

PODSTAWOWE PODZIAŁY SIECI KOMPUTEROWYCH

Pojęcie sieci komputerowych

„Sieć komputerowa” jest to zbiór niezależnych komputerów połączonych ze sobą. Mówimy, że dwa komputery są ze sobą połączone, jeśli mogą wymieniać między sobą informacje.

Najprostsze połączenie sieciowe



Podział sieci komputerowych:

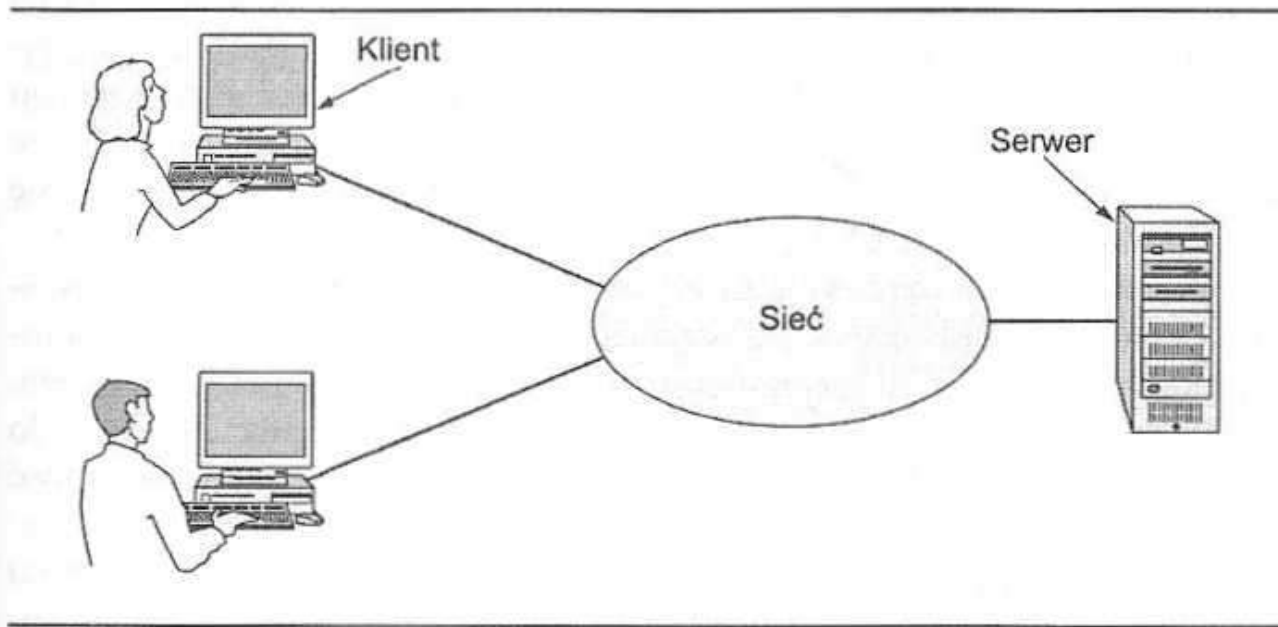
- Ze względu na typ sieci;
- Ze względu na rodzaj połączenia;
- Ze względu na zasięg działania;

Podział ze względu na typ sieci:

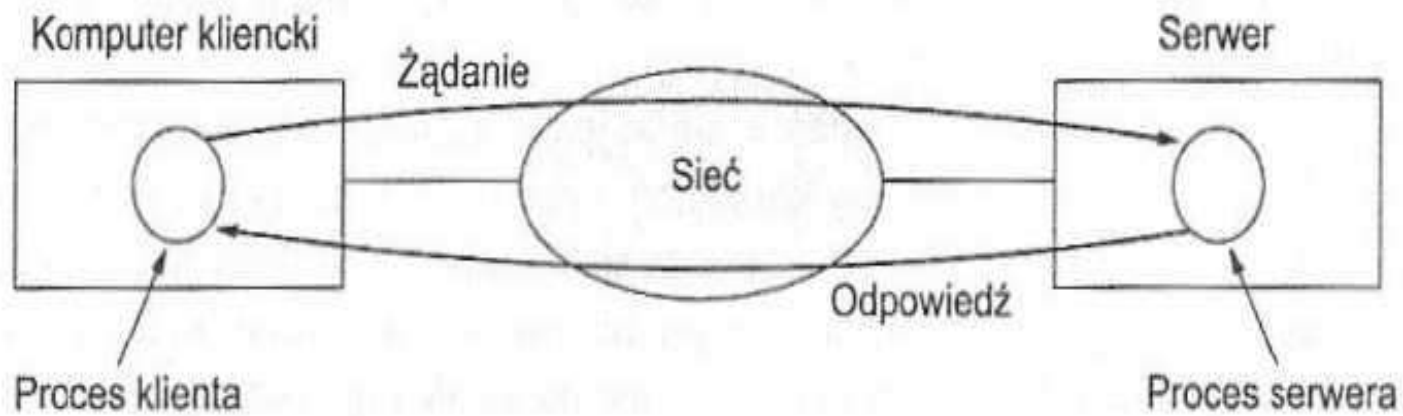
- Sieć typu klient – serwer;
- Sieć typu peer to peer;

Sieć typu klient – serwer;

W sieciach klient-serwer zasoby często udostępniane gromadzone są w komputerach odrębnej warstwy, zwanych serwerami. Serwery zwykle nie mają użytkowników bezpośrednich. Są one raczej komputerami wielodostępnymi, które regulują udostępnianie swoich zasobów szerokiej rzeszy klientów. W sieciach tego typu zdjęty jest z klientów ciężar funkcjonowania jako serwery wobec innych klientów.



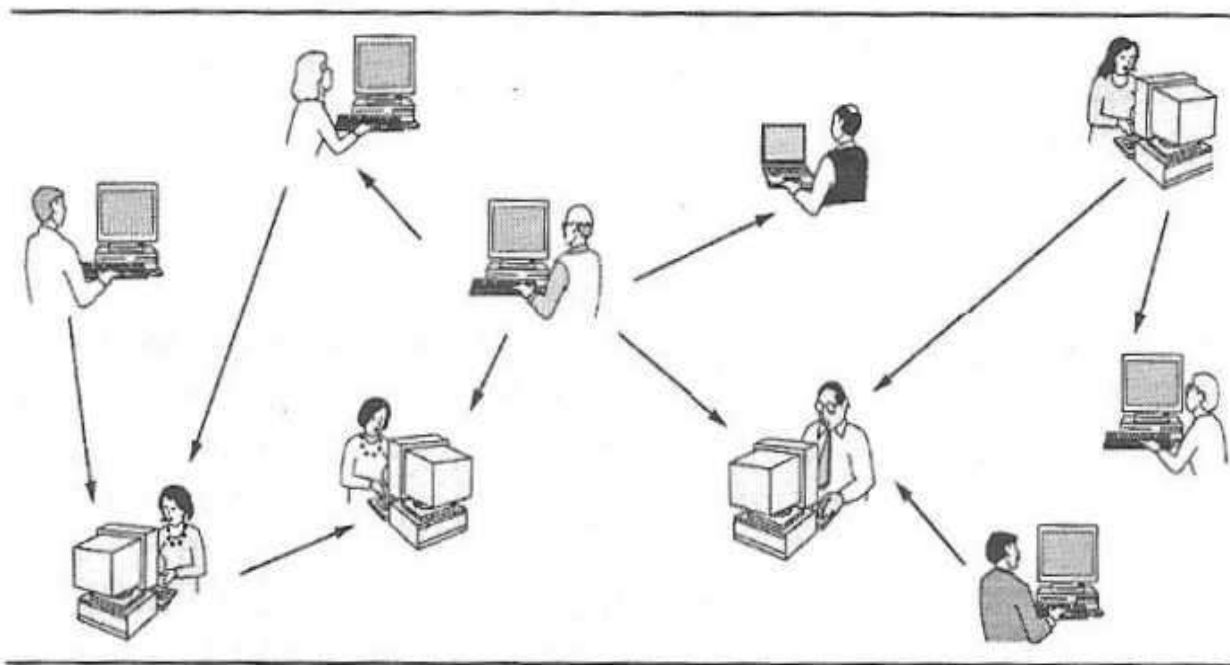
RYSUNEK 1.1.
Sieć z dwoma klientami
i jednym serwerem



