

# Obsah

## ČÁST I. ÚVOD DO PROBLEMATIKY

### 1. INFORMACE A PROSTOR NEBO ŠIRŠÍ SOUVISLOSTI 3

- 1.1. Něco z informatiky ..... 5
- 1.2. Úvod do prostorových pojmů ..... 8

### 2. GEOGRAFICKÉ INFORMAČNÍ SYSTÉMY 13

- 2.1. Různé aspekty GIS ..... 17
- 2.2. Definice GIS ..... 18
- 2.3. Nejdůležitější mezníky vývoje ..... 20
- 2.4. GIS a jiné informační (počítačové) systémy ..... 26

### 3. STRUKTURA A FUNKCE GIS 31

- 3.1. Hardware pro GIS ..... 32
- 3.2. Software pro GIS ..... 34
- 3.3. Prostorové údaje ..... 36
- 3.4. Obsluha GIS ..... 37

### 4. SOCIÁLNÍ ZÁZEMÍ GIS 39

- 4.1. Literatura ..... 40
- 4.2. Profesní organizace ..... 47
- 4.3. „Jiné“ aktivity související s GIS ..... 49

## ČÁST II. OD REALITY K POČÍTAČOVÉMU SOUBORU – ZÁKLADY GEOINFORMATIKY

### 5. MODELOVÁNÍ GEOGRAFICKÝCH OBJEKTŮ 53

- 5.1. Specifika prostorových objektů ..... 54
  - 5.1.1. Geografická poloha ..... 56
  - 5.1.2. Prostorové vztahy ..... 69

5.1.3. Atributové vlastnosti .....	70
5.1.4. Čas – dynamický popis .....	71
5.2. Proces modelování .....	72
5.3. Úrovně abstrakce reality a úlohy disciplín v nich .....	76
5.4. Pole a na polích založený princip modelování prostoru .....	83
5.5. Objekty a na objektech založený přístup k modelování prostoru .....	87

## **6. REPREZENTACE PROSTOROVÝCH OBJEKTŮ**

**91**

6.1. Vektorová reprezentace prostorových objektů .....	93
6.1.1. Základní principy vektorové reprezentace .....	94
6.1.2. Vektorové datové modely a struktury (reprezentace) .....	101
6.1.3. Některé známé aplikace .....	103
6.2. Rastrová reprezentace prostorových objektů .....	110
6.2.1. Základní principy rastrové reprezentace .....	110
6.2.2. Geometrie, topologie a tematika v rastrové reprezentaci .....	114
6.2.3. Způsoby strukturování údajů v rastrové reprezentaci .....	117
6.2.4. Metody komprese údajů .....	118
6.3. Digitální modely terénu (povrchy) .....	124
6.3.1. Definice a systemizace digitálních modelů terénu .....	125
6.3.2. Rastrové modely terénu .....	127
6.3.3. Nepravidelné trojúhelníkové sítě .....	130
6.4. Porovnávání – výběr reprezentací .....	132

## **7. DATABÁZOVÉ SYSTÉMY**

**135**

7.1. Přístupy ke zpracování údajů na počítačích .....	136
7.2. Položka, záznam, soubor, databáze, databázový systém .....	138
7.3. Databázové modely .....	141
7.3.1. Hierarchický model .....	142
7.3.2. Síťový model .....	143
7.3.3. Relační model .....	144
7.3.4. Objektově orientovaný model .....	146
7.3.5. Dotazovací jazyky pro datové struktury .....	147
7.4. Výběr struktur pro potřeby GIS .....	148
7.5. Alternativní GIS architektury .....	150
7.5.1. První generace GIS .....	151
7.5.2. Druhá generace GIS .....	152
7.5.3. GIS třetí generace (postrelační) .....	155
7.6. Síť a distribuované databáze .....	158

