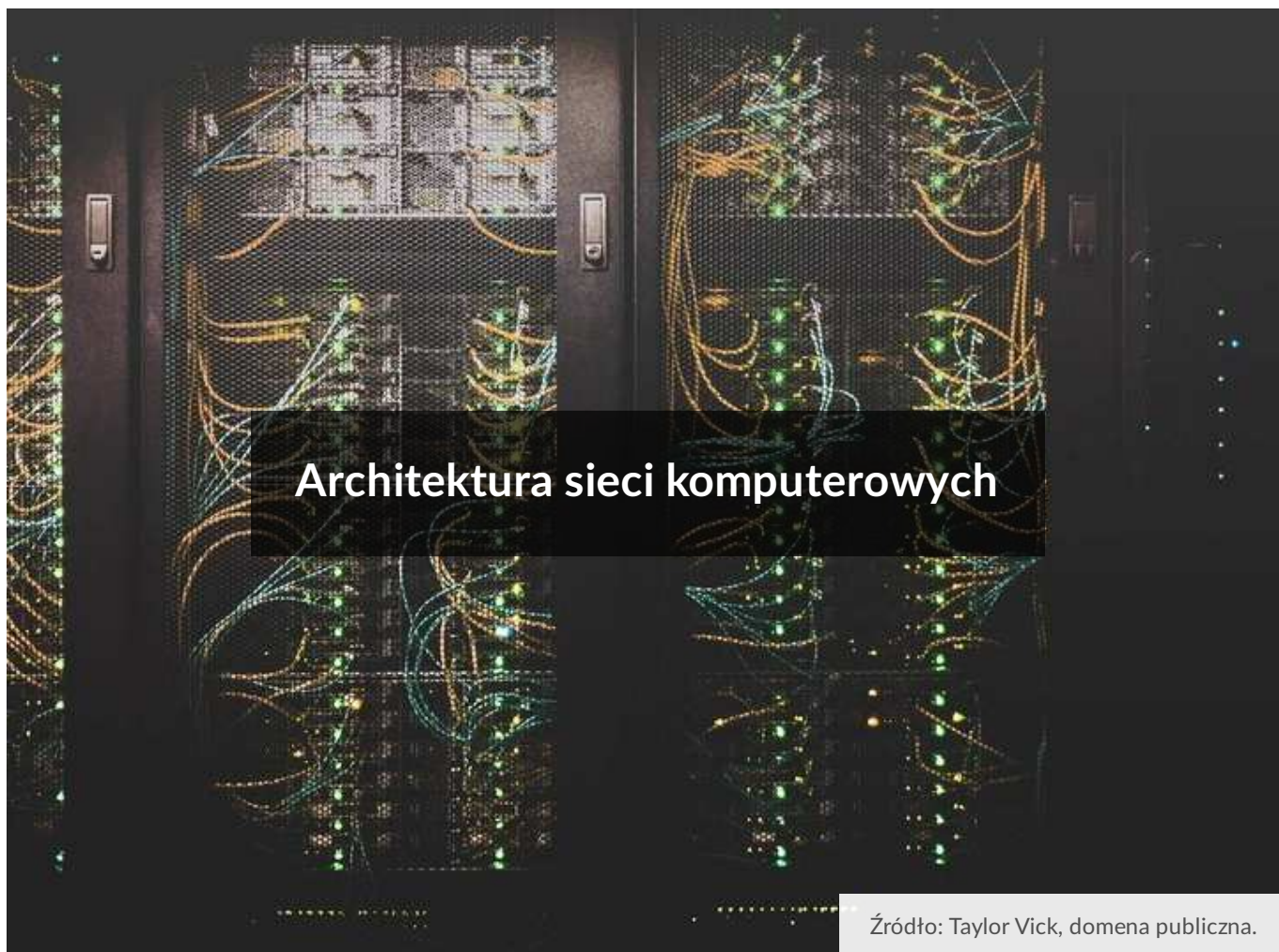


## Architektura sieci komputerowych

- [Wprowadzenie](#)
- [Przeczytaj](#)
- [Animacja](#)
- [Sprawdź się](#)
- [Dla nauczyciela](#)



Sieci komputerowe w ostatnich latach stały się nierozłącznym elementem naszego życia, a urządzenia, które pozwalają na korzystanie z usług, coraz częściej znajdują się w naszym bezpośrednim otoczeniu. Dostęp do sieci lokalnej, jak również internetu z poziomu komputera, tabletu czy telefonu stał się oczywisty i powszechny.

