**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.

* 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 (zwanych 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 jaki 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.