

Podstawy sieci komputerowych

Mariusz Nowak 2019

Sieć komputerowa

Sieć komputerowa (ang. computer network) - jest to system komunikacyjny służący do przesyłania danych, łączący co najmniej dwa komputery.

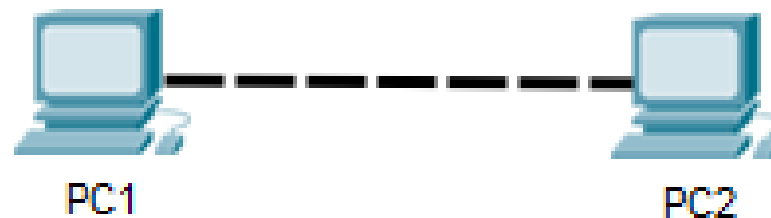
Urządzenia komunikują się ze sobą za pomocą **mediów transmisyjnych** wykorzystując odpowiednie **protokoły komunikacyjne**.



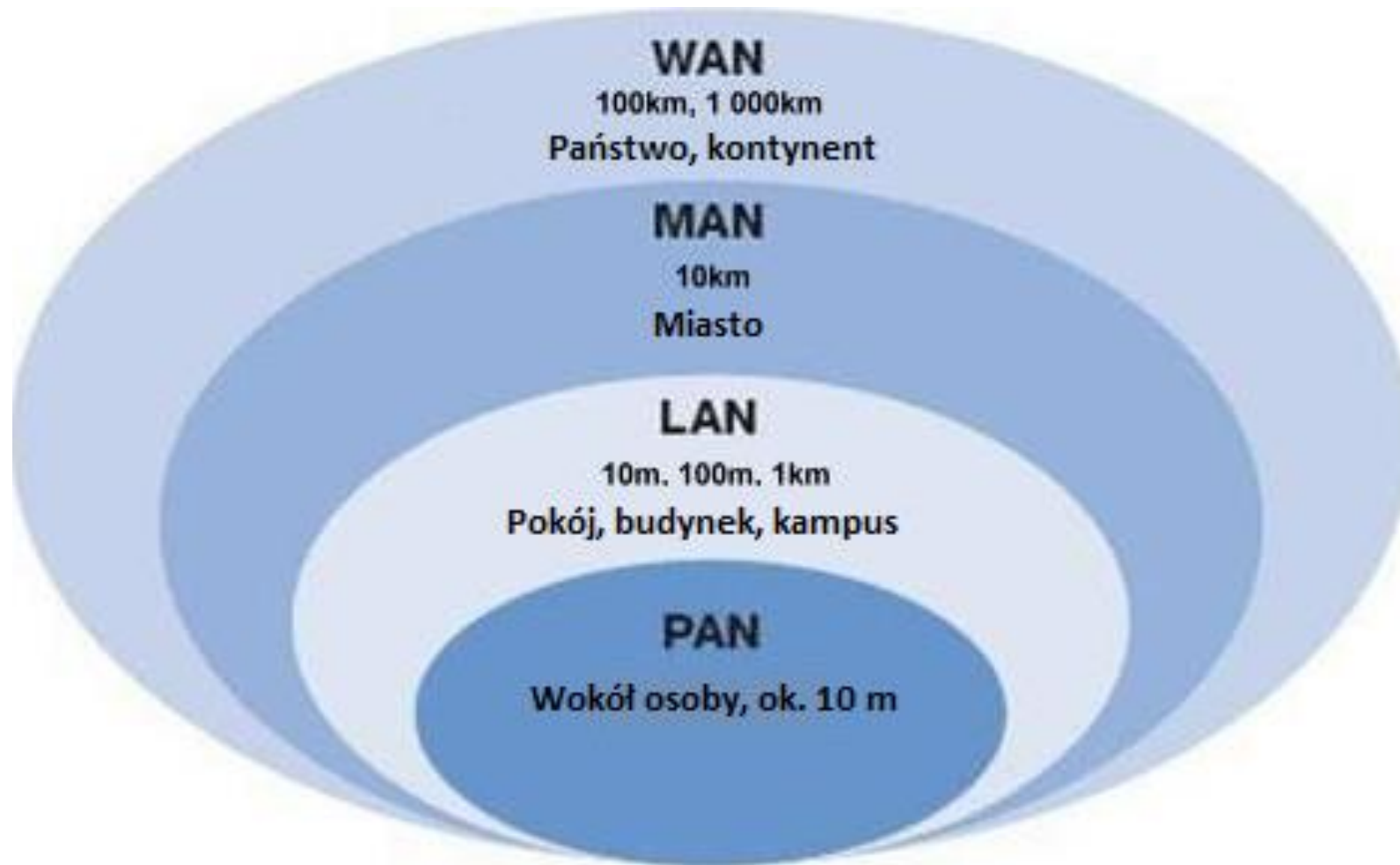
Sieć komputerowa

Medium transmisyjne - element sieci komputerowej, za pomocą którego wzajemnie komunikują się urządzenia, może być nim kabel miedziany, światłowód, jak również fale radiowe.

Protokół komunikacyjny - określa sposób komunikacji, dzięki któremu możliwa jest wymiana danych między urządzeniami w sieci.



Rodzaje sieci komputerowych (ze wzgl. na obszar)



Rodzaje sieci komputerowych (ze wzgl. na obszar)

PAN (ang. **P**ersonal **A**rea **N**etwork) - sieć osobista - sieć o zasięgu kilku metrów wykorzystywana np. do bezprzewodowego połączenia telefonu komórkowego ze słuchawką.

LAN (ang. **L**ocal **A**rea **N**etwork) - lokalna sieć komputerowa - łączy użytkowników na niewielkim obszarze (pomieszczenie, piętro, budynek). Prędkość przesyłania danych w sieci LAN jest duża.

Rodzaje sieci komputerowych (ze wzgl. na obszar)

MAN (ang. **M**etropolitan **A**rea **N**etwork) - sieć o zasięgu miasta lub aglomeracji miejskiej. Prędkość przesyłania danych w sieci MAN jest zwykle duża.

WAN (ang. **W**ide **A**rea **N**etwork) - rozległa sieć komputerowa - sieć, której zasięg przekracza granice miasta, państwa lub kontynentu. Sieć WAN realizowana jest za pomocą usług operatorów telekomunikacyjnych.

Host, serwer, klient

Host - urządzenie końcowe w sieci komputerowej, stanowiące źródło lub cel przesyłania danych w sieci, mające własny **adres IP**.

Serwer - komputer, na którym zainstalowane jest specjalistyczne oprogramowanie, oferujący innym urządzeniom w sieci pewne usługi, np. udostępnianie plików, drukarek lub innych zasobów.

Klient - komputer korzystający z usług udostępnianych przez serwer.

Intranet, Ekstranet, Internet

Intranet - sieć komputerowa wykorzystująca protokół **IP**, ograniczająca się do komputerów w danej organizacji. Do intranetu dostęp mają zazwyczaj tylko pracownicy danej organizacji.

Ekstranet - rozwiązanie sieciowe polegające na połączeniu dwóch lub większej liczby intranetów za pomocą protokołów sieciowych. Celem tworzenia ekstranetów jest udostępnienie własnych zasobów wzajemnie między organizacjami (przedsiębiorstwami) lub między nimi i ich klientami, przy zabronieniu powszechnego dostępu z sieci Internet.

