

---

# Sieci przewodowe

**Sieć przewodowa** to rodzaj **sieci komputerowej**, w której **urządzenia są połączone za pomocą fizycznych kabli** — najczęściej **miedzianych (Ethernet)** lub **światłowodowych (fiber optic)**.

 **Najprościej mówiąc:**

Sieć przewodowa = połączenie komputerów, drukarek, routerów itp. **za pomocą kabli**, a nie przez Wi-Fi.

---

## Główne cechy:

- **Przesył danych:** Dane są transmitowane przez przewodniki, co zapewnia stabilne i szybkie połączenie, zazwyczaj z mniejszą podatnością na zakłócenia niż w sieciach bezprzewodowych.
- **Przykłady zastosowań:** Sieci LAN w domach, biurach, centrach danych czy systemy monitoringu CCTV.

---

# Przykłady sieci przewodowych

**Ethernet (LAN)** — najczęściej spotykana sieć przewodowa w domach i firmach.

- używa kabli **RJ-45 (skrętka)**,
- prędkości np. **100 Mb/s, 1 Gb/s, 10 Gb/s**,
- łączy komputery, routery, switche.

**Światłowód (Fiber Optic)** — sieć zbudowana z kabli światłowodowych.

- bardzo duża prędkość transmisji,
- stosowana w łączach między miastami, serwerowniami lub w nowoczesnych domach (FTTH – Fiber To The Home).

**Połączenia szeregowe / przemysłowe** — np. RS-232, RS-485 — używane w automatyce i systemach przemysłowych.

---

## Jak działa sieć przewodowa

1. Każde urządzenie ma **kartę sieciową (NIC)**.
2. Kable łączą urządzenia poprzez **switch, router** lub **hub**.
3. Dane przesyłane są w postaci **sygnałów elektrycznych lub optycznych** przez przewody.
4. Komunikacja odbywa się według określonych **protokołów sieciowych** (np. TCP/IP, Ethernet).

---

## Zalety sieci przewodowej

- Szybka transmisja danych** – stabilniejsze połączenie niż Wi-Fi.
- Niskie opóźnienia (ping)** – ważne np. w grach i serwerach.
- Bezpieczeństwo** – trudniej podsłuchać połączenie fizyczne.
- Odporność na zakłócenia radiowe** – nie zależy od zasięgu Wi-Fi.

---

## **Wady sieci przewodowej**

- ✗ Trudniejszy montaż** – trzeba prowadzić kable w ścianach lub po podłodze.
- ✗ Mniejsza mobilność** – urządzenia muszą być fizycznie podłączone.
- ✗ Koszty instalacji** – więcej sprzętu (kable, gniazda, przełączniki).

---

# Sieć bezprzewodowa

**Sieć komputerowa**, w której urządzenia łączą się ze sobą bez użycia kabli, wykorzystując fale radiowe, podczerwień lub mikrofale do przesyłania danych.

 Najprościej mówiąc:

**Sieć bezprzewodowa = połączenie komputerów, telefonów, tabletów i innych urządzeń bez kabli**, np. przez **Wi-Fi** lub **Bluetooth**.

---

# Przykłady sieci bezprzewodowych

- **Wi-Fi (WLAN – Wireless Local Area Network)**
  - najpopularniejsza sieć domowa lub biurowa,
  - wykorzystuje fale radiowe (częstotliwości 2,4 GHz i 5 GHz),
  - umożliwia łączenie komputerów, smartfonów i innych urządzeń z routerem bez kabli.
- **Bluetooth**
  - służy do połączenia urządzeń na krótką odległość (np. telefon ↔ słuchawki).
- **Sieć komórkowa (LTE, 5G)**
  - zapewnia dostęp do Internetu przez operatorów sieci komórkowych,
  - obejmuje duże obszary (miasta, regiony).
- **Hotspot Wi-Fi**
  - punkt dostępu umożliwiający innym urządzeniom korzystanie z Internetu bezprzewodowo.

