

<b>Predhovor .....</b>	<b>3</b>
<b>Úvod .....</b>	<b>13</b>
<b>2 Dátové modelovanie .....</b>	<b>15</b>
2.1 Dátové modely .....	16
2.2 Postup tvorby dátového modelu .....	19
2.3 Konceptuálne modelovanie .....	20
2.4 Entitno-relačný konceptuálny model .....	23
2.4.1 Typ entity, typ vzťahu .....	24
2.4.2 Identifikačný kľúč .....	25
2.4.3 Zápis konceptuálnej schémy v modeli E-R .....	26
2.4.4 Atribúty .....	29
2.4.4.1 Neatomické atribúty .....	35
2.4.4.2 Skupinové atribúty .....	35
2.4.4.3 Viachodnotové atribúty .....	35
2.4.5 Vzťahy a integritné obmedzenia .....	37
2.4.5.1 Kardinalita vzťahu .....	37
2.4.5.2 Členstvo vo vzťahu .....	43
2.4.5.3 Zhrnutie integritných obmedzení pre typy entít .....	47
2.4.5.4 Slabé entitné typy .....	47
2.4.5.5 Numerické vyjadrenie integritného obmedzenia pre vzťahy .....	49
2.4.5.6 Dekompozícia M:N vzťahu .....	50
2.4.5.7 Asociatívna entita .....	56
2.4.5.8 Rekurzívny vzťah .....	57
2.4.5.9 Typovanie .....	63
2.4.5.10 Viacnásobné vzťahy .....	63
2.4.5.10.1 Viacnásobný vzťah typu OR .....	64
2.4.5.10.2 Viacnásobný vzťah typu AND .....	64
2.4.5.10.3 Viacnásobný vzťah typu XOR .....	65
2.4.5.11 Modelovanie časových zmien .....	66
2.4.5.12 Kategorizácia .....	67
2.4.5.13 Agregácia .....	67
2.4.6 ISA hierarchia, podtypy entít .....	68
2.4.7 Generalizácia .....	71
2.4.8 Korektná konceptuálna schéma v E-R modeli .....	72
2.4.9 Grafické vyjadrenie konštrukcie E-R diagramu .....	74
Úlohy .....	80
<b>3 Relačný databázový systém .....</b>	<b>83</b>
3.1 Úvod .....	83
3.2 Relačný dátový model .....	83
3.2.1 Atribút .....	85
3.2.2 Domény .....	86
3.2.2.1 Význam domén .....	88
3.2.2.2 Definícia domén .....	88

3.2.2.3	Pravidlá použitia domén.....	93
3.2.3	Relácia.....	93
3.2.4	Pojmy .....	94
3.2.5	Vlastnosti relácie.....	96
3.2.6	Schémy relačnej databázy a relačná databáza .....	99
3.2.7	Klasifikácia relácií .....	99
Úlohy	.....	101
<b>4</b>	<b>Relačná integrita.....</b>	<b>103</b>
4.1	Klasifikácia integritných obmedzení.....	103
4.2	Spracovanie IO v SRBD .....	104
4.3	Primárny kľúč (Primary key) .....	104
4.4	Cudzí kľúč (Foreign key).....	106
4.5	Doménová integrita.....	109
4.6	Stĺpcová integrita .....	113
4.7	Integrita entít .....	115
4.8	Referenčná integrita .....	118
4.8.1	Dôsledky referenčnej integrity .....	123
4.8.2	Presunutie kontroly integritných obmedzení na koniec transakcie .....	133
4.9	Používateľská integrita.....	147
4.9.1	Trigger.....	147
4.10	Nedefinované hodnoty .....	149
4.10.1	Klasifikácia chýbajúcich informácií.....	149
4.10.2	Trojhodnotová logika .....	150
4.10.2.1	Operácia Negácia .....	151
4.10.2.2	Operácia Logický súčet.....	151
4.10.2.3	Operácia Logický súčin.....	151
4.10.2.4	Aritmetické operácie .....	152
4.10.3	Agregačné funkcie a NULL hodnoty .....	157
4.10.4	NULL a indexy .....	159
4.10.5	NULL hodnoty a väzba pomocou IN a EXISTS.....	164
Úlohy	.....	167
<b>5</b>	<b>Veľké objekty typu LOB a BFILE .....</b>	<b>169</b>
5.1	Súbory typu BasicFile .....	169
5.2	Manažment interných LOB súborov .....	172
5.3	Dočasné (temporary) LOB súbory .....	173
5.4	Balíček (package) DBMS_LOB .....	174
5.4.1	Procedúra APPEND.....	174
5.4.2	Procedúra CLOSE.....	175
5.4.3	Funkcia COMPARE.....	175
5.4.4	Procedúra CONVERTTOBLOB.....	176
5.4.5	Procedúra CONVERTTOCLOB.....	176
5.4.6	Procedúra COPY .....	176
5.4.7	Procedúra CREATETEMPORARY .....	176

