Obsah

Předmluva ... 10

1. Úvod do práce s databázemi ... 13
1.1 Obecně o práci s databází ... 14
1.1.1 Data a databáze ... 14
1.1.2 Nástroje pro práci s daty ... 15
1.1.3 Databázový systém ... 15
1.2 Data a jejich uložení ... 17
1.2.1 Databázové tabulky ... 17
1.2.2 Datové typy ... 18
1.3 Vazby mezi daty v tabulkách ... 20
1.3.1 Identifikátory řádků ... 21
1.3.2 Primární klíč ... 22
1.3.3 Cizí klíč ... 22
1.3.4 Integrita dat ... 23
1.4 Další informace uložené v databázi ... 24
1.4.1 Indexy ... 24
1.4.2 Další pomocné informace v databázi ... 25

2. Základy jazyka SQL ... 27
2.1 Historie ... 28
2.1.1 Databázové systémy ... 28
2.1.2 Databázový jazyk SQL ... 28
2.2 Relační model dat ... 30
2.2.1 Základní pojmy ... 30
2.2.2 Operace relační algebry ... 31
2.2.3 Podmínky minimální relačnosti ... 32
2.3 Základní příkazy jazyka SQL ... 33
2.3.1 Dotazy pomocí příkazu SELECT ... 33
2.3.2 Přidávání řádků – INSERT ... 39
2.3.3 Oprava hodnot v tabulce – UPDATE ... 40
2.3.4 Vymazání řádků z tabulky – DELETE ... 41
2.3.5 Vytvoření tabulky – CREATE TABLE ... 41
2.3.6 Odstranění tabulky – DROP TABLE ... 42

3. Návrh datové základny ... 43
3.1 Analýza předmětné oblasti ... 44

3.2 Tři úrovně návrhu ... 45
3.2.1 Konceptuální úroveň ... 45
3.2.2 Logická úroveň ... 50
3.2.3 Implementační úroveň ... 51
3.3 Slovník dat ... 52

4. SQL pro pokročilé ... 53
4.1 Transakce ... 54
4.2 Řízení práce více uživatelů ... 56
4.2.1 Sdílený přístup k datům ... 56
4.2.2 Přístupová práva ... 58
4.3 Rozšíření jazyka SQL ... 63
4.3.1 Procedury ... 63
4.3.2 Trigger ... 64
4.4 Optimalizace ... 66
4.4.1 Optimalizace datové základny ... 66
4.4.2 Optimalizace zpracování SQL příkazů ... 67

5. SQL v příkladech ... 71
5.1 Struktura dat používaná v příkladech ... 72
5.2 Příkaz SELECT ... 73
5.2.1 Definice sloupců ve výsledku ... 73
5.2.2 Seřazení řádků na výstupu ... 74
5.2.3 Omezení počtu zobrazených řádků ... 74
5.2.4 Zjišťování souhrnných údajů ... 76
5.2.5 Seskupení řádků v tabulce ... 77
5.2.6 Hodnota NULL ... 77
5.2.7 Práce s více tabulkami ... 78
5.3 Aktualizace dat ... 80
5.3.1 Přidání řádků do tabulky ... 80
5.3.2 Změna hodnot v tabulce ... 80
5.3.3 Vymazání řádků z tabulky ... 81
5.4 Definice struktury dat ... 82
5.4.1 Tabulka ... 82
5.4.2 Index ... 83
5.4.3 Pohled ... 84

6. Příkazy jazyka SQL ... 85
6.1 Dělení SQL příkazů ... 86
6.1.1 Příkazy pro manipulaci s daty ... 86
6.1.2 Příkazy pro definici dat ... 87

Kapitola 6

PŘÍKAZY JAZYKA SQL

6.1 Dělení SQL příkazů 86
6.1.1 Příkazy pro manipulaci s daty 86
6.1.2 Příkazy pro definici dat 87
6.1.3 Příkazy pro řízení dat 87
6.1.4 Ostatní příkazy 87
6.2 Přehled SQL příkazů 88
6.2.1 Zápis SQL příkazů 88
6.2.2 Abecední přehled příkazů 89
6.2.3 Vytvoření definice dat – CREATE 101
6.2.4 Změna definice dat – ALTER 118
6.2.5 Rušení definice dat – DROP 122