---

## Jak działa sieć bezprzewodowa

1. Urządzenie (np. laptop, telefon) ma **kartę sieciową Wi-Fi**.
2. Wysyła i odbiera dane przez **antennę**, która komunikuje się z **routerem (punktem dostępowym)**.
3. Router przekazuje dane dalej – np. do Internetu przez kabel (światłowód lub Ethernet).
4. Komunikacja odbywa się wg ustalonych **protokołów sieciowych** (np. 802.11).

---

## Zalety sieci bezprzewodowej

- Mobilność
  - Brak kabli
  - Łatwość instalacji
  - Wiele urządzeń
- Można się łączyć z dowolnego miejsca w zasięgu sygnału  
Nie trzeba prowadzić przewodów przez ściany  
Wystarczy router i urządzenia z Wi-Fi  
Może łączyć laptopy, smartfony, drukarki itd.

---

## **Wady sieci bezprzewodowej**

- Mniejsza stabilność      Sygnał może zanikać przez ściany lub zakłócenia
- Bezpieczeństwo      Łatwiej podsłuchać lub włamać się niż w sieci przewodowej
- Niższa prędkość      Wolniejsza transmisja niż przez kabel Ethernet
- Zużycie energii      Urządzenia mobilne szybciej rozładowują baterię

---

# Polityka bezpieczeństwa w sieci

**Polityka bezpieczeństwa sieci (Network Security Policy)** to **zbiór zasad, procedur i wytycznych**, które określają:

- jak chronić dane i zasoby sieciowe,
- kto i w jaki sposób może korzystać z sieci,
- jakie działania są dozwolone, a jakie zabronione,
- jak reagować w razie incydentów bezpieczeństwa.

Innymi słowy: to **plan działania**, który pomaga organizacji **utrzymać poufność, integralność i dostępność danych (zasada CIA: Confidentiality, Integrity, Availability)**.

---

# Główne cele polityki bezpieczeństwa

1. **Poufność (Confidentiality)** – ochrona danych przed nieautoryzowanym dostępem.  
👉 np. szyfrowanie, uwierzytelnianie użytkowników.
2. **Integralność (Integrity)** – zapobieganie nieautoryzowanym zmianom danych.  
👉 np. sumy kontrolne, kopie zapasowe.
3. **Dostępność (Availability)** – zapewnienie, że dane i usługi są dostępne, gdy są potrzebne.  
👉 np. ochrona przed atakami DDoS, redundancja serwerów.

---

# Rodzaje polityk bezpieczeństwa w sieci

## 1. Polityka dostępu do sieci (Access Control Policy)

Określa, kto może korzystać z sieci i w jakim zakresie.

- ◆ *Przykład:* pracownicy działu finansowego mają dostęp do serwera księgowego, ale nie do serwera HR.

## 2. Polityka haseł (Password Policy)

Ustala reguły dotyczące złożoności, długości i zmiany haseł.

- ◆ *Przykład:* hasło musi mieć min. 10 znaków, zawierać litery, cyfry i znaki specjalne, zmiana co 90 dni.

## 3. Polityka korzystania z Internetu (Acceptable Use Policy)

Określa, w jaki sposób można korzystać z Internetu w pracy.

- ◆ *Przykład:* zakaz wchodzenia na strony o treści niezgodnej z prawem lub niezwiązanej z pracą.

---

# Rodzaje polityk bezpieczeństwa w sieci c.d.

## 4. Polityka zapory sieciowej (Firewall Policy)

Definiuje, które połączenia są dozwolone, a które blokowane.

- ◆ Przykład: ruch przychodzący na port 22 (SSH) dozwolony tylko z sieci firmowej.

## 5. Polityka aktualizacji i łatania systemów (Patch Management Policy)

Określa zasady instalowania poprawek bezpieczeństwa.

- ◆ Przykład: wszystkie serwery muszą być aktualizowane co najmniej raz w miesiącu.

## 6. Polityka tworzenia kopii zapasowych (Backup Policy)

Wskazuje, jak i kiedy wykonywać backupy danych.

- ◆ Przykład: codzienna kopia danych na serwer zewnętrzny, przechowywana przez 30 dni.

## 7. Polityka reagowania na incydenty (Incident Response Policy)

Opisuje procedury w razie włamania, ataku lub awarii.

- ◆ Przykład: po wykryciu ataku DDoS administrator odłącza serwer i powiadamia zespół SOC.