---

5.4.8	Procedúra ERASE.....	177
5.4.9	Procedúra FILECLOSE .....	177
5.4.10	Procedúra FILECLOSEALL.....	177
5.4.11	Funkcia FILEEXISTS .....	177
5.4.12	Procedúra FILEGETNAME.....	177
5.4.13	Procedúra FILEISOPEN .....	178
5.4.14	Procedúra FILEOPEN.....	178
5.4.15	Procedúra FREETEMPORARY .....	178
5.4.16	Funkcia INSTR.....	178
5.4.17	Funkcia ISOPEN.....	179
5.4.18	Funkcia ISSECUREFILE.....	179
5.4.19	Procedúra LOADBLOBFROMFILE .....	179
5.4.20	Procedúra LOADCLOBFROMFILE .....	180
5.4.21	Procedúra LOADFROMFILE .....	180
5.4.22	Procedúra OPEN.....	180
5.4.23	Procedúra READ.....	180
5.4.24	Procedúra SUBSTR .....	181
5.4.25	Procedúra TRIM .....	181
5.4.26	Procedúra WRITE.....	181
5.4.27	Procedúra WRITEAPPEND .....	181
5.5	Správa súborov typu BFILE.....	182
5.6	Vytvorenie tabuľky a vloženie súboru typu LOB .....	182
5.7	Súbory typu SecureFile .....	185
5.7.1	Šifrovanie .....	186
5.7.2	Kompresia .....	187
5.7.3	Deduplikácia .....	187
5.8	Insert, Update, Delete a deduplikácia.....	192
Úlohy	.....	195
<b>6</b>	<b>Normalizácia dátového modelu.....</b>	<b>197</b>
6.1	Kvalita dátového modelu .....	197
6.1.1	Sémantika atribútov .....	197
6.1.2	Redundantné informácie v n-ticiach .....	198
6.1.3	Nedefinované hodnoty v n-ticiach .....	198
6.1.4	Generovanie chybných riadkov v reláciách .....	199
6.2	Funkčné závislosti.....	199
6.2.1	Definícia funkčných závislostí.....	199
6.2.2	Armstrongove axiómy pre funkčné závislosti.....	204
6.2.2.1	Reflexivita.....	204
6.2.2.2	Augumentácia .....	205
6.2.2.3	Zjednotenie (Kompozícia).....	206
6.2.2.4	Dekompozícia .....	207
6.2.2.5	Tranzitivita .....	207
6.2.2.6	Pseudotranzitivita.....	208

6.3	Normalizácia .....	210
6.3.1	Normalizácia podľa primárneho kľúča .....	222
6.3.1.1	Prvá normálna forma (1NF) .....	223
6.3.1.2	Druhá normálna forma (2NF) .....	224
6.3.1.3	Tretia normálna forma (3NF) .....	225
6.3.2	Boyce – Coddova normálna forma (BCNF).....	226
6.3.3	Anomálie medzi 3NF a BCNF .....	228
	Úlohy .....	239
<b>7</b>	<b>Oracle Apex .....</b>	<b>241</b>
7.1	Architektúra APEX .....	241
7.2	Tvorba DB Modelu v Oracle SQL Developeri .....	242
7.3	Application Builder - Prvá aplikácia .....	245
7.4	SQL Workshop .....	258
7.4.1	Object Browser .....	259
7.4.2	SQL Commands .....	261
7.4.3	SQL Scripts .....	263
7.4.4	Utilities.....	263
7.4.4.1	Data Workshop.....	264
7.4.4.2	Query Builder.....	265
7.4.4.3	Sample Datasets .....	267
7.4.4.4	User Interface Defaults.....	267
7.4.4.5	Methods on Tables .....	270
7.4.4.6	Object Reports.....	274
7.4.5	RESTful Services .....	275
7.4.5.1	Volanie REST z HTML .....	279
7.5	Page Designer .....	281
7.5.1	Formulár.....	291
7.5.1.1	Formulár 1, nastavenia stránky .....	292
7.5.1.2	Formulár 2, nastavenia formulára .....	294
7.5.1.3	Formulár 3, nastavenia formulárového poľa .....	298
7.5.1.4	Formulár 4, spracovanie dát .....	300
7.5.1.5	Formulár 5, nový proces.....	301
7.5.1.6	Formulár 6, ukladanie súboru.....	303
7.5.2	Interactive Grid .....	306
7.5.2.1	Editable Interactive Grids - 1 .....	309
7.5.2.2	Editable Interactive Grids - 2 .....	315
7.5.2.3	Editable Interactive Grids - 3, spracovanie dát .....	321
7.5.2.4	Editable Interactive Grids - 4, validácie .....	325
7.5.2.5	Editable Interactive Grids - 5, použitie LOV (číselníkov) .....	328
7.5.2.6	Editable Interactive Grids - 6, použitie kaskádových LOV (číselníkov).....	329
7.5.3	Formulár - Master-Detail .....	334
7.5.3.1	1. Formulár 'OS_UDAJE'.....	335
7.5.3.2	2. Formulár 'ZAMESTNANEC' .....	340