Internet - ogólnosiwiatowa sieć komputerowa logicznie połączona w jednorodną sieć adresową opartą o protokół **IP** (ang. Internet **P**rotocol)

Intranet, Ekstranet, Internet

	Internet	Intranet	Ekstranet
Typ sieci	Publiczna	Prywatna	Prywatna/VPN
Wielkość	Bardzo duża ilość komputerów	Ograniczona liczba komputerów	Ograniczona liczba komputerów
Bezpieczeństwo	Zależne od podłączonych urządzeń	Firewall (zapora sieciowa)	Firewall (zapora sieciowa)
Dostęp	Dla każdego	Tylko dla uwierzytelnionych użytkowników	Tylko dla uwierzytelnionych użytkowników

Jednostki szybkości transmisji danych

Jednostka	Nazwa
b/s (bps)	bity na sekundę
kb/s (kbps)	kilobity na sekundę
Mb/s (Mbps)	megabity na sekundę
Gb/s (Gbps)	gigabity na sekundę
Tb/s (Tbps)	terabity na sekundę

1 kb = 1 000 b

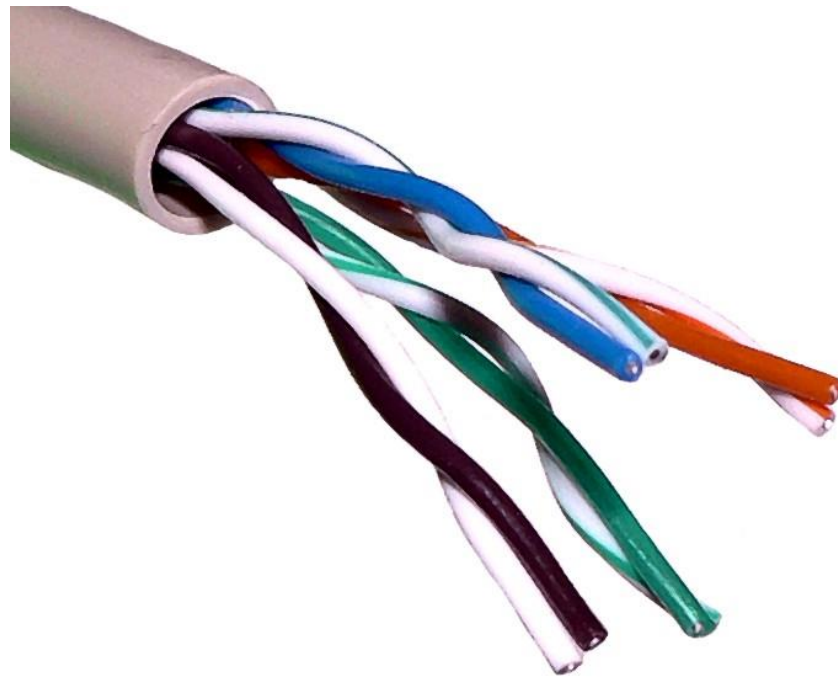
1 Mb = 1 000 kb

1 Gb = 1 000 Mb

1 Tb = 1 000 Gb

Media transmisyjne, skrętka komputerowa

Skrętka komputerowe - składa się z czterech par przewodów umieszczonych we wspólnej osłonie. Aby zmniejszyć oddziaływanie elektromagnetyczne przewodów na siebie (zjawisko przesłuchu), są one wspólnie skręcone.



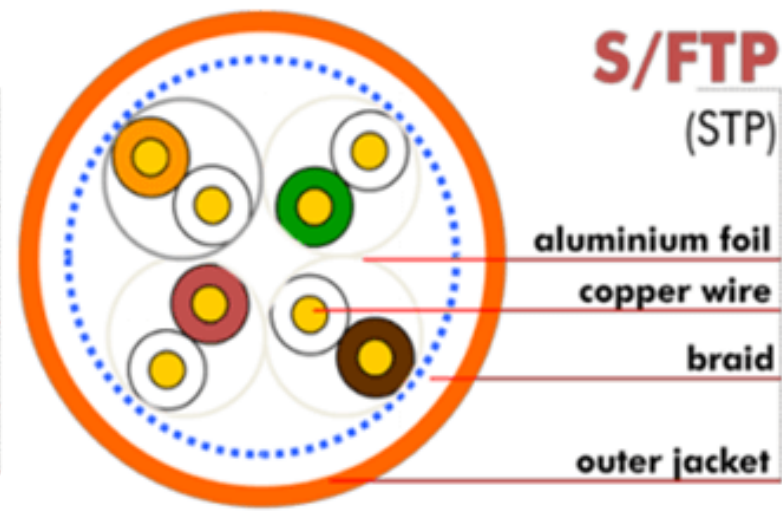
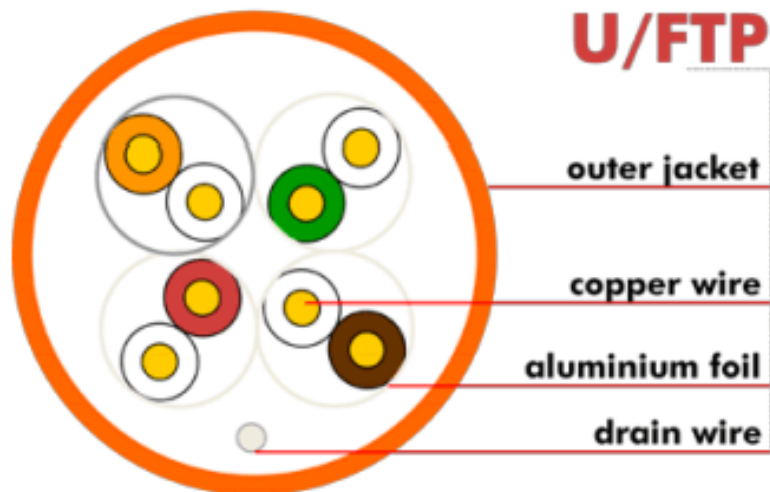
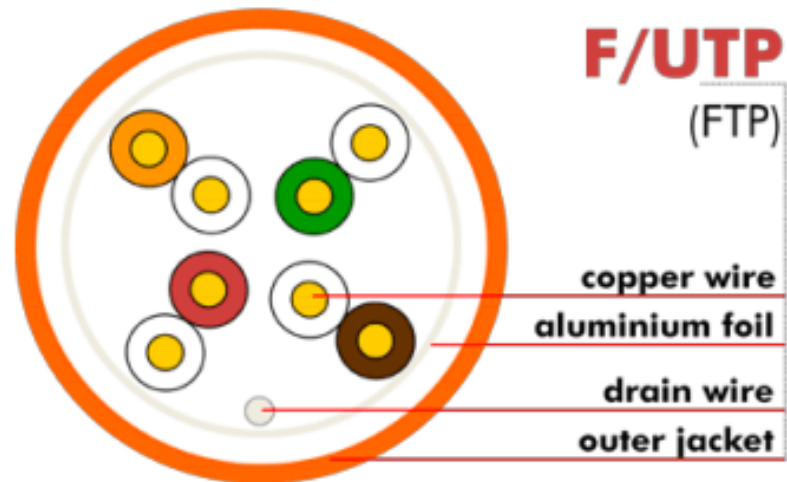
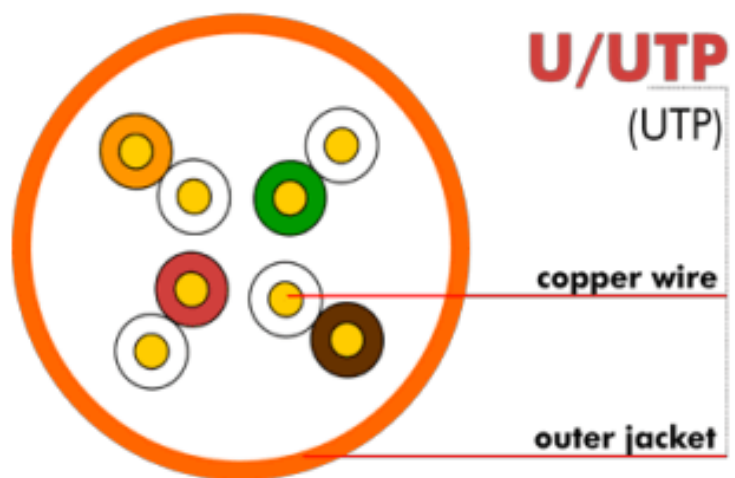
Typy skrętka komputerowa

