

# Obsah:

|           |                                                            |           |
|-----------|------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1.</b> | <b>Úvod.....</b>                                           | <b>6</b>  |
| <b>2.</b> | <b>Principy databázových systémů .....</b>                 | <b>7</b>  |
| 2.1.      | Základní pojmy .....                                       | 7         |
| 2.2.      | Modelování reálného světa.....                             | 10        |
| 2.3.      | Historie .....                                             | 10        |
| 2.3.1.    | Systémy pro správu souborů .....                           | 11        |
| 2.3.2.    | Hierarchické databázové systémy .....                      | 12        |
| 2.3.3.    | Síťové databázové systémy .....                            | 12        |
| 2.3.4.    | Relační databázové systémy.....                            | 13        |
| 2.3.5.    | Objektově orientované databáze .....                       | 14        |
| 2.4.      | Kontrolní otázky.....                                      | 14        |
| <b>3.</b> | <b>Úvod do návrhu databází .....</b>                       | <b>15</b> |
| 3.1.      | Problém s násobnými hodnotami .....                        | 16        |
| 3.2.      | Aktualizační anomálie.....                                 | 17        |
| 3.3.      | Zabránění ztráty dat.....                                  | 17        |
| 3.4.      | Zachování relační integrity.....                           | 17        |
| 3.5.      | Vytváření pohledů .....                                    | 17        |
| 3.6.      | Modelování reálného světa.....                             | 18        |
| 3.6.1.    | E-R konceptuální model .....                               | 18        |
| 3.6.2.    | Entity a jejich atributy .....                             | 18        |
| 3.6.3.    | Klíče a nadklíče .....                                     | 21        |
| 3.6.4.    | Vztahy mezi entitami, E – R diagram .....                  | 21        |
| 3.6.5.    | Zápis konceptuálního schématu v E - R modelu.....          | 23        |
| 3.6.5.1.  | Lineární textový zápis.....                                | 23        |
| 3.6.5.2.  | Grafické zobrazení E - R diagramu .....                    | 23        |
| 3.6.6.    | Integritní omezení pro vztahy .....                        | 24        |
| 3.7.      | Kontrolní otázky.....                                      | 26        |
| <b>4.</b> | <b>Implementace modelů .....</b>                           | <b>27</b> |
| 4.1.      | Implementace modelů entit a vztahů: Relační databáze ..... | 27        |
| 4.1.1.    | Implementace entit .....                                   | 27        |
| 4.1.2.    | Implementace tříd entit - definice tabulek.....            | 27        |
| 4.1.3.    | Implementace množin entit - tabulky.....                   | 28        |
| 4.1.4.    | Stručný slovníček .....                                    | 28        |
| 4.2.      | Implementace vztahů v relační databázi .....               | 29        |
| 4.2.1.    | Implementace vztahu typu 1:N .....                         | 29        |
| 4.2.2.    | Implementace vztahu typu 1:1 .....                         | 31        |
| 4.2.3.    | Implementace vztahu typu M:N.....                          | 31        |
| 4.3.      | Referenční integrita .....                                 | 32        |
| 4.4.      | Kaskádová aktualizace a kaskádové odstraňování.....        | 32        |
| 4.5.      | Relační databáze KNIHOVNA .....                            | 33        |
| 4.6.      | Vytvoření vztahů v Accessu.....                            | 34        |
| 4.7.      | Indexové soubory .....                                     | 37        |
| 4.8.      | Hodnoty NULL .....                                         | 38        |
| 4.9.      | Kontrolní otázky.....                                      | 39        |
| <b>5.</b> | <b>Principy databázového návrhu .....</b>                  | <b>40</b> |
| 5.1.      | Úvod.....                                                  | 40        |
| 5.2.      | Typy atributů.....                                         | 40        |