Internet to globalna sieć komputerowa, której głównym celem jest udostępnianie e-usług na szeroką skalę miliardom odbiorców na całym świecie. Ale czy internet to jedyny rodzaj sieci komputerowych? Oczywiście, że nie! Jest ich kilka, a poznasz je właśnie w tym e-materiale.

Więcej informacji o sieciach komputerowych znajdziesz w:

- [Podstawy sieci komputerowych](#),
- [Działanie i bezpieczeństwo komputera w sieci](#),
- [Topologie sieci komputerowych](#).

#### **Twoje cele**

- Prześledzisz różne rodzaje sieci komputerowych.
- Przeanalizujesz różnice pomiędzy poszczególnymi rodzajami i typami sieci.
- Scharakteryzujesz poszczególne rodzaje sieci komputerowych.



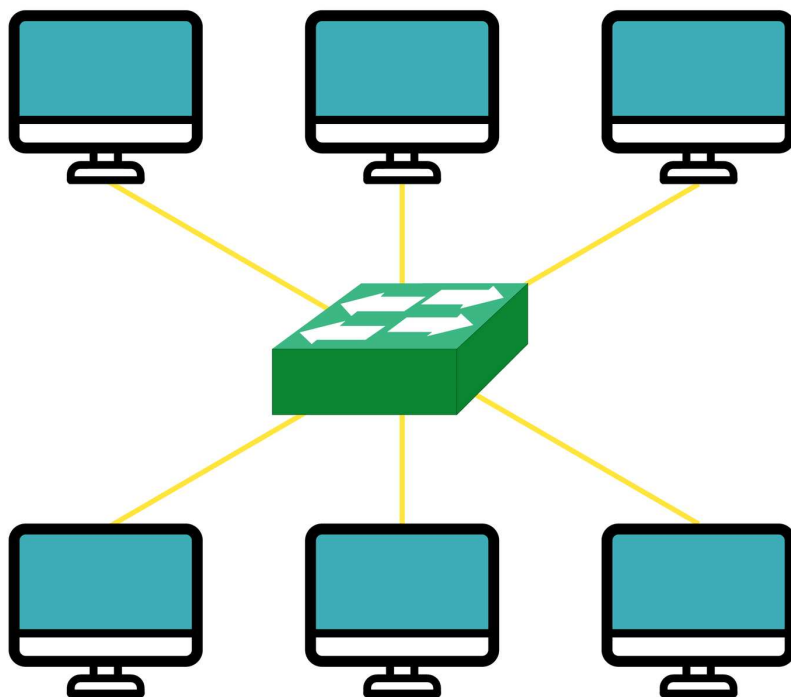
# Przeczytaj

---

Sieci komputerowe podzielić można na wiele sposobów. Podstawowe kryterium podziału sieci dotyczy obszaru, w którym ona funkcjonuje. Z tego względu sieci komputerowe możemy podzielić na trzy podstawowe rodzaje:

- LAN (ang. *Local Area Network*),
- MAN (ang. *Metropolitan Area Network*),
- WAN (ang. *Wide Area Network*).

**LAN** to lokalna sieć komputerowa o stosunkowo niewielkich rozmiarach i powierzchni, jaką zajmuje. Sieci LAN łączą komputery oraz inne urządzenia w domu, szkole, biurze, budynku lub kilku budynkach. Są one połączone za pomocą urządzenia zwanego **przełącznikiem sieciowym** (ang. *switch*) w przypadku korzystania z sieci przewodowej.