Kapitola 7

PŘÍKAZ SELECT

7.1 Základní syntaxe 128
7.2 SELECT – sloupce ve výsledku 130
7.3 FROM – seznam vstupních tabulek 136
7.4 WHERE – omezení řádků 140
7.5 GROUP BY – seskupení řádků 142
7.6 HAVING – omezení souhrnných řádků 146
7.7 ORDER BY – setřídění řádků na výstupu 148
7.8 UNION, INTERSECT, MINUS – složené dotazy 153
7.9 Spojování tabulek 154
7.10 Vnořené dotazy 167

Kapitola 8

FUNKCE

8.1 O funkcích obecně 172
8.1.2 Návratová hodnota funkce 172
8.1.3 Parametry funkce 172
8.1.4 Druhy funkcí 173
8.1.5 Množina implementovaných funkcí 173
8.2 Přehled funkcí 175
8.2.1 Funkce pro práci s čísly 175
8.2.2 Funkce pro práci se znaky 181
8.2.3 Funkce pro typ Datum 189
8.2.4 Konverzní funkce 194
8.2.5 Agregační funkce 198
8.2.6 Ostatní funkce 202

Kapitola 9

DATOVÉ TYPY, POJMENOVÁNÍ OBJEKTŮ, KONSTANTY

9.1 Standardní datové typy SQL 206
9.1.1 Číselné datové typy 206
9.1.2 Znakové datové typy 207
9.1.3 Datové typy pro datum a čas 208
9.1.4 Ostatní datové typy 208
9.1.5 MS Access 208
9.1.6 Oracle 209
9.2 Specifické datové typy 210
9.2.1 MS Access 210
9.2.2 Oracle 211
9.3 Pojmenovávání objektů 212
9.3.1 Pravidla pojmenování objektů 212
9.3.2 Používání názvů objektů 216
9.3.3 Pseudosloupce 216
9.4 Konstanty 218
9.4.1 Znakové literály 218
9.4.2 Číselné literály 218
9.4.3 Literály typu datum 219
9.4.4 Hodnota NULL 219

Kapitola 10

OPERÁTORY, VÝRAZY A PODMÍNKY

10.1 Rozdělení operátorů 222
10.2 Aritmetické operátory 225
10.3 Operátory pro znaky a znakové řetězce 226
10.4 Operátory pro porovnávání 227
10.5 Logické operátory 233
10.6 Množinové operátory 236
10.7 Výrazy 239
10.7.2 Tvorba výrazů 239
10.7.3 Použití výrazů v SQL příkazech 241
10.8 Podmínky 242
10.8.1 Tvorba podmínek 242
10.8.2 Použití podmínek v SQL příkazech 243

6.1.3 Příkazy pro řízení dat ... 87
6.1.4 Ostatní příkazy ... 87
6.2 Přehled SQL příkazů ... 88
6.2.1 Zápis SQL příkazů ... 88
6.2.2 Abecední přehled příkazů ... 89
6.2.3 Vytvoření definice dat – CREATE ... 101
6.2.4 Změna definice dat – ALTER ... 118
6.2.5 Rušení definice dat – DROP ... 122

