

# Bazy danych

## Wykład 1\_1

**Temat: Wprowadzenie do przedmiotu**

**Sławomir Świętoniowski**

slawomir-swietoniowski@wp.pl

# Plan wykładu

---

1. Wprowadzenie do baz danych.
2. Program wykładu BD.
3. Program laboratorium i projektu BD.
4. Wymagania i sposób zaliczania przedmiotu.

# Wprowadzenie do baz danych

- Definicja bazy danych.
- Znaczenie baz danych w systemach informatycznych.
- Najważniejsze produkty bazodanowe na rynku.
- Podstawowe typy architektur baz danych.



2:Data in Table 'Pracownik' in 'Uczelnia\_Wroclaw' on 'HOMESQL'

	IdPracownika	Nazwisko	Imie	NIP	PESEL	Adres	Miejscowosc
1		Nowakowski	Andrzej	612-412-54-64	57121943212	ul. Świerkowa 6	Wrocław
2		Kowalski	Jan	663-654-76-87	72013142337	ul. Strzelecka 15/8	Wrocław
3		Janicki	Bogdan	432-543-654-6	49042343259	ul. Pastelowa 58/98	Wrocław
4		Marcinkowski	Piotr	789-098-23-45	76110309878	ul. Lakiernicza 98A	Wrocław
5		Andrzejewski	Grzegorz	980-432-23-12	52082898152	ul. Nobla 8/3	Wrocław
6		Piotrowski	Bartłomiej	780-678-66-11	65102189131	ul. Nadrzeczna 16/	Legnica
7		Bogdanska	Ewa	430-543-55-22	79031487924	ul. Wrocławska 23/	Legnica
8		Grzegorzewski	Paweł	250-532-99-90	76061898778	ul. Karkonoska 58	Wrocław
9		Styczen	Tomasz	610-220-96-52	68071678156	ul. Janowska 43/63	Legnica
10		Romanowski	Janusz	616-420-90-19	74090209835	ul. Góralska 43	Legnica

# Co to jest baza danych?

---

## Definicja 1

**Baza danych** (ang. *database*) – magazyn faktów z nałożoną wewnętrzną strukturą, reprezentujących pewien obszar analizy (ang. Universe Of Discourse, UOD).  
(Beynon-Davies, 2003)



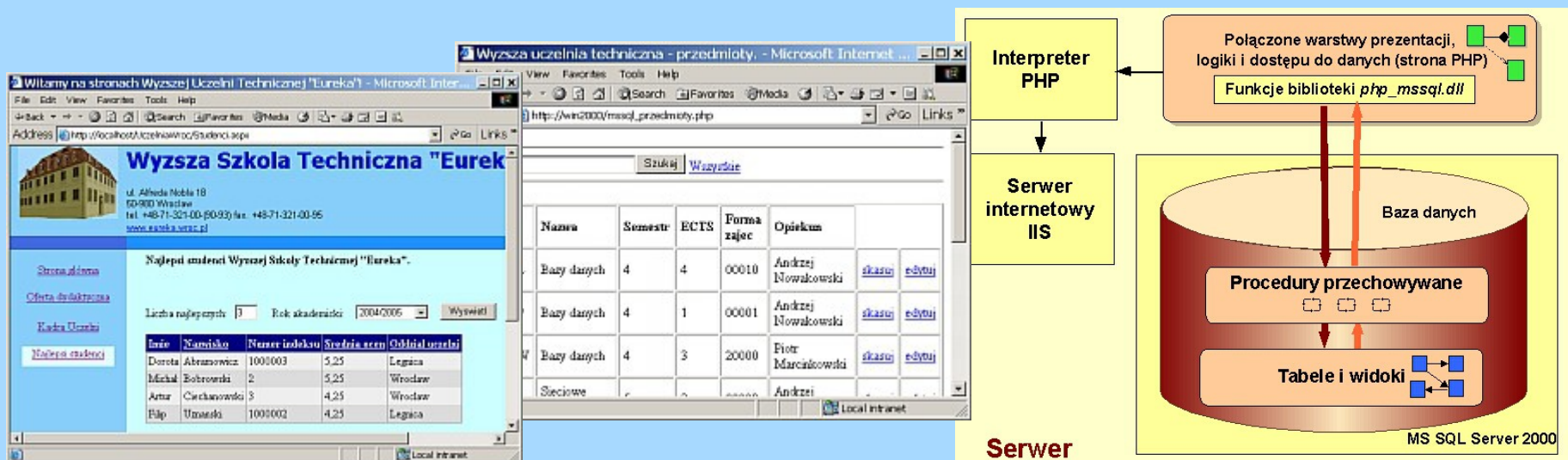
## Definicja 2

**Baza danych** – zbiór danych trwałych, wykorzystywanych przez system aplikacji określonej organizacji (firmy, przedsiębiorstwa).

