



28. Sieć to nie tylko internet, czyli poznajemy topologię sieci komputerowych

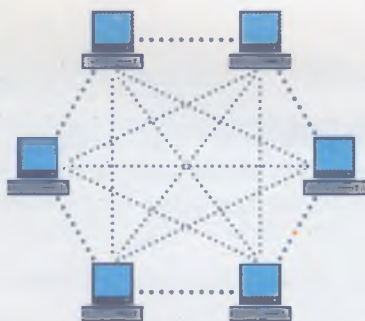
NA TEJ LEKCJI:

- dowiesz się, czym jest sieć P2P oraz topologia gwiazdy.

Internet to sieć szkieletowa łącząca mniejsze sieci. Ale jak są zbudowane mniejsze sieci? Czy rządzą nimi takie same prawa, jakie obowiązują w internecie? Jakich urządzeń potrzeba do uruchomienia małej sieci w domu lub biurze?

28.1. Komputer z komputerem, czyli sieć P2P

Najprostszą sieć mogą tworzyć dwa komputery połączone ze sobą w taki sposób, by możliwa była wymiana danych. Gdy łączysz się poprzez bluetooth lub WiFi z komputerem, by skopiować na jego dysk na przykład zdjęcia, tworzysz małą, lokalną, najprostszą sieć typu P2P (Peer-to-Peer). Może być ich oczywiście więcej. W tego rodzaju sieci komputery łączą się ze sobą bez pośrednictwa innych urządzeń i wszystkie mają takie same prawa (rys. 28.1.). Strukturę z rysunku 28.1. nazywa się także strukturą pełnej siatki.



Rys. 28.1. Komputery w sieci P2P, w której wszystkie komputery są ze sobą połączone



P2P

Rys. 28.2. Proces zestawienia połączenia P2P urządzeń z Bluetooth



W sieci P2P każdy komputer może pełnić funkcję hosta (komputera użytkownika) lub serwera. Wymiana danych odbywa się bezpośrednio pomiędzy nimi. Takie komputery nazywa się węzłami sieci. Z racji jej budowy P2P ma zastosowanie głównie do wymiany plików – podobnie jak we wspomnianym przykładzie z telefonem komórkowym i komputerem. Jest też stosowana do nielegalnego rozpowszechniania plików multimedialnych. Udostępnianie ich w ten lub inny sposób bez zezwolenia jest przestępstwem. Jeśli takie połączenie komputerów wykorzystano do budowy sieci lokalnej, może to zwiększyć niezawodność połączeń. Oczywiście warunkiem jest prawidłowe działanie wszystkich komputerów.

Jak nawiązać połączenie między smartfonem a komputerem? W pewnym stopniu zależy to od wersji ich systemów, ale ogólne zasady są niezmiennie (rys. 28.2.).

28.2. Przełączniki, czyli więcej o infrastrukturze sieci lokalnych

Sieci lokalne, bez względu na liczbę połączonych komputerów, muszą współdziałać w ramach pewnej infrastruktury. Najważniejsze w niej są łącza – przewodowe lub bezprzewodowe. Sposób połączenia komputerów (fizyczny i logiczny) nazywamy topologią. Istnieje wiele różnych rozwiązań technicznych.

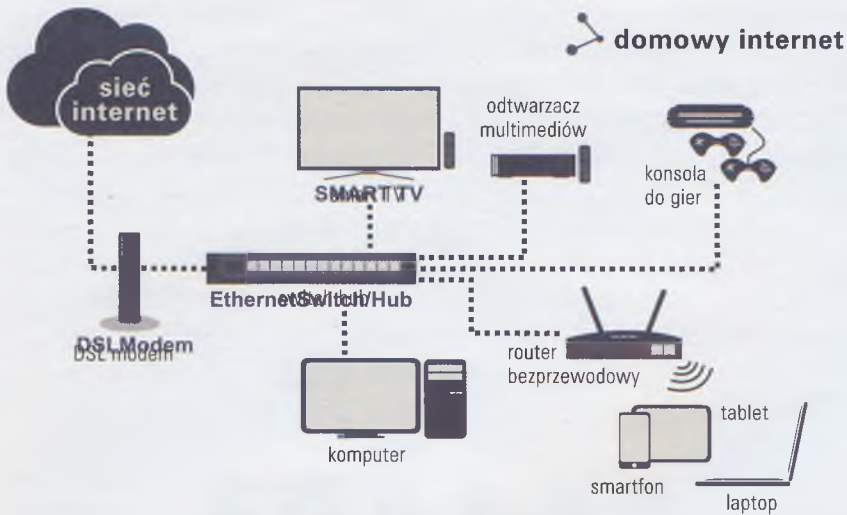
Najpopularniejsze obecnie spotykane w przedsiębiorstwach, biurach i mieszkaniach nosi nazwę **topologia gwiazdy** (rys. 28.3.).