Typy skrętki komputerowej:

- U/UTP (dawniej UTP) - skrętka nieekranowana
- F/UTP (dawniej FTP) - skrętka foliowana
- S/UTP - skrętka ekranowana siatką
- SF/UTP - skrętka ekranowana folią i siatką
- U/FTP - skrętka, gdzie każda para ekranowana jest folią
- F/FTP - skrętka, gdzie każda para ekranowana jest folią, całość ekranowana jest dodatkowo folią
- S/FTP (dawniej STP) - skrętka, gdzie każda para ekranowana jest folią, całość ekranowana jest dodatkowo siatką
- SF/FTP - skrętka, gdzie każda para ekranowana jest folią, całość ekranowana jest dodatkowo folią i siatką

U - brak ekranu, **F** - ekran z foli, **S** - ekran z siatki (oplot)

Typy skrętka komputerowej



Kategoria skrętki komputerowej

- kategoria 3 (**CAT 3**) - stosowana w starszych sieciach o przepustowości do **10 Mb/s**
- kategoria 5 (**CAT 5**) - stosowana w sieciach o przepustowości do **100 Mb/s**
- kategoria 5e (**CAT 5e**) - skrętka kategorii 5 o poprawionych parametrach stosowana w sieciach o przepustowości do **100 Mb/s** (lub 1 Gb/s - 4 pary)
- kategoria 6 (**CAT 6**) - stosowana w sieciach o przepustowości do **1 Gb/s** (lub 10 Gb/s), wykorzystuje wszystkie 4 pary skrętki
- kategoria 6a (**CAT 6a**) - stosowana w sieciach o przepustowości do **10 Gb/s**, wykorzystuje wszystkie 4 pary skrętki
- kategoria 7, 7a (**CAT 7, CAT 7a**) - stosowana w sieciach o przepustowości powyżej **10 Gb/s**,

Media transmisyjne, kabel koncentryczny

Kabel koncentryczny - zbudowany jest z miedzianego rdzenia umieszczonego w osi kabla, otoczonego izolatorem oraz ekranem. Maksymalna prędkość przesyłania danych w nim wynosi 10 Mb/s.

Rodzaj kabla koncentrycznego:

- gruby Ethernet - o średnicy ok. 1,3 cm (1/2 cala), maks. odległość transmisji danych: 500 m
- cienki Ethernet - o średnicy ok. 0,6 cm (1/4 cala), maks. odległość: 185 m

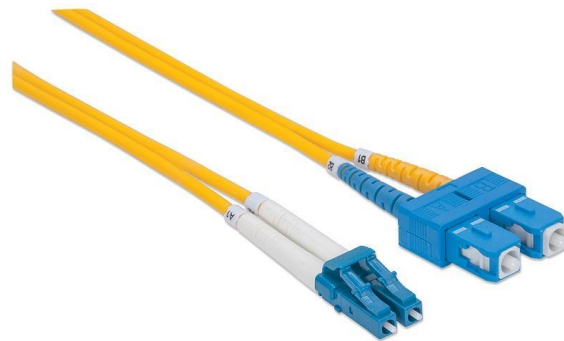


Media transmisyjne, światłowód

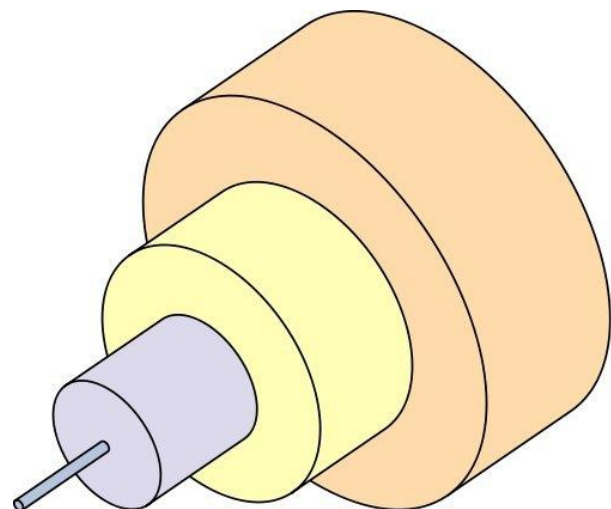
Światłowód - zbudowany jest z rdzenia wykonanego ze szkła kwarcowego lub specjalnego tworzywa sztucznego. Całość okryta jest płaszczem oraz warstwą ochroną.

Transmisja polega na przesyłaniu przez rdzeń wiązki światła, generowanej przez diodę LED lub laser.

Do transmisji używa się pary przewodów (do wysyłania i odbierania)

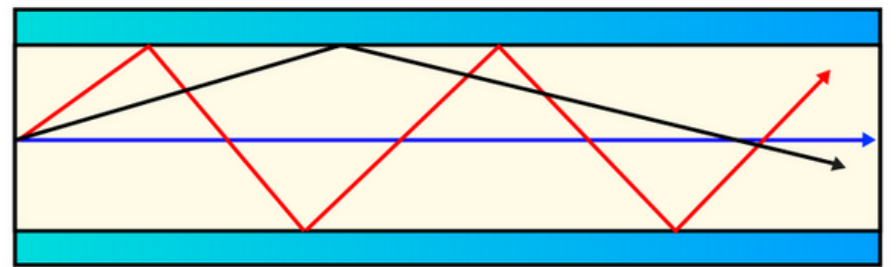
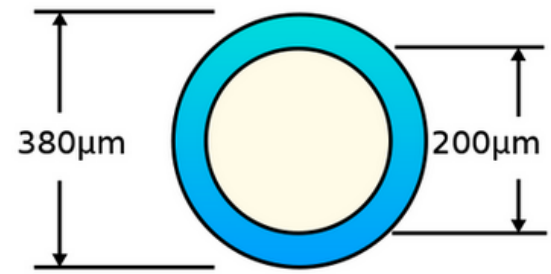


Budowa, rodzaje światłowodów

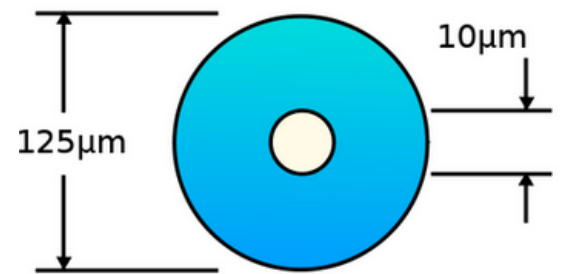


1 2 3 4

- 1 - RDZEŃ
- 2 - PŁASZCZ
- 3 i 4 - WARSTWY OCHRONNE



ŚWIATŁOWÓD WIELOMODOWY SKOKOWY



ŚWIATŁOWÓD JEDNOMODOWY

Złącza światłowodowe

FC



ST



SC



LC



Media transmisyjne, fale elektromagnetyczne

- **Fale elektromagnetyczne w zakresie podczerwieni (IR)** - jako źródła promieniowania wykorzystuje się diody LED. Zasięg takiej transmisji jest niewielki.
- **Fale radiowe** - najpopularniejsze sieci korzystają z częstotliwości 2,4 GHz lub 5 GHz, które nie podlegają koncesjonowaniu.

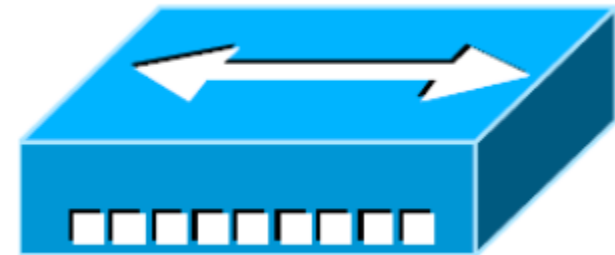
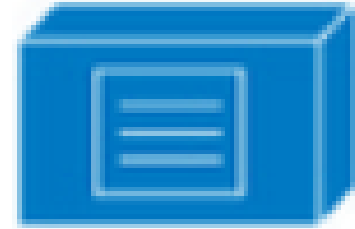
Urządzenia sieciowe

- **Modem** (ang. **Modulator Demodulator**) - urządzenie, które zmienia cyfrowe dane, generowane przez komputer, na sygnał analogowy w danym standardzie i vice versa. Modemy wykorzystywane są z mediami, które pierwotnie lub z głównego założenia nie są cyfrowe.
- **Karta sieciowa** (ang. **Network Interface Card, NIC**) - to urządzenie łączące komputer z lokalną siecią komputerową. Głównym zadaniem karty sieciowej jest przekształcanie ramek danych w sygnały zgodne ze standardem dla danej sieci komputerowej.