---

## Praktyczne zastosowania

Pracownik loguje się do sieci VPN z domu

Zastosowana polityka: Polityka dostępu + polityka haseł (Efekt: Bezpieczny, uwierzytelniony dostęp)

Firma blokuje porty 21 (FTP) i 23 (Telnet)

Zastosowana polityka: Polityka zapory sieciowej (Efekt: Ochrona przed niebezpiecznymi protokołami)

Użytkownicy mają ograniczony dostęp do pendrive'ów

Zastosowana polityka: Polityka dostępu do urządzeń (Efekt: Zapobieganie wyciekom danych)

Codzienne kopie zapasowe serwerów

Zastosowana polityka: Polityka backupu (Efekt: Ochrona przed utratą danych)

Pracownicy nie mogą instalować oprogramowania

Zastosowana polityka: Polityka uprawnień użytkownika (Efekt: Redukcja ryzyka złośliwego oprogramowania)

---

## Polityka haseł

Polityka haseł określa, jak **trudne powinny być hasła** i jak często trzeba je **zmieniać**.

**Ma to chronić** konta użytkowników przed włamaniami.

Hasło **powinno mieć duże i małe litery, cyfry i znaki specjalne**.

**Nie powinno się używać tego samego hasła w kilku miejscach.**

W firmach często **wymaga się zmiany hasła co kilka miesięcy**.

To **pomaga zwiększyć bezpieczeństwo** danych i systemów.

---

# **Polityka korzystania z Internetu**

Ta polityka mówi, jak **pracownicy mogą używać Internetu w pracy**.

Na przykład **zabrania wchodzenia na strony niezwiązane z obowiązkami służbowymi**.

**Chroni to firmę przed wirusami** i stratą czasu w pracy.

Dzięki niej **administratorzy mogą łatwiej monitorować ruch sieciowy**.

W szkole taka **zasada też może obowiązywać** – np. nie wolno grać online podczas lekcji.

**To pomaga utrzymać porządek i bezpieczeństwo w sieci**.

---

## Polityka zapory sieciowej (Firewall)

Zapora sieciowa **to program lub urządzenie, które blokuje niebezpieczne połączenia z Internetu.**

Polityka określa, które **połączenia są dozwolone, a które zablokowane.**

Na przykład może **pozwalać tylko na strony firmowe, a blokować porty używane przez hakerów.**

Dzięki temu **wirusy i nieautoryzowani użytkownicy nie dostają się do sieci.**

Firewall działa jak **strażnik** pilnujący bramy do firmy.

To jedna z podstawowych metod ochrony sieci komputerowych.

---

## Polityka tworzenia kopii zapasowych (Backup)

Ta polityka mówi, **jak często trzeba robić kopie danych**, żeby ich nie stracić.

**Backupy** mogą być zapisywane na dysku zewnętrznym lub w **chmurze**.

W razie awarii, **ataku lub błędu można łatwo odzyskać dane**.

Firmy często robią kopie codziennie lub co tydzień.

W domu też warto robić kopie zdjęć czy **dokumentów**.

Dzięki temu nawet po awarii komputera dane nie przepadają.



## Polityka reagowania na incydenty

Ta polityka określa, co robić, gdy **dojdzie do ataku lub problemu z bezpieczeństwem**.

Na przykład: kto ma zostać powiadomiony, jak zabezpieczyć dane i jak naprawić system.

Pomaga **szybko zareagować, zanim szkody będą duże**.

W firmach często **tworzy się specjalne zespoły reagowania (tzw. CERT lub SOC)**.

Dzięki tej **polityce każdy wie, jakie są jego obowiązki**.

To pozwala **utrzymać spokój i porządek w sytuacjach kryzysowych**.

---

# Programowanie rozproszone

to sposób tworzenia oprogramowania, w którym **program (system)** nie działa na jednym komputerze, tylko na **wielu połączonych ze sobą komputerach (w sieci)**.

Każda z tych maszyn wykonuje część zadań, a razem tworzą jeden wspólny system.

