

# Notatki Technologie Sieciowe

Jakub Kogut

1 kwietnia 2025

## Spis treści

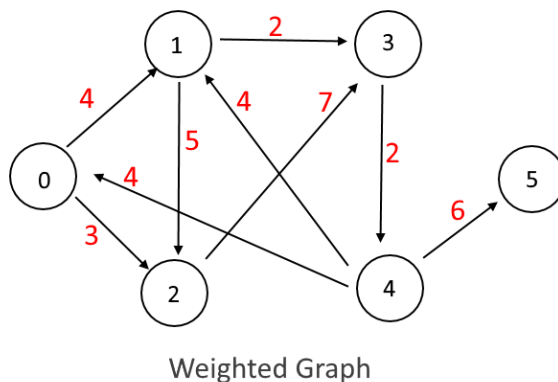
# 1 Wstęp

Notatki z przedmiotu *Technologie sieciowe* na kierunku Informatyka Algorytmiczna na Politechnice Wrocławskiej na semestrze 4 2025r.

- Prowadzący: dr inż. Łukasz Krzywiecki
- email: [mail](#)
- konsultacje D1/210
  - Mon. 11:00 - 13:00, MSTeams, D-1:210
  - Wed. 11:00 - 13:00, MSTeams, D-1:210 (The 1st and the 2nd week of the month)
  - Fri. 15:00 - 17:00, MSTeams, (Last 2 weeks of the month)

## 2 Wykład 2025-03-11

### 2.1 Czym jest sieć komputerowa?



Rysunek 1: Przykład sieci komputerowej

Jest to ważony graf, w którym nodami są komputery, a krawędziami połączenia między nimi. Waga krawędzi można interpretować jako:

- przepustowość łącza – ilość danych, które można wysłać przez łącze
- opóźnienie
- szerokość pasma – szerokość zakresu częstotliwości, który jest wykorzystywany przez nadawane lub odbierane sygnały w danym medium transmisyjnym. Szerokość pasma jest wyrażana w różnicy pomiędzy najwyższą a najniższą częstotliwością składnika transmitowanego sygnału

### 2.2 Jak wyglądały kiedyś połączenia sieciowe?

Używano kabla koncentrycznego Coaxial Cable (10Mb/s) oraz kabla skrętkowego *Twisted Pair* (około 100Mb/s). Współcześnie używa się światłowodów, które mają przepustowość rzędu 10Gb/s.

### 2.3 Jak dane są przesyłane w kablu?

Istnieją różne sposoby modulacji sygnału:

- częstotliwościowa – polegająca na zmianie częstotliwości sygnału

- amplitudowa – polegająca na zmianie amplitudy sygnału
- fazowa – polegająca na zmianie fazy sygnału
- jeżeli używamy światłowodu, to używamy modulacji światła
- mieszane:
  - QAM – polegająca na zmianie amplitudy i fazy sygnału, używają konstelacji częstotliwości

## 2.4 Jak wygląda komunikacja w protokole Ethernet?

Każda wiadomość przesyłana przez sieć opakowana jest w **ramkę Ethernetową**. Wkładane są w nią kolejne warstwy odpowiednich protokołów.

1. Ethernet
2. IP – Internet Protocol. Na jego warstwie znajduje się protokół ICMP używany przez program *Ping*.
3. TCP/UDP – Transmition Control Protocol/User Datagram Protocol

## 3 2025-04-31

Kilka słów o 2. liscie na laboratoria: jej termin został przesunięty o 2 tygodnie oraz aby przyspieszyć sprawdzanie mamy 2 zadania z niej wykonać w 3 osobowych grupach.

### 3.1 Sieci Lokalne

W sieciach lokalnych występują generalnie jeden kanał komunikacyjny, który jest współdzielony przez wszystkie urządzenia. Stacje bazowe “rywalizują” o przesył/dostęp do kanału. Jest to tak zwany **Kanał typu rozsiewczego**. Jednakże, w takich topologiach występują zagłuszenia, co wymuszało stosowanie “*wzmacniaków*” sygnału. Są to urządzenia analogowe, które wzmacniają sygnał, ale również szum. Współcześnie stosuje się **przełączniki Switch**, które są urządzeniami cyfrowymi, które przesyłają dane tylko do odpowiednich stacji, co eliminuje zagłuszenia. Standardy określają ile może być **segmentów** w sieci lokalnej. Każda maszyna w takiej sieci jest równie ważna. W tego typu topologiach występują kolizje spowodowane jednoczesnym przesyłem sygnału. Jeśli odbiornik znajduje się w miejscu interferencji dwóch fal to odbierze sygnał zniekształcony, szum.

### 3.2 Intra-sieć

Chodzi tu o *internet*. Jest ona odpowiedzialna za **trasowanie** (*routing*), również za abstrakcje warstwy sieciowej, aby umożliwić niezależność sieci lokalnych podłączonych do chmury.

Jak reprezentować sieć? Robimy to za pomocą grafu, w którym wierzchołkami są routery, a krawędziami łączy między nimi. Wierzchołki te są połączone z innymi wierzchołkami, które reprezentują inne sieci. Wierzchołki te nazywamy **bramkami** (*gateways*). Edge w grafie reprezentuje łącze między dwoma sieciami, są to tzw **duplexy**, ponieważ komunikacja zachodzi w obie strony. Krawędzie możemy charakteryzować liczbami – **wagami**, są to pewne funkcje oznaczające np. przepustowość łącza.

#### 3.2.1 Charakterystyki sieci

- **Przepustowość** – ilość danych, którą można przesłać w jednostce czasu. Oznaczana przez  $c$ .
- **Niezawodność** – prawdopodobieństwo, że sieć działa poprawnie. Oznaczana przez  $p$ . Wartość  $1 - p$  to prawdopodobieństwo, że sieć nie działa.
- **Opóźnienie** – czas, jaki upływa od wysłania pakietu do jego odbioru

- **Szerokość pasma** – szerokość zakresu częstotliwości, który jest wykorzystywany przez nadawane lub odbierane sygnały w danym medium transmisyjnym. Szerokość pasma jest wyrażana w różnicy pomiędzy najwyższą a najniższą częstotliwością składnika transmitowanego sygnału

## 4 Podsumowanie