7.5.3.3	3. Formulár 'STUDENT' .....	345
7.5.3.4	4. Formulár Master-Detail, zobrazovanie detail regiónov.....	347
7.5.3.5	5. Formulár Master-Detail, prídanie editovacieho linku z Master na Detail formulár .....	349
7.5.3.6	6. Formulár Master-Detail, navigácia.....	352
7.5.4	Interactive Report - Skupiny stĺpcov.....	354
7.5.5	Login stránka.....	356
7.5.6	Globálna stránka .....	360
7.5.7	Feedback stránka.....	363
7.5.8	Shared Components .....	367
7.5.8.1	List of Values - Číselníky.....	367
7.5.8.2	Navigácia .....	371
7.5.8.3	Plug-ins .....	375
7.5.8.4	User Interface – vzhľad aplikácie.....	379
7.5.8.4.1	Vlastný design .....	385
7.5.8.4.1.1	Stránka.....	386
7.5.8.4.1.2	Región.....	388
7.5.8.4.1.3	Formulárové pole.....	391
7.5.8.4.1.4	Tlačidlo.....	393
7.5.8.4.1.5	Nová stránka .....	394
7.5.8.5	Application Items .....	397
7.5.8.6	Application Computations.....	400
7.5.8.7	Authorization Schemes .....	402
7.5.8.7.1	Príklad použitia.....	406
7.5.9	Dynamické akcie.....	408
7.5.9.1	Nastavenie hodnoty formulárového poľa typu 'Password' .....	410
7.5.9.2	Zobrazovanie / Skrývanie komponentov na stránke.....	414
7.5.9.3	Napojenie klasického reportu na vyhľadávacie pole.....	418
7.6	Team Development .....	420
7.6.1	Práca s Feedback-om.....	421
7.6.2	Bugs .....	424
7.7	Odporúčania pre vývoj v prostredí Oracle APEX.....	425
7.8	Kde APEX nie je vhodný.....	426
7.9	Súbory na stiahnutie.....	427
<b>8</b>	<b>Model Študent .....</b>	<b>429</b>
8.1	TABUĽKA „KRAJINA“ .....	429
8.2	TABUĽKA „KRAJ“ .....	430
8.3	TABUĽKA „OKRES“ .....	432
8.4	TABUĽKA „OBEC“ .....	434
8.5	TABUĽKA „OS_UDAJE“ .....	437
8.6	TABUĽKA „PREDMET“ .....	440
8.7	TABUĽKA „UNIVERZITA“ .....	443
8.8	TABUĽKA „FAKULTA“ .....	446

8.9	TABUĽKA „ZAMESTNANEC“ .....	450
8.10	TABUĽKA „ST_PROGRAMY“ .....	454
8.11	TABUĽKA „STUDENT“ .....	456
8.12	TABUĽKA „ZAP_PREDMETY“ .....	461
8.13	TABUĽKA „PREDMET_BOD“ .....	465
8.14	TABUĽKA „HARMONOGRAM“ .....	468
8.15	TABUĽKA „KONTAKTY“ .....	471
<b>9</b>	<b>Model Bikesharing .....</b>	<b>475</b>
9.1	TABUĽKA „B_MESTO“ .....	477
9.2	TABUĽKA „B_OS_UDAJE“ .....	478
9.3	TABUĽKA „B_TYP_ZAMESTNANCA“ .....	480
9.4	TABUĽKA „B_ZAMESTNANEC“ .....	482
9.5	TABUĽKA „B_ZAKAZNIK“ .....	484
9.6	TABUĽKA „B_BICYKEL“ .....	487
9.7	TABUĽKA „B_POZICANIE“ .....	488
9.8	TABUĽKA „B_STOJAN“ .....	490
9.9	TABUĽKA „B_MIESTO“ .....	492
9.10	TABUĽKA „B_PARKOVANIE“ .....	494
9.11	TABUĽKA „B_PORUCHA“ .....	496
9.12	TABUĽKA „B_OPRAVA“ .....	498
9.13	TABUĽKA „B_CENNIK“ .....	501
9.13.1	Prihlasovanie .....	503
9.13.2	Zákazník .....	503
9.13.2.1	Formulár zákazníka .....	504
9.13.3	Administrátor .....	509
9.13.4	Servisný technik .....	510
	<b>Literatúra .....</b>	<b>511</b>
	<b>Skratky .....</b>	<b>517</b>
	<b>Index .....</b>	<b>523</b>
	<b>Syntax .....</b>	<b>527</b>