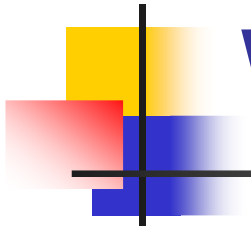
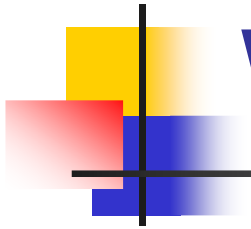


Sieci komputerowe



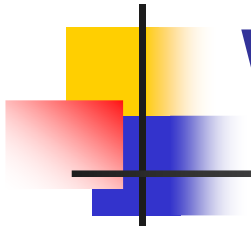
Wprowadzenie

- Dostęp oraz wykorzystanie zasobów miało miejsce dzięki urządzeniu zewnętrznemu: **konsoli operatorskiej**
  - użytkownik komunikował się jednozadaniowym systemem operacyjnym
  - konieczność opanowania przez użytkownika umiejętności skomplikowanej obsługi konsoli
  - używanie wolniejszych (w porównaniu do procesora) urządzeń zewnętrznych



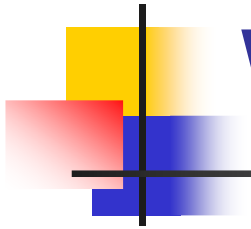
Wprowadzenie

- **Przetwarzanie wsadowe**: wielozadaniowy system operacyjny posiadający moduł zarządzania wykonywaniem programów
  - lepsze wykorzystanie zasobów komputerów
  - efekt uboczny: użytkownik nie miał bezpośredniego kontaktu z komputerem
    - użytkownik przygotowywał dane na nośniku papierowym lub magnetycznym
    - w dalszej kolejności przekazywał je do ośrodka obliczeniowego, w którym kontakt z komputerem miał wyłącznie operator



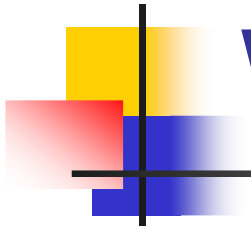
Wprowadzenie

- **Wielodostęp**: przekazanie praw do uruchamiania/przerywania pracy programów (uprzednio przynależących jedynie do konsoli operatora systemu) urządzeniom zwanym **terminalami**
  - klasyczne wówczas konfiguracje były złożone z terminali połączonych z kontrolerami urządzeń umożliwiających wielodostęp do urządzeń komunikacyjnych
  - przykładem systemu komputerowego wykorzystywanego w tym środowisku obliczeniowym jest **IBM 360**
    - pierwszy komputer przeznaczony do wykonywania wszystkich operacji przetwarzania danych danego przedsiębiorstwa



Wprowadzenie

- Istotną cechą ówczesnych rozwiązań było działanie w środowisku obsługiwanym przez pojedynczy system operacyjny
  - ... który mógł funkcjonować jedynie na urządzeniu dostarczanym przez jednego, określonego producenta (wspomniana firma IBM)
- Dalszy rozwój podyktowany był wystąpieniem zmian technologicznych
  - odejście od środowisk scentralizowanych w kierunku systemów rozproszonych
  - usprawnienie sposobu współdzielenia danych między stacjami roboczymi



Wprowadzenie

- Firmy **Digital Equipment Corporation**, **Intel** oraz **Xerox** wniosły istotny wkład w tworzenie standardów sieciowych, a także przyczyniły się do rozpowszechnienia idei otwartości środowisk przetwarzania danych
  - możliwości tworzenia własnych rozwiązań składających się z produktów sieciowych różnych producentów

- W latach 60-tych pracownicy centrum badawczego firmy **Xerox** stworzyli pierwszą lokalną sieć komputerową, która przyjęła nazwę **Ethernet**

Definicja sieci komputerowej

- Siecią komputerową można nazwać „każdą strukturę techniczną, służącą wymianie informacji między komputerami ”

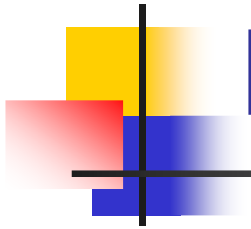
- Sieć komputerowa to „dowolny typ interakcyjnego systemu przenoszącego informacje (...) między komputerami, a także między komputerami i urządzeniami peryferyjnymi”

Definicja sieci komputerowej

- **Sieć komputerową** stanowi pewien „system przesyłania informacji, składający się **komputerów** (pełniących funkcje serwera lub klienta), **urządzeń zewnętrznych**, **łącza transmisji** oraz **oprogramowania**”

