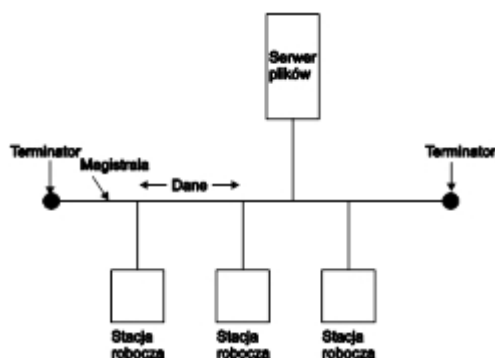


Topologie sieci lokalnych

rozdział pracy magisterskiej z informatyki

Topologia sieci definiuje fizyczne rozmieszczenie jej elementów, połączenia między nimi oraz metody odczytywania i wysyłania danych przez stacje robocze (węzły sieci). Topologie LSK są głównie topologiami podsieci, które stanowią elementy sieci złożonych. Poniżej przedstawiamy podstawowe topologie sieci.

Topologia z magistralą liniową

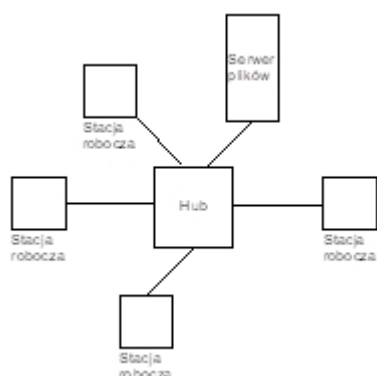


W tej konfiguracji wszystkie węzły są podłączone do pojedynczego kabla głównego (magistrala, szyna), który pełni rolę wspólnego medium transmisyjnego. Zwykle stosowane łącza są jednorodnymi łączami elektrycznymi. Długość kabla oraz

liczba stacji są ograniczone w zależności od typu kabla. Sygnały nadawane docierają do wszystkich stacji, poruszając się we wszystkich możliwych kierunkach. Czas propagacji sygnału zależy jedynie od długości kabla. W jednym momencie tylko jeden węzeł może wysyłać dane w trybie rozgłaszania. Gdy sygnał dociera do końca kabla, zostaje wygaszony przez terminator, eliminując odbicia. Dane przemieszczają się, nie przechodząc przez węzły sieci. Zalety tej topologii to krótka długość użytego kabla i prostota układu przewodów. Wyłączenie lub awaria jednej stacji nie wpływa na działanie sieci. Wadą jest niewielka liczba punktów koncentracji, które umożliwiają diagnozowanie, lokalizowanie uszkodzeń i zarządzanie siecią. W przypadku uszkodzenia kabla głównego w dowolnym miejscu, sieć

może przestać działać. Czasem wprowadza się dodatkowy kabel główny, co komplikuje organizację pracy sieci i zwiększa jej koszt.