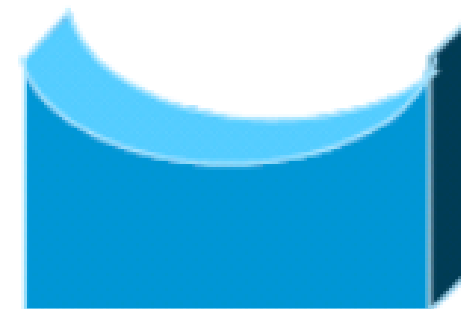
Urządzenia sieciowe

- **Wzmacniak** (ang. repeater) - jest to urządzenie wzmacniające sygnał, niezbędne do zwiększenia zasięgu sieci.
- **Koncentrator** (ang. hub) - właściwie jest to wieloportowy wzmacniak (koncentrator aktywny), urządzenie łączące wiele komputerów w sieci o topologii gwiazdy.



Urządzenia sieciowe

- **Most** (ang. bridge) - to urządzenie posiadające dwa porty, służące do łączenia segmentów sieci. Most na podstawie adresu odbiorcy może decydować, gdzie zostaną przesłane dane, które do niego docierają. Dobiera właściwą trasę i optymalizować przesył danych.
- **Przełącznik** (ang. switch) - jest to wieloportowy most, umożliwia dzielenie sieci na segmenty. Przełączniki mogą być wyposażone w funkcje zarządzania i monitorowania sieci.



Urządzenia sieciowe

- **Punkt dostępowy** (ang. **access port**, **AP**) - to urządzenie zapewniające urządzeniom dostęp do sieci komputerowej za pomocą bezprzewodowego nośnika transmisji. Jest to zazwyczaj most łączący bezprzewodową sieć lokalną (WLAN) z siecią lokalną (LAN).
- **Router** - jest to urządzenie, które wyznacza najlepszą ścieżkę w sieci. Router podejmuje decyzje na podstawie adresów sieci (IP), posiada on tablicę routingu z docelowymi adresami IP i wysyła dane do właściwej podsieci i hosta. Router łączy sieci. Jest to urządzenie konfigurowalne.



Urządzenia sieciowe

- **Zapora sieciowa** (ang. firewall) - to dedykowany sprzęt komputerowy wraz ze specjalnym oprogramowaniem, blokujący niepowołany dostęp do sieci.
- **Bramka VoIP** (ang. **V**oice over **I**P) - jest to urządzenie, którego zadaniem jest umożliwienie wykonywania połączeń telefonicznych tradycyjnym aparatem telefonicznym za pośrednictwem sieci komputerowej wykorzystującej protokół IP.
- **Brama sieciowa** (ang. gateway) - to urządzenie, za pośrednictwem którego komputera z sieci lokalnej komunikują się z komputerami w innych sieciach.

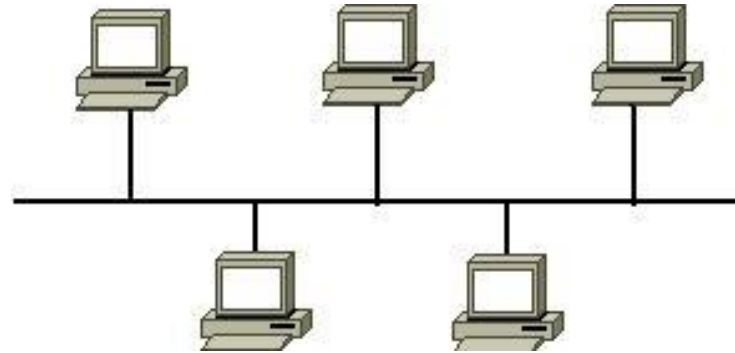


Topologia sieci komputerowej

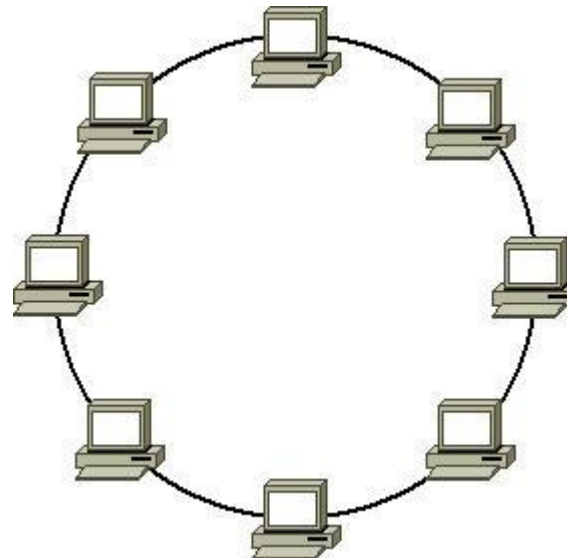
- **Topologia sieci komputerowej** określa relację między urządzeniami w sieci, połączenia między nimi oraz sposób przepływu danych.
- **Topologia fizyczna** - opisuje sposoby **fizycznej** realizacji sieci komputerowej, odzwierciedla **fizyczne** rozmieszczenie urządzeń w sieci oraz połączenia między nimi.
- **Topologia logiczna** - opisuje sposób komunikowania się urządzeń w sieci

