

Wykład I



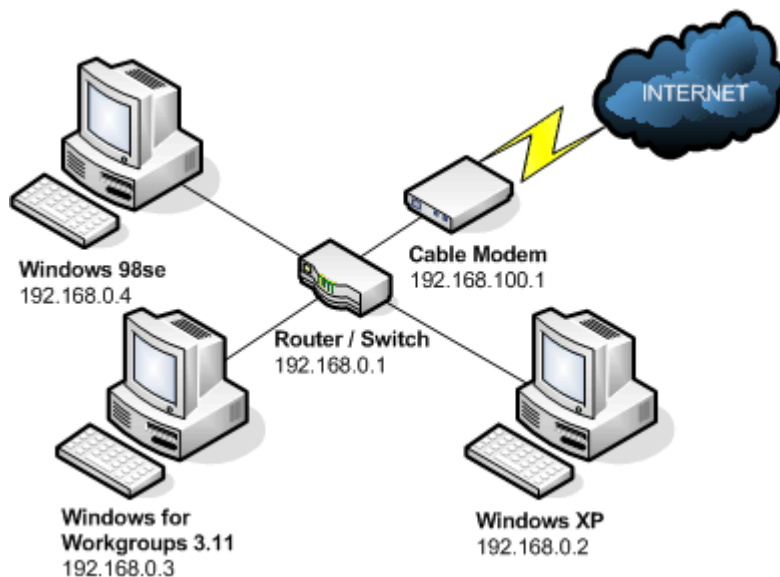
Tematyka wykładu:

- ✓ Co to jest sieć komputerowa?
- ✓ Usługi w sieciach komputerowych
- ✓ Zasięg sieci
- ✓ Topologie sieci

Czym jest sieć komputerowa?

DEFINICJA

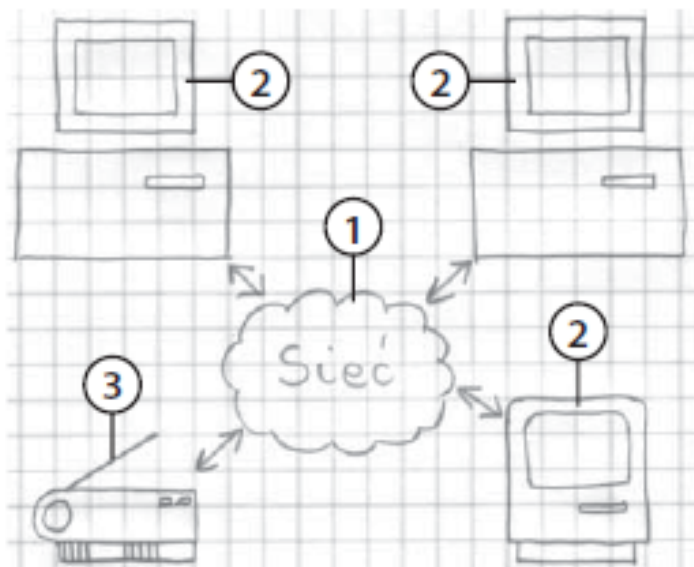
Sieć komputerowa to zespół połączonych komputerów, które mogą komunikować się ze sobą za pośrednictwem wspólnego nośnika transmisji w celu wymiany danych lub współdzielenia różnych zasobów.



Zastosowanie sieci komputerowych

- ✓ Współużytkowanie **sieci Internet i poczty elektronicznej**.
- ✓ Współużytkowanie **zasobów sprzętowych**, takich jak drukarki i urządzenia pamięci masowej (dyski twarde).
- ✓ Współużytkowanie **baz danych**, co pozwala uniknąć rozproszenia istotnych danych, a także ułatwia zarządzanie nimi.
- ✓ Współużytkowanie różnych **aplikacji sieciowych**.
- ✓ Tworzenie **kopii zapasowych**, które jest bardzo ważne dla działalności każdego przedsiębiorstwa czy organizacji.