RYSUNEK 1.2.
Model klient-serwer
wykorzystuje żądania
i odpowiedzi

Sieć typu peer to peer;

W takich sieciach wszystkie komputery mogą się ze sobą komunikować na równych zasadach. Udostępniają one swoje zasoby (pliki z danymi, drukarki czy inne urządzenia) pozostałym użytkownikom i same również pobierają dane z innych maszyn. Każde urządzenie w tego typu sieciach może być jednocześnie klientem, jak i serwerem. Dlatego na każdym komputerze musi być zainstalowany system operacyjny lub specjalne oprogramowanie, które umożliwi realizację funkcji serwera i stacji roboczej.



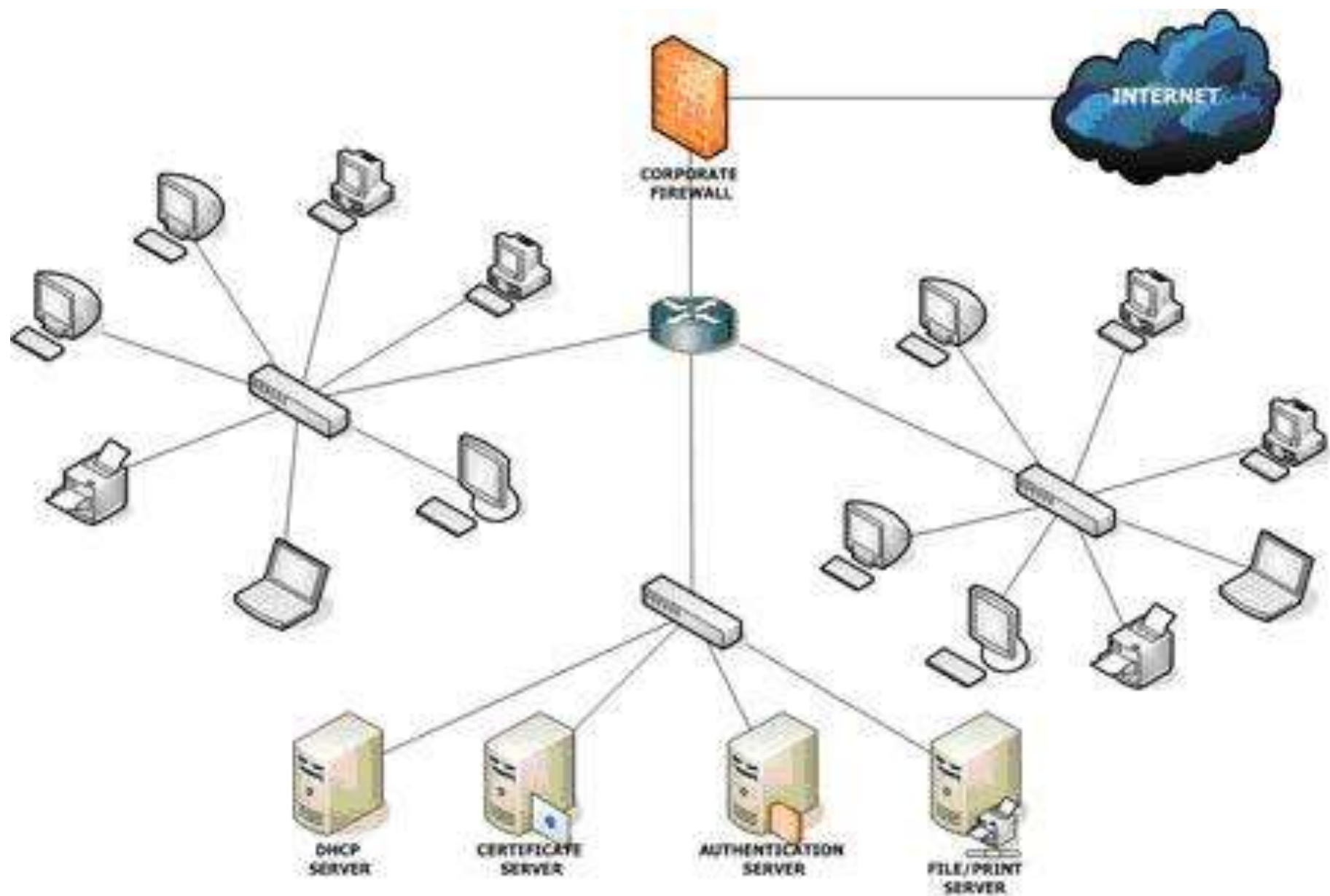
RYSUNEK 1.3.
W systemie „każdy z każdym” nie ma podziału na stałe klienty i serwery

Podział sieci ze względu na rodzaj połączenia;

- Sieci przewodowe;
- Sieci bezprzewodowe;

Sieci przewodowe;

Komunikacja odbywa się za pośrednictwem kabli przesyłających dane.



Sieci bezprzewodowe;

Komunikacja odbywa się za pośrednictwem fal radiowych.





Ze względu na zasięg działania

- Sieć osobistą;
- Sieć lokalna – LAN;
- Sieć akademicka – CAN;
- Sieć miejską – MAN;
- Sieć rozległa – WAN;
- Internet;

Odległość między procesorami:	Procesory położone w tym samym:	Przykład:
1 m	Metrze kwadratowym	Sieć osobista
10 m	Pomieszczeniu	} Sieć lokalna
100 m	Budynku	
1 km	Grupie	
10 km	Mieście	Sieć miejska
100 km	Kraju	} Sieć rozległa
1000 km	Kontynencie	
10 000 km	Planecie	Internet

RYSUNEK 1.4.
Klasyfikacja
połączonych ze sobą
procesorów
według skali

ŁĄCZENIE KOMPUTERÓW
W SIEĆ ORAZ ZASADY
UDOSTĘPNIANIA PLIKÓW
I FOLDERÓW

Pojęcie topologii

Topologią sieci nazywamy sposób połączenia (okablowania) komputerów względem siebie.

