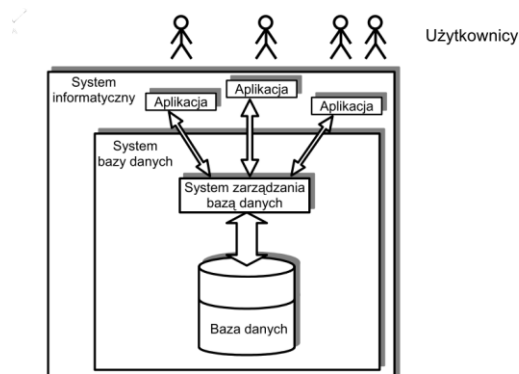


Baza danych jest zbiorem danych oraz narzędzi systemu DBMS (Database Management System - System Zarządzania Bazą Danych. SZBD) przeznaczonego do zarządzania bazą danych oraz gromadzenia, przekształcania i wyszukiwania danych.

Baza danych to zbiór danych, który dotyczy rzeczywistości - a konkretnie określonego jej fragmentu, który reprezentuje. Fragment ten określamy mianem **obszaru analizy**.



Baza danych ma takie cechy charakterystyczne, jak:

Trwałość danych - oznacza możliwość przechowywania danych w pamięci masowej (trwałej) komputera. Dane tymczasowe mogą być przechowywane w pamięci komputera i tracone po jego wyłączeniu.

Niezależność danych - pozwala osiągnąć większą elastyczność, ponieważ programy wymieniające informacje z bazą danych są niezależne od przechowywania danych na dysku i szczegółów reprezentacji danych na dysku.

DBMS - gwarantujący niezależność fizyczną - przejmuje na siebie zadanie określenia, w jakim formacie i jak dane będą przechowywane na dysku.

Ochrona danych - baza danych oferuje mechanizmy kontroli dostępu do danych w sposób umożliwiający użytkowanie danych wyłącznie przez uprawnionych do tego użytkowników.

Integralność danych - zgodność z rzeczywistością.

Dane w bazie danych są odwzorowaniem rzeczywistości. Jeśli modelowany fragment rzeczywistości ulegnie zmianie, baza danych również musi się zmienić.

Baza danych składa się z części **intensjonalnej** oraz **ekstensjonalnej**.

Część intensjonalna bazy danych jest zbiorem definicji, które opisują strukturę danych.

Z kolei **część ekstensjonalna** jest łącznym zbiorem danych w bazie danych. Intensjonalną stronę bazy danych nazywamy schematem bazy danych.

System zarządzania bazą danych SZBD (DBMS - Database Management System)

obsługuje użytkowników bazy danych, umożliwiając im eksploatację oraz tworzenie baz danych. By stworzyć i zaprojektować bazę danych, należy ją zdefiniować, a do tego konieczne jest określenie (zdefiniowanie) typów przechowywanych w niej danych. Istotną rolę odgrywa również wyznaczenie użytkowników oraz ich praw dostępu.

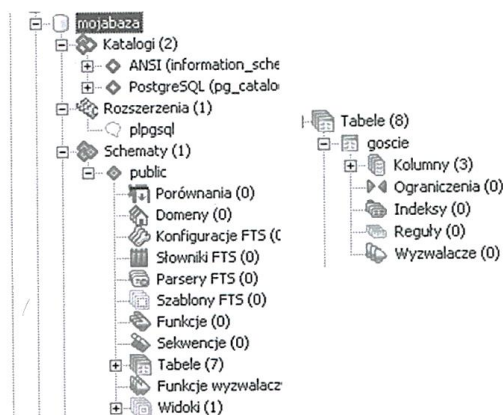
SZBD pełni funkcje, które określane są mianem **właściwości baz danych**. Zaliczamy do nich:

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

Tworzenie struktur baz danych

Aby utworzyć strukturę bazy danych, należy posłużyć się wcześniej sporządzonym projektem. Struktura to szkielet bazy danych, przeniesienie koncepcji tabel, powiązań na obszar systemu zarządzania bazą danych.

Strukturę bazy danych możemy utworzyć po podłączeniu do serwera bazy danych. Na taką strukturę składają się: **tabele, widoki, powiązania pomiędzy tabelami, domeny, funkcje, indeksy, wyzwalacze, ograniczenia**. Np. w SZBD PostgreSQL strukturę bazy danych możemy poznać, oglądając menu programu pgAdminIII. Wszystko to stanowi logiczną organizację danych.



Kolejną właściwością bazy danych jest przeprowadzanie operacji **CRUD** (zapisu(utworzenie), odczytu, aktualizacji i usuwania). Może zająć potrzeba modyfikowania tabel, widoków oraz aktualizacji danych przechowywanych w tabelach.

Baza danych powinna być tak zaprojektowana, by wykonywanie aktualizacji na danych, usuwanie danych czy wprowadzanie nowych informacji do bazy danych nie spowodowało utraty spójności.

Spójność bazy danych to **poprawność** umieszczonych w niej informacji.

Baza danych powinna mieć mechanizmy umożliwiające uzyskanie **szybkiego dostępu** do danych i ich **selekcjonowanie**. W relacyjnych bazach danych do uzyskiwania dostępu do danych służą zapytania.

Zapytania to instrukcje napisane przeważnie w języku SQL. Oprócz uzyskania dostępu do informacji i danych, ich sortowania, selekcjonowania i przeszukiwania baza danych powinna oferować mechanizmy umożliwiające **drukowanie wykazów** czy **zapisywanie** ich poza bazą danych. Funkcje takie spełniają **raporty** i **zestawienia**, które mogą być generowane z baz danych.

Baza danych powinna umożliwiać administrację swoimi zasobami.

Administracja może mieć charakter nie tylko projektowania i implementowania, lecz także optymalizacji i dostosowywania do potrzeb użytkowników.

Cechy bazy danych

Trwałość danych

Niezależność danych

Ochrona danych

Integralność danych