

OBSAH

Předmluva	6
1. ÚVOD	7
1.1 Přehled základních pojmů databázové technologie	8
1.1.1 Databáze a její reprezentace	8
1.1.2 Konceptuální pohled na databázi	9
1.1.3 Architektura DBS	11
1.1.4 Architektura klient-server	12
1.2 Komunikace uživatele s databázovým systémem	13
1.2.1 Typy dotazovacích jazyků	13
1.2.2 Databázový dotaz, dotazovací jazyk	15
2. RELAČNÍ MODEL DAT	17
2.1 Základní definice relačního modelu dat	17
2.1.1 Diskuse základních pojmů	18
2.1.2 Integritní omezení	20
2.1.3 Relační databáze	21
2.2 Relační algebra	22
2.2.1 Projekce, selekce, spojení	22
2.2.2 Kartézský součin	24
2.2.3 Sjednocení, průnik, rozdíl	25
2.2.4 Dělení	27
2.2.5 Polospojení	28
2.2.6 Vnější spojení	29
2.2.7 Dotazovací jazyk relační algebra	30
2.3 Relační kalkul	31
2.3.1 n-ticový relační kalkul	31
2.3.2 Doménový relační kalkul	37
2.3.3 Rozšíření relačních kalkulů	43
3. SQL	46
3.1 Definice dat v SQL	48
3.1.1 Typy dat v SQL	49
3.1.2 Příkaz CREATE TABLE	50
3.1.3 Příkaz ALTER TABLE	51
3.1.4 Příkaz DROP TABLE	51
3.1.5 Příkaz CREATE SCHEMA	51
3.1.6 Indexy v SQL	52
3.2 Manipulace s daty v SQL	53
3.2.1 Příkaz SELECT	53
3.2.2 Příkaz INSERT	87
3.2.3 Příkaz DELETE	88
3.2.4 Příkaz UPDATE	88
3.3 Integritní omezení v SQL	89
3.3.1 IO sloupců	89
3.3.2 Referenční integrita	90
3.3.3 IO tabulek	93
3.3.4 Příkaz CREATE DOMAIN	94
3.3.5 Příklad definice relační databáze	95
3.4 Pohledy	96
3.4.1 Příkaz CREATE VIEW	97
3.4.2 Aktualizace pohledů	99
3.5 Systémový katalog	100
3.6 Ochrana dat proti neoprávněnému přístupu	101
3.7 Programování s SQL	102

3.7.1	Hostitelská verze SQL	103
3.7.2	Jazyk modulů	106
3.7.3	Dynamický SQL	107
3.7.4	Transakce v SQL	107
3.8	Standardy SQL	107
3.9	SQL:1999 – krok k objektově relační technologii	110
3.9.1	Rozšiřitelnost, uživatelsky definované typy a funkce	110
3.9.2	Nové datové typy v SQL:1999	112
3.9.3	Abstraktní datové typy	113
3.9.4	Funkce vs. metody	115
3.9.5	Typ řádku	116
3.9.6	Typ odkazu	117
3.9.7	Typ kolekce	118
3.9.8	SQL:1999 v komerčních systémech	118
3.9.9	Vliv kolekcí na databázové modelování a dotazování	119
3.10	SQL a prostorové objekty	120
3.10.1	Vývoj prostorových dat a relačních databází	121
3.10.2	Geometrický model prostorových dat	123
3.10.3	Implementace geometrického modelu v prostředí SQL	125
3.10.4	Použití ADT pro prostorové objekty	127
3.10.5	Více o prostorových dotazech	130
3.10.6	Spatial SQL	130
3.10.6	Další přístupy, diskuse a závěry	133
4.	DATALOG	136
4.1	Rozšíření relační databáze na deduktivní databázi	138
4.2	Vyhodnocování programu (dotazu) v DATALOGu	139
4.2.1	Logicko-odvozovací přístup	140
4.2.2	Sémantika pomocí nejmenšího pevného bodu	141
4.2.3	Vyhodnocení nerekurzivních programů	143
4.2.4	Vyhodnocení rekurzivních programů	145
4.3	Rozšíření DATALOGu o negaci	147
4.4	Vyjadřovací síla DATALOGu	150
5.	ZPRACOVÁNÍ DOTAZŮ	153
5.1	Implementace relačních operací	154
5.1.1	Metody pro výpočet spojení	156
5.1.1.1	Hnízděné cykly	156
5.1.1.2	Seřídění-slévání	160
5.1.1.3	Porovnání algoritmů seřídění-slévání a hnízděných cyklů	163
5.1.1.4	Hašovaná spojení	163
5.1.1.5	Porovnání algoritmů spojení	168
5.1.2	Metody pro výpočet selekce	168
5.1.3	Metody pro výpočet dělení	169
5.1.4	Zpracování dalších operací, problémy SQL	170
5.1.4.1	Konstrukt GROUP BY	170
5.1.4.2	Vnořené dotazy	171
5.2.	Optimalizace dotazů	172
5.2.1	Algebraická optimalizace	173
5.2.2	Optimalizace založená na indexech a velikosti relací	178
5.2.3	Optimalizace založená na redukčních faktorech	179
5.2.4	Statisticky řízená optimalizace	180
5.2.5	Syntaxí řízená optimalizace	181
5.3	Volba plánu vyhodnocení	182
5.3.1	Odhad ceny plánu pro jednotlivou relaci	183
5.3.2	Dotazy nad více relacemi	183

6. OBJEKTIVĚ ORIENTOVANÉ SŘBD	186
6.1. Charakteristiky OOSŘBD	186
6.1.1 Objekty a jejich identita	187
6.1.2 Typy a třídy	188
6.1.3 Zapouzdření	189
6.1.4 Polymorfismus	190
6.1.5 Dědění	190
6.2 Objektový model ODMG	190
6.2.1 Objekty a literály	191
6.2.2 Rozhraní pro kolekce	194
6.2.3 Uživatelem definované objekty	195
6.2.4 Rozhraní, třídy a dědičnost	196
6.2.5 Extenze a klíče	197
6.3 ODL (Object Definition Language)	197
6.4 OQL (Object Query Language)	200
6.4.1 Jednoduché OQL dotazy	200
6.4.2 Výsledky dotazů	201
6.4.3 Další vlastnosti OQL	201
6.4.4 Jádro OQL	204
6.4 Vývoj relační, OO a OR technologie	205
7. XML	208
7.1. XML a jeho rodina	209
7.1.1 Základy XML	210
7.1.2 DTD	211
7.1.3 Použití XML	213
7.2 Datový model XML	214
7.2.1 Vztah XML k objektovému datovému modelu	215
7.2.2 Vztah XML k modelu semistrukturovaných dat	215
7.2.3 Varianta OEM s atributy	216
7.3 XML a databáze	217
7.4 Dotazovací jazyky nad XML daty	220
7.4.1 XML-QL	221
7.4.2 Jazyk XQL – varianta 1	224
7.4.3 Jazyk XQL – varianta 2	225
7.4.4 XQuery	226
7.5 Trendy a otevřené problémy	230
8. WEB A DATABÁZE	232
8.1 Web jako graf	233
8.2 Datové modely a dotazovací jazyky webu	234
8.2.1 webSQL	235
8.2.2 webOQL	236
8.2.3 WSQ/DSQ	237
8.3 Prostředky podporující interoperabilitu na webu	238
8.3.1 XML Schema	238
8.3.2 RDF	240
8.3.3 Dublin Core	243
8.3.4 Ontologie	245
8.4 Směrem k Sémantickému webu	245
9. ZÁVĚR	246
Literatura	247
Rejstřík	251