Podstawowe topologie sieci komputerowych:

- Topologia magistrali;
- Topologia gwiazdy;
- Topologia pierścienia;
- Topologia podwójnego pierścienia;

Topologia magistrali

Charakteryzuje się tym że kabel łączący komputery jest podłączony do każdej maszyny za pomocą złączy zwanych trójnikami. Kabel koncentryczny rozprowadza sygnał pomiędzy komputerami. Każdy odcinek kabla zakończony jest na obu końcach złączką. Złączki przymocowane są do trójników zamocowanych w komputerach.

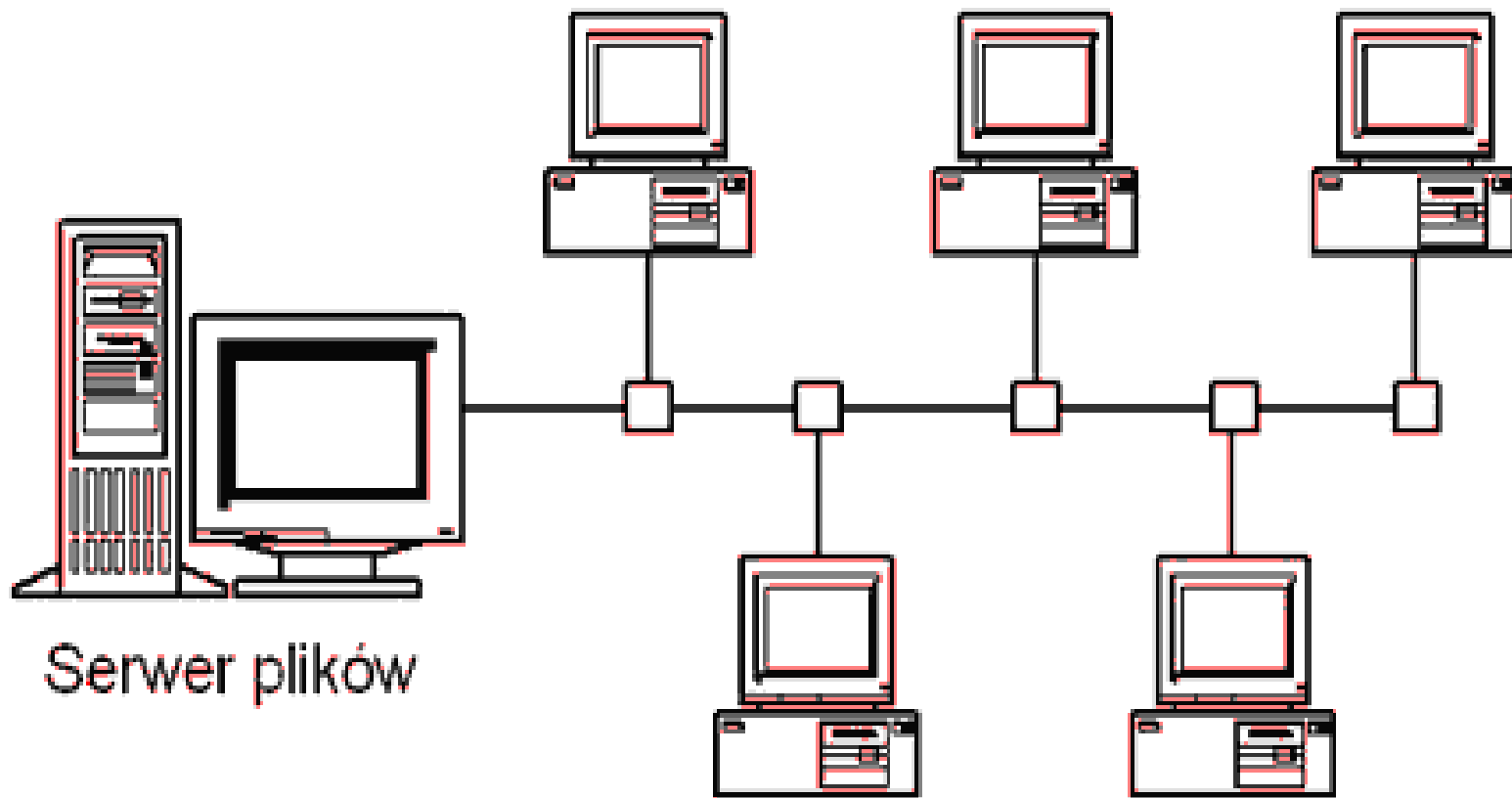
Kabel koncentryczny ma impedancję 50 omów. Kabel niepodłączony do trójnika musi być zakończony terminatorem. Oporność terminatora musi być równa oporności kabla.

Uwaga

Topologię magistrali można stosować tylko w małych sieciach

Terminator - element w sieciach komputerowych opartych na kablu koncentrycznym służący do zakończenia linii. Terminator jest specjalnie dobranym rezystorem symulującym nieskończenie długi kabel i eliminującym w ten sposób odbicia sygnału od końca kabla mogące zakłócić pracę odbiorników. Najczęściej spotykane są terminatory o rezystancji 50 om.





Serwer plików

Topologia gwiazdy

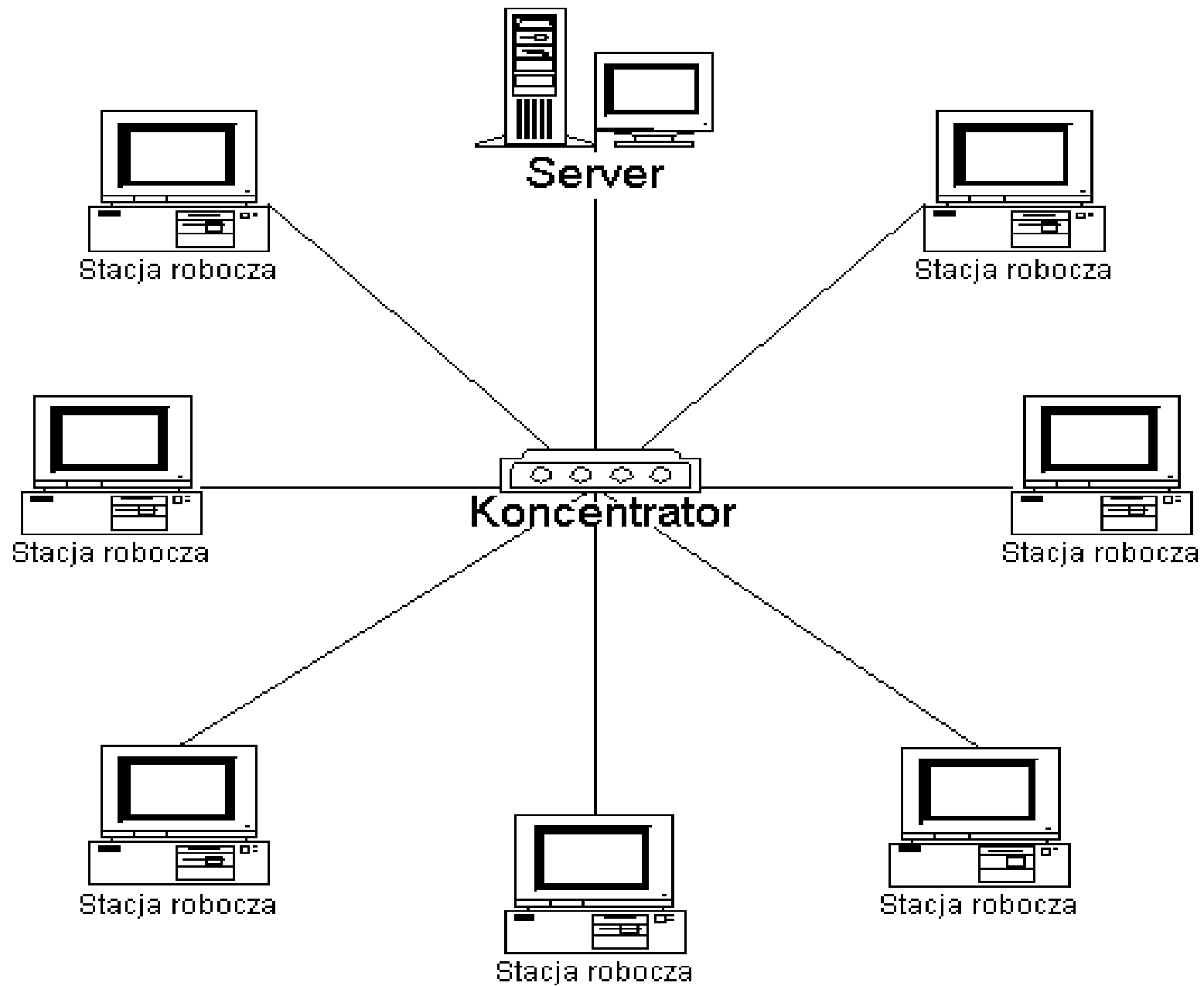
Połączenie typu gwiazda charakteryzuje się tym, że każdy komputer przyłączony jest do pasywnego centrum (ang. passive hub), co oznacza, że uszkodzenie jednego komputera lub jednego odcinka kabla nie wpływa na działanie pozostałych urządzeń. Zadaniem centrum pasywnego jest rozdzielanie sygnału. Gdy komputerów jest więcej lub gdy znajdują się dalej od siebie, należy zastosować centrum aktywne (ang. active hub).

