

Spis treści

Wstęp	7
1. Podstawowe moduły programu Idrisi i wykorzystanie palet barwnych	9
1.1. Wstęp	9
1.2. Okno główne programu	11
1.3. Moduł DISPLAY LAUNCHER	12
1.4. Okno Composer	13
1.5. Moduł SYMBOL WORKSHOP	19
1.6. Zadania	21
2. Konwersja plików i rasteryzacja danych	23
2.1. Wstęp	23
2.2. Import danych z programów zewnętrznych	24
2.3. Utworzenie pustej warstwy rastrowej do przeprowadzenia rasteryzacji	26
2.4. Wykonanie rasteryzacji pliku krainy.vec	28
2.5. Konwersja formatu zbiorów wody.vec i oczka.vec z formatu byte do integer	28
2.6. Wykonanie rasteryzacji zbiorów wody.vec i oczka.vec	30
2.7. Wykonanie mapy zagęszczenia punktów	31
2.8. Zadania sprawdzające	32
3. Reklasyfikacja danych rastrowych i operacje logiczne na warstwach	33
3.1. Wstęp	33
3.2. Wykonanie reklasyfikacji danych rastrowych (wyodrębnianie i grupowanie)	34
3.3. Nakładanie zbiorów (operacje logiczne na warstwach)	38
4. Analiza numerycznego modelu terenu na przykładzie modelu Wzgórz Bukowych	43
4.1. Wstęp	43
4.2. Budowa numerycznego modelu terenu (DEM)	45
4.3. Zastosowanie numerycznych modeli terenu	47
4.4. Wykonanie map charakteryzujących zróżnicowanie hipsometryczne terenu	49
4.5. Sporządzenie obrazów 3D na podstawie modelu terenu (FLY THROUGH)	51
4.6. Wykonanie map charakteryzujących wybrane parametry zlewni	52
4.7. Obliczanie powierzchni w programie Idrisi Andes	53

5. Zastosowanie metod analizy danych przestrzennych do wyznaczenia wybranych elementów środowiska zlewni Tywy	55
5.1. Wstęp	55
5.2. Doskonalenie umiejętności stosowania modułów: SURFACE, OVERLAY i RECLASS	57
5.3. Wykorzystanie modułów: DISTANCE i BUFFER	58
5.4. Sporządzenie schematów blokowych	59
6. Zastosowanie modułu CROSS TAB do analizy zmian pokrycia terenu na przykładzie zróżnicowania lesistości Pobrzeża Szczecińskiego	61
6.1. Wstęp	61
6.2. Działanie modułu CROSS TAB	62
6.3. Problematyka zmian lesistości na Pobrzeżu Szczecińskim	64
6.4. Materiał i metody wykorzystane w ćwiczeniu	66
6.5. Określenie powierzchni mezoregionów	67
6.6. Obliczenie lesistości w mezoregionach	68
6.7. Określenie udziału gleb w poszczególnych mezoregionach	71
6.8. Określenie powierzchni lasów na poszczególnych typach gleb w różnych okresach	71
6.9. Wyliczenie powierzchni lasów w poszczególnych mezoregionach w odniesieniu do badanych okresów i pokrywy glebowej	73
6.10. Wnioski	73
7. Analiza zmian sposobu użytkowania terenu na obszarze Pojezierza Myśliborskiego z wykorzystaniem wskaźników diagnostycznych	75
7.1. Wstęp	75
7.2. Analiza zmian użytkowania obszaru – wykonanie tabeli krzyżowej	76
7.3. Obliczenie wskaźników diagnostycznych	76
7.4. Przygotowanie sprawozdania obejmującego wyniki analiz oraz ocenę zmian użytkowania	78
8. Zastosowanie poligonów Thiessena do obliczenia wielkości imisji fluoru oraz określenia wielkości opadu docierającego do zlewni	79
8.1. Wstęp	79
8.2. Obliczenie imisji fluoru za pomocą poligonów Thiessena	81
8.3. Obliczenie rocznej sumy opadu w zlewni za pomocą poligonów Thiessena	82
8.4. Obliczenie rocznej sumy opadu w zlewni za pomocą funkcji regresji	84
8.5. Porównanie wyników uzyskanych różnymi metodami	87
9. Wykorzystanie analizy wielokryterijnej do wyboru lokalizacji składowiska odpadów dla gminy Myślibórz	89
9.1. Wstęp	89
9.2. Prawne regulacje dotyczące lokalizacji składowisk odpadów	90
9.3. Przygotowanie map terenów wyłączonych z lokalizacji składowisk – ograniczeń (<i>constrains</i>)	91

