# Relační databáze

## Co to je

### Relace

* Vztah mezi objekty různých entit
* Dá se definovat jako tabulka

### Entita

* Množina objektů se stejnými vlastnostmi
* Pro každou entitu je definována jedna tabulka -> ta se dle příslušné entity také tak jmenuje
* Pojmenování s velkým písmenem na začátku

### Atribut

* Popisuje navenek viditelné vlastnosti instancí entit
* Pojmenovávají se s malým písmenem na začátku

### Klíč

* Jeden nebo více sloupců v tabulce, jehož hodnota identifikuje řádek
* Jedinečný, nejedinečný, složený, kandidátní, primární, cizí

### Normalizace

* Proces organizace dat v databázi tak, aby minimalizoval redundanci (informační nadbytek) a zabránil anomáliím při manipulaci s daty
* Cílem je dosáhnout optimální struktury a údržby dat

## Základní pojmy

* Je to databáze obsahující relace, které je tvořena samostatnými tabulkami a vazbami mezi nimi
* Každá tabulka obsahuje již strukturovaná data o jediném tématu
* Je založena na relačním modelu
* Databáze = organizovaná kolekce dat, která je jednotně spravována a obsahuje vzájemně provázaná data (metadata)

## Relační model

* Datový model, kde data jsou uspořádaná v tabulkách (relacích) a vztahy mezi nimi jsou reprezentovány datovými hodnotami
* Vyvinul a publikoval pracovník IBM Edgar Frank Codd v roce 1970

## Druhy relací

* Rekurzivní relace = binární relace mezi objekty stejné entity
* One – to – one relace = z každé strany vstupuje jeden objekt
* One – to – many = z jedné strany vstupuje jeden objekt který je propojený s vícero objekty v druhé entitě
* Many – to – many = jedna instance dané entity je spojena s vícero instancemi druhé entity a naopak

## Systém řízení databáze

* Má za úkol vytvářet, zpracovávat a spravovat databázi
* Microsoft SQL server, My SQL (Oracle Corporation), DB2 (IBM)

## Datové typy

* Ukládáme do nich data -> určují jejich povahu
* INTEGER (celé číslo)
* FLOAT/DOUBLE (desetinné číslo)
* CHAR/VARCHAR (znakový řetězec)
* DATE (datum)
* TIME (čas)
* DATETIME/TIMESTAMP (kombinace data a času)
* BOOLEAN (logická hodnota)
* BLOB (binary large object)
* ENUM (výčtový typ)
* JSON (JavaScript Object Notation)
* ARRAY (pole)
* GEOMETRY (geometrický datový typ)

## SQL (Structured Query Language)

* je to deklarativní jazyk, založený na databázovém modelu, který se používá pro práci s relačními tabulkami -> definuje data a manipuluje s nimi
* Obsahuje několik dílčích podjazyků:
* QL = query language (dotazovací jazyk -> dotazy nad databázemi), příkaz (SELECT)
* DDL = data definition language, příkaz (CREATE TABLE)
* DML = data manipulation language, příkaz (INSERT, UPTADE)
* DCL = data control language, příkaz (GRAND REVOKE)
* Transaction control (BEGIN, COMMIT)
* DBMS administrace
* Základní příkazy jazyku SQL
* SELECT
* FROM
* CREATE TABLE (mohu specifikovat: jméno tabulky, sloupce)
* ALTER TABLE (umožňuje provést změny ve struktuře tabulky)
* CHECK (omezuje rozsah hodnot, které lze do sloupce umístit)
* WHERE (omezuje počet vypsaných řádků)
* AND, OR, IN, BETWEEN, LIKE, AS, AVG(), HAVING, GROUP BY, UPTADE