Rozbudowując sieć, można łączyć centra pasywne i aktywne. Zaletami tego rozwiązania są:

- Zbieganie się wszystkich kabli w jednym punkcie;
- Łatwość łączenia komputerów znajdujących się w wielu budynkach przez zestawianie połączeń pomiędzy koncentratorami.

Uwaga

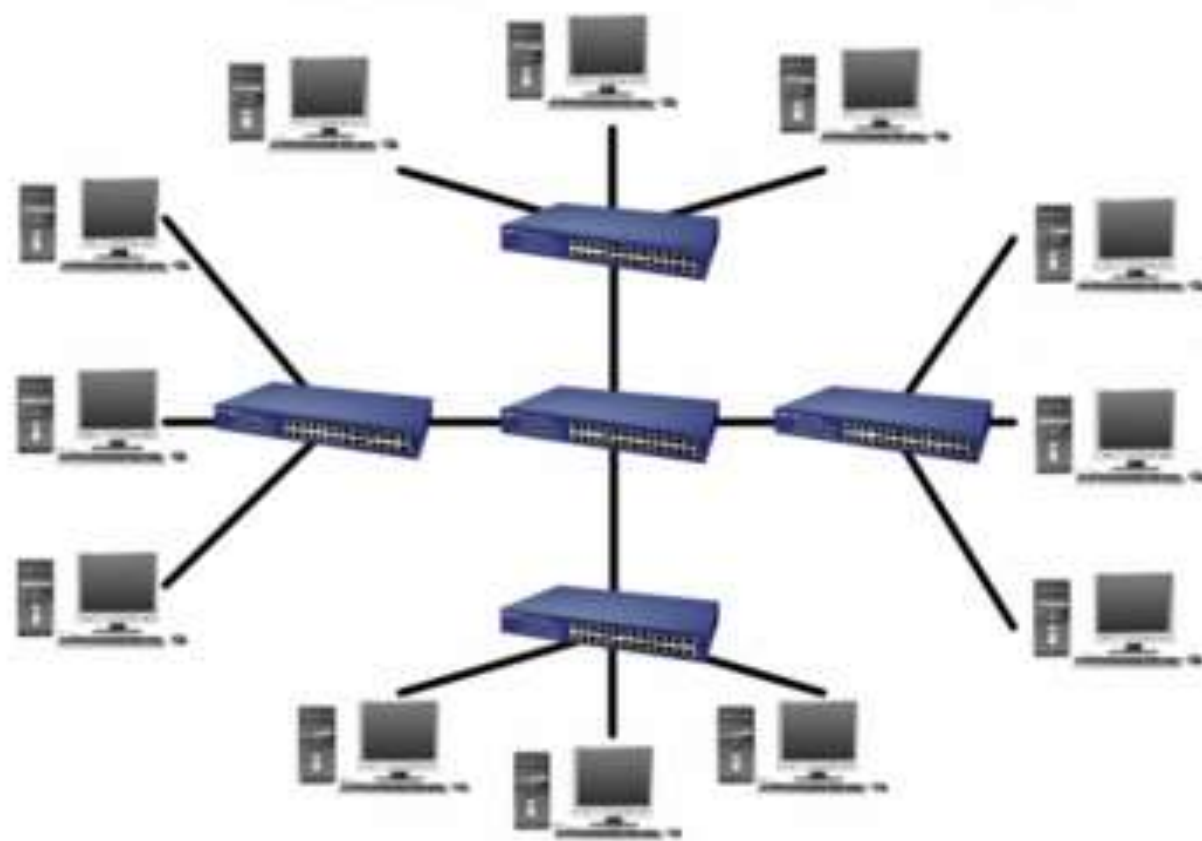
Wadą architektury typu gwiazda jest wysoki koszt materiałów.





