

# SYSTEMY BAZ DANYCH

## RELACYJNE BAZY DANYCH



**TEMAT 11-1:** Wprowadzenie do systemów zarządzania bazami danych.

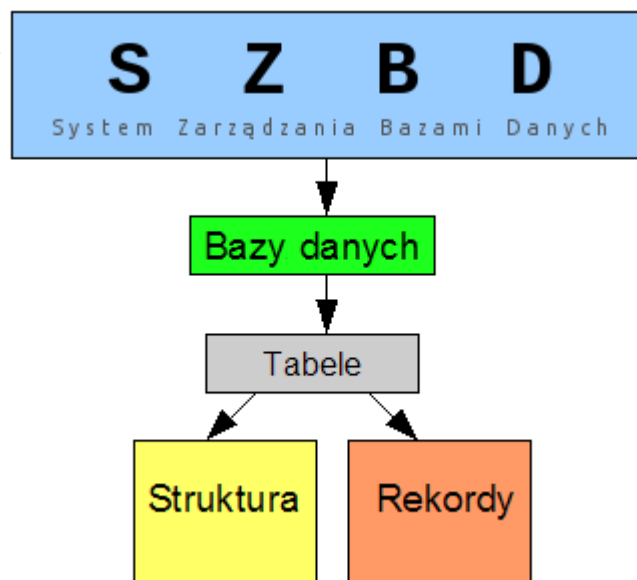
Autor dokumentu: Wojciech Galiński      piątek, 16 września 2016 r.      351203 Technik informatyk

ŹRÓDŁA WIEDZY: [http://pl.wikipedia.org/wiki/Baza\\_danych](http://pl.wikipedia.org/wiki/Baza_danych), [http://pl.wikipedia.org/wiki/Model\\_relacyjny](http://pl.wikipedia.org/wiki/Model_relacyjny),  
<http://dev.mysql.com/doc/>, <http://webmaster.helion.pl/index.php/kurs-mysql>.

### Zagadnienia obowiązkowe

#### 1. Podstawowe pojęcia dotyczące baz danych – wyróżniamy:

- **baza danych** – „zbiór danych zapisanych zgodnie z określonymi regułami”;
- **cyfrowa baza danych** – (w postaci bitów – cyfry 0 i 1) „dane cyfrowe gromadzone zgodnie z zasadami przyjętymi dla danego systemu komputerowego do gromadzenia i przetwarzania tych danych zwanego systemem zarządzania bazami danych (ang. database management system, DBMS);
- **relacyjna baza danych (RBD)** – baza danych, w której „dane grupowane są w relacje, które z kolei reprezentowane są przez tabele. Relacje są pewnym zbiorem rekordów o identycznej strukturze wewnętrznie powiązanych za pomocą związków zachodzących pomiędzy danymi”;
- **system zarządzania bazami danych (SZBD)** – wielofunkcyjny program lub pakiet oprogramowania zarządzający lokalnym oraz zdalnym dostępem do relacyjnych baz danych.



**RBD dotyczy teoretycznych założeń dotyczących relacyjnych baz danych (np. standardy).**

**SZBD to implementacja konkretnego producenta (np. MySQL, Firebird, SQLite).**

- **serwer baz danych** – komputer wraz z zainstalowanym na nim SZBD (software + hardware).
- #### 2. Elementarne wymagania dla SZBD – oto one:
- **wszystkie dane przechowujemy w tabelach;**
  - **unikalność nazw** – nazwy (baz danych, tabel, itd.) używane w SZBD są jednoznaczne;
  - **liczba powtarzających się danych zredukowana jest do minimum** – baza danych projektowana jest tak, żeby nie trzeba było wpisywać dwa razy tej samej informacji.
- #### 3. Tabela (relacja)
- (podzbiór iloczynu kartezjańskiego, fizyczna reprezentacja encji) to zbiór informacji opisujących pewną klasę obiektów o tych samych cechach.
- #### 4. Budowa tabeli w relacyjnej bazie danych
- oto przykładowa tabela:

ID	Imię	Wiek	Wzrost	Obywatel Polski
2	Wacław	15	1.8	TAK
1	Anna	20	1.62	TAK
100	Wacław	18	1.8	NIE
56	Wacław	15	2.0	TAK

LEGENDA: pole tabeli (atrybut encji), nagłówek tabeli (struktura relacji),  
rekord tabeli (krotka), komórka tabeli (wartość atomowa).