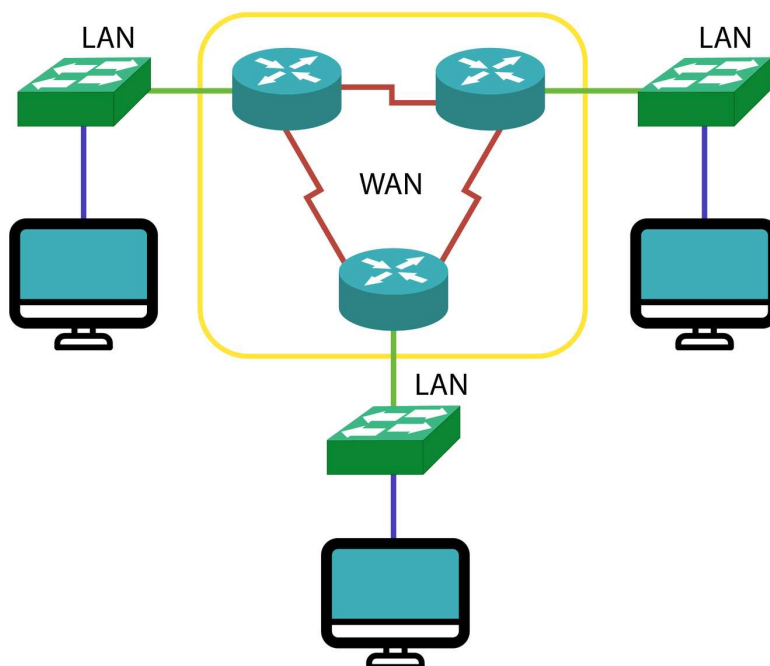


Przykładowa lokalna sieć komputerowa z przełącznikiem sieciowym

Źródło: Contentplus.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

**WAN** to rozległa sieć komputerowa, która łączy ze sobą poszczególne sieci lokalne, znajdujące się w różnych obszarach geograficznych np. na terenie państwa. Mogą być one oddalone od siebie nawet o setki kilometrów, a mimo to możliwa jest wymiana danych pomiędzy nimi. Sieci WAN stosowane są przez duże, wielodziałowe firmy i korporacje do łączenia ze sobą wszystkich biur i oddziałów. Zazwyczaj sieci WAN nie udostępniają swoich usług publicznie, a jedynie w ramach działalności firmy czy instytucji. Łączą WAN oferują firmy świadczące usługi telekomunikacyjne, gdyż tylko one dysponują odpowiednią infrastrukturą (łączami sieciowymi), umożliwiającą tworzenie sieci rozległych. Sieci WAN tworzy się w oparciu o urządzenia sieciowe zwane **ruterami** (ang. *routers*).

Przykładem sieci WAN jest sieć *PIONIER*, która posiada bezpośrednią łączność światłowodową do ośrodka naukowego Europejskiej Organizacji Badań Jądrowych CERN w Genewie.



Przykładowa sieć rozległa oparta o routery

Źródło: Contentplus.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

### Ciekawostka

Specyficznym rodzajem sieci WAN są sieci **MAN**, czyli **sieci miejskie**. Ten typ charakteryzuje się stosunkowo niewielkim geograficznie obszarem. Sieci MAN najczęściej są zlokalizowane w obrębie miast lub aglomeracji.

## Internet, intranet, extranet

Sieci LAN oraz WAN zazwyczaj należą do prywatnych osób, firm oraz instytucji i często usługi, które oferują, nie są usługami publicznymi. Istnieje jednak pewien rodzaj, typ sieci, który e-usługi udostępnia publicznie. Siecią tą jest oczywiście **internet**.

Internet to zbiór setek tysięcy sieci komputerowych, jakie pracują na całym świecie. Nie jest własnością jednej firmy czy organizacji, jest ogólnodostępny i oferuje swoje usługi każdemu, kto ma techniczne możliwości połączenia się z nim. Mnogość usług, jakie oferuje internet, wymaga utrzymania właściwych standardów i sposobów komunikacji w celu zapewnienia jak największej dostępności i swobody korzystania z sieci. Dlatego powołane do życia zostały instytucje, których głównym celem jest opracowywanie i utrzymywanie określonych standardów oraz protokołów komunikacyjnych. Do najważniejszych z nich zaliczyć należy:

- *Internet Engineering Task Force (IETF)*,
- *Internet Corporation for Assigned Names and Numbers (ICANN)*,
- *Internet Architecture Board (IAB)*.

### Ciekawostka

Określenie **internet** (międzysieć), pisane z małej litery, oznacza kilka połączonych ze sobą sieci. Kiedy mamy na myśli globalny system połączonych ze sobą sieci komputerowych udostępniających e-usługi używamy słowa **Internet**, pisanego z wielkiej litery. Tyle, jeśli chodzi o teorię, w praktyce najczęściej używa się pisowni internet w obu zastosowaniach.

**Intranet** to prywatna, wewnętrzna sieć, wykorzystująca w komunikacji standardy i protokoły sieciowe dokładnie takie same, jak w przypadku sieci internet, jednak z dostępem tylko dla upoważnionych użytkowników. Intranet w ramach jedynej organizacji tworzony jest, aby zapewnić dostęp do sieci firmowej wyłącznie członkom, pracownikom oraz osobom upoważnionym.