Topologie fizyczne

- **Topologia magistrali**

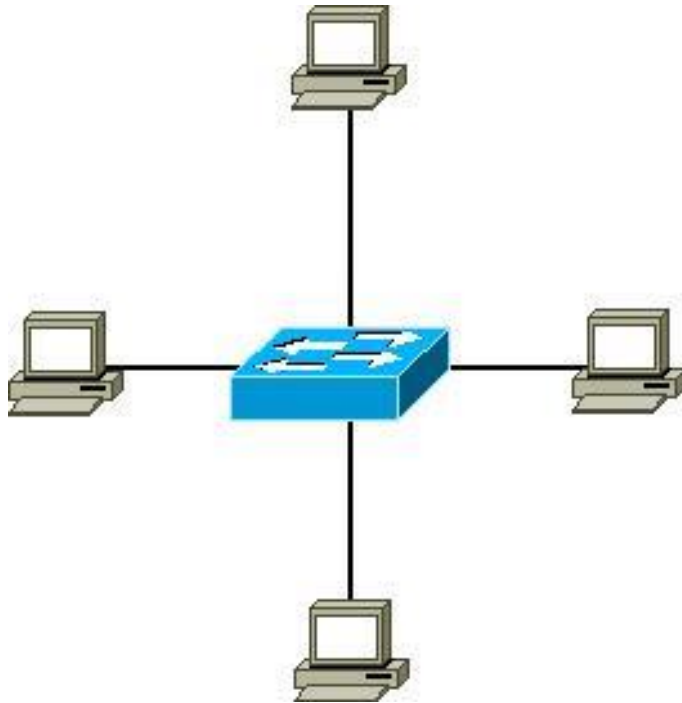


- **Topologia pierścienia**

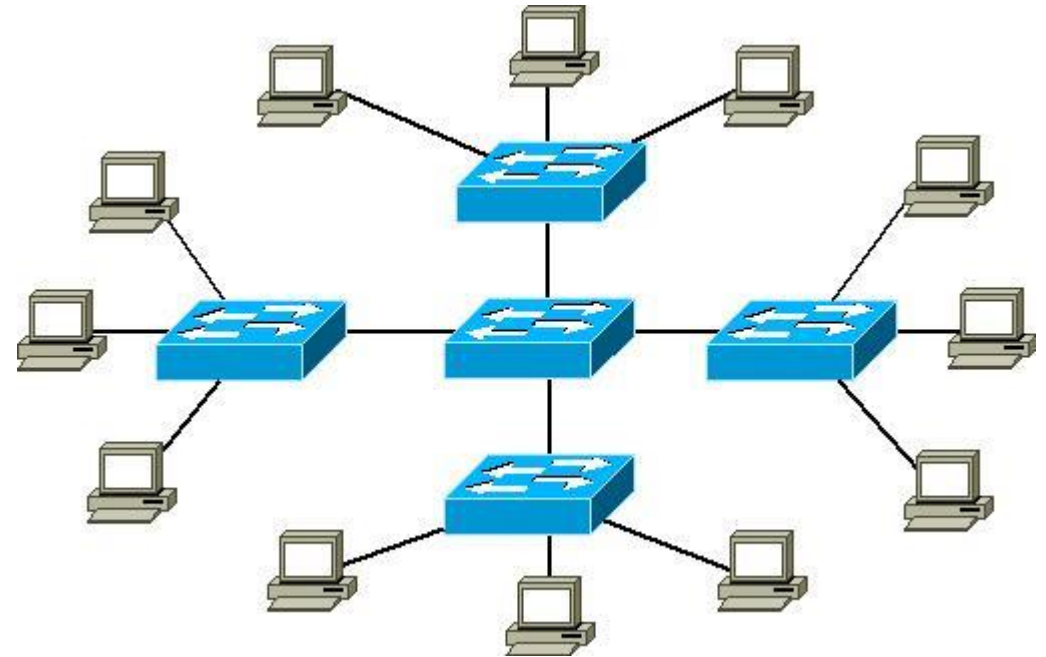


Topologie fizyczne

- **Topologia gwiazdy**

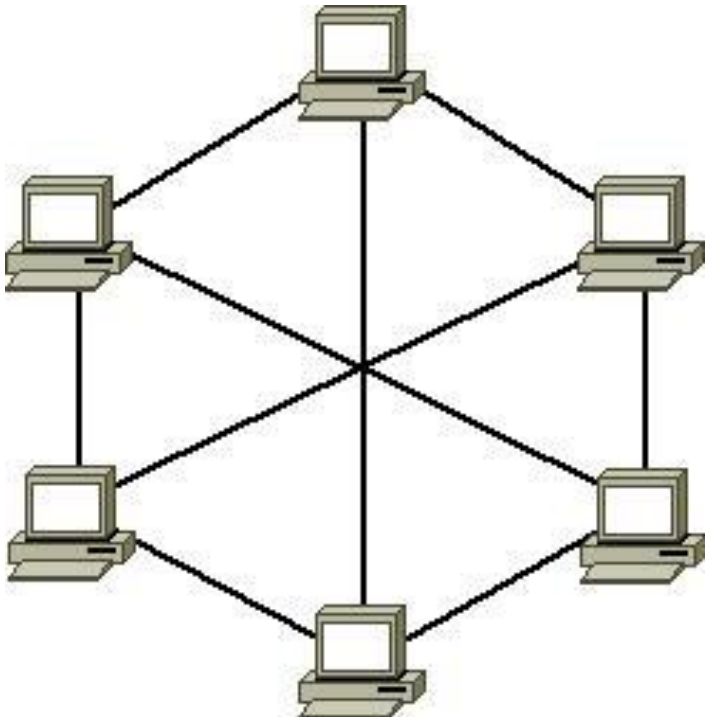


- **Topologia rozgałęzionej gwiazdy**

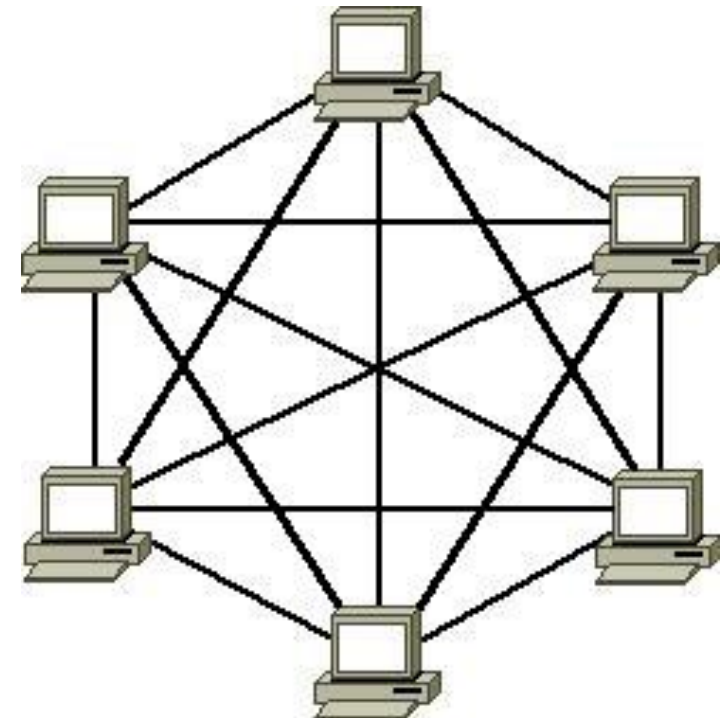


Topologie fizyczne

- **Topologia częściowej siatki**

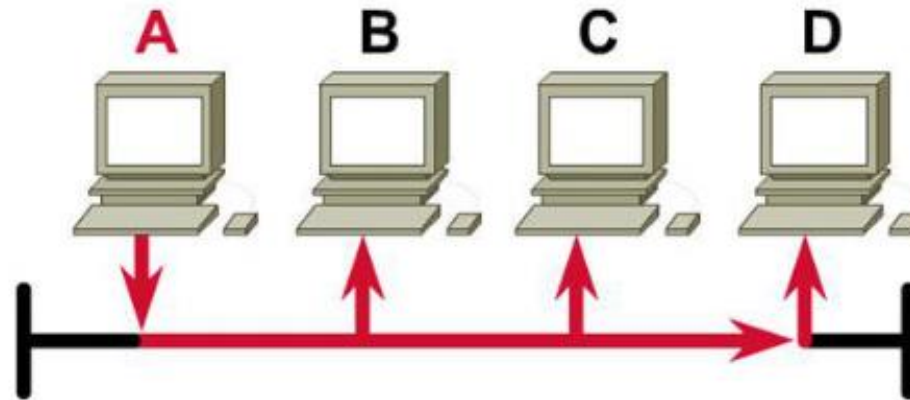


- **Topologia pełnej siatki**



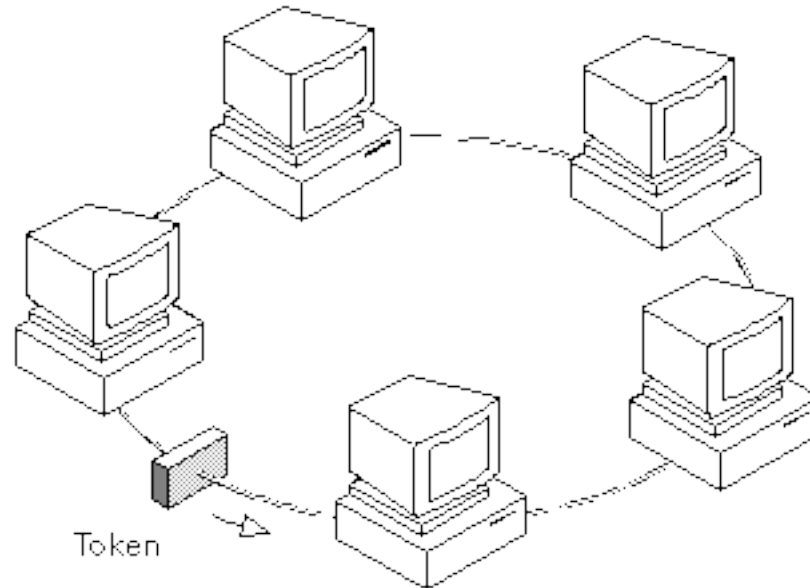
Topologie logiczne

- **Topologia rozgłaszania** - polega na tym, że host wysyła dane do wszystkich hostów podłączonych do medium. Kolejność korzystania z medium określa reguła "kto pierwszy wyśle, ten pierwszy zostanie obsłużony" (first come, first serve). Wykorzystywana w technologii Ethernet.