Z czego składa się sieć komputerowa?



Siecią komputerową nazywamy medium (1), które pozwala na połączenie komputerów (2) lub urządzeń zewnętrznych (3) w celu ich wzajemnego komunikowania się i współdzielenia zasobów.

Z czego składa się sieć komputerowa?

1. Elementy sprzętowe:

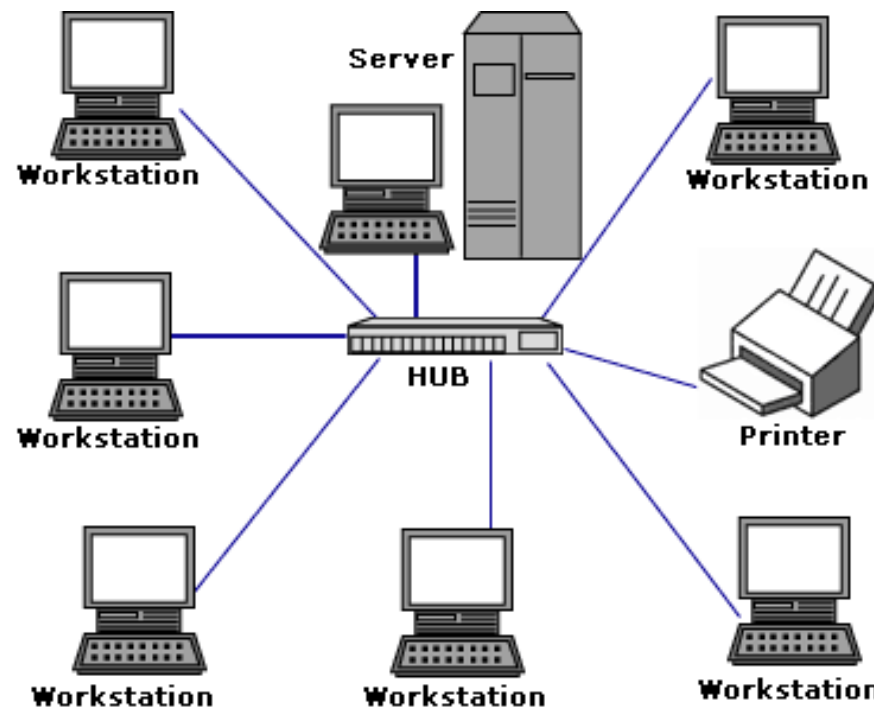
1. **Nośniki transmisyjne**, np. kable miedziane i światłowodowe, fale radiowe,
2. **Sprzęt sieciowy**, np. karty sieciowe, przełączniki, routery,

2. Elementy programowe:

1. **Programy poziomu sprzętowego**, czyli tzw. Sterowniki, za pomocą których urządzenie (np. karta sieciowa) komunikuje się z systemem operacyjnym,
2. **Protokoły sieciowe** (najczęściej zestaw protokołów - TCP/IP), które zapewniają komunikację pomiędzy urządzeniami w sieci (komputerami),
3. **Oprogramowanie komunikacyjne**, czyli programy oraz aplikacje sieciowe, dzięki którym przesyłane są informacje pomiędzy urządzeniami sieciowymi,
4. **Systemy operacyjne**

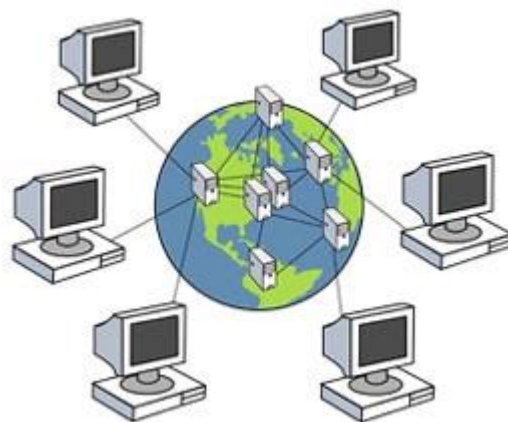
Zasięg sieci komputerowych

LAN (ang. *Local Area Network*) — sieć lokalna, stosowana do łączenia komputerów na małym obszarze. Teoretycznie może obejmować obszar o średnicy kilkuset metrów. W praktyce obszar instalacji ogranicza się do jednego budynku.