WYSTAWA FOTOGRAFICZNA

Topologia rozszerzonej gwiazdy

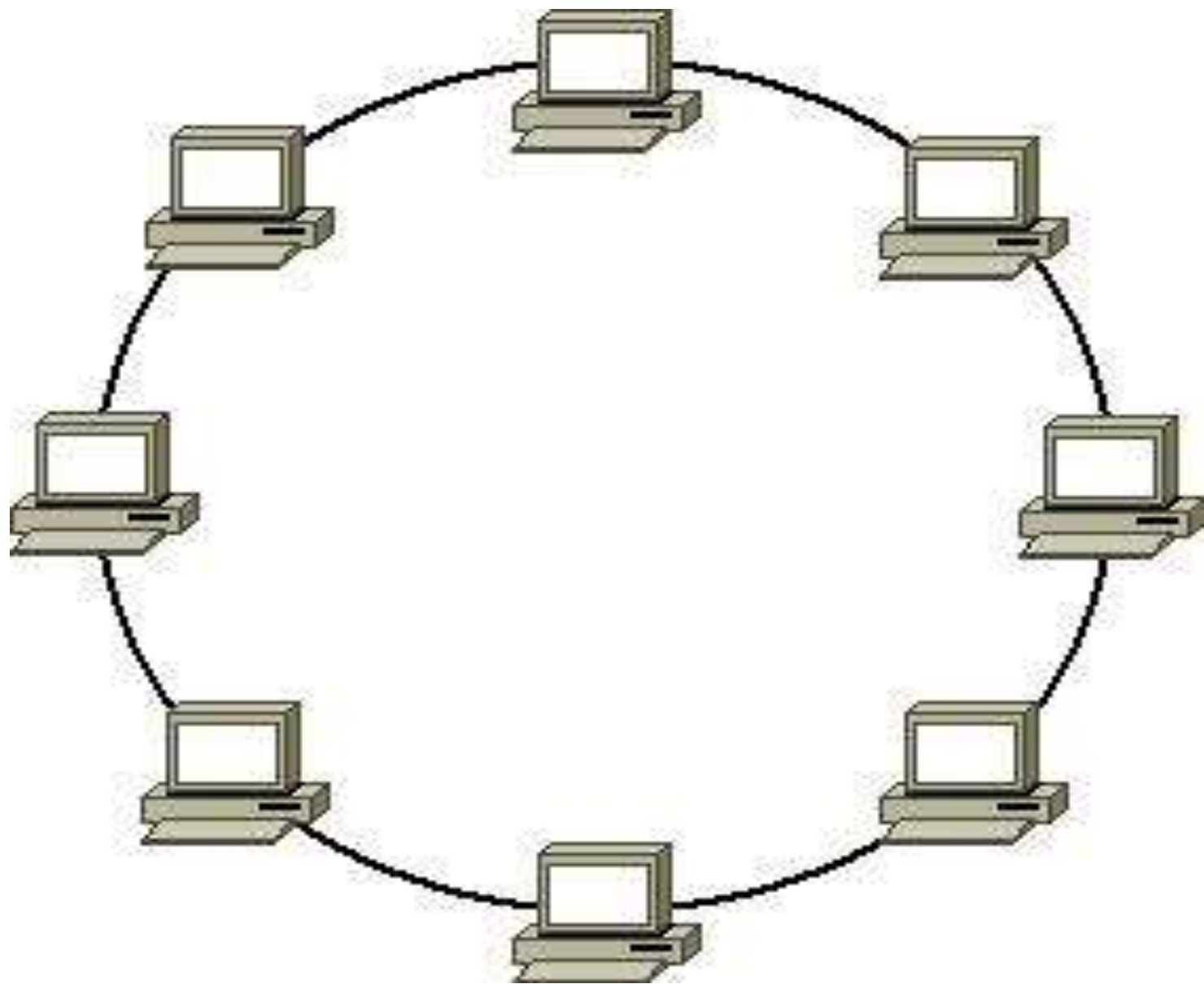


Topologia pierścienia

Topologia pierścieniowa polega na połączeniu stacji roboczych w taki sposób, że każda działa jak wzmacniacz. Pobiera sygnał, odpowiada na przeznaczone dla niej dane i przesyła je dalej.

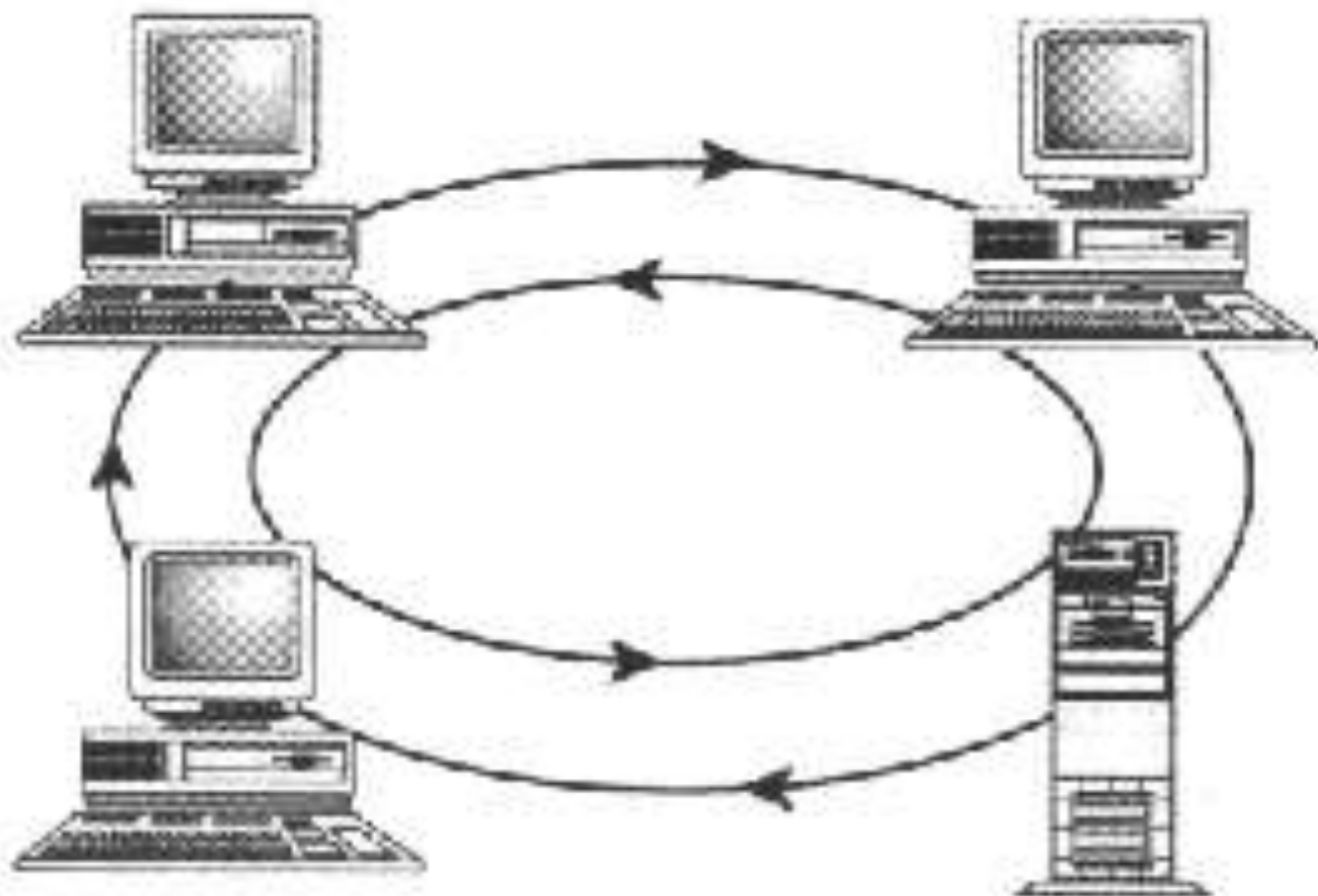
Uwaga

Topologia pierścieniowa ma istotną wadę gdy jeden komputer ulegnie awarii, sparaliżowana jest cała sieć.



Topologia podwójnego pierścienia

W tej topologii jeden z pierścieni jest nazywany głównym (primary), drugi - pomocniczym (secondary). W zwykłych warunkach wszystkie dane krążą po pierścieniu głównym, a pomocniczy pozostaje niewykorzystany. Krąg ten zostaje użyty wyłącznie wtedy, gdy pierścień główny ulega przerwaniu. Następuje wówczas automatyczna rekonfiguracja do korzystania z obwodu pomocniczego i komunikacja nie zostaje przerwana.



