

Funkcje systemu zarządzania bazą danych(SZBD)

Przypomnienie z poprzednich zajęć:

System zarządzania bazą danych SZBD (DBMS – Database Management System) to program zarządzający danymi w bazie i ułatwiający ich przetwarzanie. SZBD obsługuje użytkowników bazy danych, umożliwiając im eksploatację oraz tworzenie baz danych.

System bazy danych to baza danych i system zarządzania bazą danych. (SZBD, ang. DBMS) jest zbiorem narzędzi stanowiących warstwę pośredniczącą pomiędzy bazą danych a użytkownikami umożliwiającymi dostęp do danych oraz zarządzanie bazami danych.

Podstawowe funkcje SZBD :

- tworzenie struktur baz danych,
- wykonywanie operacji CRUD (Create, Read, Update, Delete),
- obsługa zapytań (selekcjonowanie danych),
- generowanie raportów i zestawień,
- administracja bazą danych.

Dodatkowe funkcje SZBD (Systemu Zarządzania Bazami Danych):

- **optymalizacja zapytań**- takie przekształcanie zapytań kierowanych do bazy przez jej użytkowników aby czas oczekiwania na odpowiedź był możliwie najkrótszy,
- **zapewnienie integralności danych** uniemożliwienie przejścia bazy do stanu, który nie istnieje w modelowanej rzeczywistości,
- **zarządzanie współbieżnym dostępem** wielu użytkowników w taki sposób aby każdy z nich był niewidoczny („przezroczysty”) dla innych użytkowników; każdy z użytkowników musi być przekonany o tym, że jest wyłącznym właścicielem danych,
- **odporność na awarie** (niezawodność bazy danych)-możliwość odtworzenia poprawnego stanu bazy danych sprzed awarii,
- **ochrona danych** -uniemożliwienie dostępu nieuprawnionych użytkowników do poufnych danych innych użytkowników.

Uwaga! Materiał powyższy cały do opanowania (całość notatka)

Charakterystyka elementów baz danych.

Twórca relacyjnego modelu danych – E.F. Codd – w pracy Relacyjny model danych dla dużych banków nie używa terminów tabela, kolumna, wiersz, lecz zamiast nich stosuje pojęcia: relacja (zamiast tabela), atrybut (zamiast kolumna), krotka (zamiast wiersz).

ENCJA jest rzeczą lub obiektem mającym dla nas znaczenie, rzeczywistym bądź wyobrażonym, o którym informacje muszą być znane lub przechowywane. Graficzną reprezentacją ENCJI jest prostokąt z nazwą ENCJI zapisaną w liczbie pojedynczej.



Krotka (tuple) może być zdefiniowana następująco: jeśli tabela spełnia wymogi relacji (jest relacją), a jej kolumny są atrybutami, to krotka jest wierszem (rekordem). Krotka przechowuje stałe wartości o różnych typach danych, których to typów nie można zmodyfikować w kolejnej krotce.

ATRYBUT ENCJI jest dowolnym opisem mającym znaczenie dla ENCJI. ATRYBUT może być tekstem, liczbą, wartością logiczną lub obrazem. Przykład atrybutów ENCJI klient.



Dziedzina jest zbiorem wartości, jakie może przyjąć atrybut krotki. Jeśli kolumna tabeli przechowywać będzie numery kuli używanych do losowania Lotto, dziedzina atrybutu będą numery od 1 do 49.

KLUCZ GŁÓWNY (primary key) - to klucz, który został wybrany, aby unikatowo identyfikować krotki tabeli. Klucz główny jest podyktowany wyborem projektanta bazy danych.

Cechy klucza głównego:

1. NOT NULL – musi istnieć
2. ID - UNIKALNY
3. Krótki
4. Atrybut niezmienny w czasie

Uwaga! Pesel – nie jest dobrym przykładem na klucz główny ponieważ jest długi, a po drugie obcokrajowcy nie mają PESEL i wtedy nie można zostawić wartości pustej. Najlepiej klucz główny tworzy się przez nazwę ID_nazwatabeli, np. ID_uczen, ID_pracownik, ID_towar. Zdarzało się na egzaminach, głównie na maturze z informatyki, że z „góry”, czyli ktoś kto układał pytania na egzamin w OKE założył że pesel jest kluczem głównym, wówczas należy postępować z „myślą” układającego pytania.

Rodzaje kluczy:

- klucz prosty – to taki, który jest jednoelementowy (składa się z jednej kolumny),
- klucz złożony – to taki, który jest kilkuelementowy (składa się z więcej niż jednej kolumny). Kluczem może być

Do łączenia dwóch tabel (np. A i B) za pomocą związków używa się klucza. Klucz pochodzący z obcej tabeli B (w której jest on kluczem głównym), używany do łączenia tej tabeli z tabelą A, będzie dla tabeli A **kluczem obcym**.

Krótki rzut oka na nomenklaturę podstawowych obiektów bazodanowe w różnych terminologiach. Od czystej teorii – do wdrożenia.

| Teoria relacyjna | Model ER | Relacyjne bazy | Aplikacje |
|------------------|---------------|----------------|--------------------------|
| Relacja | Encja | Tabela | Klasa |
| Krotka | Instancja | Wiersz | Instancja klasy (obiekt) |
| Atrybut | Atrybut | Kolumna | Właściwość, atrybut |
| Dziedzina | Dziedzina/Typ | Typ danych | Typ danych |