

Czym jest baza danych: tabela, rekord, pole i SZBD (ściągą)

Pojęcia

Tabela, rekord, pole					tabela produkt
id	nazwa	cena	kategoria	sztuk	wiersz nagłówkowy: nazwy atrybutów (to nie jest rekord)
1	Klawiatura	120	akcesoria	15	
2	Mysz	45	akcesoria	0	
3	Monitor 24	650	monitory	4	
4	Monitor 27	990	monitory	2	
5	Kabel HDMI	25	akcesoria	NULL	rekord (krotka, wiersz): jeden opisany produkt
pole (atrybut, kolumna): jedna cecha					
tabela produkt: 5 rekordów, 5 pól; kolejność wierszy nie ma znaczenia					

Pojęcie	Znaczy	W bazie sklep
baza danych	uporządkowany zbiór danych o wycinku świata	baza sklep
SZBD (DBMS)	program przechowujący bazę i obsługujący zapytania	MySQL, SQLite
tabela	zbiór rekordów o tej samej budowie	produkt, klient, zamówienie
rekord (krotka)	jeden wiersz z danymi, jeden opisany obiekt	3 Monitor 24 650 monitory 4
pole (atrybut)	jedna kolumna, jedna cecha rekordu	cena, kategoria
nazwy atrybutów	wiersz nagłówkowy, element struktury, NIE rekord	id nazwa cena kategoria sztuk
encja	typ obiektu, reprezentowany przez tabelę	encja produkt
klucz główny	wartość jednoznacznie identyfikująca rekord	produkt.id
klucz obcy	kolumna wskazująca na klucz główny innej tabeli	zamowienie.klient_id
wielodostęp	wielu użytkowników na tych samych danych naraz	mechanizm niezbędny dla SZBD

Lokalny SZBD udostępnia bazę na jednym komputerze (SQLite, MS Access), serwerowy po sieci (MySQL i MariaDB, PostgreSQL, MS SQL Server). W XAMPP bazą MySQL zarządza phpMyAdmin.

Modele baz danych

Model	Jak trzyma dane	Przykład
jednorodny (płaski)	jedna tabela, dane się powtarzają	arkusz kalkulacyjny
hierarchiczny	drzewo, jeden rodzic i wielu potomków	katalogi na dysku
sieciowy	graf, wielu rodziców	starsze systemy magazynowe
relacyjny	tabele powiązane kluczami, język SQL	MySQL, PostgreSQL
obiektowy	obiekty z polami i metodami	bazy systemów projektowych

Cechy relacyjnej bazy i integralności

Tabele o stałej liczbie kolumn z typami, klucz główny w każdym rekordzie, powiązania kluczami obcymi zamiast kopiowania danych, dowolna kolejność wierszy, wartości atomowe (jedna wartość w polu), dostęp językiem SQL, więzy integralności.

Integralność	Czego pilnuje	Jak się ją łamie
encji	każda tabela ma klucz główny, unikalny i różny od NULL	dwa produkty o id równym 3
referencyjna	wartość klucza obcego wskazuje istniejący klucz główny albo jest NULL	zamowienie.klient_id równy 9, a klienta 9 nie ma
dziedziny	wartość mieści się w typie kolumny i dozwolonym zakresie	słowo „drogo” w kolumnie liczbowej cena

Etapy projektowania

1. Określenie zbioru danych: co baza ma przechowywać.
2. Selekcja: podział na encje i tabele, usunięcie powtórzeń.
3. Określenie kluczy podstawowych.
4. Określenie relacji między tabelami (klucze obce, liczebność).

Potem normalizacja, na końcu CREATE TABLE.

Pułapki

- Wiersz nagłówkowy nie jest krotką: krotki to wiersze z danymi.
- Baza to dane, SZBD to program: MySQL jest SZBD, sklep bazą.
- Integralność encji dotyczy klucza głównego, referencyjna klucza obcego.
- Jedna tabela z powtarzającymi się danymi klienta to model jednorodny, nie relacyjny.
- Kolejność etapów zaczyna się od zbioru danych, nie od kluczy.

Egzamin praktyczny: schemat relacji w arkuszu czyta się tak: prostokąt to tabela, wiersz w nim to atrybut, linia to relacja od klucza obcego do klucza głównego.