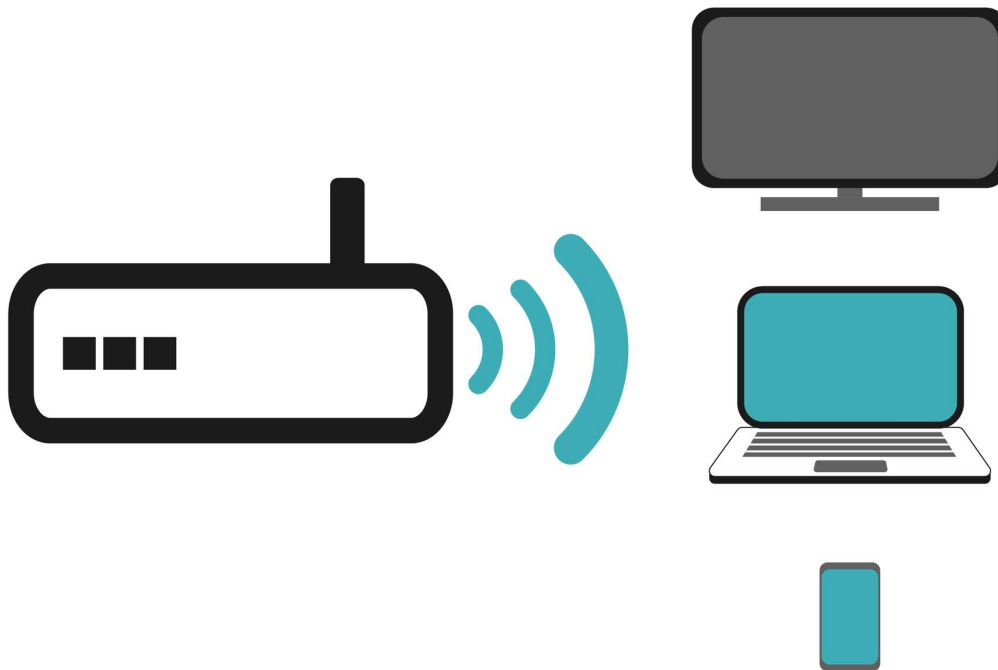
**Extranet** to rozszerzona odmiana sieci **intranet** umożliwiająca dostęp do jej zasobów i usług nie tylko pracownikom danej firmy czy organizacji, ale również innym użytkownikom. Przykładem sieci extranet może być sieć firmowa dostawcy energii elektrycznej. Mogą z niej korzystać zarówno pracownicy firmy, ale również jej klienci, którzy chcą np. otrzymywać faktury drogą elektroniczną, czy podawać stan licznika prądu poprzez stronę WWW lub aplikację dostawcy.

## WLAN, SAN, PAN

Oprócz wyżej wymienionych głównych rodzajów sieci komputerowych wyodrębnionych zostało jeszcze kilka innych rodzajów i typów sieci. Do najważniejszych z nich zaliczyć należy:

- **WLAN** (ang. *Wireless Local Area Network*),
- **SAN** (ang. *Storage Area Network*),
- **PAN** (ang. *Private Area Network*).

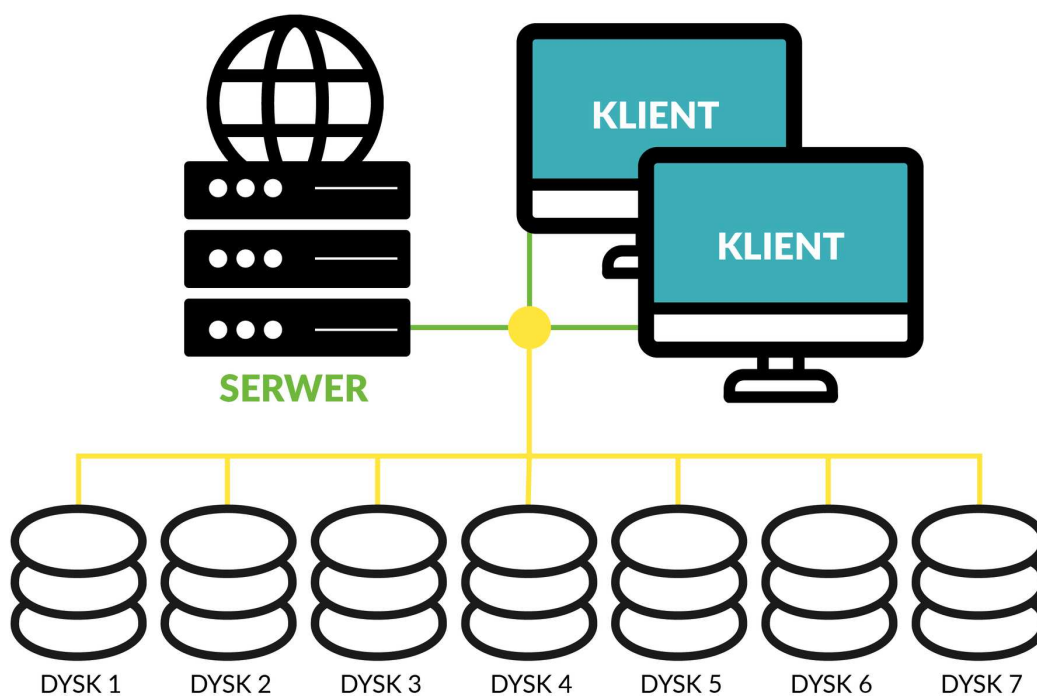
**WLAN** to lokalna sieć komputerowa, w której wymiana danych odbywa się z wykorzystaniem standardów bezprzewodowej komunikacji. W sieciach tego typu nośnikiem danych nie jest przewód sieciowy (np. skrętka), ale fale radiowe. Przykładem jest domowa sieć, w której urządzenia łączą się wzajemnie poprzez WiFi.