Zasięg sieci komputerowych

WAN (ang. *Wide Area Network*) — sieć rozległa, łącząca uczelnie, ośrodki obliczeniowe itp. Obejmuje swoim zasięgiem województwo, kraj, kontynent, planetę (jak np. Internet).



Najprostszym sposobem na podłączenie komputerów do sieci jest wykorzystanie internetu. Stworzenie i utrzymanie odpowiedniej infrastruktury sieci spoczywa na dostawcy internetu. Użytkownik musi wyposażyć komputery w karty sieciowe lub modemy umożliwiające dostęp do internetu.

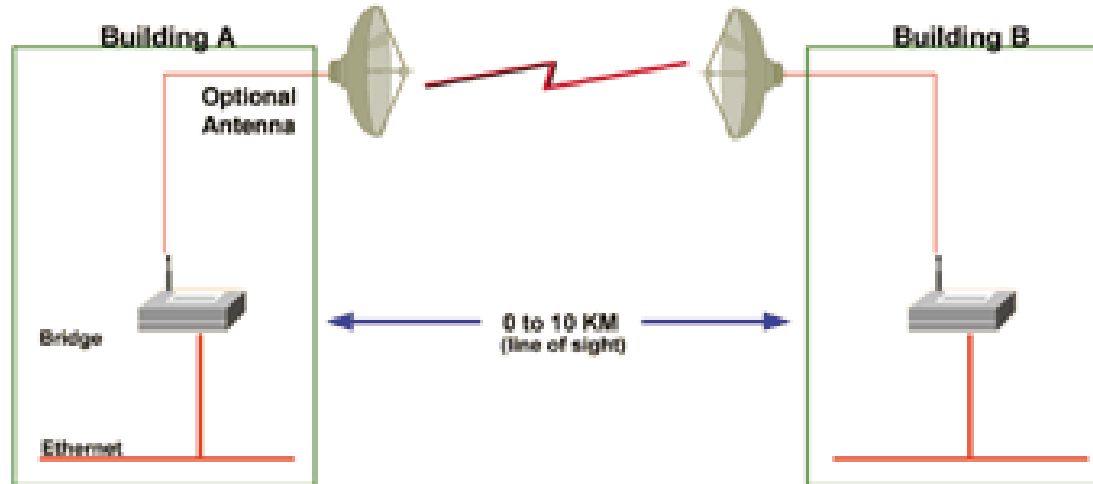
Zasięg sieci komputerowych

MAN (ang. *Metropolitan Area Network*) — sieć miejska, łączy wiele sieci lokalnych uczelni, urzędów oraz firm komercyjnych znajdujących się w obrębie aglomeracji miejskiej.



Zasięg sieci komputerowych

Sieć kampusowa — sieć jednej lub kilku uczelni, powstała w wyniku połączenia ich wewnętrznych sieci lokalnych. Połączenia pomiędzy sieciami wykonywane są przy użyciu łączy charakterystycznych dla technik stosowanych w budowie lokalnych, a nie rozległych sieci komputerowych.



Zasięg sieci komputerowych

PAN (ang. *Private Area Network*) — sieci prywatne, instalowane w domach, ewentualnie w obrębie jednego lub kilku stanowisk pracy znajdujących się w niewielkiej odległości od siebie. Charakteryzuje je niewielki zasięg (do ok. 10 m) i duża różnorodność mediów, jak: skrętka *UTP*, komunikacja bezprzewodowa, Bluetooth, podczerwień.

Przedstawiony podział nie oznacza, że musisz zdecydować się na jeden rodzaj sieci.
Sieci mają budowę modułową.