|           |                                                           |           |
|-----------|-----------------------------------------------------------|-----------|
| 5.3.      | Normální formy.....                                       | 41        |
| 5.3.1.    | První normální forma .....                                | 42        |
| 5.3.2.    | Funkcionální závislost.....                               | 43        |
| 5.3.3.    | Druhá normální forma.....                                 | 44        |
| 5.3.4.    | Třetí normální forma .....                                | 45        |
| 5.3.5.    | Boyce-Coddova normální forma.....                         | 47        |
| 5.3.6.    | Normalizace .....                                         | 48        |
| 5.3.7.    | Poznámka k návrhu databáze .....                          | 49        |
| 5.3.8.    | Dekompozice.....                                          | 49        |
| 5.4.      | Kontrolní otázky.....                                     | 52        |
| 6.        | <b>Dotazovací jazyky a relační algebra .....</b>          | <b>53</b> |
| 6.1.      | Princip .....                                             | 53        |
| 6.2.      | Dotazovací jazyky .....                                   | 53        |
| 6.3.      | Relační algebra a relační kalkul .....                    | 54        |
| 6.4.      | Relační algebra .....                                     | 54        |
| 6.4.1.    | Přejmenování.....                                         | 54        |
| 6.4.2.    | Sjednocení .....                                          | 54        |
| 6.4.3.    | Průnik .....                                              | 55        |
| 6.4.4.    | Rozdíl .....                                              | 56        |
| 6.4.5.    | Symetrický rozdíl .....                                   | 56        |
| 6.4.6.    | Kartézský součin .....                                    | 57        |
| 6.4.7.    | Projekce .....                                            | 57        |
| 6.4.8.    | Výběrová podmínka .....                                   | 58        |
| 6.4.9.    | Selekce .....                                             | 58        |
| 6.4.10.   | Spojení .....                                             | 59        |
| 6.4.10.1. | Ekvivalentní spojení .....                                | 59        |
| 6.4.10.2. | Přirozené spojení .....                                   | 60        |
| 6.4.10.3. | Obecné spojení .....                                      | 62        |
| 6.4.10.4. | Vnější spojení .....                                      | 62        |
| 6.4.11.   | Implementace operací z relační algebry v MS Accessu ..... | 63        |
| 6.4.11.1. | Přejmenování .....                                        | 65        |
| 6.4.11.2. | Sjednocení .....                                          | 65        |
| 6.4.11.3. | Rozdíl a průnik .....                                     | 67        |
| 6.4.11.4. | Kartézský součin.....                                     | 69        |
| 6.4.11.5. | Projekce .....                                            | 70        |
| 6.4.11.6. | Selekce.....                                              | 70        |
| 6.4.11.7. | Ekvivalentní spojení .....                                | 71        |
| 6.4.11.8. | Obecné spojení .....                                      | 71        |
| 6.5.      | Kontrolní otázky.....                                     | 72        |
| 7.        | <b>Architektura databázového systému .....</b>            | <b>73</b> |
| 7.1.      | Architektura SRBD .....                                   | 73        |
| 7.2.      | Centralizované systémy.....                               | 73        |
| 7.3.      | Systémy na osobních počítačích .....                      | 74        |
| 7.4.      | Systémy klient/server .....                               | 75        |
| 7.5.      | Systémy distribuovaného zpracování dat. ....              | 76        |
| 7.6.      | Transakce .....                                           | 77        |
| 7.7.      | Databázové aplikační programovací jazyky .....            | 77        |
| 7.8.      | Procedurální jazyky.....                                  | 78        |
| 7.9.      | Strukturovaný dotazovací jazyk - SQL .....                | 78        |
| 7.9.1.    | Hlavní rysy jazyka SQL .....                              | 79        |



|            |                                                |           |
|------------|------------------------------------------------|-----------|
| 7.9.2.     | Definice základních datových typů v SQL .....  | 79        |
| 7.9.3.     | Definice datových struktur v SQL .....         | 80        |
| 7.9.4.     | Vytvoření indexů.....                          | 81        |
| 7.9.5.     | Tvorba dotazů v SQL .....                      | 82        |
| 7.9.6.     | Agregační funkce .....                         | 83        |
| 7.9.7.     | Hodnotové výrazy .....                         | 83        |
| 7.9.8.     | Predikáty.....                                 | 84        |
| 7.9.9.     | Spojení tabulek.....                           | 84        |
| 7.9.10.    | Pohledy .....                                  | 84        |
| 7.9.11.    | Ochrana dat proti neoprávněnému přístupu ..... | 85        |
| 7.9.12.    | Hostitelská verze SQL .....                    | 85        |
| 7.10.      | Ostatní jazyky.....                            | 85        |
| 7.11.      | Kontrolní otázky.....                          | 86        |
| <b>8.</b>  | <b>Základy programování ve VBA .....</b>       | <b>87</b> |
| 8.1.       | Úvod .....                                     | 87        |
| 8.2.       | Konstanty a proměnné.....                      | 89        |
| 8.3.       | Pole.....                                      | 91        |
| 8.4.       | Pojmenování proměnných.....                    | 91        |
| 8.5.       | Rozsah platnosti proměnné .....                | 92        |
| 8.6.       | Spuštění programu.....                         | 92        |
| 8.7.       | Operátory VBA .....                            | 93        |
| 8.8.       | Některé příkazy a funkce ve VBA .....          | 93        |
| 8.9.       | Řídící struktury.....                          | 95        |
| 8.9.1.     | If .....                                       | 95        |
| 8.9.2.     | For .....                                      | 96        |
| 8.9.3.     | Do .....                                       | 96        |
| 8.10.      | Poznámka k základům programování ve VBA .....  | 97        |
| 8.11.      | Kontrolní otázky.....                          | 97        |
| <b>9.</b>  | <b>Použitá a doporučená literatura .....</b>   | <b>98</b> |
| 9.1.       | Teoretická část.....                           | 98        |
| 9.2.       | Praktická část.....                            | 98        |
| <b>10.</b> | <b>Rejstřík.....</b>                           | <b>99</b> |