Przykładowa sieć WLAN

Źródło: Contentplus.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

**SAN** to specjalny rodzaj sieci komputerowej, zaprojektowanej i stworzonej do przechowywania i udostępniania bardzo dużej ilości danych. Do budowy tego typu sieci stosowane są serwery wysokiej klasy i wydajności, a jako nośnik danych wykorzystywany jest światłowód.

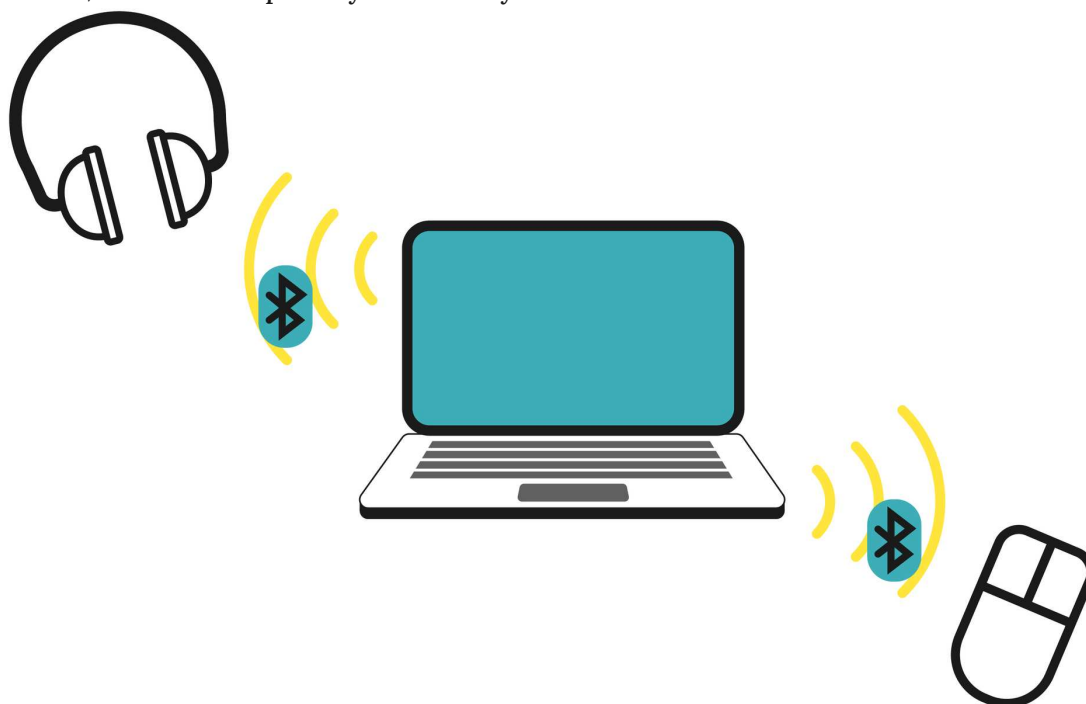


Przykładowa sieć SAN z wieloma dyskami do przechowywania danych

Źródło: Contentplus.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

**PAN** to specyficzny rodzaj sieci komputerowej, którą tworzą urządzenia, takie jak: telefony, słuchawki lub też urządzenia peryferyjne komputera. Sieć PAN tworzymy, np. kiedy

