

Spis treści

Wykaz symboli	8
Wstęp (<i>Jadwiga Suchecka</i>)	11
Rozdział 1. Wprowadzenie do statystyki przestrzennej (<i>Jadwiga Suchecka</i>)	17
1.1. Metody analiz przestrzennych – podstawowe definicje i pojęcia	17
1.2. Informacje przestrzenne – klasyfikacja, pomiar zmiennych	19
1.3. Jakość danych przestrzennych	24
1.4. Niepewność w danych przestrzennych	25
1.5. Reprezentatywności próby w badaniach przestrzennych	29
Rozdział 2. Geneza i rozwój metod statystyki przestrzennej (<i>Jadwiga Suchecka, Renata Jaworska</i>)	34
2.1. Statystyka przestrzenna jako dziedzina analizy przestrzennej	34
2.2. Rozwój metod statystyki przestrzennej	40
2.3. Powiązanie statystyki przestrzennej z innymi dziedzinami	43
2.3.1. Statystyka przestrzenna a tradycyjna statystyka	43
2.3.2. Statystyka przestrzenna a geografia	44
2.3.3. Statystyka przestrzenna a ekonometria przestrzenna	45
Rozdział 3. Dane przestrzenne – podstawowe zagadnienia (<i>Renata Jaworska, Edyta Łaskiewicz, Emilia Modranka</i>)	48
3.1. Klasyfikacja i własności danych przestrzennych	48
3.1.1. Dane obszarowe	52
3.1.2. Dane powierzchniowe (geostatystyczne)	53
3.1.3. Dane punktowe	54
3.1.4. Dane przestrzenno-czasowe	55
3.2. Wybrane problemy związane z agregacją danych przestrzennych	56
3.2.1. Problem MAUP i błąd ekologiczny	56
3.2.2. Błąd atomistyczny	61
3.2.3. Efekt krawędzi	62
3.3. Modele danych przestrzennych	64
3.3.1. Charakterystyka danych przestrzennych	64
3.3.2. Model wektorowy	67
3.3.2.1. Model wektorowy TIN	71
3.3.2.2. Model wektorowy sieci	74
3.3.3. Model rastrowy	74
3.3.4. Konwersja danych	75

Rozdział 4. Wizualizacja danych przestrzennych (<i>Renata Jaworska, Edyta Łaszkiwicz, Emilia Modranka</i>)	79
4.1. Metody przedstawiania zjawisk przestrzennych	79
4.2. Mapy tematyczne	81
4.2.1. Kartogram	81
4.2.2. Kartodiagram	83
4.2.3. Mapa sygnaturowa	85
4.2.4. Mapa punktowa (kropkowa)	86
4.2.5. Mapa izolinii (izarytmiczna)	87
4.2.6. Mapa chorochromatyczna	88
4.3. Problem doboru przedziałów klasowych danych ilościowych map tematycznych	89
4.3.1. Grupowanie wartości szeregów indywidualnych na podstawie wielkości odstępów pomiędzy wartościami atrybutów	90
4.3.1.1. Podejście arytmetyczne	90
4.3.1.2. Podejście statystyczne	92
4.3.2. Grupowanie wartości szeregów indywidualnych na podstawie liczebności klas	93
4.3.3. Grupowanie optymalizacyjne na podstawie metody Jenksa	93
4.3.4. Ocena poprawności wyników grupowania wartości atrybutów	95
4.4. Wizualizacja przepływów oraz tendencji przestrzenno-czasowych	97
4.4.1. Sześcian czasowo-przestrzenny	97
4.4.2. Kartodiagram dynamiczny	99
4.4.3. Kartodiagram liniowy wektorowy	99
4.5. Oprogramowanie komputerowe do wizualizacji danych przestrzennych	101
4.5.1. Quantum GIS	102
4.5.2. MapViewer	105
4.6. Wizualizacja z wykorzystaniem aplikacji internetowych	106
4.6.1. OECD eXplorer	107
4.6.2. Moduły do wizualizacji na portalu Eurostatu i Banku Światowego	108
4.6.3. Wizualizacja za pośrednictwem Portalu Geostatystycznego	109
Rozdział 5. Metody opisowej statystyki przestrzennej oraz wybrane zagadnienia eksploracyjnej analizy danych przestrzennych (<i>Renata Jaworska, Emilia Modranka</i>)	111
5.1. Statystyki tendencji centralnej	112
5.1.1. Średnia centralna	112
5.1.2. Średnia centralna ważona	113
5.1.3. Mediana centralna	117
5.1.4. Mediana centralna ważona	117
5.2. Statystyki dyspersji	119
5.2.1. Średnia odległość	119
5.2.2. Średnia odległości kwadratowych	119
5.2.3. Odległość standardowa	121
5.2.3.1. Reguła trzech sigm w wymiarze przestrzennym	122
5.2.4. Względna odległość standardowa	124
5.2.5. Elipsa odchylenia standardowego	125
5.2.5.1. Kąt rotacji elipsy	126
5.2.5.2. Półosie symetrii elipsy	128

5.2.5.3. Elipsa dyspersji	130
5.3. Analiza skupień	135
Rozdział 6. Operacjonalizacja zależności przestrzennych w postaci macierzy wag (Edyta Łaszkiwicz)	145
6.1. Podstawy budowy macierzy wag przestrzennych	147
6.1.1. Nieujemna macierz W	148
6.1.2. Mechanizm autoselekcji	152
6.1.3. Standaryzacja elementów macierzy W	153
6.1.4. Symetryczna macierz W	155
6.2. Sposoby podejścia do budowy macierzy wag przestrzennych	158
6.3. Sposoby klasyfikacji macierzy wag	162
6.4. Wybrane problemy doboru macierzy wag przestrzennych	167
Rozdział 7. Przegląd macierzy wag przestrzennych (Edyta Łaszkiwicz)	169
7.1. Macierze sąsiedztwa	169
7.1.1. Sąsiedztwo w modelu danych wektorowych	172
7.1.1.1. Macierze sąsiedztwa dla danych punktowych	172
7.1.1.2. Macierze sąsiedztwa dla danych obszarowych	175
7.1.2. Kalkulacja odległości na podstawie danych obszarowych	177
7.1.2.1. Minimalny dystans między poligonami	178
7.1.2.2. Wybrane sposoby wyznaczania centroidów	179
7.1.3. Podstawowe zagadnienia związane z teselacją	182
7.1.3.1. Wybrane teselacje regularne	183
7.1.3.2. Wybrane teselacje nieregularne	184
7.2. Macierze odległości	187
7.2.1. Pomiar odległości w kartezjańskim i sferycznym układzie współrzędnych	187
7.2.2. Sposoby ważenia dystansu geograficznego	188
7.2.3. Wybrane, alternatywne sposoby definiowania odległości	191
7.3. Macierze przepływów i interakcji sieciowych	193
Zakończenie (Jadwiga Suhecka, Edyta Łaszkiwicz)	198
Bibliografia	202
Indeks rzeczowy	213