# ČÁST III. FUNKČNOST GIS, TYPICKÉ ČINNOSTI V RÁMCI PROJEKTŮ

<b>8. ČINNOSTI V RÁMCI GIS PROJEKTU</b>	<b>163</b>
8.1. Stanovení cílů projektu .....	165
8.2. Budování databáze .....	166
8.3. Restrukturalizace, manipulace s údaji .....	167
8.4. Provedení analýz a syntéz .....	167
8.5. Vizualizace dat a tvorba výstupů .....	168
<b>9. VSTUP ÚDAJŮ – NAPLŇOVÁNÍ DATABÁZE</b>	<b>169</b>
9.1. Zdroje údajů pro jednotlivé části popisu geobjektů .....	170
9.2. Vstup údajů z primárních zdrojů .....	173
9.2.1. Vstup údajů z geodetických měření .....	173
9.2.2. Vstup fotogrammetrických údajů .....	175
9.2.3. Vstup údajů z DPZ .....	178
9.3. Vstup údajů z druhotných (kartografických) zdrojů .....	188
9.3.1. Manuální vstup přes klávesnici .....	188
9.3.2. Digitalizace .....	188
9.3.3. Skenování .....	192
9.3.4. Konverze údajů v digitální podobě a jejich standardizace .....	195
9.4. Budování topologie a vstup atributových údajů .....	204
9.4.1. Budování topologie, resp. vstup topologických údajů .....	204
9.4.2. Vstup atributových údajů .....	205
<b>10. RESTRUKTURALIZACE ÚDAJŮ</b>	<b>207</b>
10.1. Manipulace s údaji .....	208
10.2. Změna mapové projekce, transformace souřadnicového systému, převzorkování .....	211
10.3. Generalizace v prostředí GIS .....	216
10.3.1. Generalizace a kvalita údajů .....	218
10.3.2. Některé procedury pro generalizaci .....	219
10.3.3. Bezměřítkové a na měřítku závislé databáze .....	222
10.4. Konverze reprezentací .....	223
10.5. Manipulace s digitálními modely terénu .....	228
<b>11. ANALÝZA A SYNTÉZA ÚDAJŮ</b>	<b>233</b>
11.1. Literární přehled názorů .....	235
11.2. Dotazy na databázi – prohledávání databáze .....	241

11.3.	Mapová algebra .....	248
11.4.	Vzdálenostní analýzy .....	252
11.5.	Analýza modelů terénu .....	260
11.6.	Analýzy sítí .....	267
11.7.	Analýza obrazů (zvláště z DPZ) .....	272
11.7.1.	Korekce obrazů .....	272
11.7.2.	Preparování (vylepšování) obrazů .....	275
11.7.3.	Transformace obrazů .....	278
11.7.4.	Klasifikace obrazů .....	280
11.8.	Analytické a syntetické operace (postupy) .....	282

## **12. VIZUALIZACE DAT A VYTVÁŘENÍ VÝSTUPŮ 285**

12.1.	Obraz neboli vizuální reprezentace reality .....	287
12.2.	Vizualizace .....	291
12.3.	Základy grafického zpracování údajů v počítačovém prostředí .....	295
12.4.	Digitální kartografie .....	304
12.5.	Druhy výstupních produktů z GIS .....	307

## **ČÁST IV. PROVOZNÍ ASPEKTY GIS**

### **13. HODNOCENÍ KVALITY GEOGRAFICKÝCH ÚDAJŮ 319**

13.1.	Kvalita geografických údajů .....	320
13.2.	Metadatové informace .....	326
13.3.	Chyby údajů v GIS .....	329

### **14. IMPLEMENTACE A VYUŽÍVÁNÍ SYSTÉMU 331**

14.1.	Koncept systému .....	333
14.2.	Návrh systému .....	336
14.3.	Vývoj systému .....	338
14.4.	Používání systému .....	340
14.5.	Hodnocení systému .....	343

### **15. NEJROZŠÍŘENĚJŠÍ SOFTWAREVÉ SYSTÉMY (V ČECHÁCH A NA SLOVENSKU) 345**

15.1.	ARC/INFO a související produkty .....	347
15.1.1.	ARC/INFO .....	347
15.1.2.	ArcView a jiné .....	351

15.2.	MGE a související produkty .....	354
15.2.1.	MGE .....	354
15.2.2.	GeoMedia a jiné .....	357
15.3.	Systémy pro personální počítače .....	359
15.3.1.	Idrisi .....	359
15.3.2.	Topol .....	361
15.3.3.	MapInfo .....	362

## **16. INFRASTRUKTURA PRO GEOINFORMACE** **365**

16.1.	Americký a evropský přístup .....	366
16.2.	Situace ve Slovenské republice .....	372
16.3.	Situace v České republice .....	376

## **17. APLIKACE GIS (V ČECHÁCH A NA SLOVENSKU)** **381**

17.1.	Obecné poznámky .....	383
17.2.	Stručný přehled .....	385

## **18. PERSPEKTIVY ROZVOJE OBLASTI GIS** **393**

## **19. POUŽITÁ LITERATURA** **401**

<b>Rejstřík</b> .....	<b>415</b>
-----------------------	------------