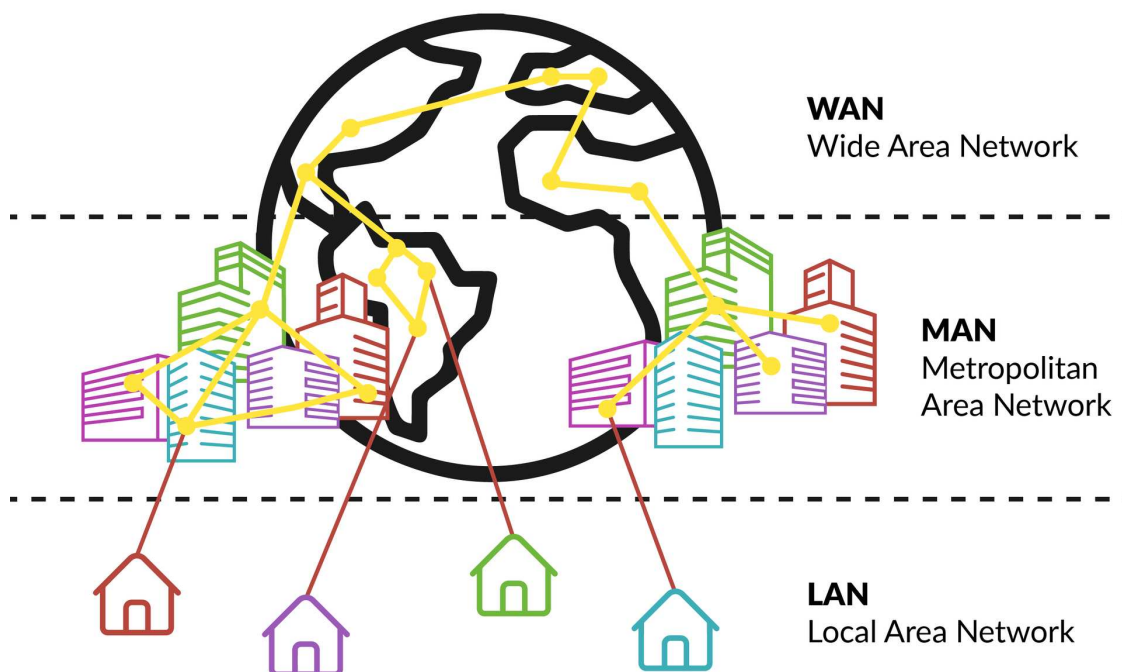
chcemy przesłać pliki pomiędzy telefonami albo kiedy parujemy mysz lub słuchawki z komputerem. Zazwyczaj sieci PAN stosują bezprzewodową komunikację pomiędzy urządzeniami, a standard przesyłania danych to WiFi lub Bluetooth.



Przykładowa sieć PAN wykorzystująca komunikację bezprzewodową Bluetooth

Źródło: Contentplus.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Podział sieci ze względu na wielkość i zastosowanie prezentuje się w następujący sposób:



Źródło: Contentplus.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

## Host, Klient-Serwer, PeerToPeer

Każde urządzenie podłączone do sieci i aktywnie z niej korzystające to **urządzenie końcowe sieci** lub **host**. Host to urządzenie w sieci, które poprzez odpowiednią

konfigurację może wysyłać i odbierać dane z sieci.

W sieciach komputerowych, jakie znamy obecnie, host może pełnić dwie funkcje:

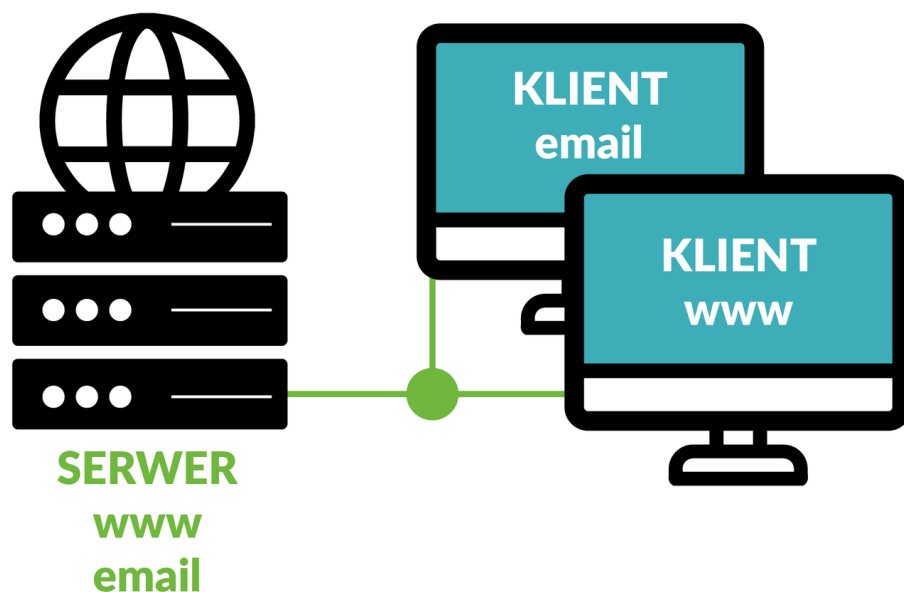
- klienta,
- serwera.

