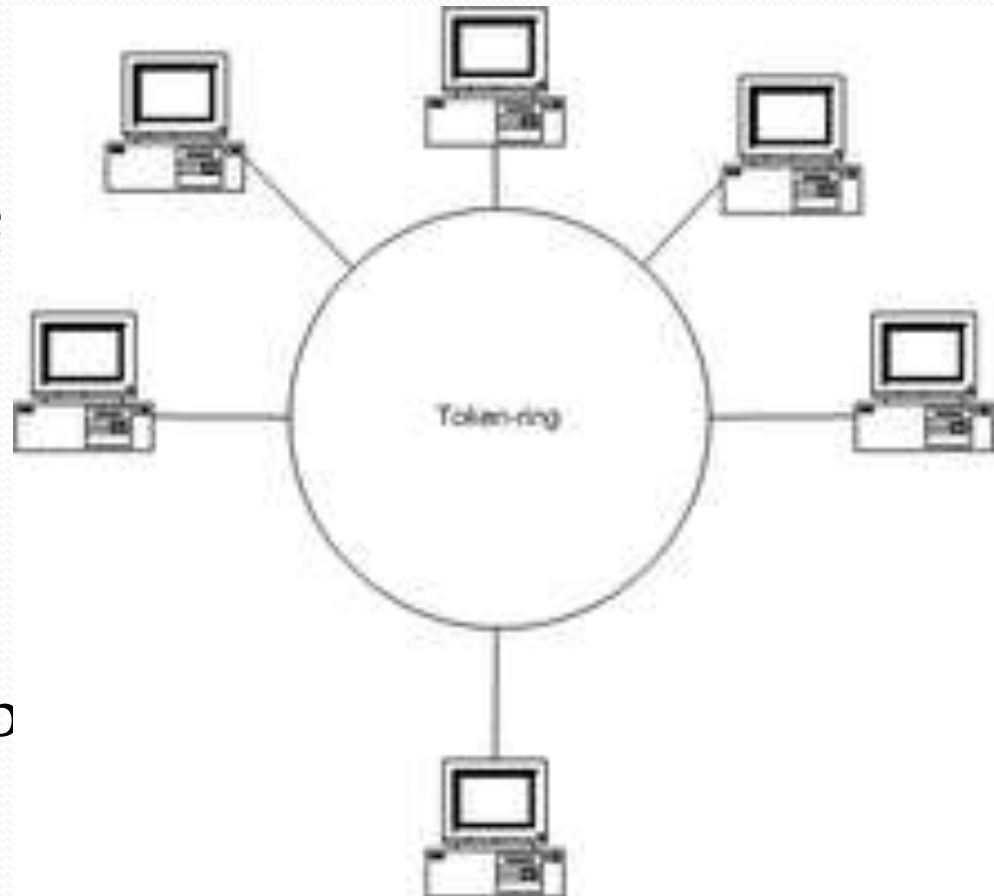
Rodzaje nośników w sieci Ethernet

10 Gigabit Ethernet

- **10GBASE-SR** - 10 Gb/s przeznaczony dla światłowodów wielomodowych o maksymalnym zasięgu od 26 do 82 m.
- **10GBASE-LR** - Ethernet za pomocą światłowodów jednomodowych na odległość 10 km.
- **10GBASE-T** – najnowszy standard w tej kategorii. Umożliwia transmisję o prędkości 10 Gb/s na odległość 100 m kablem nieekranowanym UTP

Token Ring

- **Token ring** – metoda tworzenia sieci LAN opracowana przez firmę IBM w latach 70., dziś wypierana przez technologię Ethernetu. Szybkość przesyłania informacji w sieciach Token Ring wynosi 4 lub 16 Mb/s.



Token Ring

- W sieci Token-Ring stacje robocze podłącza się bezpośrednio do urządzeń MAU (ang. *Multistation Access Unit*), które z kolei łączy się ze sobą tak, by tworzyły jeden duży pierścień. Stacja, która ma wiadomość do nadania, czeka na wolny żeton. Kiedy go otrzyma, zmienia go na żeton zajęty i wysyła go do sieci, a zaraz za nim blok danych zwany ramką (frame). Zastosowanie systemu sterowania dostępem do nośnika za pomocą przekazywania żetonu zapobiega wzajemnemu zakłócaniu się przesyłanych wiadomości i gwarantuje, że w danej chwili tylko jedna stacja może nadawać dane. Ponieważ w sieciach tych występuje tylko jeden żeton, nie dochodzi do kolizji.

FDDI

- **FDDI** (ang. *Fiber Distributed Data Interface*) to cyfrowa sieć o topologii podwójnych przeciwbieżnych pierścieni opartych na nośniku światłowodowym. Wykorzystuje mechanizm przekazywania żetonu. Informacje mogą być przekazywane w każdym pierścieniu, ale podczas normalnej pracy wykorzystywany jest tylko pierścień podstawowy (primary ring). Drugi pierścień stanowi połączenie rezerwowe. Charakteryzują się dużą niezawodnością.