Topologia gwiazdy



Rys. 28.4. Sieciowa topologia gwiazdy

Z takim połączeniem zapewne masz do czynienia w swojej domowej sieci. To rozwiązanie zakłada, że głównym elementem infrastruktury jest przełącznik. W ten sposób łączy się nie tylko komputery, lecz także inne urządzenia (rys. 28.5.).



Rys. 28.5. Przykładowa, domowa sieć łącząca różne urządzenia

Transfer danych w takiej sieci odbywa się za pośrednictwem przetwórcy, z którym połączone są wszystkie urządzenia. W tym także router sieci bezprzewodowej. Dostawcy internetu często udostępniają urządzenia, które łączą w sobie modem, przetwórcy sieciowy i router wraz z punktem dostępowym WiFi.

Do zalet topologii gwiazdy należą:

- duża odporność na awarie,
- awaria pojedynczego przewodu lub komputera nie zakłóca pracy sieci,
- łatwa rozbudowa,
- większa przepustowość,
- łatwa lokalizacja uszkodzeń,
- duża wydajność,
- łatwa rozbudowa.

Wśród wad topologii gwiazdy można wymienić:

- zależność funkcjonowania sieci od jednego urządzenia centralnego,
- konieczność doprowadzenia przewodów od przetwórcy do urządzeń podłączanych do sieci, co w niektórych przypadkach łączy się z koniecznością robienia przepustów przez ściany i stropy.

Topologia gwiazdy rozszerzonej pozwala na łączenie ze sobą sieci zbudowanych w topologii gwiazdy (rys. 28.6.). Można ją zastosować, gdy odległości pomiędzy poszczególnymi grupami komputerów, na przykład między biurami

Topologia gwiazdy rozszerzonej

na różnych kondygnacjach, są duże. Prowadzenie kabli od przełącznika do każdego z komputerów byłoby niewskazane (grube, długie wiązki). Dlatego w takim przypadku przełączniki z poszczególnych pięter łączy się jednym przewodem z głównym przełącznikiem. Można też pozostawić opcję wymiany danych między wszystkimi urządzeniami sieci. Niektóre rodzaje przełączników się konfiguruje, aby ograniczyć dostęp do podsieci pozostałym komputerom.



Rys. 28.6. Przykład sieci o topologii gwiazdy rozszerzonej

Zaletami topologii gwiazdy rozszerzonej są:

- możliwość łączenia ze sobą mniejszych sieci,
- ograniczenie liczby kabli między głównym przełącznikiem a znacznie oddalonymi grupami komputerów i urządzeń.

Do wad topologii gwiazdy rozszerzonej należą:

- konieczność rozbudowy infrastruktury o dodatkowe urządzenia,
- zwiększenie poboru energii przez infrastrukturę,
- konieczność przygotowania odpowiednich miejsc na dodatkowe przełączniki.



Rys. 28.7. Przykład sieci o topologii pierścienia

Topologia pierścienia to sposób połączenia komputerów, jak pokazano na rysunku 28.7. Liczba łączy i ich długość są ograniczone. Organizacja logiczna takiej sieci opiera się na tak zwanym żetonie. W danej sieci istnieje jeden komputer, który przejmie żeton i może transmitować dane. Żeton oznacza określoną sekwencję bitów.

W praktyce można spotkać jeszcze sieci o topologii mieszanej, mające cechy kilku topologii.



ZADANIA DO ROZWIĄZANIA

1. Zbadaj, jaką topologię zastosowano przy budowie sieci w twojej szkolnej pracowni komputerowej. Ustal, czy jest ona siecią jednego typu i czy łączy się z innymi sieciami lokalnymi w szkole.
2. Podaj założenia do budowy sieci w bloku mieszkalnym składającym się z 20 mieszkań położonych w 2 klatkach schodowych. Załóż, że w każdym mieszkaniu może działać więcej niż 1 komputer. Jakiego typu będzie to sieć?
3. Wykonaj swoim telefonem wspólne zdjęcie z kolegą lub koleżanką z klasy i połącz się za pośrednictwem Bluetooth z jej/jego telefonem. Po prawidłowym zestawieniu połączenia prześlij wykonane wcześniej zdjęcie. Rozłącz połączenie.
4. Ułóż algorytm w postaci listy kroków opisujący czynności podczas łączenia dwóch telefonów za pośrednictwem Bluetooth.
- 5*. Użyj jednego z narzędzi systemu Windows, aby sprawdzić, które z komputerów w pracowni są podłączone do sieci. Zwróć uwagę na ich nazwy. Spróbuj przesłać pliki na ich dysk. Jaki warunek musi być spełniony, by przesłanie się powiodło?

PODSUMOWANIE LEKCJI

Połączenie twojego telefonu z komputerem za pośrednictwem Bluetooth jest siecią typu **P2P**.

Najpopularniejszą topologią sieci jest **topologia gwiazdy**.

Sieci zbudowane zgodnie z topologią gwiazdy mogą być łączone w **gwiazdę rozszerzoną**. Urządzenia komputerowe można łączyć w sieci na różne sposoby.

s. 217

s. 218

s. 219