**Serwer** to urządzenie z zainstalowanym odpowiednim oprogramowaniem, które udostępnia i świadczy usługi na rzecz klientów (serwery WWW, serwery poczty, serwery plikowe). **Klient** natomiast to urządzenie wraz z oprogramowaniem, które korzysta z usług serwerów. W nowoczesnych sieciach hosty mogą pełnić rolę klienta, serwera lub obu jednocześnie. To zainstalowane oprogramowanie decyduje, jaką rolę w sieci pełni host.

Przykładem oprogramowania serwera są aplikacje udostępniające strony internetowe np. Apache, Tomcat czy IIS dla systemu MS Windows Server.

Natomiast przykładem oprogramowania klienta jest przeglądarka internetowa pozwalająca korzystać ze stron internetowych udostępnianych przez serwery.

Sieci komputerowe, w których występują serwery świadczące usługi oraz korzystające z nich klienci (tak właśnie brzmi liczba mnoga od słowa klient w odniesieniu do sieci komputerowych), to sieci typu **klient-serwer**.



Przykładowa sieć klient-serwer

Źródło: Contentplus.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Czasami zdarza się, że jeden komputer (jeden host) może w sieci pełnić jednocześnie rolę serwera i klienta.

#### Przykład 1

Komputer udostępnia pliki pracownikom w firmie, a jednocześnie umożliwia przeglądanie stron WWW za pomocą przeglądarki. Jest serwerem plików, bo udostępnia

pliki, ale również klientem, ponieważ umożliwia przeglądanie stron WWW.

### **Przykład 2**

Komputer udostępnia drukarkę, a jednocześnie korzysta z plików udostępnionych przez serwer. Urządzenie to jest serwerem wydruku (udostępnienia drukarkę innym komputerom w sieci), a jednocześnie jest klientem serwera plików.

### **Ważne!**

Sieć komputerowa, w której komputer jednocześnie pełni rolę serwera jednej usługi i klienta, inaczej nazywana jest siecią **PeerToPeer** (P2P) lub **siecią równorzędną**.

## **Słownik**

### **Bluetooth**

standard komunikacyjny krótkiego zasięgu stosowany do wymiany danych pomiędzy urządzeniami elektroniki użytkowej

### **extranet**

prywatna sieć wykorzystująca standardy i protokoły sieciowe opracowane dla internetu; rozszerzenie intranetu danej firmy dające dostęp partnerom biznesowym i klientom

### **host**

urządzenie sieci komputerowej, które może wysyłać i odbierać dane z sieci

### **intranet**

prywatna, wewnętrzna sieć firmowa, wykorzystująca standardy i protokoły sieciowe opracowane dla internetu; dostęp do niej mają wyłącznie osoby upoważnione

### **LAN**

lokalna sieć komputerowa

### **MAN**

miejska sieć komputerowa

### **WAN**

rozległa sieć komputerowa

### **WLAN**

lokalna sieć komputerowa wykorzystująca bezprzewodową komunikację

# Animacja

---

## Polecenie 1

Zapoznaj się z animacją przedstawiającą rodzaje i typy sieci komputerowych.

## Wystąpił błąd



**SIECI  
KOMPUTEROWE**

Film dostępny pod adresem </preview/resource/RDWvLLuFT5oNK>

Film nawiązujący do treści materiału rodzaje i typy sieci komputerowych.

