

---

# OBSAH

---

1. ÚVOD . . . . .	7
2. GEOGRAFICKÝ INFORMAČNÍ SYSTÉM . . . . .	9
2.1 Struktura a funkce GIS, příklady využití. . . . .	10
2.2 Geografická data . . . . .	12
2.2.1 Data vs. informace . . . . .	12
2.2.2 Prostorová data, geodata . . . . .	13
2.2.3 Atributová data . . . . .	14
2.2.4 Metadata . . . . .	15
2.2.5 Datové modely . . . . .	18
2.2.6 Přístupy k datům v GIS. . . . .	19
2.3 Reprezentace geografických dat. . . . .	19
2.3.1 Vektorová reprezentace. . . . .	20
2.3.2 Rastrová reprezentace . . . . .	24
2.3.3 Nepravidelné reprezentace . . . . .	28
2.3.4 Porovnání a výběr vhodné reprezentace . . . . .	28
2.3.5 Převody mezi reprezentacemi . . . . .	29
2.3.5.1 <i>Interpolace</i> . . . . .	30
2.4 Základní funkce a analýzy v GIS . . . . .	32
2.4.1 Měření . . . . .	32
2.4.2 Dotazování . . . . .	32
2.4.3 Topologické překrytí . . . . .	34
2.4.4 Mapová algebra. . . . .	35
2.4.5 Vzdálenostní analýzy. . . . .	36
2.5 Tvorba výstupů . . . . .	37
2.6 Rozšiřující analýzy a činnosti . . . . .	39
2.6.1 Analýzy nad vektorovou sítí . . . . .	39
2.6.2 Analýzy povrchů . . . . .	39
2.7 Zdroje vektorových a rastrových dat pro vzdělávací účely . . . . .	40
2.7.1 Geodata GIS o území celé České republiky určené pro výukové potřeby ve školách . . . . .	41