URZĄDZENIA SIECIOWE

Hub

Urządzenie centralne (hub = Koncentrator) łączące oddzielne linie komunikacyjne w sieć i przekazujące wiadomości i pakiety między komputery w sieci.

Hub





Switch

Przełącznik (ang. switch) – urządzenie łączące segmenty sieci komputerowej pracujące w drugiej warstwie modelu ISO/OSI (łącza danych), jego zadaniem jest przekazywanie ramek między segmentami.



EDIMAX 10/100Mbps
5-Port Fast Ethernet Switch

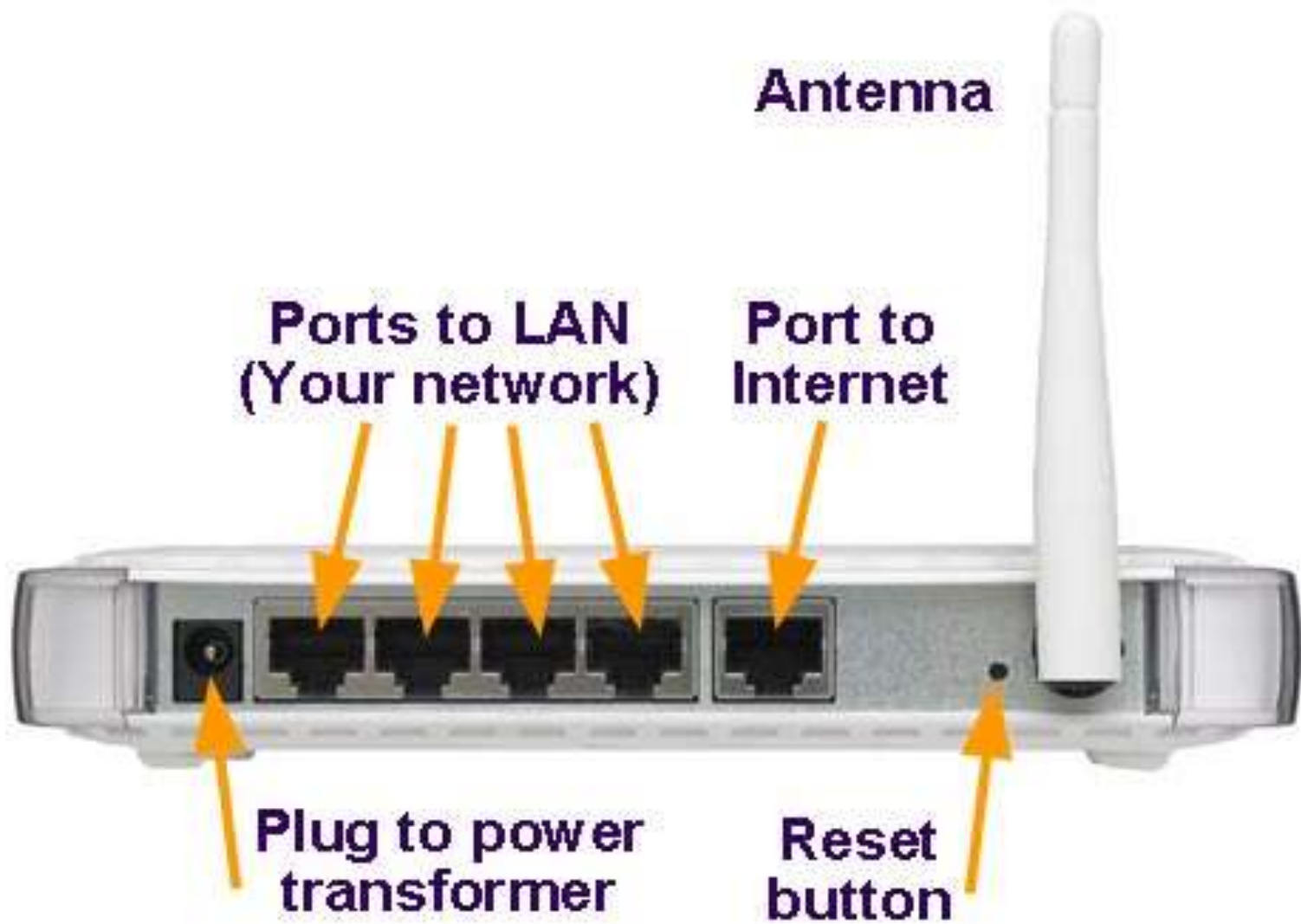
100M ●
LNK/ACT ●
POWER ●
1 ● 2 ● 3 ● 4 ● 5 ●

