

# OBSAH

1. ÚVOD.....	4
2. PRINCIPY DATABÁZOVÝCH SYSTÉMŮ.....	5
2.1 RUČNÍ PŘÍSTUP, ZPRACOVÁNÍ HROMADNÝCH DAT, DATABÁZE.....	5
2.2 DATABÁZOVÁ TECHNOLOGIE.....	6
2.2.1 CHARAKTERISTIKA DAT V DATABÁZÍCH.....	6
2.2.2 JAZYKOVÉ PROSTŘEDKY.....	7
2.2.3 TRANSAKČNÍ ZPRACOVÁNÍ, PARALELNÍ PŘÍSTUP, ZOTAVENÍ Z CHYB.....	7
2.2.4 OCHRANA DAT.....	8
2.2.5 UŽIVATELÉ DBS.....	8
2.2.6 ARCHITEKTURY DBS.....	8
2.2.7 HISTORIE DATABÁZÍ.....	10
3. MODELOVÁNÍ DAT.....	11
3.1 DATABÁZOVÉ MODELY.....	11
3.2 KONCEPTUÁLNÍ MODELOVÁNÍ.....	14
3.2.1 E-R konceptuální model.....	14
3.2.1.1 Typ entity, typ vztahu.....	15
3.2.1.2 Identifikační klíč.....	16
3.2.1.3 Zápis konceptuálního schématu v E-R modelu.....	16
3.2.1.4 Integritní omezení pro vztahy.....	17
3.2.1.4.1 Kardinalita vztahu.....	17
3.2.1.4.2 Členství ve vztahu.....	19
3.2.1.4.3 Slabé entitní typy.....	20
3.2.1.4.4 Jemnější vyjádření integritních omezení pro vztahy.....	21
3.2.1.4.5 Dekompozice M:N vztahu.....	21
3.2.1.5 rekurzivní typ vztahu.....	23
3.2.1.6 přiřazení atributů.....	23
3.2.1.6.1 Shrnutí integritních omezení pro typy entit.....	25
3.2.1.7 ISA hierarchie, podtypy entit.....	25
3.2.1.8 Neatomické atributy.....	26
3.2.1.8.1 Skupinové atributy.....	26
3.2.1.8.2 Vícehodnotové atributy.....	26
3.2.1.9 Korektní konceptuální schéma v E-R modelu.....	26
3.2.1.10 Grafické vyjádření konstruktů v E-R diagramu.....	27
3.2.2 E-R model v kontextu návrhu IS.....	29
3.2.2.1 Metodologie logického návrhu databáze.....	29
3.2.2.2 Příklad použití E-R modelu.....	30
3.2.3 Konstrukty dalších konceptuálních modelů.....	33
3.2.4 Cvičení.....	35
3.3 DATABÁZOVÉ MODELOVÁNÍ - RELAČNÍ MODEL DAT.....	38
3.3.1 Základní definice relačního modelu dat.....	38
3.3.1.1 Pojem relace.....	38
3.3.1.2 Integritní omezení.....	39
3.3.1.2.1 Ošetření IO.....	41
3.3.1.3 Specifikace databáze.....	42
3.3.1.4 Manipulace s relacemi.....	42
3.3.1.5 Relace vs soubory.....	42
3.3.2 Relační algebra.....	43
3.3.2.1 Použití relační algebry.....	45
3.3.2.2 Další operace relační algebry.....	46
3.3.2.3 Operace za relačním modelem dat.....	48
3.3.2.4 Precedence relačních operátorů.....	49
3.3.3 Relační kalkul.....	49
3.3.3.1 Od logiky 1. řádu k dotazovacímu jazyku.....	50
3.3.3.2 Problémy s vyhodnocením formulí DRK.....	52
3.3.3.3 Definice relačního dotazovacího jazyka DRK.....	54
3.3.3.4 Rozšíření relačních kalkulů.....	54
3.3.4 Cvičení.....	55
3.4 NÁVRH RELACÍ - NORMÁLNÍ FORMY.....	57
3.4.1 Funkční závislosti.....	57

