Projektowanie bazy danych

Kasper Dobiech

# 1. Wprowadzenie

W bazie danych przechowujemy tylko wybrane informacje o rzeczywistości. Właściwy wybór danych oraz określenie ich struktury jest kluczowe dla prawidłowego działania systemu.

# 2. Teoria

**Zasady projektowania bazy danych**

Proces projektowania bazy danych można podzielić na kilka etapów:

1. **Planowanie bazy danych**
2. **Tworzenie modelu konceptualnego** (diagramy ERD)
3. **Transformacja modelu konceptualnego na model relacyjny**
4. **Proces normalizacji bazy danych**
5. **Wybór struktur i określenie zasad dostępu do bazy danych**

**Podstawowe pojęcia**

**Encja**

Encja to każdy wyróżnialny obiekt rzeczywistości, np. osoba, samochód, książka, stan pogody.

* **Wskazówka:** Podobne encje grupujemy w zbiory encji. Należy precyzyjnie zdefiniować encje i ich parametry opisowe.

**Atrybut**

Atrybut to cecha encji, która opisuje jej właściwości. Zestaw atrybutów zależy od potrzeb bazy danych.

**Dziedzina (domena)**

Dziedzina to zbiór wartości, jakie może przyjmować dany atrybut. Projektując bazę, definiujemy, jakie wartości są dopuszczalne.

**Planowanie bazy danych – przykład**

Rozważmy bazę danych dla sklepu internetowego z książkami:

* **Encja Klient** – atrybuty: nazwisko, imię, adres, PESEL
* **Encja Książka** – atrybuty: tytuł, autor, cena, rok wydania, wydawnictwo, miejsce wydania, język

**Wskazówka:** Ocena istotności atrybutów zależy od przeznaczenia bazy danych. Należy unikać przypisywania atrybutów niewłaściwej encji (np. narodowość autora do encji Książka).

**Skutki niewłaściwego przypisania atrybutów:**

* Powtarzanie informacji (np. narodowość autora przy każdej książce)
* Brak możliwości zapisania danych, jeśli encja zależna jeszcze nie istnieje
* Trudności w wyszukiwaniu informacji
* Problemy z poprawianiem błędów

**Rozwiązanie:** Utworzenie osobnej encji dla autora:

* Każdy autor występuje tylko raz
* Atrybuty: imię, nazwisko, narodowość, okres twórczości, rodzaj twórczości
* Łatwe wyszukiwanie i poprawianie danych

**Klucz podstawowy**

* Każda encja powinna mieć atrybut lub kombinację atrybutów identyfikujących ją jednoznacznie
* Dla encji Klient w sklepie internetowym przykładowym kluczem może być kombinacja: **Nazwisko + Imię + PESEL**
* W przypadku złożonego klucza podstawowego dobrym rozwiązaniem jest użycie **klucza sztucznego**, czyli unikatowego numeru przypisanego każdej encji

**Kroki projektowania modelu bazy danych**

1. Określenie zbiorów encji
2. Określenie atrybutów dla poszczególnych encji
3. Definicja dziedziny atrybutów
4. Ustalenie kluczy podstawowych
5. Określenie typów relacji między encjami
6. Weryfikacja poprawności modelu