Topologia gwiazdy

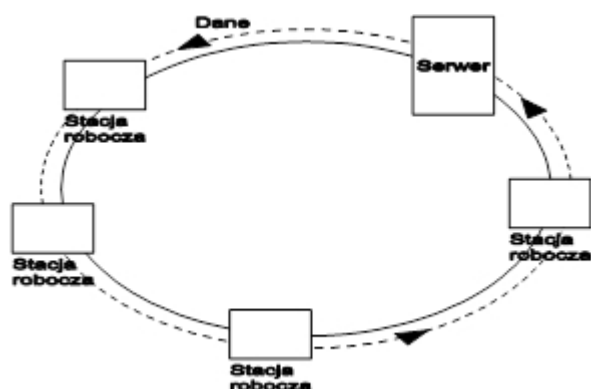


Sieć opiera się na centralnym elemencie (hubie), do którego podłączone są wszystkie węzły. Cały ruch w sieci odbywa się przez hub. Sygnały mogą być nadawane z huba do wszystkich stacji lub tylko do wybranych. Odległość każdej stacji od huba oraz liczba stacji do niego podłączonych są ograniczone. Czas propagacji sygnału nie zależy od liczby stacji. Sygnały nadane przez hub zanikają samoczynnie. Możliwe są kolizje, które hub może łatwo wykryć i zasygnalizować wszystkim stacjom. Zaletą tej topologii jest łatwość konserwacji, wykrywania uszkodzeń, monitorowania i zarządzania siecią. Awaria jednej stacji nie wpływa na działanie reszty sieci. Układ okablowania jest łatwo modyfikowalny (łatwo dołączyć stację roboczą), ale jego koszt jest stosunkowo wysoki (wymagana duża ilość kabla do podłączenia każdej stacji osobno). Należy również zauważyć, że hub jest centralnym elementem sieci, a jego ewentualna awaria paraliżuje całą sieć. Wyróżnia się konfiguracje gwiazdzące aktywne (sygnał w hubie jest wzmacniany i regenerowany) i bierne.

Wybór topologii sieci zależy od wielu czynników, takich jak koszt, skalowalność, łatwość zarządzania i odporność na awarie. Topologia magistrali liniowej jest prosta w budowie, ale może być podatna na uszkodzenia kabla głównego, podczas

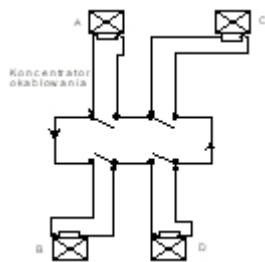
gdy topologia gwiazdy zapewnia lepszą kontrolę nad siecią, ale może być droższa i bardziej złożona. Wybór odpowiedniej topologii sieci zależy od specyfiki danej organizacji oraz jej potrzeb.

Topologia pierścienia



Topologia pierścienia charakteryzuje się tym, że węzły są połączone za pomocą jednego nośnika informacji w zamkniętym układzie, tworząc krąg. Nie ma zakończeń kabla, takich jak terminatory, gdyż okablowanie tworzy pierścień.

W topologii pierścienia możliwe jest stosowanie różnych rodzajów łączy. Długość jednego odcinka łączy dwupunktowego oraz liczba takich łączy są ograniczone. Każda stacja posiada retransmitter, który regeneruje sygnał nadchodzący od poprzedniej stacji i przekazuje go następnej. Retransmitter może modyfikować niektóre bity, wstrzymywać proces regeneracji, udostępniać dane własnej stacji lub nadawać ciąg bitów przygotowanych przez stację. Wystąpienie kolizji jest możliwe, dlatego potrzebny jest algorytm ustalający zasady wprowadzania danych do pierścienia. Informacja musi być usunięta przez jeden z węzłów, aby nie krążyła niepotrzebnie w sieci. Sygnał przechodzi przez węzły i jest wzmacniany, a czas propagacji zależy od liczby węzłów. Dane poruszają się w pierścieniu w jednym kierunku.

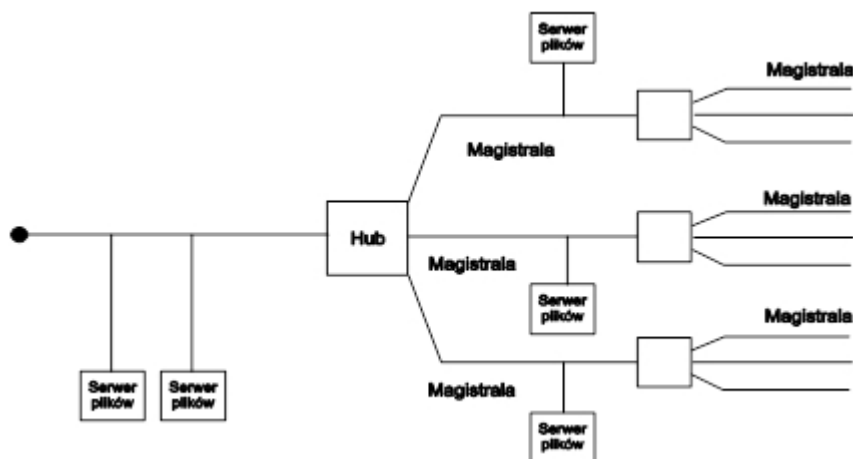


Zaletą topologii pierścienia jest mniejsza długość kabla w porównaniu z topologią gwiazdy. Wadą jest to, że awaria jednej stacji lub łącza może spowodować awarię całej sieci. Diagnostyka jest trudniejsza, a modyfikacja (dołączenie stacji) wymaga wyłączenia całej sieci.

