

OBSAH

Úvod	9
1 Přehled použité matematiky	13
1.1 Základní matematické pojmy	13
1.2 Základní poznatky z logiky	16
1.2.1 Logika 1. řádu	16
1.2.2 Vicesortové a typované jazyky	22
1.2.3 Typovaný λ -kalkul	25
1.3 Základní informace o algoritmech	27
1.4 Základní informace z teorie grafů	28
Bibliografické poznámky	31
2 Informační systémy s databází	33
2.1 Rozdělení informačních systémů	34
2.2 Historie vývoje zpracování dat	35
2.3 Charakteristiky databázových systémů	38
2.4 Rozdělení databázových systémů podle organizace informačních procesů	42
2.4.1 Centralizované databázové systémy	42
2.4.2 Decentralizované databázové systémy	43
Bibliografické poznámky	45
3 Analýza a návrh informačního systému s databází	46
3.1 Datová a funkční analýza	46
3.2 Konceptuální modelování	48
3.3 Architektury databázových systémů	55
Bibliografické poznámky	58
4 Databázové a konceptuální modely	59
4.1 Historie databázových modelů	59
4.2 Zdroje databázového modelování	63
4.2.1 Síťové databázové modely	63
4.2.2 Hierarchické databázové modely	68
4.2.3 Relační model dat	72
4.2.4 Základy teorie závislostí	80
4.2.4.1 Funkční závislosti	81
4.2.4.2 Multizávislosti	88
4.2.4.3 Další typy závislostí	92
4.3 Sémantické databázové modely	97
4.3.1 E–R modely	101
4.3.1.1 Chenův E–R–A model	101

4.3.1.2 Další varianty E–R modelů	105
4.3.2 Databázový model HIT	111
4.4 Transformace v databázových systémech	116
4.4.1 Transformace schémat: E–R–A model – RMD	117
4.4.2 Transformace schémat: E–R–A model – síťový model	118
4.4.3 Transformace schémat: síťový model – RMD	119
4.4.4 Transformace schémat: RMD – síťový model	121
4.4.5 Transformace schémat: hierarchický model – RMD (v obou směrech).	122
4.4.6 Transformace schémat: síťový model – hierarchický model (v obou směrech).	122
4.4.7 Transformace schémat: HIT – síť typů dat	123
Bibliografické poznámky	124
5 Databázové jazyky	126
5.1 Rozdělení databázových jazyků	126
5.2 Jazyky pro definici dat	127
5.3 Jazyky pro manipulaci s daty	129
5.4 Dotazovací jazyky a jejich teorie	135
5.4.1 Základní pojmy teorie dotazovacích jazyků	137
5.4.2 Procedurální dotazovací jazyky	140
5.4.3 Neprocedurální dotazovací jazyky	142
5.4.3.1 Relační kalkuly	143
5.4.3.2 Relační algebry	151
5.4.3.3 Rozšiřování relačních dotazovacích jazyků	159
5.4.3.4 SQL	163
5.4.3.5 Quel	168
5.4.3.6 QBE	171
5.4.4 Jazyky pro výběr dokumentů	175
5.4.4.1 Principy selekčních jazyků	176
5.4.4.2 Relevance a neurčitost	178
5.4.4.3 IQL	184
5.4.5 Deduktivní databáze a korektnost informačního systému	186
5.4.6 Vyhodnocování dotazů	191
Bibliografické poznámky	194
6 Návrh databázových schémat	195
6.1 HIT metoda	195
6.2 Algoritmy návrhu relačních schémat	201
6.2.1 Kritéria návrhu relačních schémat	201
6.2.2 Normální formy	204
6.2.3 Dekompozice a syntéza	206
6.2.3.1 Dekompozice do BCNF a 4. NF	207
6.2.3.2 Syntéza do 3. NF	208
6.3 Problémy návrhu E–R diagramů	212
7 Implementační techniky databázových systémů	216
7.1 Pojem souboru jako základ pro implementaci databáze	217
7.1.1 Od záznamů k souborům	217
7.1.2 Organizace záznamů pomocí bloků	218
7.1.3 Schéma organizace souborů	220
7.2 Parametry hodnocení organizace souborů na rotujících médiích	221
7.3 Základní schémata organizace souborů a jejich vyhodnocení	224
7.3.1 Sekvenční soubory	224

7.3.1.1 Provoz sekvenčního souboru	225
7.3.1.2 Dávkové dotazy na sekvenční soubor	227
7.3.2 Index-sekvenční soubory	228
7.3.2.1 Soubor indexů	229
7.3.2.2 Oblast přetečení	231
7.3.2.3 Provoz index-sekvenčního souboru	231
7.3.2.4 Implementace index-sekvenčního souboru	234
7.3.3 Indexované soubory	236
7.3.3.1 Provoz indexovaného souboru	237
7.3.3.2 Implementace indexovaného souboru	239
7.3.3.3 Dotazy na částečnou shodu v indexovaných organizacích	242
7.3.4 Přímý přístup	242
7.3.4.1 Transformace klíče na adresu	243
7.3.4.2 Řešení kolizí	245
7.3.4.3 Provoz souboru v přímém přístupu	247
7.3.4.4 Dotazy na částečnou shodu v hašovacích schématech	248
7.3.4.5 Grayovo kódování	250
7.4 Dynamizace struktury v pevném adresovém prostoru	251
7.4.1 Perfektní hašování Cormacka	252
7.4.2 Perfektní hašování Larsona a Kalji	254
7.5 Dynamická schémata organizace souborů	256
7.5.1 Dynamické hašování	257
7.5.1.1 Rozšiřitelné hašování	257
7.5.1.2 Skupinové štěpení stránek	261
7.5.1.3 Hašování zachovávající uspořádání klíčů	264
7.5.1.4 Implementace lineárního hašování	265
7.5.2 Stromy	268
7.5.2.1 B-stromy	268
7.5.2.2 Vícerozměrné B-stromy	276
7.5.3 Vícerozměrné mřížky	281
7.6 Univerzální třídy hašovacích funkcí	284
7.7 Redukce dat	287
7.7.1 Základní pojmy redukce dat	288
7.7.2 Huffmanovo kódování	289
7.7.3 Komprese dat adaptivním slovníkem	290
7.7.4 Komprese souboru indexů	293
7.7.5 Kompakce souboru indexů	295
Bibliografické poznámky	296
Závěr	297
Literatura	299
Seznam zkratk	305
Summary	306
Rejstřík	307