Co to jest topologia sieci?

Topologia sieci określa sposób łączenia poszczególnych urządzeń sieciowych.

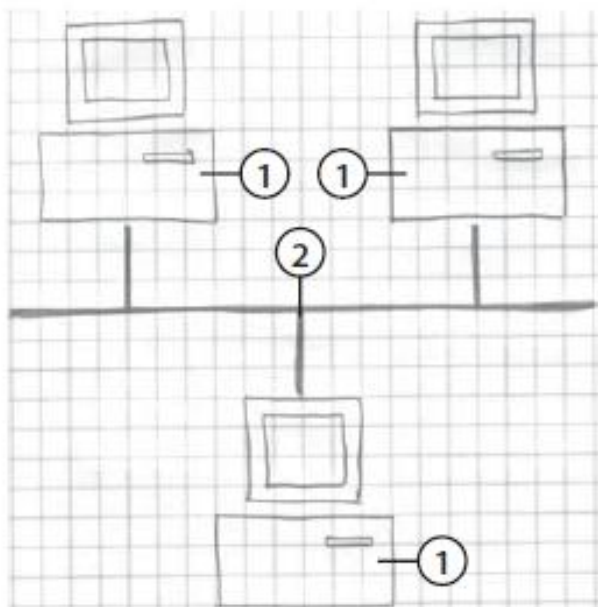
Topologia ma wpływ na koszty instalacji sieci, podatność na uszkodzenia, łatwość naprawy, możliwości rozbudowy.

Podstawowe topologie to:

- magistrala,
- pierścień,
- pierścień podwójny
- gwiazda
- gwiazda rozszerzona

Magistrala

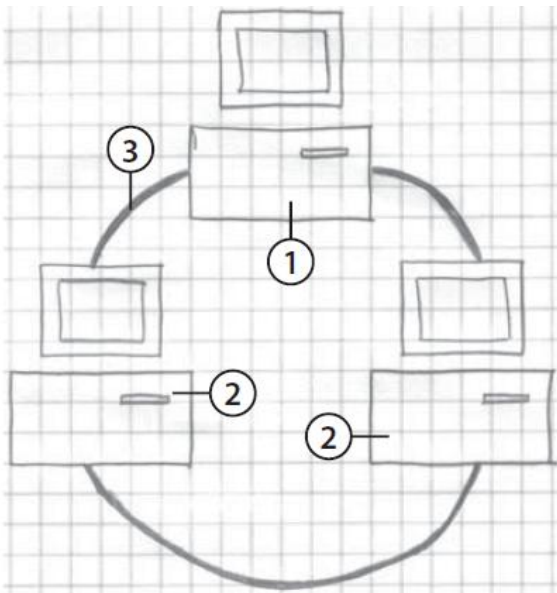
Topologia magistrali charakteryzuje się tym, że wszystkie urządzenia (1) podłączone są do jednego współdzielonego medium fizycznego (2). Zwykle jest nim kabel koncentryczny. Aby uniknąć zakłóceń sygnału, zakończony jest on z obu stron rezystorami o parametrach dostosowanych do typu kabla. Nazywa się je *terminatorami*.



Obecnie rzadko stosowana!

Pierścień

Topologia pierścienia charakteryzuje się łączeniem (1) każdego urządzenia z dwoma sąsiednimi (2). Całość tworzy pierścień (3).



Zalety:

- niska cena, wynikająca z małego zużycia kabli i braku aktywnych urządzeń pośredniczących;
- łatwość instalacji;
- możliwość użycia różnych mediów transmisyjnych (kabel koncentryczny, skrętka, kable światłowodowe).