9.4. Przygotowanie map przydatności terenu (<i>factors</i>)	93
9.5. Analiza wieloczynnikowa (MCE)	95
Wykaz modułów wykorzystywanych w ćwiczeniach	97
Literatura	99

Wstęp

Systemy informatyczne GIS (ang. *Geographical Information System*) znajdują szerokie zastosowanie przy opisie, analizie i modelowaniu zjawisk przestrzennych. Szczególną rolę odgrywają w ochronie i kształtowaniu środowiska, umożliwiając prezentacje poszczególnych elementów środowiska oraz prowadzenie analiz przestrzennych, uwzględniających poszczególne komponenty krajobrazu. Wykorzystując procedury w programach GIS, łączy się zagadnienia naukowe z praktycznym rozwiązaniem problemów środowiskowych. Stąd też programy te znajdują zastosowanie m.in.: w ocenie zasobów środowiska, monitoringu, hydrologii, rekultywacji terenów zdegradowanych oraz planowaniu lokalizacji inwestycji.

Skrypt przeznaczony jest dla studentów studiów stacjonarnych i zaocznych kierunku ochrona środowiska. Na tym kierunku przewidzianych jest wiele przedmiotów wykorzystujących techniki geoinformacyjne, do zrozumienia których potrzebna jest podstawowa wiedza z zakresu GIS. Niezbędnym elementem uzupełniającym treści przedstawionych w skrypcie są wykłady przewidziane w programie nauczania z przedmiotu GIS w ochronie środowiska.

W skrypcie przedstawiono wybrane możliwości wykorzystania jednego z rastrowych programów GIS w zakresie ochrony i kształtowania środowiska. Do prezentacji możliwości oprogramowania wybrano program Idrisi Andes. Program Idrisi opracowano na Uniwersytecie Clark w Stanach Zjednoczonych. Z uniwersytetem tym współpracują uniwersyteckie Centra Idrisi (*Idrisi Resource Centers*), w tym Polskie Centrum Idrisi, działające przy Instytucie Geografii i Gospodarki Przestrzennej Uniwersytetu Jagiellońskiego. Program Idrisi jest szczególnie przydatny w dydaktyce i analizie środowiska przyrodniczego. Umożliwia on m.in. wizualizację i prezentację kartograficzną, analizę danych przestrzennych w formacie rastrowym, interpolację przestrzenną oraz tworzenie i analizę cyfrowego modelu wysokości. Zawiera on zaawansowane moduły do przetwarzania zdjęć satelitarnych (*image processing*) oraz narzędzia analizy przestrzennej. Ponadto w najnowszych wersjach programu położono duży nacisk na przystosowanie programu do analiz krajobrazowych. Kolejne wersje programu (Idrisi Taiga oraz Idrisi Selva) są w coraz większym stopniu zorientowane na wysoce specjalizowane analizy związane z przekształceniami środowiska przyrodniczego.

W programie ćwiczeń podano przykłady wykorzystania programu do analizy wybranych problemów z zakresu kształtowania środowiska Pomorza Zachodniego. Pierwsze cztery ćwiczenia dotyczą ogólnych zagadnień, związanych z korzystaniem z programu oraz z prezentacją podstawowych modułów, następnie zaś przedstawiają toki postępowania i sposoby wykonania konkretnych zadań. Aby w pełni wykorzystać i zrozumieć zakres zagadnień wykorzystywanych w prezentowanym zestawie ćwiczeń, niezbędne jest uzupełnienie wiedzy teoretycznej, dostępnej w licznych opublikowanych podręcznikach (Widacki 1997, Langley i in. 2006, Urbański 2009) oraz uczestnictwo w wykładach.