

Bazy danych

Tydzień 2. 10.09.2019

Temat: Bazy danych - podstawowe definicje

Baza danych - uporządkowany, zgodnie z określonymi założeniami, zbiór danych.

Za dane przyjmujemy wszelkie istotne dla systemu informatycznego informacje zapisane w postaci cyfrowej.

System zarządzania bazą danych (SZBD) to zbiór programów i narzędzi pozwalających na tworzenie, przechowywanie i przetwarzanie baz danych oraz zarządzanie nimi.

W pojęciu fizycznym rozróżniamy

- lokalne systemy baz danych (aplikacyjne lub desktopowe)
- sieciowe systemy baz danych.

Najpopularniejsze SZBD w architekturze klient-serwer

- MySQL
- PostgreSQL
- Microsoft SQL Server
- Oracle

Najpopularniejsze SZBD pracujące jako lokalne aplikacje

- Kexi
- MS Access

Modele baz danych jest to logiczny sposób organizacji danych złożonych ze zbioru reguł opisujących dane, zależności między nimi, dozwolone operacje oraz zasady dostępu do baz danych.

- Model jednorodny - model w którym wszystkie dane umieszczone są w jednej tabeli jednym arkuszu. Przykładem takiego modelu jest książka telefoniczna. Jego wadą jest duża liczba duplikatów jak również to, że niektóre dane w modelu jednorodnym nie zawsze będą łatwe do odnalezienia (np. odnalezienie danego numeru w książce telefonicznej)
- Model hierarchiczny - w modelu tym dane są przechowywane na zasadzie rekordów nadrzędnych-podrzędnych, tzn. rekordy przypominają strukturę drzewa. Dane w takim modelu są znajdowane na zasadzie wyszukiwania rekordów podrzędnych względem rekordu nadrzędnego. System plików zakłada, że istnieje dokładnie jeden korzeń drzewa hierarchii np. dysk oznaczany jako „c:” Od korzenia systemu plików wywodzą się liczne katalogi, które mogą posiadać podkatalogi, i tak dalej. W różnych katalogach i podkatalogach znajdują się pliki danych, a więc rekordy systemu plików.
W modelu hierarchicznym
 - każdy rekord (z wyjątkiem korzenia drzewa) musi posiadać własnego, jednego rodzica
 - jeżeli dany rekord posiada więcej rodziców niż jeden musi być skopiowany dla każdego rodzica oddzielnie.

Bazy danych

- Model sieciowy - zmodyfikowana wersja modelu hierarchicznego, pozwalająca na definiowanie relacji wiele-wiele w postaci struktury drzewiastej bez powtarzania poszczególnych wartości w ramach obiektu danych.
- Model relacyjny - model opracował w latach 80 XX w Edgar Frank Codd. Opublikował on jedną z najważniejszych swoich prac pt. "Relacyjny model logiczny dla dużych wielodostępnych baz danych". Przy użyciu zasad algebry relacyjnej opracowano również język SQL służący do komunikowania się z bazami danych. Podstawą modelu relacyjnego jest przechowywanie danych w tabelach (zwanym relacjami) składających się z wierszy (krotek) i kolumn (atrybutów). Model relacyjny reprezentowany jest zazwyczaj przez zbiór wielu tabel, między którymi zachodzą powiązania.
- Model postrelacyjny
- Model obiektowy

Pojęcia związane z relacyjnymi bazami danych

Relacja - tabela

Krotka (wiersz tabeli) - niepowtarzalny zbiór wartości o określonych typach danych umieszczonych w polach opisujących pojedynczy element tabeli bazy danych. Krotki nazywamy rekordami tabeli.

Atrybut - kolumna tabeli mająca określoną nazwę.

Encja - to reprezentacja obiektu zarówno materialnego jak i niematerialnego (rzecz, osoba, miejsce) będącego elementem odróżnialnym przez określone cechy. Encje są opisane atrybutami. Między encjami mogą zachodzić związki zwane relacjami.

Każda tabela powinna mieć klucz główny to znaczy kolumnę w której nie może wystąpić wartość NULL oraz której dane nie mogą się powtarzać. Związki pomiędzy tabelami tworzy się przez umieszczenie w kolumnie jednej tabeli klucza głównego innej tabeli.