---

## Polecenie 2

## Polecenie 3

# Sprawdź się

---

Pokaż ćwiczenia:   

Ćwiczenie 1



Ćwiczenie 2



Ćwiczenie 3



Ćwiczenie 4



Źródło: Contentplus.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Ćwiczenie 5



Ćwiczenie 6



Ćwiczenie 7



Ćwiczenie 8



# Dla nauczyciela

---

**Autor:** Damian Stelmach

**Przedmiot:** Informatyka

**Temat:** Architektura sieci komputerowych

**Grupa docelowa:**

Szkoła ponadpodstawowa, liceum ogólnokształcące, technikum, zakres podstawowy

**Podstawa programowa:**

Cele kształcenia – wymagania ogólne

III. Posługiwanie się komputerem, urządzeniami cyfrowymi i sieciami komputerowymi, w tym: znajomość zasad działania urządzeń cyfrowych i sieci komputerowych oraz wykonywania obliczeń i programów.

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

III. Posługiwanie się komputerem, urządzeniami cyfrowymi i sieciami komputerowymi.

Zakres podstawowy. Uczeń:

4) charakteryzuje sieć internet, jej ogólną budowę i usługi, opisuje podstawowe topologie sieci komputerowej, przedstawia i porównuje zasady działania i funkcjonowania sieci komputerowej typu klient-serwer, peer-to-peer, opisuje sposoby identyfikowania komputerów w sieci.

**Kształtowane kompetencje kluczowe:**

- kompetencje cyfrowe;
- kompetencje osobiste, społeczne i w zakresie umiejętności uczenia się;
- kompetencje matematyczne oraz kompetencje w zakresie nauk przyrodniczych, technologii i inżynierii.

**Cele operacyjne (językiem ucznia):**

- Prześledzisz różne rodzaje sieci komputerowych.
- Przeanalizujesz różnice pomiędzy poszczególnymi rodzajami i typami sieci.
- Scharakteryzujesz poszczególne rodzaje sieci komputerowych.

**Strategie nauczania:**

- konstruktywizm;
- konektywizm.

### **Metody i techniki nauczania:**

- dyskusja;
- rozmowa nauczająca z wykorzystaniem multimediu i ćwiczeń interaktywnych;
- metody aktywizujące.

### **Formy pracy:**

- praca indywidualna;
- praca w parach;
- praca w grupach;
- praca całego zespołu klasowego.

### **Środki dydaktyczne:**

- komputery z głośnikami, słuchawkami i dostępem do internetu;
- zasoby multimedialne zawarte w e-materiale;
- tablica interaktywna/tablica, pisak/kreda.

### **Przebieg lekcji**

#### **Przed lekcją:**

1. **Przygotowanie do zajęć.** Nauczyciel loguje się na platformie i udostępnia e-materiał: „Architektura sieci komputerowych”. Uczniowie mają zapoznać się z treściami w sekcji „Przeczytaj” i wykonać obliczenia na podstawie dołączonych danych.

#### **Faza wstępna:**

1. Nauczyciel wyświetla temat i cele zajęć. Prosi uczniów, by na podstawie wiadomości zdobytych przed lekcją zaproponowali kryteria sukcesu.
2. Prowadzący prosi uczniów, aby zgłaszali swoje propozycje pytań do tematu. Jedna osoba może zapisywać je na tablicy. Gdy uczniowie wyczerpią swoje pomysły, a pozostały jakieś ważne kwestie do poruszenia, nauczyciel je dopowiada.

#### **Faza realizacyjna:**

1. **Praca z tekstem.** Nauczyciel wyświetla zawartość sekcji „Przeczytaj”. Na forum klasy uczniowie zapoznają się z materiałem wideo przedstawiającym rodzaj i typy sieci komputerowych.
2. **Praca z multimediu.** Uczniowie zapoznają się z animacją. Metodą burzy mózgów przygotowują notatkę, w której zawierać się mają wszystkie najważniejsze informacje.

3. **Ćwiczenie umiejętności.** Uczniowie realizują indywidualnie ćwiczenia nr 1-5, po ich wykonaniu porównują otrzymane wyniki z inną osobą.

**Faza podsumowująca:**

1. Nauczyciel ponownie wyświetla na tablicy temat i cele lekcji zawarte w sekcji „Wprowadzenie”. W kontekście ich realizacji następuje omówienie ewentualnych problemów z rozwiązaniem ćwiczeń z sekcji „Sprawdź się”.

**Praca domowa:**

1. Uczniowie wykonują ćwiczenia 6-8 z sekcji „Sprawdź się”.

**Wskazówki metodyczne:**

- Treści w sekcji „Animacja” można wykorzystać na lekcji jako podsumowanie i utrwalenie wiedzy uczniów.