---

## Rodzaje (modele) progr. rozproszonego c.d.

**Rodzaj:**

**Klient–serwer (Client–Server)** - Klient wysyła żądania, serwer odpowiada.

Przykład: Strona WWW (przeglądarka ↔ serwer)

**Wielowarstwowe (n-warstwowe)** - System podzielony na warstwy: prezentacji, logiki i danych.

Przykład: Aplikacja webowa: frontend – backend – baza danych

**Peer-to-Peer (P2P)** - Każdy komputer (węzeł) może być klientem i serwerem jednocześnie.

Przykład: Torrent, komunikatory (np. Skype, BitTorrent)

---

# Rodzaje (modele) programow. rozproszonego

**Zdalne wywołania procedur (RPC)** - Program na jednym komputerze wywołuje funkcję na innym.

Przykład: Java RMI, gRPC

**Systemy oparte o komunikaty (Message-Oriented)** - Komputery komunikują się przez kolejki wiadomości.

Przykład: RabbitMQ, Apache Kafka

**Mikroserwisowe (Microservices)** - System składa się z wielu małych usług, które komunikują się przez sieć.

Przykład: Aplikacje w chmurze (np. Netflix, Amazon)

**Grid Computing / Cloud Computing** - Wiele serwerów współdzieli zasoby obliczeniowe lub pamięć.

Przykład: AWS, Azure, Google Cloud

---

# Technologie używane w progr. rozproszonym

Obszar:	Przykłady
Backend	Java (Spring Cloud), .NET, <u>Node.js</u>
Komunikacja	REST API, gRPC, WebSocket, message queues (RabbitMQ, Kafka)
Bazy danych	MongoDB, Cassandra, PostgreSQL Cluster
Architektura	mikroserwisy, chmura (AWS, Azure, GCP)

---

# Cechy systemów rozproszonych

Cecha	Znaczenie
Współbieżność	wiele komputerów działa jednocześnie
Komunikacja przez sieć	wymiana danych np. przez HTTP, TCP/IP
Niezależność sprzętowa	różne komputery i systemy operacyjne mogą współpracować
Odporność na awarie	gdy jeden element padnie, reszta może działać dalej
Skalowalność	łatwo dodać więcej maszyn, żeby system działał szybciej

---

## Przykład z życia

**Wyobraź sobie aplikację bankową:**

- Serwer A obsługuje logowanie,
- Serwer B zapisuje dane klientów w bazie,
- Serwer C przetwarza płatności.

Współpracują razem w sieci — **to właśnie programowanie rozproszone.**

---

# GIT

Git to **system kontroli wersji** (ang. *Version Control System*), używany do **śledzenia zmian w plikach**, głównie w projektach programistycznych. Dzięki niemu możesz współpracować z innymi, wracać do wcześniejszych wersji plików i zarządzać historią projektu.

---

# Najważniejsze cechy Gita

## Śledzenie zmian

- Git zapisuje historię zmian plików.
- Możesz zobaczyć, kto i kiedy zmienił dany fragment kodu.

## Gałęzie (*branches*)

- Pozwalają na tworzenie równoległych wersji projektu.
- Możesz testować nowe funkcje bez psucia głównej wersji (*main* lub *master*).

## Scalanie zmian (*merge*)

- Gałęzie można łączyć.
- Git automatycznie łączy zmiany w jednym projekcie.

---

# Najważniejsze cechy Gita

## Rozproszony system

- Każdy użytkownik ma pełną kopię repozytorium.
- Możesz pracować lokalnie bez połączenia z internetem.

## Współpraca

- Git ułatwia pracę zespołową.
- Popularne platformy: **GitHub**, **GitLab**, **Bitbucket**.

---

# Podstawowe komendy Git

**git init** - Tworzy nowe repozytorium w folderze

**git clone <url>** - Pobiera repozytorium z internetu

**git add <plik>** - Dodaje plik do "staging area" (przygotowanie do commit)

**git commit -m "komentarz"** - Zapisuje zmiany z opisem

**git status** - Pokazuje stan repozytorium i zmienione pliki

git  
push

---

## Podstawowe komendy Git

**git push** - Wysyła zmiany do zdalnego repozytorium

**git pull** - Pobiera zmiany z repozytorium zdalnego

**git branch** - Wyświetla dostępne gałęzie

**git checkout <branch>** - Przełącza się na inną gałąź