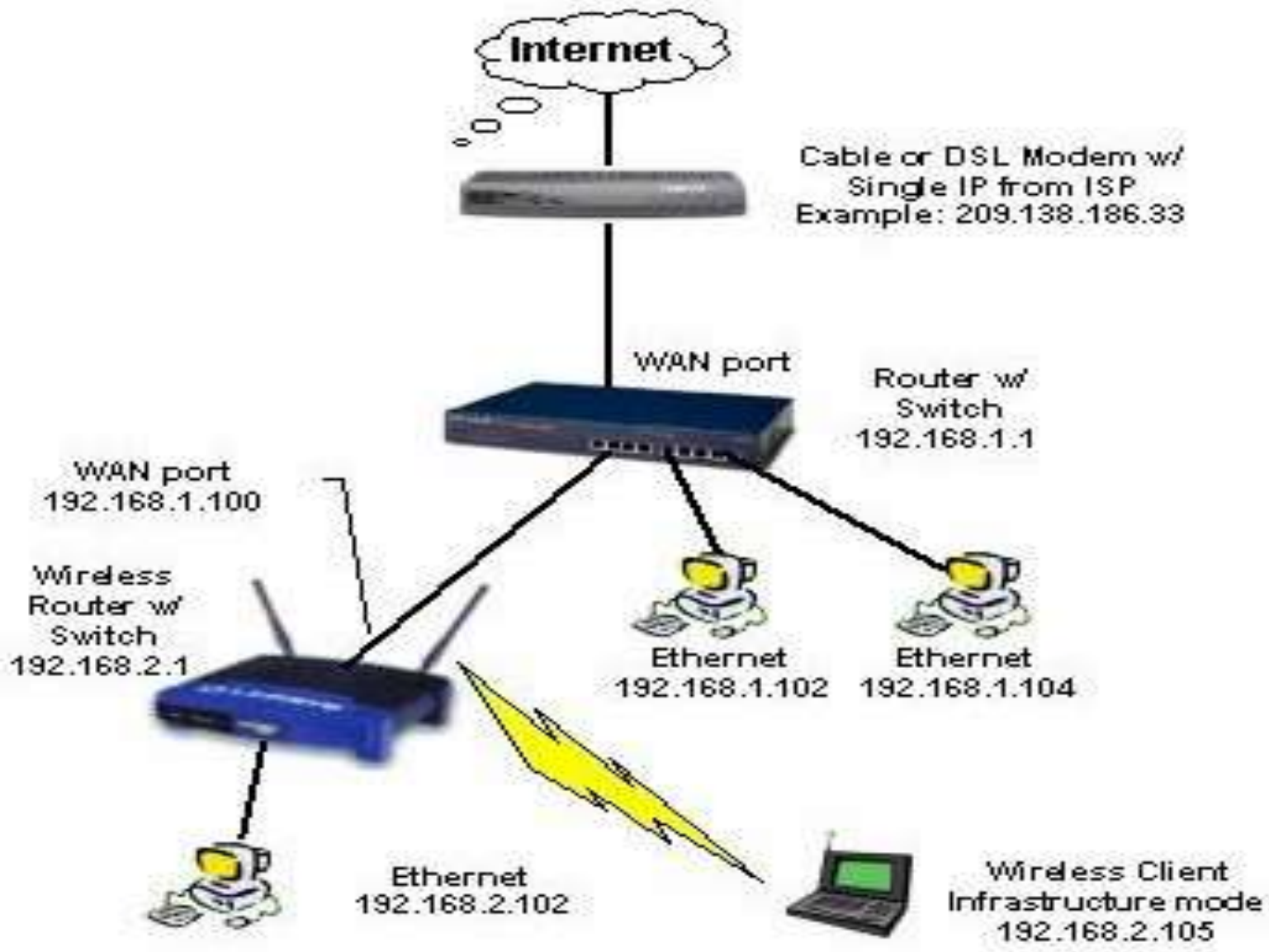


Router

Router (po polsku – ruter, trasownik) – Służy do łączenia różnych sieci komputerowych, pełni rolę węzła komunikacyjnego. Na podstawie informacji zawartych w pakietach TCP/IP jest w stanie przekazać pakiety z dołączonej do siebie sieci źródłowej do docelowej, rozróżniając ją spośród wielu dołączonych do siebie sieci. Proces kierowania ruchem nosi nazwę trasowania, routingu lub rutowania.





