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, aktualizační, 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