

Obsah

Předmluva	v
1 Úvod	1
2 Principy databázových systémů	5
2.1 Ruční přístup, hromadné zpracování dat, databáze	5
2.2 Databázová technologie	7
2.2.1 Charakteristika dat v databázích	7
2.2.2 Jazykové prostředky	8
2.2.3 Transakční zpracování, paralelní přístup, zotavení z chyb	9
2.2.4 Ochrana dat	10
2.2.5 Uživatelé DBS	10
2.2.6 Architektury DBS	10
2.2.7 Historie databází	13
3 Modelování dat	17
3.1 Konceptuální modely	19
3.1.1 Základní varianta E-R modelu – Chenova notace	20
3.1.2 Binární E-R model	24
3.1.3 Notace UML	27
3.1.4 Návrh schématu databáze Multikina	29
3.2 Relační model dat	32
3.2.1 Schéma relace, schéma relační databáze	33
3.2.2 Diskuse základních pojmů	35
3.2.3 Relační algebra	36
3.2.4 Třetí normální forma	42
3.2.5 Od relačního modelu dat k SQL	44
3.3 Více o dotazovacích jazycích	45
3.4 Transformace E-R schématu do relačního schématu	47
3.4.1 Reprezentace entitních typů	47
3.4.2 Reprezentace typů vztahů	47
3.4.3 Reprezentace entitního podtypu	50
3.4.4 Reprezentace výlučných vztahů	51
3.4.5 Normální forma výsledných relací	52
3.4.6 Doplnění referenčních integrit	53
4 SQL	57
4.1 Definice dat v SQL	59
4.1.1 Typy dat v SQL	60

4.1.2	Příkaz CREATE TABLE	62
4.1.3	Příkaz ALTER TABLE	62
4.1.4	Příkaz DROP TABLE	63
4.1.5	Příkaz CREATE SCHEMA	63
4.1.6	Indexy v SQL	64
4.2	Manipulace s daty v SQL	65
4.2.1	Příkaz SELECT	65
4.2.2	Příkaz INSERT	103
4.2.3	Příkaz DELETE	104
4.2.4	Příkaz UPDATE	105
4.3	Integritní omezení v SQL	107
4.3.1	IO sloupců	107
4.3.2	Referenční integrita	108
4.3.3	IO tabulek	111
4.3.4	Příkaz CREATE DOMAIN	113
4.4	Definice relační databáze	114
4.5	Pohledy	114
4.5.1	Příkaz CREATE VIEW	114
4.5.2	Aktualizace pohledů	117
4.6	Objektové rozšíření SQL	118
4.6.1	Rozšiřitelnost, uživatelsky definované typy a funkce	119
4.6.2	Nové datové typy v SQL:1999	121
4.6.3	Abstraktní datové typy	122
4.6.4	Funkce vs. metody	124
4.6.5	Typ řádku	126
4.6.6	Typ odkazu	127
4.6.7	Typ kolekce	128
4.6.8	SQL:1999 v komerčních systémech	129
4.6.9	Vliv kolekcí na databázové modelování a dotazování	129
4.7	Systémový katalog	131
4.8	Ochrana dat proti neoprávněnému přístupu	132
4.9	Programování s SQL	134
4.9.1	Hostitelská verze SQL	134
4.9.2	Jazyk modulů	139
4.9.3	Dynamický SQL	140
4.9.4	Transakce v SQL	140
4.10	Standardy SQL	140
5	Zpracování uživatelských požadavků	143
5.1	Implementace relačních operací	144
5.1.1	Metody pro výpočet spojení	146
5.1.2	Metody pro výpočet selekce	156
5.1.3	Zpracování dalších operací	157
5.1.4	Vnořené dotazy	158
5.2	Optimalizace dotazů	160
5.2.1	Algebraická optimalizace	161
5.2.2	Optimalizace založená na indexech a velikostech relací	167
5.2.3	Optimalizace řízená cenou operací	167
5.3	Volba plánu vyhodnocení	170

6	Transakční zpracování	175
6.1	Pojem transakce	176
6.2	Paralelní zpracování transakcí	179
6.2.1	Problémy s paralelním zpracováním transakcí	180
6.2.2	Sériové rozvrhy	182
6.2.3	Uzamykací protokoly	184
6.3	Zotavení z chyb	189
6.3.1	Zotavení z chyby systému	190
6.3.2	Zotavení z chyby médií	193
7	Distribuce v databázových systémech	195
7.1	Charakteristiky DSŘBD	197
7.2	Přístupy k DDBS	198
7.3	Architektura schémat v DDBS	201
7.4	Zpracování dotazu v distribuovaném prostředí	204
7.5	Distribuované zpracování transakcí	207
7.5.1	Dvoufázový potvrzovací protokol	209
7.6	Replikace	211
7.6.1	Formy replikace	213
7.6.2	Replikační zpracování vs. dvoufázový potvrzovací protokol	215
7.6.3	Kolize a jejich řešení, uvážnutí v P2P	216
7.7	Architektura klient-server	218
7.7.1	Architektura klient-server - základní varianta	219
7.7.2	Vlastnosti architektury klient-server	219
7.7.3	Síla architektury klient-server	220
7.7.4	Zpracování transakcí v architektuře klient-server	221
7.7.5	Typy služeb a jejich realizace v architektuře klient-server	222
7.7.6	Funkční popis architektury klient-server s rozdělenou logikou	224
7.8	Paralelní databázové systémy	225
7.8.1	Typy paralelních architektur	227
7.8.2	Cloud computing	229
8	Nové směry v databázích	233
8.1	Vrstevnatá architektura SŘBD	233
8.2	Senzorová data, senzorové sítě, vysílání dat	235
8.3	Zpracování proudů dat	237
8.3.1	Dotazování nad proudícími daty	239
8.3.2	Operátory nad proudy dat	239
8.4	Zpracování velkých dat	241
8.5	NoSQL databáze	243
8.5.1	Datový model	244
8.5.2	Příklady NoSQL databází	245
8.5.3	Dotazování	246
8.5.4	Uložení dat	247
8.5.5	Architektury NoSQL databází	248
8.5.6	NoSQL - shrnutí	249

Literatura	253
-------------------	------------

A	Konceptuální schéma databáze Multikina	257
B	SQL script pro vytvoření schématu multikina	259