(Date, 2000)

# Znaczenie baz danych

- Dane są zazwyczaj najcenniejszym zasobem firmy.
- Większość tworzonych obecnie systemów informatycznych to aplikacje klient-serwer. Ich integralną częścią jest **warstwa bazodanowa**, która ma kluczowe znaczenie dla funkcjonalności i wydajności systemów.
- Na rynku pracy przeważająca część stanowisk dla informatyków ma coś wspólnego z bazami danych (np. webmaster, administrator systemu, analityk / projektant, programista, wdrożeniowiec, serwisant).



# Przykładowe DBMS na rynku

---

## Klasa *Desktop*

- MS Access,
- MS SQL Server Express Edition,
- Oracle Express Edition
- SQLite.

## Klasa *Enterprise*

- Oracle Enterprise Edition,
- MS SQL Server Enterprise,
- IBM DB2.

## Klasa *Pośrednia*

- PostgreSQL,
- MySQL.

# Typy architektur baz danych

---

- **stacjonarne** (ang. *stand-alone databases*):
  - 惆 jeden użytkownik,
  - 惆 prosta struktura bazy,
  - 惆 prosta aplikacja wykorzystująca bazę;
- **sieciowe** (ang. *network databases*):
  - 惆 wielu użytkowników z jednoczesnym dostępem do bazy,
  - 惆 zwiększone wymagania odnośnie wydajności serwera i bezpieczeństwa danych;
- **rozproszone** (ang. *distributed databases*):
  - 惆 wiele baz sieciowych (architektura homo- lub heterogeniczna),
  - 惆 replikacja danych,
  - 惆 zapytania i transakcje rozproszone.

# Baza stacjonarna

(ang. *stand-alone database*)

---

- w danym momencie korzysta z niej tylko jeden użytkownik (jest to najważniejsza cecha),
- prosta struktura bazy,
- prosta aplikacja wykorzystująca bazę,
- przykład: baza do domowej ewidencji płyt CD



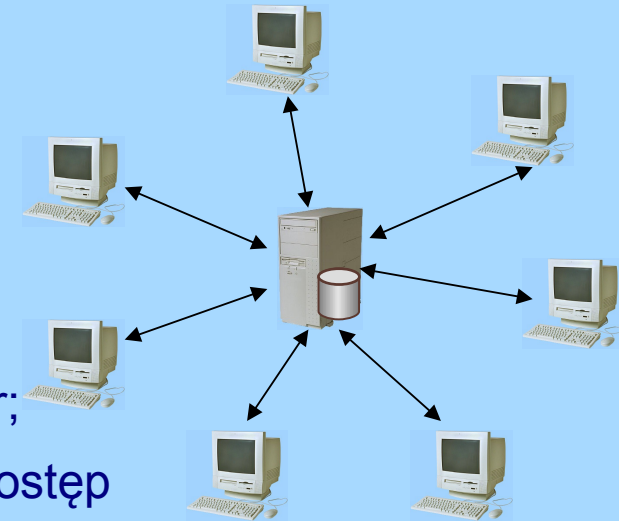


# Sieciowa baza danych

**Sieciowa baza danych** (ang. network database) – baza, z której jednocześnie może korzystać wielu użytkowników.

Typowe problemy:

- **integralność** (spójność) – dane mogą być modyfikowane przez wielu użytkowników;
- **wydajność** – wielodostęp silniej obciąża serwer;
- **bezpieczeństwo** – użytkownicy powinni mieć dostęp tylko do tych zasobów, do których mają uprawnienia;
- **zależność od warstwy sieciowej** – poprawność i efektywność wykorzystania bazy zależy od parametrów sieci komputerowej.



# Baza rozproszona

(ang. *distributed database*)

- wiele połączonych ze sobą baz sieciowych (architektura homo- lub heterogeniczna),
- replikacja danych,
- zapytania i transakcje rozproszone.



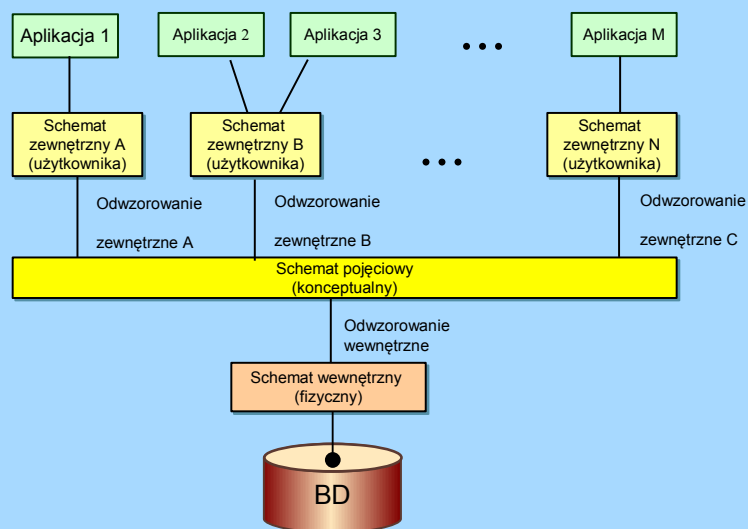
# Program wykładu BD

---

1. Architektura systemu baz danych.
2. Relacyjny model danych.
3. Prosta metodologia tworzenia baz danych.
4. Język SQL i Transact-SQL.
5. Tworzenie schematu bazy danych.
6. Dodawanie, modyfikowanie, usuwanie i wyszukiwanie danych.
7. Obiekty kodu T-SQL przechowywane na serwerze.
8. Zaawansowane elementy języka T-SQL.