Topologie logiczne

- **Topologia przekazywania tokenu (żetonu)** - polega na kontrolowaniu dostępu do sieci poprzez przekazywanie elektronicznego tokenu (specjalnej ramki danych). Host, który w danym momencie posiada token, może skorzystać z medium. Wykorzystywana w technologii Token Ring i FDDI.



Metody dostępu do nośnika

- **CSMA/CD (Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection)** - jest to protokół służący do zapewnienia bezbłędnej dwukierunkowej transmisji danych między różnymi komputerami przez wspólne medium. CSMA/CD śledzi stan nośnika i wykrywa ewentualne kolizje.
- **CSMA/CA (Carrier Sense Multiple Access with Collision Avoidance)** - protokół wielodostępu do medium ze śledzeniem stanu nośnika i unikanie kolizji.

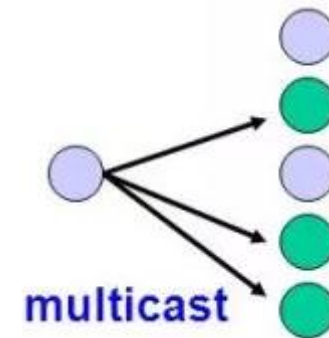
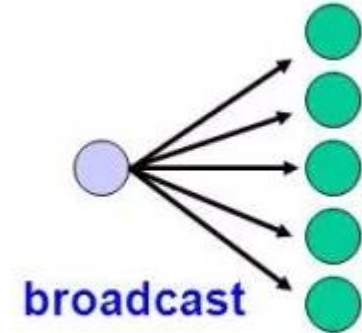
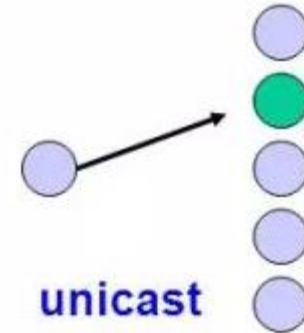
Komunikacja w sieci

Komunikacja między urządzeniami w sieci komputerowej może przebiegać w dwóch trybach:

- **połączeniowym** - polegającym na ustanowieniu logicznego połączenia pomiędzy dwoma komunikującymi się urządzeniami (np. protokół TCP)
- **bezpołączeniowym** - polegającym na przekazywaniu komunikatów niezależnie, bez zestawiania połączenia (np. protokół UDP)

Rodzaje transmisji

- jednostkowa (ang. unicast) - jeden do jednego
- rozgłoszeniowa (ang. broadcast) - jeden do wszystkich
- grupowa (ang. multicast) - jeden do wielu



Rodzaje transmisji

- **jednokierunkowa (ang. simplex)** - odbiornik nie może przesać odpowiedzi do nadajnika
- **pół-dupleks (ang. half-duplex)** - jest to transmisja dwukierunkowa, naprzemienna. W danym momencie jest ustalony tylko jeden kierunek transmisji.
- **dupleks (ang. duplex)** - jest to transmisja jednoczesna i dwukierunkowa. Wymaga zazwyczaj dwóch par przewodów dla sieci cyfrowej.

Domena kolizyjna, rozgłoszeniowa

Domena kolizyjna - obszar sieci w której może dojść do kolizji danych nadawanych przez różne stacje. Urządzenia, które ograniczają wielkość domeny kolizyjnej to: **routery, przełączniki, mosty**.

Domena rozgłoszeniowa - obszar sieci w której komunikat (rozgłoszeniowy) wysłany przez jedną stację dotrze do wszystkich innych stacji. Urządzenie, które ograniczają domeny rozgłoszeniowe to **router**.

Model ISO/OSI

7. Warstwa aplikacji

Specyfikuje interfejs, które wykorzystują aplikacje sieciowe

6. Warstwa prezentacji

Tłumaczy dane otrzymane z warstwy niższej na format zgodny z warstwą wyższą

5. Warstwa sesji

Synchronizuje komunikację

4. Warstwa transportowa

Odpowiada za komunikację punkt-do-punkt między aplikacjami sieciowymi

3. Warstwa sieciowa

Odpowiada za adresowanie, trasowanie pakietów oraz fragmentację pakietów

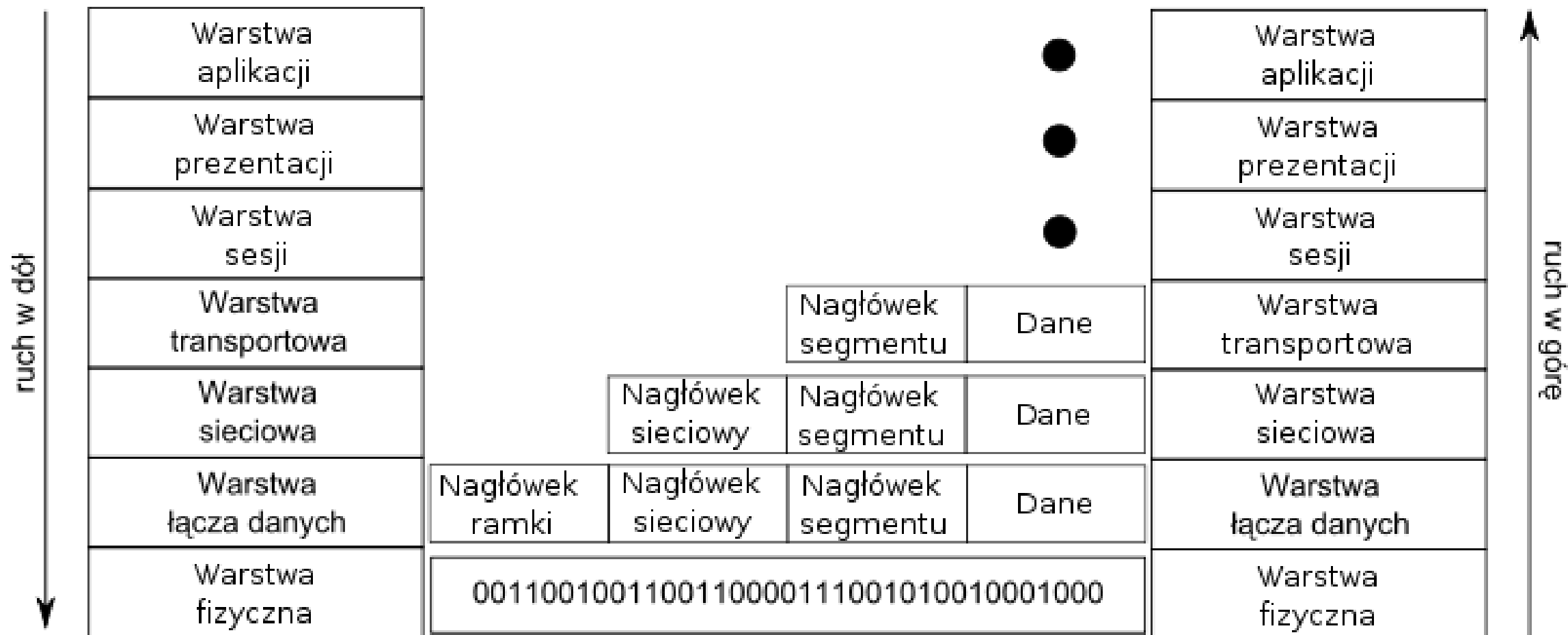
2. Warstwa łącza danych

Nadzoruje warstwę fizyczną i steruje fizyczną wymianą bitów (kontrola błędów)

1. Warstwa fizyczna

"Jedynie" odbiera i wysyła strumienie bitowe. Nie interpretuje danych.