Wady:

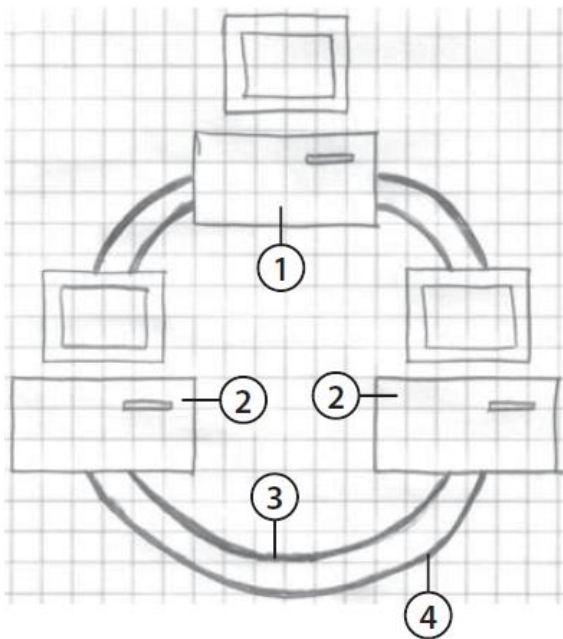
- maksymalna przepustowość łącza to 16 Mb/s,
- ograniczone możliwości rozbudowy,
- utrudniona diagnostyka sieci,
- kłopotliwa rekonfiguracja sieci,
- uszkodzenie jednego łącza oznacza awarię całej sieci.

Zastosowanie:
sieci lokalne LAN
(rzadko)

Podwójny pierścień

Topologia podwójnego pierścienia, podobnie jak *Topologia pierścienia*, charakteryzuje się łączeniem (1) każdego urządzenia z dwoma sąsiednimi (2). Całość tworzy pierścień (3). Różnica polega na zastosowaniu zdublowowanych łączy (4). Pozwala to na utrzymanie transmisji po uszkodzeniu jednego łącza.

Transmisja prowadzona jest z użyciem jednego pierścienia.



Podwójny pierścień

Zastosowanie:

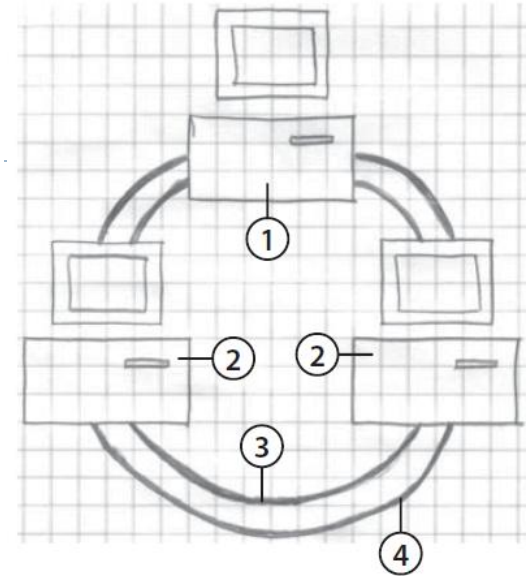
- sieci szkieletowe,
- sieci kampusowe,
- MAN.

Zalety:

- po uszkodzeniu jednego pierścienia sieć jest nadal sprawna;
- niska cena, wynikająca z małego zużycia kabli i braku aktywnych urządzeń pośredniczących;
- możliwość użycia różnych mediów transmisyjnych (kabel koncentryczny, skrętka, kable światłowodowe).

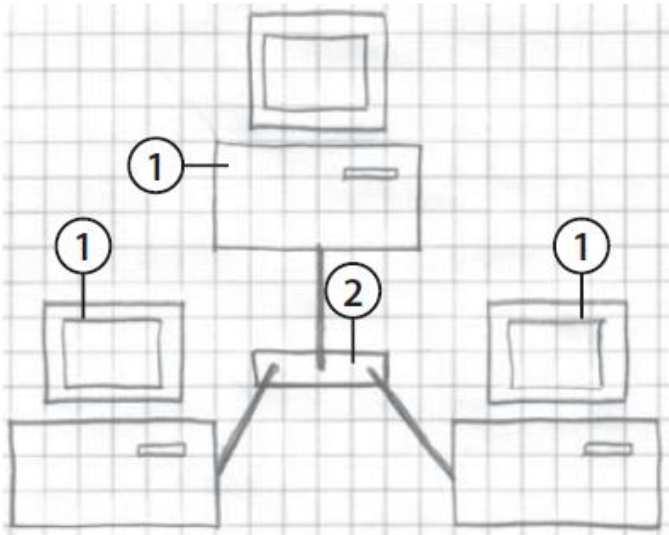
Wady:

- ograniczone możliwości rozbudowy,
- utrudniona konserwacja sieci.



Gwiazda

Topologia gwiazdy charakteryzuje się tym, że wszystkie urządzenia (1) połączone są w jednym punkcie. W nim znajduje się koncentrator (2). Odgrywa on rolę regeneratora sygnału.



Zastosowanie:

- LAN.

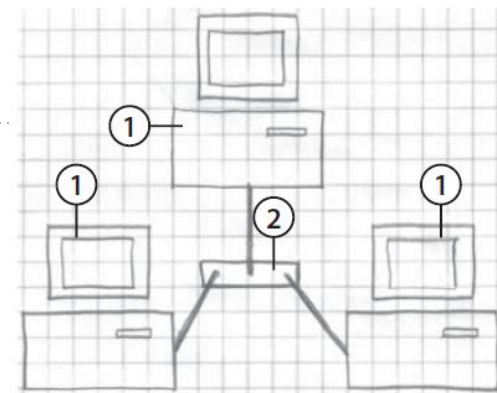
Gwiazda

Zalety:

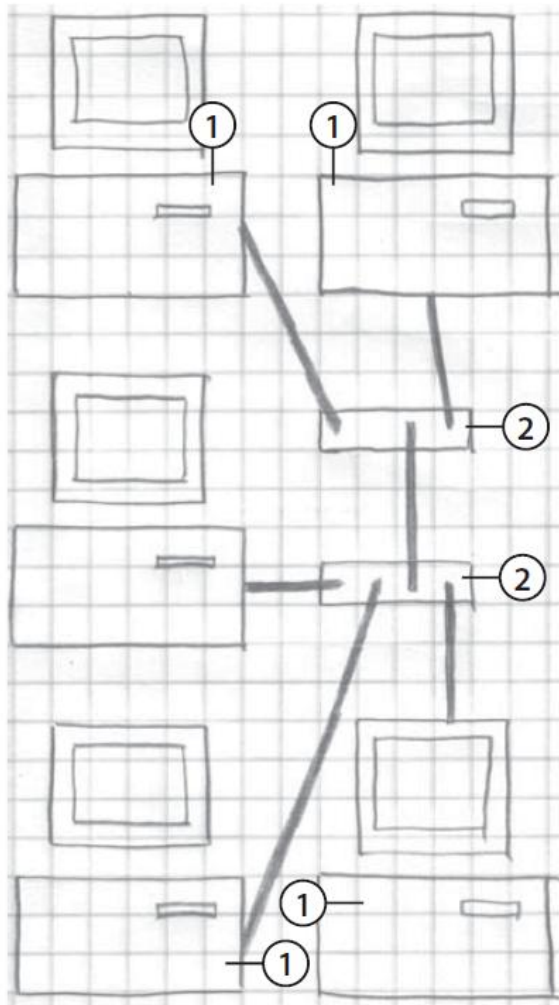
- przejrzystość konstrukcji;
- odporność całej sieci na awarię zarówno urządzeń, jak i łączy;
- łatwość konserwacji i utrzymania;
- po uszkodzeniu jednego kabla cała sieć nadal działa.

Wady:

- wysoki koszt okablowania,
- konieczność zakupu koncentratora,
- okablowanie każdego komputera trzeba doprowadzić do koncentratora,
- uszkodzenie koncentratora powoduje awarię całej sieci.