W celu eliminacji niektórych wad topologii pierścienia, stosuje się tzw. by-pass (obejście) przy każdym retransmiterze. Styki retransmitera otwierają się tylko w przypadku podania napięcia na uzwojenia przekaźników, co może nastąpić, gdy prawidłowo działa zasilanie retransmitera oraz prawidłowo zostały wykonane testy działania. Rozwiązanie to może być problematyczne, np. przy zastosowaniu światłowodów.

Często używana jest konfiguracja podwójnego przeciwbieżnego pierścienia, gdzie każda para stacji jest dodatkowo połączona łączem o kierunku transmisji przeciwnym do kierunku transmisji w łączy głównym. W normalnym stanie pracy sieci, pierścień pomocniczy nie jest używany. Jeśli kabel zostanie przerwany w pewnym miejscu, następuje automatyczna rekonfiguracja pierścienia, a sygnał jest transmitowany w przeciwnym kierunku, co umożliwia kontynuację pracy sieci.

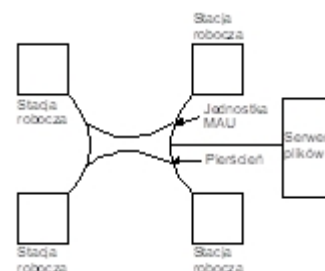
Topologia drzewa



Topologia drzewa, również nazywana topologią rozproszonej gwiazdy, składa się z wielu magistral liniowych połączonych łańcuchowo. Na początku, jedna

magistrala liniowa jest podłączana do huba, który dzieli ją na dwie lub więcej magistral. Proces dzielenia można kontynuować, tworząc dodatkowe magistrale liniowe wychodzące z magistral odchodzących od pierwszej, co nadaje topologii cechy topologii gwiazdy. Zaletami topologii drzewa są łatwość rozbudowy oraz ułatwienie lokalizacji uszkodzeń. Wadą jest zależność pracy sieci od głównej magistrali.

Topologia pierścień-gwiazda



Topologia pierścień-gwiazda łączy cechy topologii gwiazdy i pierścienia. Centralnym punktem tak skonfigurowanej sieci jest pierścień, zwany również centrum okablowania. Centra okablowania mogą być zlokalizowane w jednym miejscu sieci (w koncentratorze) lub rozproszone w wielu miejscach (wiele koncentratorów połączonych ze sobą przy użyciu złączy oznaczonych jako ring-in – wejście oraz ring-out – wyjście pierścienia), ale muszą tworzyć pełne połączenie fizyczne. Jeśli centrum okablowania zostaje przerwane, sieć przestaje działać. Węzły sieci są podłączane do pierścienia (za pomocą kabla z dwoma przewodami) i tworzą element gwiazdzisty topologii. Zaletą tej konfiguracji jest to, że odłączenie węzła nie powoduje awarii sieci. W momencie dołączania nowej stacji nie trzeba przerywać pracy sieci. Wadą tej konfiguracji

jest znaczne zwiększenie długości kabla w porównaniu z konfiguracją pierścieniową.

Topologia gwiazda-magistrała

Topologia gwiazda-magistrała to konfiguracja sieci, w której grupy stacji roboczych, połączonych w gwiazdy, są podłączane do odcinków kabli głównych, tworzących magistralę.

Jeśli szukają Państwo pomocy w napisaniu własnej pracy - potrzebują Państwo fachowych konsultacji to polecamy stronę [pisanie prac](#) - profesjonalna pomoc w pisaniu prac w granicach prawa.