Przeptyw danych w modelu OSI



Stos TCP/IP

7. Warstwa aplikacji

6. Warstwa prezentacji

5. Warstwa sesji

4. Warstwa transportowa

3. Warstwa sieciowa

2. Warstwa łącza danych

1. Warstwa fizyczna

Warstwa aplikacji

Warstwa transportowa

Warstwa internetowa

Warstwa dostępu do sieci

Protokoły: HTTP, HTTPS, FTP, TFTP, SMTP, POP3, IMAP, DNS

Podział danych na **segmenty, datagramy**.
Urządzenia: **router, switch 3 warstwy**.
Protokoły: **TCP, UDP**

Podział danych na **pakiety**.
Urządzenia: **most, switch**.
Protokoły: **IP, ICMP, IGMP**

Podział danych na **ramki**.
Urządzenia: **repeater (wzmacniak), hub**.
Protokoły: ARP, RARP

Warstwa dostępu do sieci - Ethernet

Standard opisany w dokumencie IEEE **802.3**

Budowa ramki Ethernet:

Rozmiar pola w bajtach	7	1	6	6	2	46-1500	4
Nazwa pola	Preambuła	SFD	MAC odbiorcy	MAC nadawcy	Typ ramki	Dane	CRC / FCS

- **Preambuła** - naprzemienne jedyńka i zero, służy do synchronizacji
- **SFD** - (ang. start frame delimiter) - znacznik początku ramki
- **Typ ramki** - jeżeli wartość mniejsza niż 1500, to oznacza długość ramki, jeżeli większa to typ pakietu
- **Dane** - jeżeli dane są mniejsze od 46 bajtów, to są uzupełnianie zerami
- **CRC** (FCS - ang. frame check sequence) - pozwala na wykrycie błędów transmisji

Oznaczenie standardu Ethernet

10 Base TX

Prędkość

transmisji:

10 (Mb/s)

100 (Mb/s)

1000 (Mb/s)

10G (Gb/s)

Metoda

sygnalizacji:

Base

Broad

Medium:

2 (cienki kabel koncentryczny)

5 (gruby kabel koncentryczny)

F (światłowód)

T (skrętka)

S (światłowód wielomodowy)

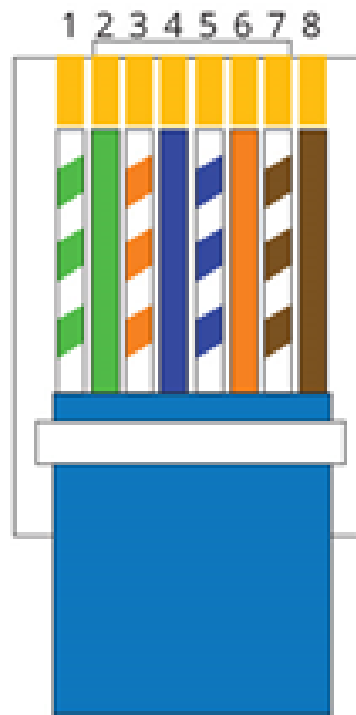
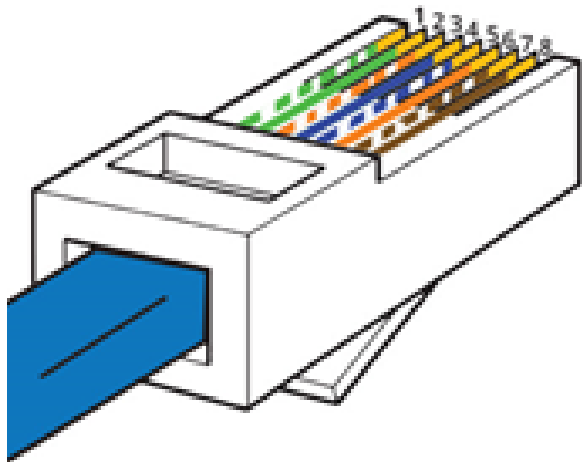
L (światłowód jednomodowy)

Standard Ethernet

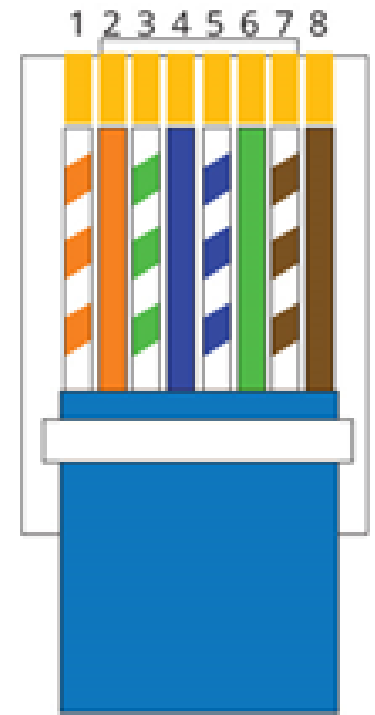
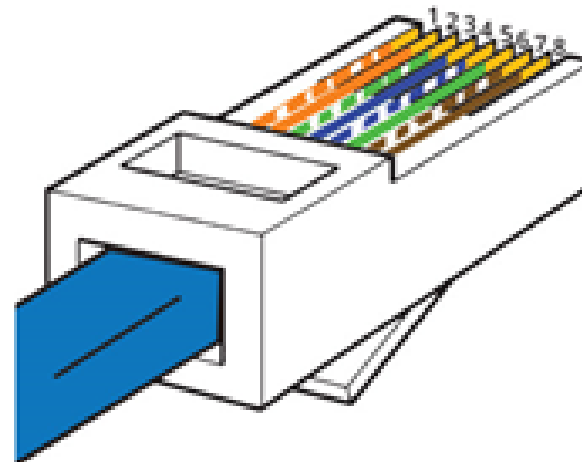
Przepustowość	Standard	Topologia	Maks. długość segmentu	Medium
10 Mb/s	802.3, 10Base5	magistrala	500 m	"gruby" koncentryk
10 Mb/s	802.3a, 10Base2	magistrala	185 m	"cienki" koncentryk
10 Mb/s	802.3i, 10Base-T	gwiazda	100 m	skrętka, 2 pary, kat. 3 i 5
10 Mb/s	802.3j, 10Base-F	gwiazda	2 km	światłowód wielomod.
100 Mb/s	802.3u, 100Base-TX	gwiazda	100 m	skrętka, 2 pary, kat. 5
1 Gb/s	802.3u, 1000Base-FX	gwiazda	412 m	światłowód wielomod.
1 Gb/s	802.3z, 1000Base-SX	gwiazda	550 m	światłowód wielomod.
1 Gb/s	802.3z, 1000Base-LX	gwiazda	5 km / 550 m	światłowód j.m./ w.m.
1 Gb/s	802.3z, 1000Base-T	gwiazda	100	skrętka, kat. 5e, 6

T568a, T568b

RJ45 (8P8C)
T-568A



RJ45 (8P8C)
T-568B



Warstwa sieciowa - protokół IP

Protokół IP (ang. Internet Protocol) odpowiedzialny jest za przesyłanie pakietów między hostami. Jest to protokół bezpołączeniowy, tzn. nie sprawdza poprawności pakietów wysyłanych przez sieć. Nie gwarantuje ich dostarczenia, mogą one zostać po drodze zagubione lub uszkodzone.

Funkcje protokołu IP:

- tworzenie struktury pakietu (dodawania nagłówka)
- adresowanie logiczne pakietów
- kierowanie ruchem pakietów w sieci

Nagłówek pakietu IPv4

1. bajt		2. bajt	3. bajt	4. bajt
Wersja	Dł. nagł.	Typ usługi	Całkowita długość pakietu	
Identyfikator			Flagi	Przesunięcie fragmentu
Czas życia	Protokół		Suma kontrolna nagłówka	
Adres źródłowy pakietu				
Adres docelowy pakietu				
Opcje				
Dane				

Nagłówek pakietu IPv4

- **wersja** - nr wersji protokołu (4)
- **dł. nagłówka** - długość nagłówka w słowach 32-bitowych
- **typ usługi** - informacja o wymaganiach co do jakości obsługi danego pakietu
- **całkowita długość pakietu** - łączna długość całego pakietu w bajtach
- **identyfikator** - nr nadawany pakietom
- **flagi** - znaczniki bitowe dotyczące fragmentacji
- **przesunięcie fragmentu** - w przypadku fragmentacji podaje położenie danego fragmentu
- **czas życia** - licznik określający maksymalny czas przebywania pakietu w sieci
- **protokół** - kod oznaczający protokół wyższej warstwy
- **suma kontrolna** - pole umożliwiające stwierdzenie nienaruszalności zawartości nagłówka
- **opcje** - pole o zmiennej długości, mogące zawierać różne opcje

Tablica routing

Router (ale także host) decyduje o wyborze trasy dla danego pakietu w oparciu o tzw. **tablicę routing**. W tablicy tej router przechowuje informacje o wszystkich sieciach, do których jest w stanie wysyłać pakiety. Jeżeli w tablicy nie ma adresu docelowego dla danego pakietu, który ma zostać przesłany, router wysyła pakiet korzystając z trasy domyślnej (default gateway) lub pakiet jest kasowany.

Przykładowa tablica routing systemu Windows (polecenie route print):

```
IPv4 Route Table
=====
Active Routes:
Network Destination        Netmask          Gateway          Interface        Metric
-----
0.0.0.0                    0.0.0.0         192.168.1.254   192.168.1.2      50
127.0.0.0                  255.0.0.0       On-link         127.0.0.1        331
127.0.0.1                  255.255.255.255 On-link         127.0.0.1        331
127.255.255.255           255.255.255.255 On-link         127.0.0.1        331
192.168.1.0                255.255.255.0   On-link         192.168.1.2      306
192.168.1.2                255.255.255.255 On-link         192.168.1.2      306
192.168.1.255             255.255.255.255 On-link         192.168.1.2      306
192.168.56.0               255.255.255.0   On-link         192.168.56.1     281
192.168.56.1               255.255.255.255 On-link         192.168.56.1     281
192.168.56.255            255.255.255.255 On-link         192.168.56.1     281
```

Protokoły routingu

Routery mogą uczyć się tras (aktualizować tablicę routingu) w sposób **dynamiczny** korzystając z **protokołów routingu**.

Protokoły routingu służą do wymiany informacji o trasach lub topologii sieci.

Najpopularniejsze protokoły routingu:

- RIP (ang. routing information protocol)
- OSPF (ang. open shortest path first)
- IGRP (ang. interior-gateway routing protocol)
- EIGRP (ang. extended IGRP)
- BGP (ang. border gateway protocol)

Warstwa transportowa - protokół TCP

Protokół TCP - jest to protokół połączeniowy umożliwiający zagwarantowanie dostarczania danych do odbiorcy.

Połączenia TCP są połączeniami wirtualnymi, rozpoznawanymi po adresach i portach urządzeń docelowych i źródłowych.

TCP umożliwia:

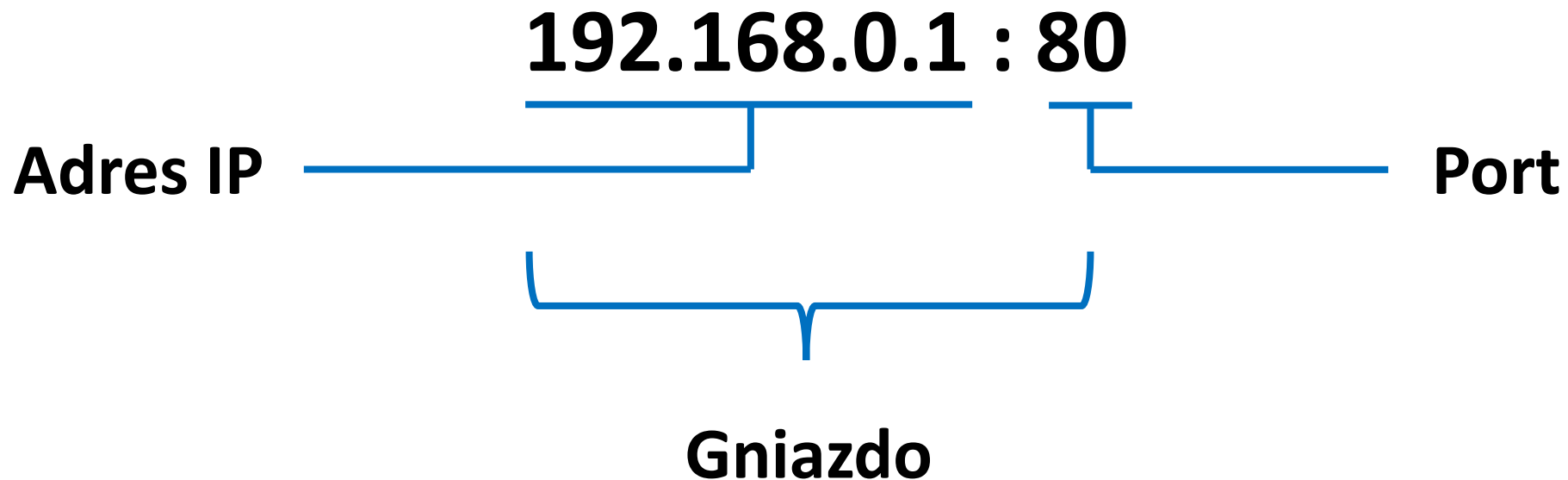
- sterowanie przepływem
- potwierdzenie odbioru
- zachowanie kolejności danych
- kontrolę błędów i przeprowadzenie retransmisji

TCP - porty

Na komputerze posiadający jeden adres IP może działać jednocześnie wiele aplikacji, do ich identyfikacji wykorzystuje się porty.

Port reprezentowany jest przez liczbę naturalną z zakresu od 1 do **65535**. Numery portów od 1 do 1023 są ogólnie znane.

Adres IP i numer portu tworzy tzw. **gniazdo**.



TCP - porty

Usługa/protokół	Port
FTP	20 (dane)/ 21 (komendy)
TFTP	69
DHCP	67/68
HTTP	80
HTTPS	443
IMAP	143
IMAP3	220
SMTP	25
POP3	110

Usługa/protokół	Port
DNS	53
Telnet	23
SSH	22
SNMP	161
NNTP	119
Pulpit zdalny (RDP)	3389
NTP	123
LDAP (Active Directory)	389
SMB	137/138/139

Nagłówek segmentu TCP

1. bajt		2. bajt		3. bajt		4. bajt	
Port źródłowy				Port docelowy			
Numer sekwencyjny							
Numer potwierdzenia							
Dł. Nagł.		Rezerwa		Znaczniki		Wskaźnik pilności	
Opcje							
Dane							

Warstwa transportowa - protokół UDP

Protokół UDP - jest to protokół **bezpołączeniowy**, który nie gwarantuje dostarczenia danych do odbiorcy. Jeżeli datagram nie dotrze do odbiorcy lub zostanie uszkodzony, UDP nie podejmuje żadnych działań.

Protokół wykorzystywany jest do szybkiego przesyłania danych w niezawodnych sieciach.

Nagłówek datagramu protokołu UDP:

1. bajt	2. bajt	3. bajt	4. bajt
Port źródłowy		Port docelowy	
Długość		Suma kontrolna	
Dane			