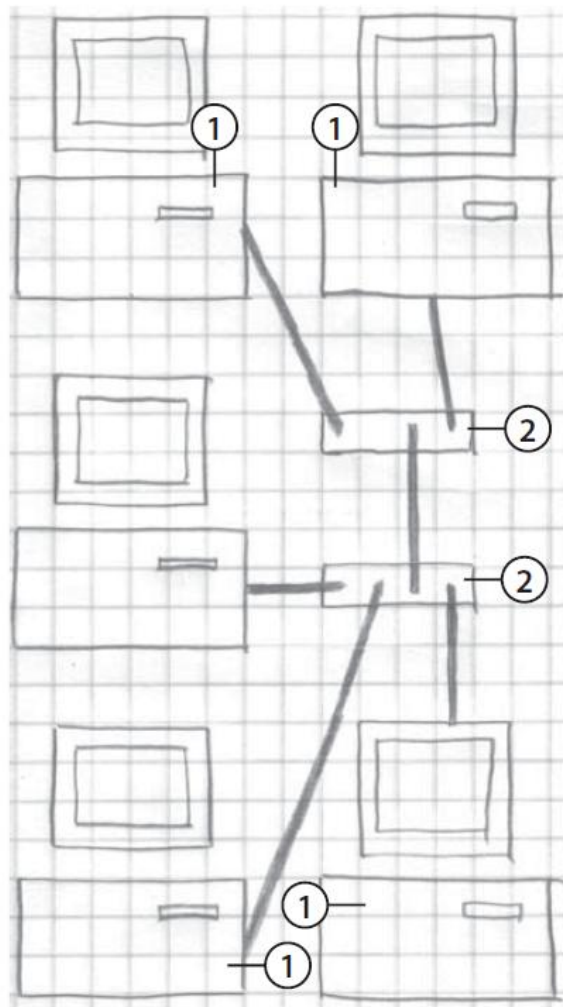
Gwiazda rozszerzona



Topologia gwiazdy rozszerzonej opiera się na topologii gwiazdy. Urządzenia należące do jednego segmentu sieci (1) połączone są w jednym punkcie. W nim znajduje się koncentrator (2). Segmenty sieci połączone są przez koncentratory.

Koncentratory odgrywają rolę regeneratorów sygnałów.

Gwiazda rozszerzona



Zastosowanie:

- rozbudowane sieci LAN,
- sieci kampusowe.

Zalety:

- przejrzystość konstrukcji,
- odporność całej sieci na awarię zarówno urządzeń, jak i łączy.

Wady:

- wysoki koszt okablowania,
- konieczność zakupu koncentratorów.

Topologia a rozmiar sieci

Rozmiar sieci	Zalecana topologia
<i>LAN</i>	magistrala, pierścień, gwiazda
<i>MAN</i>	pierścień podwójny
rozbudowane sieci <i>LAN</i>	gwiazda rozszerzona, hierarchiczna
sieci kampusowe	pierścień podwójny, gwiazda rozszerzona, hierarchiczna
sieci metropolitalne	siatka
sieci szkieletowe	pierścień podwójny
<i>WAN</i>	siatka

Pytania kontrolne

Pytanie 1

Sieci uporządkowane od najmniejszej do największej to:

- A. LAN, MAN, WAN.
- B. WAN, MAN, LAN.
- C. MAN, LAN, WAN.

Pytanie 2

Topologie: magistrała, pierścień i gwiazda są stosowane wyłącznie w sieciach:

- A. Kampusowych.
- B. MAN.
- C. LAN.

Pytanie 3

Podwyższenie niezawodności sieci osiągnane jest przez:

- A. zdublowanie łączy.
- B. stosowanie koncentratorów.
- C. stosowanie kabli światłowodowych.

Pytania kontrolne

1. Oblicz, ile trwa przesłanie przez sieć o przepustowości 10 Mb/s zawartości jednej płyty DVD o pojemności 4,7 GB.

Literatura:

W prezentacji wykorzystano fragmenty książki:

