

Obsah

13 Databáze MS Access, SQL	1
13.1 Databáze	1
13.1.1 MS Access	1
13.2 Struktura	1
13.2.1 Formáty dat/datatypy	1
13.3 SQL	2
13.3.1 Příkazy	2
13.3.2 SELECT	2
13.4 Práce s MS Access	3
13.4.1 Návrh databáze	3
13.4.2 Formuláře	3
13.4.3 Třídění a vyhledávání dat	3

13 Databáze MS Access, SQL

13.1 Databáze

- organizovaná kolekce dat
- uložení a přístup elektronicky
- uloženy jako soubor (malé DB), nebo hostovány na počítačových clusterech či v cloudu (velké DB)
- různé designy, query jazyky, bezpečnost, způsob reprezentace...
- typy
 - Hierarchická databáze
 - Síťová databáze
 - Relační databáze
 - Objektová databáze
 - Objektově relační databáze
- MySQL, MongoDB, MariaDB, MS Access...

13.1.1 MS Access

- database management system (DBMS)
- kombinace relační databáze s GUI
- součástí MS Office
- uložení databáze ve vlastním formátu
- podpora VBA

13.2 Struktura

- databáze – systém uchovávající všechna data a tables
- table
 - objekt databáze
 - uchovává samotná data ve specifikovaných sloupcích (fields)
 - každý řádek jeden záznam (entry)
 - primary key
 - * sloupec udávající primární klíč / id záznamu
 - * unikátní pro každý záznam
 - * specifikován v jiných tables při propojování dat
 - foreign key
 - * klíč ukazující na entry dat v jiném tablu

- * např.: objednávka 1 patří zákazníkovi 2
- relace
 - specifikace souvislostí mezi tably
 - foreign key v table1 ukazuje na primary key v table2
 - použití slučování – `INNER JOIN`, `LEFT JOIN`, `RIGHT JOIN`, `FULL JOIN`
- view
 - virtuální table
 - výsledek `SELECT` příkazu na reálných datech

```

1 CREATE TABLE `persons` (
2   `id` INT(11) UNIQUE NOT NULL AUTO_INCREMENT,
3   `last_name` VARCHAR(255) CHARACTER SET utf8 NOT NULL,
4   `first_name` VARCHAR(255) CHARACTER SET utf8 NOT NULL,
5   `born_name` VARCHAR(255) CHARACTER SET utf8 NULL DEFAULT NULL,
6   `created` TIMESTAMP NOT NULL DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,
7   PRIMARY KEY (`id`)
8 )

```

Kód 1: Vytvoření tablu

13.2.1 Formáty dat/datatypy

- pro každé field potřeba specifikovat data typ
- typy textu, čísel, binárních dat, času a dat...
- SQL (MySQL) data typy – `CHAR(size)`, `VARCHAR(size)`, `BINARY(size)`, `TEXT(size)`, `BLOB(size)`, `MEDIUMTEXT`, `MEDIUMBLOB`, `LONGTEXT`, `ENUM(val1, val2...)`, `BIT`, `BOOL`, `SMALLINT(size)`, `INT(size)`, `FLOAT(p)`, `DATE`, `TIMESTAMP`...
- MS Access data typy – text (MySQL – `TINYTEXT`), memo (MySQL – `TEXT`), byte, integer (MySQL – `TINYINT`), long, single, double, currency, date/time, yes/no, ole object (obrázky, audio, binární data...), hyperlink, lookup wizard (MySQL – `ENUM`)...
- computed column/field – sloupec počítán z jiných sloupců
 - SQL – `ALTER TABLE orders ADD final_price AS item_count * item_price`
 - MS Access – vytvoření vzorce pomocí expression builderu

13.3 SQL

- standardizovaný programovací jazyk pro používání (hlavně relačních) databází
- původně vytvořeno roku 1970
- vytváření databází, zápis dat, čtení (query) dat, mazání dat, vytváření souvislostí...
- specifikace úkonu pomocí speciálních klíčových slov, pevná syntaxe

13.3.1 Příkazy

- `SELECT` – čtení dat z tablu
- `UPDATE` – změna uložených dat
- `DELETE` – smazání řádku
- `INSERT INTO <tableName>` – přidání řádku
- `CREATE DATABASE <dbName>` – vytvoření nové databáze
- `ALTER DATABASE <dbName>` – modifikace databáze
- `CREATE TABLE <tableName>` – vytvoření nového tablu
- `ALTER TABLE <tableName>` – změna tablu
- `DROP TABLE <tableName>` – smazání tablu
- `CREATE INDEX <indexName> ON <tableName> (column1, column2...)` – vytvoření indexu tablu (sloupce tablu)
- `DROP INDEX <indexName>` – smazání indexování tablu (sloupce tablu)

13.3.2 SELECT

- použito pro čtení dat z tabulky
- syntax
 - `SELECT column1, column2, ... FROM tableName;` – export specified columns
 - `SELECT * FROM tableName` – select all columns

WHERE

- specifikace podmínky, pro které se má příkaz aplikovat
- `SELECT * FROM persons WHERE firstName = 'Karel'`
- možno pomocí `AND` a `OR` použít více podmínek
- používáno i při `UPDATE` a `DELETE`

ORDER BY

- řazení dat
- `SELECT * FROM persons ORDER BY firstName`

13.4 Práce s MS Access

13.4.1 Návrh databáze

- vytvoření tables s příslušným obsahem dat a fields
- vytvoření příslušných relací mezi tables
 - Database Tools → Relationships

13.4.2 Formuláře

- způsob vnější integrace s daty
- více user-friendly způsob zapisování/aktualizace/mazání dat
- Create → Form
- změna vzhledu ve form designeru

13.4.3 Třídění a vyhledávání dat

- řešeno pomocí queries
- možnost zobrazit data, listovat různá data z více tabulek
- specifikace zobrazených sloupců, jejich podmínek a řazení
- možno vytvářet přímo SQL query