

Spis treści

Przedmowa do wydania polskiego	IX
Przedmowa do wydania angielskiego	XI
Uzupełnienie	XII
Wstęp	XIII
Literatura uzupełniająca	XVII

I Zagadnienia wstępne 1

1 Historia i rozwój systemów geoinformacyjnych

(tłumaczenie Dariusz Woronko) 3

- 1.1. Wstęp 4
- 1.2. Dane, informacja, wiedza 11
- 1.3. Postawienie problemu 13
- 1.4. Rozwiązanie problemu za pomocą GIS 16
- 1.5. GIS jako biznes 25
- 1.6. Nauki geoinformatyczne i nauczanie 29
- 1.7. GIS i geografia 31
 - Ćwiczenia 33
 - Literatura uzupełniająca 33

2 Zastosowania systemów geoinformacyjnych

(tłumaczenie Dariusz Woronko) 35

- 2.1. Wstęp 36
- 2.2. Nauki o Ziemi i oprogramowanie komputerowe 39
- 2.3. Główne zastosowania GIS i ich podstawy 41
- 2.4. Podsumowanie 62
 - Ćwiczenia 62
 - Literatura uzupełniająca 62



II Właściwości danych przestrzennych 63

3 Metody reprezentacji środowiska przyrodniczego

(tłumaczenie Maciej Lenartowicz) 65

- 3.1. Wstęp 66
- 3.2. Cyfrowa reprezentacja 67
- 3.3. Reprezentacja i jej zastosowanie 69
- 3.4. Podstawowe właściwości danych przestrzennych 71
- 3.5. Obiekty dyskretne i pola 73
- 3.6. Raster i wektor 77
- 3.7. Mapa papierowa 80
- 3.8. Generalizacja 83
- 3.9. Podsumowanie 86
 - Ćwiczenia 87
 - Literatura uzupełniająca 87

4 Właściwości danych przestrzennych

(tłumaczenie Maciej Lenartowicz) 89

- 4.1. Wprowadzenie 90
- 4.2. Zagadnienia podstawowe 90
- 4.3. Autokorelacja przestrzenna i skala 92
- 4.4. Metody poboru prób 95
- 4.5. Wpływ odległości 98
- 4.6. Autokorelacja jako miara zmienności przestrzennej zjawisk 100
- 4.7. Ustalanie zależności przestrzennych 101
- 4.8. Samopodobieństwo obiektów 110
- 4.9. Indukcja i dedukcja 111
 - Ćwiczenia 113
 - Literatura uzupełniająca 113

5 Wyznaczanie położenia

(tłumaczenie Artur Magnuszewski) 115

- 5.1. Wstęp 116
- 5.2. Nazwa geograficzna 118
- 5.3. Adres i kod pocztowy 119
- 5.4. System lokalizacji liniowej 120
- 5.5. Kataster i ćwiartkowy system podziału terenu 120
- 5.6. Pomiary Ziemi – współrzędne geograficzne 121
- 5.7. Odwzorowania kartograficzne i współrzędne 123
- 5.8. Pomiary współrzędnych geograficznych za pomocą GPS 129
- 5.9. Przekształcenia układów odniesień 131
- 5.10. Podsumowanie 132
 - Ćwiczenia 132
 - Literatura uzupełniająca 132

6 Źródła błędów

(tłumaczenie Artur Magnuszewski) 133

- 6.1. Wstęp 134
- 6.2. U1: Niepewność modelu koncepcyjnego 135
- 6.3. U2: Niepewność pomiaru i reprezentacji zjawisk geograficznych 141
- 6.4. U3: Dalsze źródła niepewności w analizie danych przestrzennych 149
- 6.5. Podsumowanie 157
 - Ćwiczenia 158
 - Literatura uzupełniająca 158

**Techniki przetwarzania danych przestrzennych** 159**7 Oprogramowanie systemów geoinformacyjnych**

(tłumaczenie Maciej Lenartowicz) 161

- 7.1. Wstęp 162
- 7.2. Rozwój oprogramowania GIS 163
- 7.3. Architektura oprogramowania GIS 164
- 7.4. Tworzenie oprogramowania GIS 170
- 7.5. Producenci oprogramowania GIS 171
- 7.6. Typy oprogramowania GIS 173

7.7. Wykorzystanie oprogramowania GIS 181

7.8. Podsumowanie 181

Ćwiczenia 181

Literatura uzupełniająca 182

8 Modele danych przestrzennych

(tłumaczenie Maciej Lenartowicz) 183

- 8.1. Wprowadzenie 184
- 8.2. Modele danych GIS 185
- 8.3. Przykład modelu danych systemu zaopatrzenia w wodę 201
- 8.4. Praktyczne wykorzystanie modeli danych przestrzennych 203
 - Ćwiczenia 205
 - Literatura uzupełniająca 205

9 Źródła danych

(tłumaczenie Maciej Lenartowicz) 207

- 9.1. Wprowadzenie 208
- 9.2. Pozyskiwanie danych pierwotnych 210
- 9.3. Pozyskiwanie danych wtórnych 214
- 9.4. Pozyskiwanie danych ze źródeł zewnętrznych 221
- 9.5. Pozyskiwanie atrybutów danych 225
- 9.6. Zarządzanie projektem gromadzenia danych 226
 - Ćwiczenia 227
 - Literatura uzupełniająca 227