7. Příkaz SELECT ... 127
7.1 Základní syntaxe ... 128
7.2 SELECT – sloupce ve výsledku ... 130
7.2.1 Syntaxe ... 130
7.2.2 Výpis sloupců tabulky ... 130
7.2.3 Modifikovaný text v záhlaví ... 131
7.2.4 Výpis všech sloupců v tabulce ... 131
7.2.5 Výpis modifikovaných údajů ... 132
7.2.6 Modifikátory ... 132
7.2.7 MS JDBE ... 134
7.2.8 Oracle ... 135
7.3 FROM – seznam vstupních tabulek ... 136
7.3.1 Syntaxe ... 136
7.3.2 Seznam tabulek bez spojovacího sloupce ... 137
7.3.3 Seznam tabulek s určením sloupce pro spojení ... 137
7.3.4 Výhody a nevýhody obou variant ... 138
7.3.5 Alternativní pojmenování tabulky ... 138
7.3.6 MS JDBE ... 139
7.3.7 Oracle ... 139
7.4 WHERE – omezení řádků ... 140
7.4.1 Syntaxe ... 140
7.4.2 Omezení řádků ve výsledku ... 140
7.4.3 Oracle ... 140
7.5 GROUP BY – seskupení řádků ... 142
7.5.1 Syntaxe ... 142
7.5.2 Získání souhrnných dat za skupinu řádků ... 143
7.5.3 Seskupení podle více sloupců ... 144
7.5.4 Použití výrazů v GROUP BY ... 144
7.5.5 Omezení řádků ve skupině ... 145
7.6 HAVING – omezení souhrnných řádků ... 146
7.6.1 Syntaxe ... 146
7.6.2 Omezení souhrnných řádků na výstupu ... 146

7.7 ORDER BY – setřídění řádků na výstupu 148
7.7.1 Syntaxe 148
7.7.2 Vzestupné setřídění řádků na výstupu 149
7.7.3 Sekundární kritérium třídění 149
7.7.4 Sestupné setřídění řádků na výstupu 150
7.7.5 Třídění podle hodnoty výrazu 151
7.7.6 Pořadí sloupce jako kritérium pro třídění 151
7.7.7 Třídění ve složených dotazech 152
7.7.8 Oracle 152
7.8 UNION, INTERSECT, MINUS – složené dotazy 153
7.8.1 Syntaxe 153
7.8.2 Sjednocení výsledků dvou dotazů 153
7.9 Spojování tabulek 154
7.9.1 Jednoduché spojení přes jeden sloupec 154
7.9.2 Určení podmínky pro spojení tabulek 155
7.9.3 Pojmenování sloupců za SELECT 156
7.9.4 Spojení tabulek pomocí více sloupců 156
7.9.5 Spojení více tabulek 157
7.9.6 Spojení tabulky se sebou samou 158
7.9.7 Zvláštní druhy spojení 159
7.9.8 Vnitřní a vnější spojení 163
7.9.9 Technické detaily spojování tabulek 165
7.9.10 Oracle 166
7.10 Vnořené dotazy 167
7.10.1 Syntaxe 167
7.10.2 Možnosti použití vnořený dotazů 167
7.10.3 Použití vnořených dotazů 167
7.10.4 Vnořený dotaz vracející právě jednu hodnotu 168
7.10.5 Vnořený dotaz vracející více hodnot 168
7.10.6 Vnořený dotaz vyhodnocovaný pro každý řádek 169

8. Funkce 171
8.1 O funkcích obecně 172
8.1.1 Návratová hodnota funkce 172
8.1.2 Parametry funkce 172
8.1.3 Druhy funkcí 173
8.1.4 Množina implementovaných funkcí 173
8.2 Přehled funkcí 175
8.2.1 Funkce pro práci s čísly 175
8.2.2 Funkce pro práci se znaky 181
8.2.3 Funkce pro typ Datum 189

8.2.4 Konverzní funkce ... 194
8.2.5 Agregační funkce ... 198
8.2.6 Ostatní funkce ... 202

9. Datové typy, pojmenování objektů, konstanty ... 205
9.1 Standardní datové typy SQL ... 206
9.1.1 Číselné datové typy ... 206
9.1.2 Znakové datové typy ... 207
9.1.3 Datové typy pro datum a čas ... 208
9.1.4 Ostatní datové typy ... 208
9.1.5 MS Access ... 208
9.1.6 Oracle ... 209
9.2 Specifické datové typy ... 210
9.2.1 MS Access ... 210
9.2.2 Oracle ... 211
9.3 Pojmenovávání objektů ... 212
9.3.1 Pravidla pojmenování objektů ... 212
9.3.2 Používání názvů objektů ... 216
9.3.3 Pseudosloupce ... 216
9.4 Konstanty ... 218
9.4.1 Znakové literály ... 218
9.4.2 Číselné literály ... 218
9.4.3 Literály typu datum ... 219
9.4.4 Hodnota NULL ... 219