5. **Pojęcia dotyczące tabel w relacyjnych bazach danych (RBD)** – oto one:
- **komórka tabeli (wartość atomowa)** – (ang. atomic value) to zawartość pojedynczej komórki w tabeli bazy danych;
  - **wiersz tabeli (rekord, krotka)** – (ang. tuple) lista wartości atomowych instancji obiektu;
  - **kolumna tabeli (atrybut, pole)** – (ang. attribute) przechowuje w tabeli pojedynczą cechę encji. Rodzaje atrybutów:
    - atrybuty identyfikacyjne – identyfikatory naturalne (np. PESEL) i sztuczne (id),
    - atrybuty deskrypcyjne – opisowe (pozostałe atrybuty, które nie są identyfikatorami);
  - **struktura tabeli** – to informacje o budowie tabeli (mi. in. o jej polach, typach pól, kodowaniu oraz innych);
  - **nagłówek tabeli** – (przechowuje strukturę relacji) pierwszy wiersz tabeli zawierający nazwy pól (kolumn) tabeli;
  - **związek (relacja pomiędzy tabelami)** – (powiązanie pomiędzy atrybutami) powiązanie pomiędzy dwoma polami tabel (przeważnie każde z tych pól jest umieszczone w innej tabeli);
6. **Wymagania dla tabeli bazy danych (relacji) w pojedynczej bazie danych** – oto one:
- unikalność nazw (każdy atrybut relacji ma unikalną nazwę – to samo dotyczy relacji);
  - każda tabela jest prostokątna (składa się ze stałej liczby wierszy i kolumn);
  - każdy rekord w jednej tabeli składa się z tej samej liczby wartości (pól)
  - każdy rekord w jednej tabeli różni się od pozostałych co najmniej 1 wartością (nie ma dwóch identycznych rekordów);
  - do każdego atrybutu ustalamy typ danych (dotyczy on wszystkich obiektów);
  - porządek atrybutów w relacji nie jest istotny,
  - porządek krotek w relacji nie jest istotny i nie jest elementem definicji relacji,
  - wartości atrybutów są atomowe (elementarne).
7. **Podstawowe pojęcia dotyczące projektowania baz danych** – wyróżniamy:
- **encja** – (ang. entity) „to reprezentacja wyobrazonego lub rzeczywistego obiektu (grupy obiektów) stosowana przy modelowaniu danych podczas analizy informatycznej”.

**Encja to coś, co ma cechy.**

Encje przechowywane są w tabelach. Wśród encji można wyróżnić:

- obiekty materialne:
  - zasoby ludzkie (np. pracownicy, klienci, uczniowie, nauczyciele, dyrektorzy, itd.),
  - pozostałe zasoby materialne (samochody, budynki, książki, oceny);
- obiekty niematerialne:
  - wiedza (stan rachunku bankowego, informacje o polisie ubezpieczeniowej),
  - zdarzenia (otrzymanie nagrody, urlopu; wypożyczenie lub oddanie książki w bibliotece, przyjęcie na stan lub zdjęcie ze stanu w magazynie);
- **atrybut (cecha) encji** – to najmniejsza i niepodzielna jednostka informacji o encji;
- **dziedzina** – (ang. domain) zbiór dopuszczalnych wartości dla atrybutu encji;
- **schemat relacji (tabeli bazy danych)** - zbiór atrybutów (dla każdego z nich wyznacza się: dziedzinę oraz ograniczenia integralnościowe);
- **schemat relacyjnej bazy danych** – zbiór schematów relacji.

## Pytania kontrolne

1. Jakie podstawowe pojęcia dotyczące baz danych potrafisz wymienić? Wyjaśnij je.
2. Jaka jest budowa systemu zarządzania relacyjnymi bazami danych? Jakie są wymagania dla SZBD?
3. Czym się różnią pojęcia RBD i SZRBD?
4. Jaka jest budowa tabeli w RBD? Wymień i omów elementy RBD? Jakie są wymagania dla tabel?

## Zadania

1. Znajdź w Internecie tabelę zgodną z relacyjnym modelem danych i odpowiedz na następujące pytania:
  - a) Co jest encją tej tabeli? Ile i jakie atrybuty tej encji przechowywane są w relacji?
  - b) Ile krotek znajduje się w tej relacji? Ile wartości atomowych znajduje się w relacji?
  - c) Czy dane w tej tabeli powtarzają się i czy można temu zaradzić?