10 Tworzenie i aktualizacja baz danych przestrzennych

(tłumaczenie Piotr Werner) 229

- 10.1. Wprowadzenie 230
- 10.2. System zarządzania bazą danych (DBMS) 230
- 10.3. Przechowywanie danych przestrzennych w tabelach DBMS 234
- 10.4. SQL 237
- 10.5. Typy i funkcje w bazach danych przestrzennych 239
- 10.6. Projektowanie baz danych przestrzennych 240
- 10.7. Tworzenie struktury informacji przestrzennej 242
- 10.8. Edycja i aktualizacja danych 249
- 10.9. Edycja wielodostępnych baz danych 250

- 10.10. Podsumowanie 253
 Ćwiczenia 253
 Literatura uzupełniająca 254

11 Rozproszone systemy geoinformacyjne

(tłumaczenie Piotr Werner) 255

- 11.1. Wstęp 256
 11.2. Rozproszone dane 258
 11.3. Użytkownik mobilny 264
 11.4. Przetwarzanie rozproszone danych przestrzennych 272
 11.5. Przyszłość 273
 Ćwiczenia 274
 Literatura uzupełniająca 274

IV Analiza danych przestrzennych 275

12 Podstawy opracowania map

(tłumaczenie Artur Magnuszewski) 277

- 12.1. Wstęp 278
 12.2. Mapy i kartografia 280
 12.3. Podstawy projektowania map 282
 12.4. Mapy seryjne 291
 12.5. Zastosowanie map 296
 12.6. Podsumowanie 299
 Ćwiczenia 299
 Literatura uzupełniająca 299

13 Obrazowanie danych przestrzennych

(tłumaczenie Artur Magnuszewski) 301

- 13.1. Wstęp 302
 13.2. Obrazowanie i kwerenda danych przestrzennych 304
 13.3. Obrazowanie danych przestrzennych i transformacje 308
 13.4. Konsultacje społeczne w planowaniu przestrzennym z wykorzystaniem GIS 313
 13.5. Podsumowanie 318
 Ćwiczenia 321
 Literatura uzupełniająca 322

14 Kwerenda, pomiar, przekształcenie

(tłumaczenie Artur Magnuszewski) 323

- 14.1. Wprowadzenie do analizy danych przestrzennych 324
 14.2. Kwerenda 328
 14.3. Pomiary 331
 14.4. Przekształcenia 336
 14.5. Podsumowanie 346
 Ćwiczenia 347
 Literatura uzupełniająca 347

15 Charakterystyki przestrzenne

(tłumaczenie Piotr Werner) 349

- 15.1. Zaawansowane metody analizy przestrzennej 350
 15.2. Wskaźniki sumaryczne 351
 15.3. Optymalizacja 360
 15.4. Testowanie hipotez 368
 15.5. Podsumowanie 371
 Ćwiczenia 371
 Literatura uzupełniająca 372

16 Podstawy modelowania

(tłumaczenie Piotr Werner) 373

- 16.1. Wprowadzenie 374
 16.2. Rodzaje modeli 379
 16.3. Technika modelowania 387
 16.4. Metody wielokryterialne 389
 16.5. Testowanie modelu 390
 16.6. Podsumowanie 392
 Ćwiczenia 393
 Literatura uzupełniająca 393

V Zarządzanie i polityka 395

17 Zarządzanie systemami geoinformacyjnymi

(tłumaczenie Dariusz Woronko) 397

- 17.1. Zagadnienia ogólne 398
 17.2. Wybór odpowiedniego systemu geoinformacyjnego 402
 17.3. GIS zrównoważony – ludzie i ich kompetencje 413

- 17.4. Wnioski 415
- Ćwiczenia 416
- Literatura uzupełniająca 417

18 GIS w działalności gospodarczej

(tłumaczenie Piotr Werner) 419

- 18.1. Wszyscy podlegamy zarządzaniu? 420
- 18.2. Zarządzanie jako przykład udanego wykorzystania GIS 422
- 18.3. Gospodarka oparta na wiedzy i GIS 427
- 18.4. Informacja jako waluta gospodarki opartej na wiedzy 429
- 18.5. GIS jako biznes i stymulator interesów 436
- 18.6. Podsumowanie 438
- Ćwiczenia 439
- Literatura uzupełniająca 439

19 Zalety i ograniczenia systemów geoinformacyjnych

(tłumaczenie Dariusz Woronko) 441

- 19.1. GIS i prawo 442
- 19.2. Wykształcenie użytkowników systemów geoinformacyjnych 447
- 19.3. Dostępność źródłowych danych przestrzennych 452
- 19.4. Pokonywanie ograniczeń 455
- 19.5. Wnioski 463
- Ćwiczenia 463
- Literatura uzupełniająca 463

20 Współpraca i dostępność danych

(tłumaczenie Artur Magnuszewski) 465

- 20.1. Wprowadzenie 466
- 20.2. Współpraca na poziomie lokalnym 466
- 20.3. Współpraca na poziomie państw 468
- 20.4. Współpraca międzynarodowa 474
- 20.5. Interesy narodowe, globalizacja a GIS 477
- 20.6. Sytuacje kryzysowe mogą wszystko zmienić 482
- 20.7. Podsumowanie 486
- Ćwiczenia 488
- Literatura uzupełniająca 489

21 Epilog

(tłumaczenie Dariusz Woronko) 491

- 21.1. Wstęp 492
- 21.2. Podsumowanie najważniejszych zagadnień poruszanych w książce 492
- 21.3. Dziesięć największych wyzwań, jakie stoją przed systemami geoinformacyjnymi 500
- 21.4. Wnioski 506
- Ćwiczenia 507
- Literatura uzupełniająca 507
- Spis akronimów 509
- Indeks rzeczowy 511