2.7.2	Geodata pro geografický výzkum malé oblasti . . . . .	41
2.7.3	Data pro veřejnou správu. . . . .	42
2.7.4	Zdroje o světě. . . . .	43
2.7.5	Využití mapových služeb . . . . .	44
<b>3.</b>	<b>ZÁKLADNÍ KARTOGRAFICKÉ POZNATKY PRO PRÁCI S GIS . . . . .</b>	<b>49</b>
3.1	Země jako fyzikální těleso. . . . .	49
3.2	Tvar Země. . . . .	50
3.3	Referenční plochy Země. . . . .	51
3.3.1	Geoid . . . . .	51
3.3.2	Elipsoid . . . . .	52
3.3.3	Koule . . . . .	57
3.3.4	Rovina . . . . .	58
3.4	Souřadnicové systémy . . . . .	59
3.4.1	Geografický souřadnicový systém . . . . .	61
3.4.2	Geocentrický souřadnicový systém (prostorový, ECEF = Earth-Centered, Earth-Fixed) . . . . .	64
3.4.3	Rovinné souřadnicové systémy. . . . .	65
3.4.3.1	<i>Polární souřadnicový systém. . . . .</i>	<i>65</i>
3.4.4	Pravoúhlý (kartézský) souřadnicový systém . . . . .	67
3.5	Mapa jako kartografické dílo . . . . .	68
3.5.1	Základní pojmy. . . . .	68
3.5.2	Kartografická zobrazení a jejich třídění . . . . .	71
3.5.3	Kartografická zkreslení . . . . .	74
3.6	Rovinné souřadnicové systémy užívané na území ČR (ČSR, ČSSR) . . . . .	75
3.6.1	Systém S-JTSK . . . . .	76
3.6.2	Systém S-42. . . . .	80
3.6.3	Systém UTM . . . . .	83
3.7	Práce se souřadnicovými systémy v GIS. . . . .	84
<b>4.</b>	<b>GIS V TERÉNU . . . . .</b>	<b>87</b>
4.1	Globální polohový systém (GPS) . . . . .	87
4.1.1	Možnosti zvýšení přesnosti přijímačů GPS. . . . .	91
4.1.2	Jak komunikuje počítačový program s GPS . . . . .	94
4.2	Projekty v terénu . . . . .	95
4.2.1	Zpracování trasy vycházky . . . . .	95
4.2.2	Vytváření geografické databáze. . . . .	96
4.2.2.1	<i>Příprava map pro terénní průzkum na PC v ArcGIS. . . . .</i>	<i>96</i>
4.2.2.2	<i>Vytváření nové geografické databáze v terénu . . . . .</i>	<i>97</i>
4.2.2.3	<i>Vytvoření mapových výstupů . . . . .</i>	<i>97</i>
4.2.3	Hry s GPS. . . . .	97
4.2.3.1	<i>GPS grafitty . . . . .</i>	<i>98</i>
4.2.3.2	<i>Poklad . . . . .</i>	<i>98</i>
4.2.3.3	<i>Kreslení mapy. . . . .</i>	<i>98</i>
4.2.3.4	<i>Bojovka . . . . .</i>	<i>99</i>
4.2.3.5	<i>Geocaching . . . . .</i>	<i>99</i>
<b>5.</b>	<b>ZÁKLADY PRÁCE S QUANTUM GIS . . . . .</b>	<b>101</b>
5.1	Samostatná instalace Quantum GIS . . . . .	101
5.2	Instalace Quantum GIS pomocí OSGeo4W Installeru. . . . .	102
5.3	Seznámení s uživatelským prostředím . . . . .	103
5.4	Nastavení programu a projektu (Video 1) . . . . .	105
5.5	Zobrazení a prohlížení dat . . . . .	106
5.5.1	Přidání a zobrazování vrstev (Video 2). . . . .	106
5.5.2	Základní identifikace objektů (Video 3) . . . . .	108
5.5.3	Změna symbolů (Videa 4 a 5) . . . . .	110
5.5.4	Přidání popisků k objektům (Video 6) . . . . .	112
5.6	Nová vrstva a editace (Video 7). . . . .	113
5.7	Tvorba mapových výstupů (Video 8). . . . .	115
5.8	Analytické funkce . . . . .	116
5.8.1	Dotazování . . . . .	116
5.8.1.1	<i>Atributový dotaz (Video 9). . . . .</i>	<i>116</i>
5.8.1.2	<i>Prostorový dotaz (Video 10). . . . .</i>	<i>117</i>
5.8.1.3	<i>Tvorba obalové zóny – bufferu (Video 11) . . . . .</i>	<i>118</i>
5.8.1.4	<i>Topologické překrytí (Video 12) . . . . .</i>	<i>119</i>
5.8.2	Implementace GIS GRASS . . . . .	119
5.8.3	Načtení datové vrstvy (Video 13). . . . .	121

---

5.8.4	Další funkcionalita (Videa 14–18)	122
5.9	Připojení tabulky se statistickými daty	123
<b>6.</b>	<b>VYUŽÍVÁNÍ GEOINFORMAČNÍCH TECHNOLOGIÍ – IMPLEMENTACE GIS DO VÝUKY</b>	<b>125</b>
6.1	Počítají RVP s výukou GIS?	125
6.2	Systém GIS projektů	126
6.3	Struktura projektu	130
6.3.1	Souhrn (hlavička) projektu	131
6.3.2	Podklady pro učitele	131
6.3.3	Návod v konkrétním software	132
6.3.4	Podklady pro studenty	132
6.3.4.1	<i>Zadání a hypotézy</i>	132
6.3.4.2	<i>Pracovní listy</i>	133
6.3.4.3	<i>Závěrečná zpráva</i>	133
6.3.4.4	<i>Výsledky</i>	134
6.3.5	Software	134
6.3.5.1	<i>Výběr software</i>	134
6.3.5.2	<i>Quantum GIS</i>	136
	Literatura	139
	Příloha 1: Open Source licence	143
	Příloha 2: Knihy a internetové stránky o geografických informačních systémech.	145
	Resume	147
	O autorech	149
	Rejstřík	151