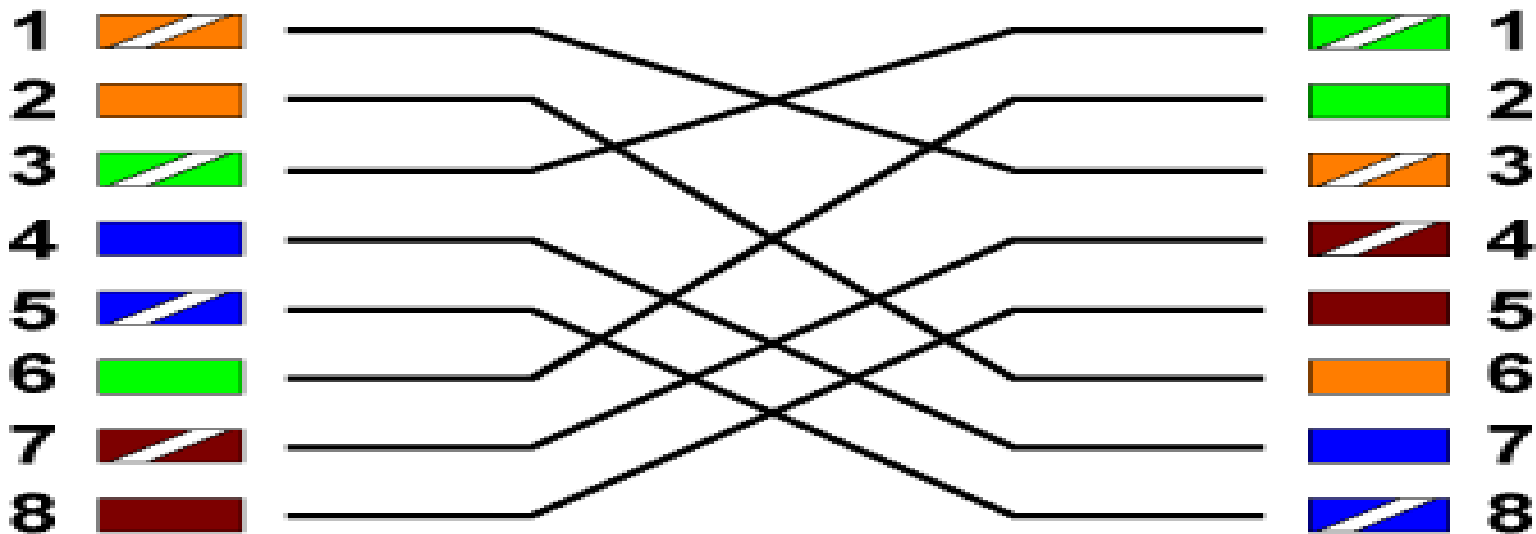




Kabel prosty T568B



Kabel krzyżowy T568B



Standard



izolacja zewnętrzna
- PE lub PVC

ekran - aluminiowy oplot

wewnętrzny przewodnik
- stal miedziana

dielektryk - spieniony PE

ekran - aluminiowa folia

Żelowany

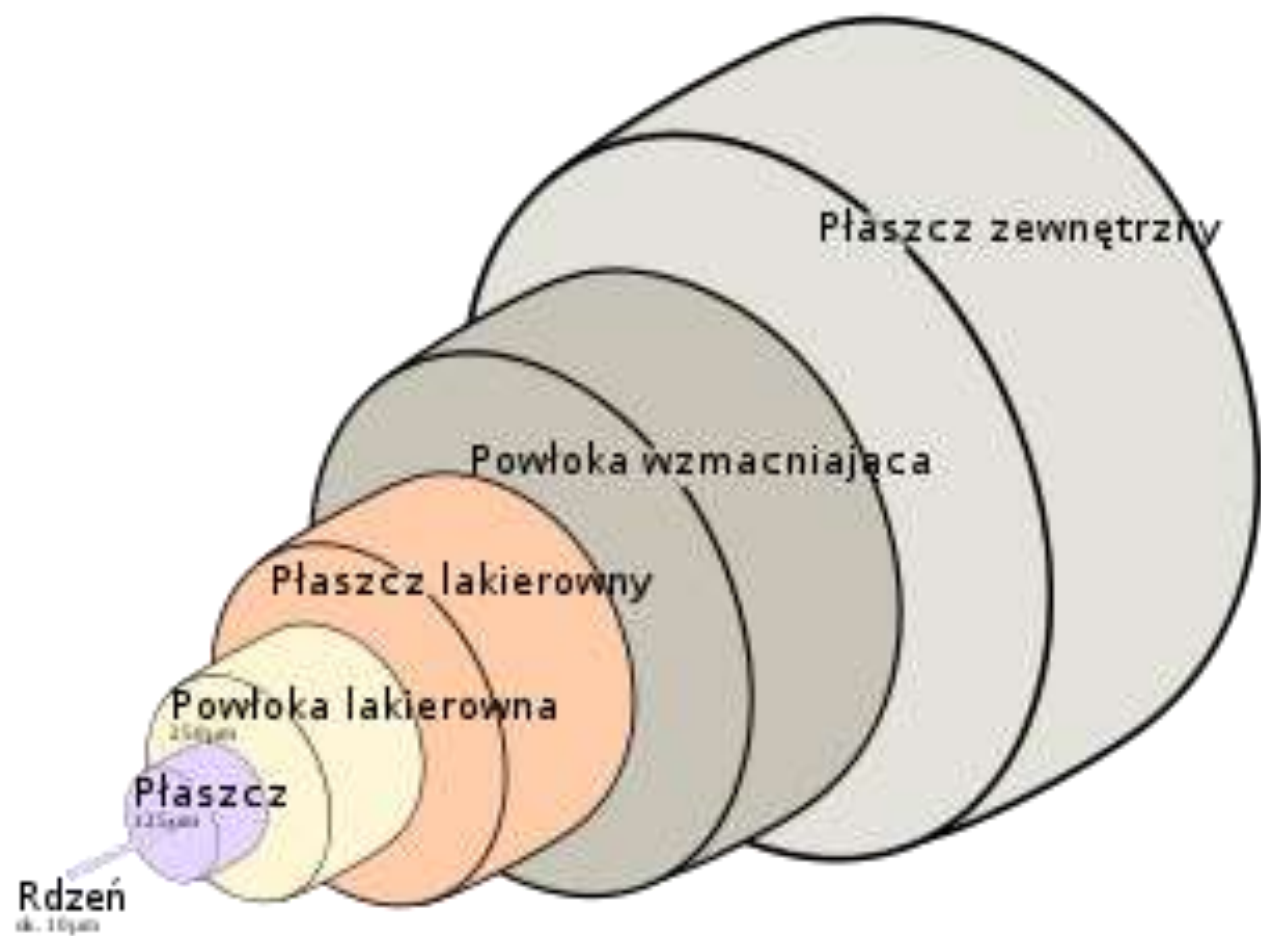


składnik żelowy

Potrójny ekran (Tri-Shield)

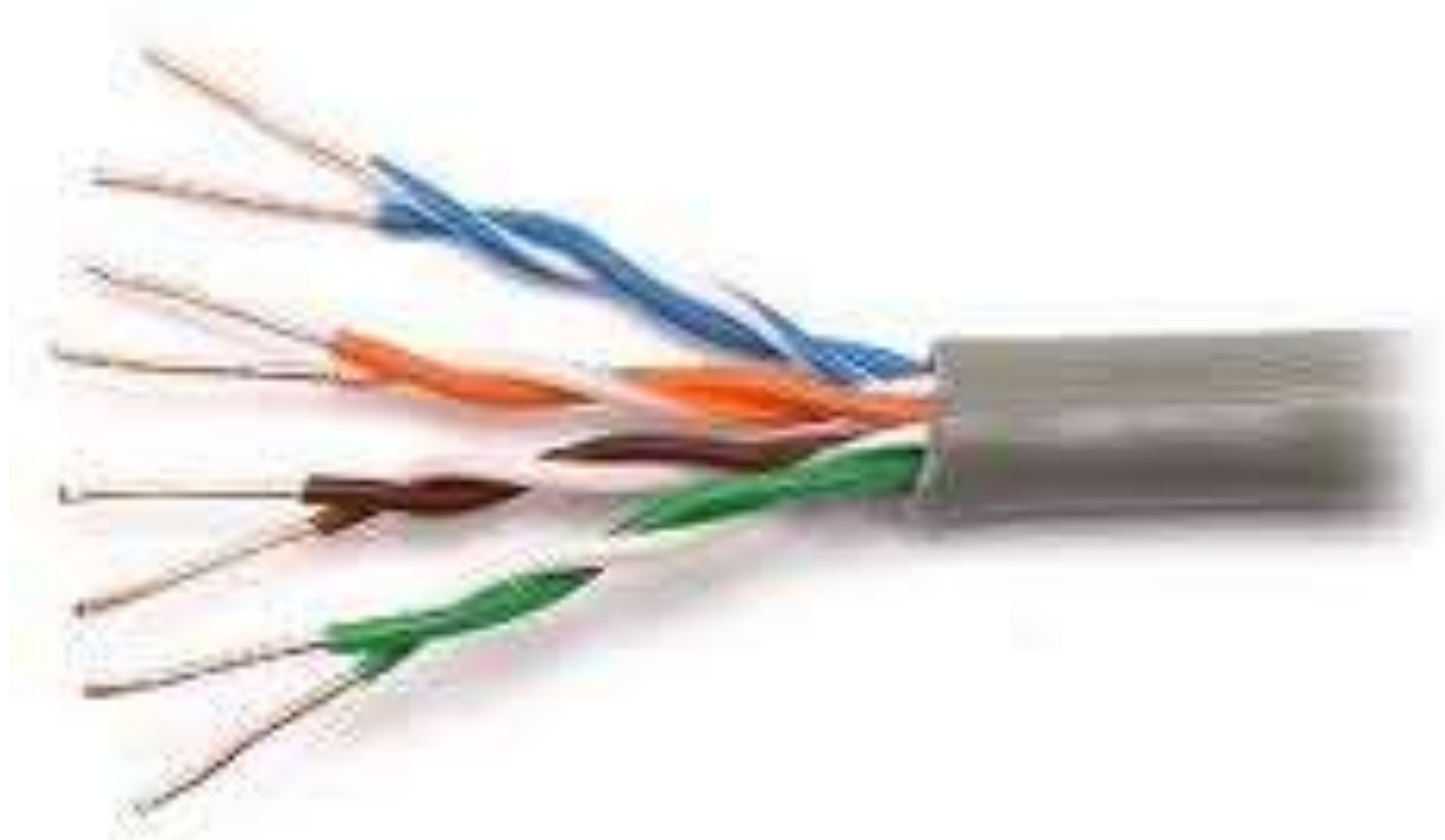


dodatkowa warstwa
folii aluminiowej



△ Światło wewnątrz szklanego włókna ulega całkowitemu odbiciu od tzw. płaszczu i może wędrować nawet 30 km bez straty natężenia. W przypadku większych odległości sygnał jest po drodze wzmacniany.





ZASADY UDOSTĘPNIANIA ZASOBÓW

Protokół sieciowy

Protokół jest regułą rządzącą współdziałaniem urządzeń, czyli innymi słowy językiem porozumiewania. Aby dwa komputery mogły się komunikować ze sobą muszą używać tego samego protokołu. Jednym z popularnych protokołów, stosowanym na przykład w Internecie jest TCP/IP.

Sygnały przesyłane w sieci muszą zawierać informację, dla którego komputera są przeznaczone. Każdy komputer musi mieć niepowtarzalną nazwę (adres IP). Dzięki temu komputer „wie”, który sygnał jest dla niego przeznaczony.

INTERNET PROTOCOL

Adres IP – 32 bitowy numer binarny, który jednoznacznie identyfikuje host komputer podłączony do Internetu w celu komunikacji oraz przesyłu pakietów. Adres IP jest nadawany z przedziału liczb od 0 – 255 i ma następującą postać:

192.168.0.1.

Uwaga

Nadawanie adresów z przedziału liczb od 0 – 255 daje możliwość utworzenia około 4,2 mld niepowtarzalnych adresów.

Host

Komputer centralny włączony do sieci połączeniem stałym, posiadający stały adres IP, udostępniający swoje usługi użytkownikom łączącym się ze swoich komputerów i umożliwiający im m.in. pracę w trybie terminalowym.