

# 20. Databáze

## Databáze: význam a využití databází

- Systém souborů s pevnou strukturou záznamů
- Základem stavebním prvkem jsou **tabulky**, ty se dělí na **řádky a sloupce** (v řádku jsou informace o konkrétním záznamu a ve sloupcích najdeme o jaký atribut se jedná, např. jméno, výška, rodné číslo atd.) **1 řádek = 1 záznam**
- V databázi můžeme data upravovat, manipulovat s nimi a také data řídit (definujeme, kdo je oprávněn data číst a kdo upravovat)
- **DBMS:** Neboli systém řízení báze dat je softwarové vybavení, které zajišťuje práci s databází (MS Access)
- Výhody těchto SW programů oproti např. tabulkovým kalkulátorům (Excel): dokáží manipulovat s o dost větším souborem dat, více lidí může pracovat zároveň, celkově dokáží tyto programy pracovat s mnohem více daty
- Databázový systém je **DBMS + báze dat**
- **Databáze využití:** školní databáze žáků, databáze pacientů v ordinaci, databáze knih v knihovně

## Relační databáze

- Základním kamenem (objekty) každé databáze jsou tabulky a relace
- Tabulka v DB se zpravidla vztahuje k nějakému objektu
- Např. Tabulka s daty o studentech školy

## Zásady návrhu databáze

- Určíme účel databáze
- Vyhledání a uspořádání požadovaných informací – Shromáždíme data, která chceme evidovat
- Rozdělení informací do tabulek – Jaké data chceme evidovat ve sloupcích, např. Příjmení
- Zadání primárních klíčů – Vybereme primární klíč každé tabulky
- Nastavení relací mezi tabulkami
- Upřesnění návrhu – Analyzujeme chyby pomocí testování a případně provádíme úpravy

## Základní pojmy relačních databází v MS Access

### Entita

- Libovolná věc, nebo osoba o které shromažďujeme data
- Entita musí být rozlišitelná od ostatních entit a existovat nezávisle na nich
- Jednu entitu charakterizují atributy (ve sloupcích tabulky)
- Rozlišujeme na konkrétní a abstraktní entity
- **Konkrétní:** Např. výrobky
- **Abstraktní:** Např. vztahy

### Atribut

- Skutečnost, kterou o dané entitě evidujeme v systému
- U entity výrobky to bude např. **NÁZEV VÝROBKU**

## Relace

- Vztah mezi skupinou prvků
- **1:1** – Jednomu záznamu první tabulky odpovídá jeden záznam druhé tabulky
- Třída má 1 třídního učitele a učitelem může být právě 1 třídy
- **1:N** – Jednomu záznamu odpovídá jeden nebo více záznamů druhé tabulky
- Student chodí do 1 třídy ale třída má více studentů
- **M:N** – Více záznamům první tabulky odpovídá více záznamů druhé tabulky
- Student chodí do více kroužků a kroužek má více studentů

## Primární klíč

- Jednoznačné určení (identifikátor) záznamu
- Nesmí obsahovat hodnotu null
- 2 záznamy se nesmí opakovat
- Jednoduchý a složený
- Každá tabulka může mít jen 1 primární klíč
- Příkladem takového klíče může být např. IČO v seznamu podniků

## Cizí klíč

- Cizí klíč je sloupec v tabulce, který je přímo spojený se sloupcem v jiné tabulce
- Definuje tedy vztah mezi 2 tabulkami
- Např. v tabulce Zaměstnanci má každý **Zaměstnanec** svoje ID, v další tabulce s názvem **Podrobnosti o zaměstnancích** je cizí klíč, který odkazuje na ID v první tabulce, cizí klíč tak jednoznačně určuje vztah mezi 2 tabulkami

## Referenční integrita

- Referenční integrita je soubor pravidel, která zajišťují konzistenci dat v databázi
- Tyto pravidla definují vztahy mezi tabulkami a slouží k zajištění toho, aby data v referenčním sloupci vždy odkazovala na platný záznam v cílové tabulce
- Pokud byste se snažili vymazat záznam, na který odkazuje cizí klíč v jiné tabulce, referenční integrita by zabránila této akci, protože by se porušila konzistence dat

## Objekty v MS Access

### Tabulky

- Každá tabulka obsahuje informace o konkrétních datech např. pacienti, žáci, výrobky
- Tabulky jsou tvořené **sloupci a řádky**
- Ve sloupcích najdeme typ dat např. Rodné číslo, výška, obec, věk, jméno
- V řádcích najdeme vždy jeden záznam a informace o tomto záznamu, **1 řádek = 1 záznam**

### Dotazy

- Díky dotazům můžeme vyhledávat v tabulce data, aktualizovat a také je odstraňovat
- Často se používá právě dotaz výběrový, existuje také ale odstraňovací, aktualizací, přidávací a křížový
- Dotaz využijeme, pokud chceme např. zjistit kolik žáků je dojíždějících, nebo kolik je průměrná výška v jednotlivých třídách
- Dotaz vytvoříme, když na pásu karet zvolíme vytvoření, pak dáme návrh dotazu

### Formuláře

- Formuláře umožňují vytvořit uživatelské rozhraní, ve kterém můžete zadávat a upravovat data
- Ve formuláři můžeme měnit údaje oproti sestavě

- Zobrazuje se po jedné osobě, oproti sestavě
- Např. Můžete mít formulář s názvem „Formulář Zákazníci“ pro práci s daty zákazníků. V tomto formuláři by mohlo být tlačítko, které otevře formulář objednávky, kam můžete zadat novou objednávku tohoto zákazníka

## Sestavy

- Sestavy slouží k zobrazování, formátování a vytváření souhrnů informací v databázi
- Sestavy se obvykle formátují za účelem vytištění

## Další databázové systémy

- MySQL, Oracle