# 1. Architektura systemu baz danych

- System zarządzania bazą danych (DBMS) i jego składniki.



# 2.1. Relacyjny model danych

---

- Założenia i historia modelu relacyjnego.
- Model formalny.
- Algebra relacyjna i jej odniesienie do języka SQL.

## 2.2. Relacyjny model danych

- Klucze główne i obce.
- Integralność encji i referencyjna.
- Normalizacja bazy danych: 1NF, 2NF, 3NF.

**Kursy (2 NF)**

KodKursu	NrPrac	NazwiskoPrac	ImiePrac
INF407	234	Dudek	Damian
INF507	234	Dudek	Damian
INF517	345	Choroś	Kazimierz

**Kursy (3 NF)**

KodKursu	NrPrac
INF407	234
INF507	234
INF517	345

**Kursy (3 NF)**

NrPrac	NazwiskoPrac	ImiePrac
234	Dudek	Damian
345	Choroś	Kazimierz

# 3. Prosta metodologia tworzenia baz danych

---

- Analiza dziedziny.
- Tworzenie schematu bazy danych.
- Deklaratywne więzy integralności.
- Widoki i procedury przechowywane, realizujące operacje CRUD.
- Proceduralne więzy integralności – wyzwalacze.

# 4. Język SQL i T-SQL

---

- Historia i standardy.
- Podstawowe podzbiory funkcjonalne: DDL, DML, DIL, DCL.



# 5. Tworzenie schematu bazy danych

---

- Tabele, pola i ich typy.
- Relacje i ich własności.
- Deklaratywne więzy integralności: PK, FK, CHECK, DEFAULT, UNIQUE.

# 6. Dodawania, modyfikowanie, usuwanie i wyszukiwanie danych

---

- Polecenia INSERT, UPDATE, DELETE.
- Polecenie SELECT z klauzulami FROM, WHERE, GROUP BY, HAVING, ORDER BY.
- Złączenia tabel: INNER | OUTER | CROSS JOIN.

# 7. Obiekty kodu T-SQL przechowywane na serwerze

---

- Motywacja.
- Widoki, procedury przechowywane, funkcje i wyzwalacze.
- Tworzenie, parametryzacja i wykorzystanie procedur przechowywanych.

# 8. Zaawansowane elementy języka T-SQL

---

- Wbudowane procedury i funkcje *MS SQL Server 2008 R2*.
- Walidacja danych i zabezpieczenie kodu w procedurach.
- Dynamiczny kod T-SQL.

# Organizacja kursu BD

---

- Wykłady nie są obowiązkowe, ale mogą bardzo pomóc w pozytywnym zaliczeniu kursu. Praktyka wskazuje, że studenci uczestniczący w wykładach mają zdecydowanie lepsze wyniki od tych, którzy je opuszczają.
- Materiały do przedmiotu są publikowane wyłącznie w systemie **Moodle** na stronie Uczelni: **<http://e-learning.wsiz.wroc.pl>** (wymagany jest klucz dostępu, podany na wykładzie).
- Kurs kończy się egzaminem: testem komputerowym w systemie Moodle.
- Do egzaminu mogą być dopuszczeni tylko ci studenci, którzy uzyskają wcześniej pozytywną ocenę z laboratorium.
- Ocena końcowa z wykładu wystawiana jest na podstawie oceny z egzaminu (60%) i z laboratorium (40%).

# Literatura

---

1. BEYNON-DAVIES P., *Systemy baz danych – nowe wydanie*, WNT, Warszawa 2003.
2. MICROSOFT, *Books On-Line* – dokumentacja systemu *MS SQL Server*, Microsoft Corp. 1988 – 2000.
3. MSDN page: <http://www.msdn.microsoft.com>.
4. PANKOWSKI T., *Podstawy baz danych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 1992.
5. RANKINS R., JENSEN P., BERTUCCI P., *Microsoft SQL Server 2000. Księga eksperta.*, HELION, Gliwice 2003 (pozycja dostępna w bibliotece WSIZ „Copernicus”).
6. WAYMIRE R., SAWTELL R., *MS SQL Server 2000 dla każdego*, HELION, Gliwice 2002 (pozycja dostępna w bibliotece WSIZ “Copernicus”).

# Bazy danych

Wykład 1\_1

Dziękuję za uwagę !