10. Operátory, výrazy a podmínky ... 221
10.1 Rozdělení operátorů ... 222
10.2 Aritmetické operátory ... 225
10.3 Operátory pro znaky a znakové řetězce ... 226
10.4 Operátory pro porovnávání ... 227
10.5 Logické operátory ... 233
10.6 Množinové operátory ... 236
10.7 Výrazy ... 239
10.7.2 Tvorba výrazů ... 239
10.7.3 Použití výrazů v SQL příkazech ... 241
10.8 Podmínky ... 242
10.8.1 Tvorba podmínek ... 242
10.8.2 Použití podmínek v SQL příkazech ... 243
Rejstřík ... 244

Kapitola 1

ÚVOD DO PRÁCE S DATABÁZEMI

1.1 Obecně o práci s databází 14
1.1.1 Data a databáze 14
1.1.2 Nástroje pro práci s daty 15
1.1.3 Databázový systém 15
1.2 Data a jejich uložení 17
1.2.1 Databázové tabulky 17
1.2.2 Datové typy 18
1.3 Vazby mezi daty v tabulkách 20
1.3.1 Identifikátory řádků 21
1.3.2 Primární klíč 22
1.3.3 Cizí klíč 22
1.3.4 Integrita dat 23
1.4 Další informace uložené v databázi 24
1.4.1 Indexy 24
1.4.2 Další pomocné informace v databázi 25

Kapitola 2

ZÁKLADY JAZYKA SQL

2.1 Historie 28
2.1.1 Databázové systémy 28
2.1.2 Databázový jazyk SQL 28
2.2 Relační model dat 30
2.2.1 Základní pojmy 30
2.2.2 Operace relační algebry 31
2.2.3 Podmínky minimální relačnosti 32
2.3 Základní příkazy jazyka SQL 33
2.3.1 Dotazy pomocí příkazu SELECT 33
2.3.2 Přidávání řádků – INSERT 39
2.3.3 Oprava hodnot v tabulce – UPDATE 40
2.3.4 Vymazání řádků z tabulky – DELETE 41
2.3.5 Vytvoření tabulky – CREATE TABLE 41
2.3.6 Odstranění tabulky – DROP TABLE 42

Kapitola 3

NÁVRH DATOVÉ ZÁKLADNY

3.1 Analýza předmětné oblasti 44
3.2 Tři úrovně návrhu 45
3.2.1 Konceptuální úroveň 45
3.2.2 Logická úroveň 50
3.2.3 Implementační úroveň 51
3.3 Slovník dat 52

Kapitola 4

SQL PRO POKROČILÉ

4.1 Transakce **54**
4.2 Řízení práce více uživatelů **56**
4.2.1 Sdílený přístup k datům 56
4.2.2 Přístupová práva 58
4.3 Rozšíření jazyka SQL **63**
4.3.1 Procedury 63
4.3.2 Trigger 64
4.4 Optimalizace **66**
4.4.1 Optimalizace datové základny 66
4.4.2 Optimalizace zpracování SQL příkazů 67

Kapitola 5

SQL V PŘÍKLADECH

5.1 Struktura dat používaná v příkladech 72
5.2 Příkaz SELECT 73
5.2.1 Definice sloupců ve výsledku 73
5.2.2 Seřazení řádků na výstupu 74
5.2.3 Omezení počtu zobrazených řádků 74
5.2.4 Zjišťování souhrnných údajů 76
5.2.5 Seskupení řádků v tabulce 77
5.2.6 Hodnota NULL 77
5.2.7 Práce s více tabulkami 78
5.3 Aktualizace dat 80
5.3.1 Přidání řádků do tabulky 80
5.3.2 Změna hodnot v tabulce 80
5.3.3 Vymazání řádků z tabulky 81
5.4 Definice struktury dat 82
5.4.1 Tabulka 82
5.4.2 Index 83
5.4.3 Pohled 84