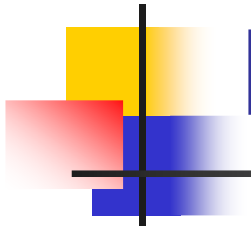
- W trakcie ewolucji, sieci komputerowe przyjmowały coraz bardziej złożone struktury

  - naturalnym krokiem była próba kategoryzacji tych struktur ze względu na ich rozmiar (pojemność)



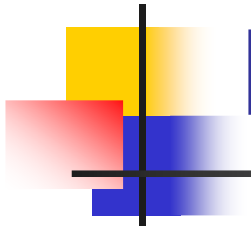
Kategorie

- **Sieci lokalne**
  - (ang. *Local Area Network* - **LAN**)
- **Sieci miejskie**
  - (ang. *Metropolitan Area Network* - **MAN**)
- **Sieci rozległe**
  - (ang. *Wide Area Network* – **WAN**)
- Inne:
  - Sieci domowe (ang. Tiny Area Network – **TAN**)



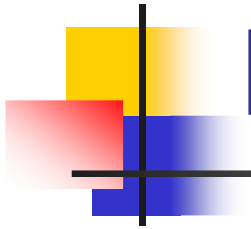
Kategorie

- **Sieć lokalna (LAN)**
  - jest połączeniem dwóch lub więcej komputerów, komunikujących się ze sobą za pomocą pewnego fizycznego nośnika informacji (medium)
  - komponenty sieci rozmieszczone są w niewielkiej odległości od siebie, zazwyczaj w obrębie jednego piętra lub budynku, stanowiąc wydzieloną strukturę, której właścicielem są użytkownicy sieci



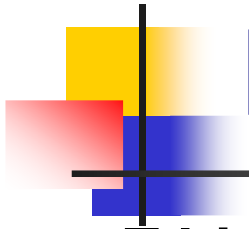
Kategorie

- **Sieć miejska (MAN)**
  - zbiór środków sprzętowo-programowych umożliwiających użytkownikom znajdującym się w oddzielnych rejonach geograficznych, dostęp do zasobów sieci, która zajmuje (przestrzennie) obszar większy niż sieć lokalna, a mniejszy niż sieć rozległa



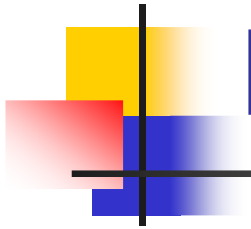
Kategorie

- **Sieć rozległa (WAN)**
  - związane są z komunikacją o zasięgu ogólnoświatowym, tworzone są w charakterze sieci publicznej (np. Internet), bądź też są połączeniami odległych od siebie sieci prywatnych
  - sieci rozległe obejmują duże obszary geograficzne, w przeciwieństwie do sieci lokalnych, pokrywających swym zasięgiem ściśle określony (ograniczony) obszar



Przesłanki stosowania

- **Z biznesowego punktu widzenia**
  - dotarcie do przedstawicieli rynków docelowych
  - kształtowanie wizerunku sprawnie funkcjonującej firmy
  - ...
- **Z technicznego punktu widzenia**
  - współdzielenie danych
  - wspólne użytkowanie urządzeń peryferyjnych
  - ...



Elementarne składniki

- **Sprzętowe**
  - stacje robocze
  - Medium transmisyjne
  - karty interfejsów sieci
  - urządzenia dodatkowe
- **Programowe**
  - system operacyjny

Elementarne składniki

- **Stacja robocza** (klient) to dowolny komputer, który za pomocą sieci uzyskuje dostęp do zasobów umieszczonych na serwerze
  - komputer, który otrzymuje dane z serwera oraz dokonuje lokalnego ich przetworzenia



Elementarne składniki

- **Karty interfejsów sieci** (ang. *Network Interface Card*) znajdują się w każdej przyłączonej do sieci stacji roboczej oraz w serwerach

- Zadaniem karty sieciowej jest przygotowanie pakietów danych transmitowanych ze stacji roboczej do sieci i wysłanie ich do medium transmisyjnego



Elementarne składniki

- **Medium transmisyjne** to linia transmisyjna (materialna lub niematerialna), która łączy ze sobą serwery, stacje robocze oraz pozostały sprzęt sieciowy, stanowiąc główny nośnik informacji