3.4.2	Normální formy schémat relací.....	61
3.4.3	Kritéria pro návrh relačního schématu databáze.....	64
3.4.3.1	Pokrytí závislostí.....	64
3.4.3.2	Beztrátové spojení.....	65
3.4.4	Dekompozice a syntéza.....	67
3.4.4.1	Algoritmus beztrátové dekompozice.....	67
3.4.4.2	Algoritmus syntézy.....	69
3.4.4.3	Příklad použití algoritmu syntézy.....	70
3.4.5	4NF.....	72
3.4.6	Diskuse k normalizaci.....	74
3.4.7	Cvičení.....	74
3.5	TRANSFORMACE E-R SCHÉMATU DO RELAČNÍHO SCHÉMATU DATABÁZE.....	
3.5.1	Reprezentace silného entitního typu.....	76
3.5.1.1	Reprezentace vícednotových atributů.....	76
3.5.1.2	Reprezentace skupinových atributů.....	77
3.5.2	Reprezentace vztahů.....	77
3.5.2.1	Reprezentace vztahu 1:1.....	77
3.5.2.2	Reprezentace vztahu 1:N.....	79
3.5.2.3	Reprezentace vztahu M:N.....	80
3.5.2.4	Reprezentace n-árního vztahu.....	80
3.5.3	Reprezentace slabého entitního typu.....	80
3.5.4	Reprezentace entitního podtypu.....	80
3.5.5	Problémy transformace E-R schématu do relačního schématu.....	80
3.5.6	Cvičení.....	84
4.	JAZYK SQL.....	
4.1	DEFINICE DAT V SQL.....	86
4.1.1	Typy dat v SQL.....	87
4.1.2	Příkaz CREATE TABLE.....	87
4.1.3	Příkaz ALTER TABLE.....	88
4.1.4	Příkaz DROP TABLE.....	88
4.1.5	příkaz create schéma.....	88
4.1.6	Indexy v SQL.....	88
4.2	MANIPULACE DAT V SQL.....	90
4.2.1	Příkaz SELECT.....	90
4.2.2	Jednoduché dotazy v SQL.....	90
4.2.3	Aritmetika.....	92
4.2.4	Agregační funkce.....	92
4.2.4.1	Konstrukt GROUP BY.....	93
4.2.4.2	Více o sémantice agregačních funkcí.....	93
4.2.5	Hodnotové výrazy.....	94
4.2.6	Další predikáty SQL.....	95
4.2.7	Predikáty pro práci s množinami.....	96
4.2.7.1	Predikát IN.....	96
4.2.7.2	Predikáty ANY, ALL, SOME.....	96
4.2.8	Kvantifikace v SQL.....	97
4.2.9	Množinové operace.....	98
4.2.10	Používání prázdných hodnot.....	99
4.2.11	Spojení tabulek podle SQL92.....	101
4.2.12	Sémantika příkazu SELECT, redundance konstruktů.....	103
4.2.13	Aktualizace v SQL.....	104
4.3	INTEGRITNÍ OMEZENÍ V SQL.....	104
4.3.1	CREATE DOMAIN.....	105
4.3.2	Referenční integrita.....	105
4.3.3	IO tabulek.....	107
4.4	POHLEDY.....	107
4.4.1	Příkaz CREATE VIEW.....	107
4.4.2	Aktualizace pohledů.....	108
4.5	SYSTÉMOVÝ KATALOG.....	109
4.6	OCHRANA DAT PROTI NEOPRÁVNĚNÉMU PŘÍSTUPU.....	110
4.7	PROGRAMOVÁNÍ S SQL.....	110
4.7.1	Hostitelská verze SQL.....	110
4.7.2	Jazyk modulů.....	112

4.7.3	Transakce v SQL	112
4.8	STANDARDY SQL - SQL92	113
4.8.1	Relační úplnost SQL	113
4.8.2	Ještě něco o SQL92	113
4.8.3	Další vývoj SQL	115
4.9	CVIČENÍ	115
<b>5. SOUBORY A DATABÁZE</b>		
5.1.	ORGANIZACE DAT NA VNĚJŠÍCH PAMĚTECH	117
5.1.1	Fyzické a logické soubory	117
5.1.2	Dotazy nad soubory	119
5.1.3	Fyzické nosiče souborů	119
5.2	STATICKE METODY ORGANIZACE SOUBORŮ	120
5.2.1	Hromada	120
5.2.2	Sekvenční soubor	121
5.2.3	Indexsekvenční soubor	121
5.2.4	Indexovaný soubor	121
5.2.5	Bitové mapy	123
5.2.5	Soubor s přímým přístupem	124
5.3	DYNAMICKÉ METODY ORGANIZACE SOUBORŮ	125
<b>6. TRANSAKČNÍ ZPRACOVÁNÍ</b>		
6.1	POJEM TRANSAKCE	129
6.2	PARALELNÍ ZPRACOVÁNÍ TRANSAKČÍ	130
6.2.1	Problémy s paralelním zpracováním transakcí	131
6.2.2	Sériové rozvrhy	132
6.2.3	Uzamykací protokoly	134
6.2.3.1	Dvoufázové protokoly	136
6.3	ZOTAVENÍ Z CHYB	138
6.3.1	Zotavení z chyby systému	138
6.3.2	Zotavení z chyby médií	140
6.4	CVIČENÍ	140

POVINNÝ VYTISK