- Główne typy kabli wykorzystywane w sieciach lokalnych:
  - skrętka dwużyłowa
  - kabel koncentryczny (współosiowy)
  - kabel światłowodowy



Elementarne składniki

- **Elementy dodatkowe** stanowią całość pozostałego sprzętu sieciowego, który nie został przedstawiony wcześniej
  - przykładem elementu dodatkowego jest koncentrator (ang. *hub*), będący urządzeniem stosowanym w celu dzielenia lub wzmacniania sygnału



Urządzenia sieciowe



Router

Ruter



Ethernet Switch

Przełącznik



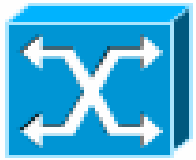
Hub

Koncentrator



Bridge

Most



ATM Switch

Przełącznik ATM

Elementarne składniki

- **System operacyjny stacji roboczej** to system pozwalający korzystać z zasobów udostępnianych w sieci

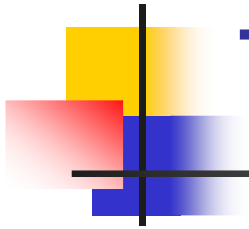
- Oprogramowanie sieciowe stacji roboczej (klienta) przechwytuje generowane przez programy użytkowe żądania wykonania usługi, w celu przesłania ich do właściwego serwera



Typy sieci lokalnych

- O typie sieci komputerowej decyduje sposób w jaki udostępniane są przyłączeni do sieci klienty, serwery oraz inne urządzenia zewnętrzne

- Wyróżniono dwa główne typy:
  - równorzędny
  - serwerowy



Typy sieci lokalnych

- Wybór typu na podstawie:
  - rozmiaru sieci
  - poziomu bezpieczeństwa
  - rodzaju biznesu
  - dostępnego wsparcia administracyjnego
  - wielkości ruchu w sieci
  - potrzeb użytkowników sieci
  - budżetu przeznaczonego na budowę infrastruktury sieciowej

Typy sieci lokalnych (k-z-k)

- Wszystkie stacje robocze są równorzędne posiadają te same prawa dostępu do zasobów komputerów w sieci

- Zadania administracyjne są rozproszone, a każdy z użytkowników decyduje, które zasoby zostaną udostępnione, z jakimi prawami ustalanymi na podstawie przedłożenia hasła
  - np. prawo tylko do odczytu (hasło_1) czy prawo pełnego dostępu(hasło_2)

Typy sieci lokalnych (k-z-k)

- Wady
  - brak centralnego punktu przechowywania istotnych informacji
  - niewielki poziom bezpieczeństwa
    - ustalany na poziomie zasobów, a nie użytkowników
  - ograniczona wydajność
    - w tym obciążenie procesora, pamięci operacyjnej w trakcie korzystania z zasobów sieciowych

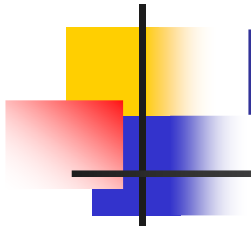
Typy sieci lokalnych (z-s)

- Typ sieci z serwerem cechuje się centralizacją zarządzania zachodzącymi w niej zdarzeń

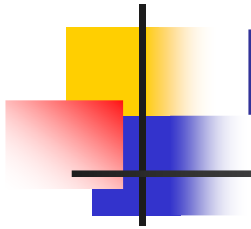
- Kluczowym elementem sieci jest serwer, który jest odpowiedzialny za zarządzanie procesami drukowania w sieci, korzystania z aplikacji czy też współdzielenia plików
  - serwer to komputer przyłączony do sieci komputerowej, który zawiera zasoby udostępniane innym urządzeniom przyłączonym do tej sieci

Typy sieci lokalnych (z-s)

- W przeciwieństwie do stacji roboczych, serwery z założenia mają funkcjonować bezprzerwowo
  - zasoby sieciowe są osiągalne przez cały czas dostępności.
- Skalowalność, oznaczająca możliwość zmiany rozmiaru sieci, pozwala zaspokoić wymagania, które pojawiają się w trakcie rozwoju firmy
  - (nowi użytkownicy, nowe stacje robocze, itp.)
- Wyższy poziom bezpieczeństwa uzyskiwany jest poprzez kontrolę dostępu do zasobów na poziomie użytkownika
  - istnieje możliwość przydziału określonych uprawnień określonym użytkownikom do określonego obiektu (np. folderu)



Pytania



Dziękuję