

---

# Leksykon terminów geomatycznych stosowanych w Lasach Państwowych

Krzysztof Okła – DGLP

Określenia zostały zdefiniowane na bazie słownika GIS *Definicje, pojęcia, określenia* zamieszczonego w publikacji *System informacji przestrzennej w Lasach Państwowych. Podręcznik użytkownika Leśnej Mapy Numerycznej*, wydanej w 2000 roku staraniem Dyrekcji Generalnej Lasów Państwowych oraz poprawione i uzupełnione przez autorów definicji, przede wszystkim na podstawie informacji podanych w opracowaniu *Geomatyka w Lasach Państwowych. Część I – Podstawy*, wydanego w 2010 roku przez Centrum Informatyczne Lasów Państwowych na zlecenie Dyrekcji Generalnej Lasów Państwowych.

## **Autorzy definicji:**

JOANNA ADAMCZYK – SGGW, Wydział Leśny

RADOMIR BAŁAZY – Nadleśnictwo Świeradów

KRZYSZTOF BĘDKOWSKI – SGGW, Wydział Leśny

MICHAŁ BRACH – SGGW, Wydział Leśny

ANDRZEJ CHOROMAŃSKI – GeoInvent sp. z o.o.

TOMASZ GRZEGORZEWICZ – DGLP

GRAŻYNA KAMIŃSKA – SGGW, Wydział Leśny

WŁODZIMIERZ KARASZKIEWICZ – SGGW, Wydział Leśny

ADAM KONIECZNY – Taxus SI sp. z o.o.

DARIUSZ KORPETTA – SGGW, Wydział Leśny

JERZY MOZGAWA – SGGW, Wydział Leśny

BOŻYDAR NEROJ – BULiGL, Zarząd

HERONIM OLENDEREK – SGGW, Wydział Leśny

TOMASZ OLENDEREK – SGGW, Wydział Leśny

KRZYSZTOF OKŁA – DGLP

ADAM PAJDA – BULiGL, Oddz. w Przemysłu

EDWARD PIEKARSKI – SGGW, Wydział Leśny

WIĘCZYŚLAW PLUTECKI – Taxus SI sp. z o.o.

JACEK PRENGEL – Nadleśnictwo Starogard

ROMAN SMOLIŃSKI – Taxus SI sp. z o.o.

KRYSTYNA STANKIEWICZ - Wyższa Szkoła Informatyki Stosowanej i Zarządzania

JOLANTA STARZYCKA – DGLP

---

PAWEŁ STRZELIŃSKI – UP w Poznaniu, Wydział Leśny  
ANDRZEJ TALARCZYK – BULiGL, Zarząd  
KONRAD TOMASZEWSKI – ORWLP w Bedoniu  
WIKTOR TRACZ – SGGW, Wydział Leśny  
PIOTR WĘŻYK – UR w Krakowie, Wydział Leśny  
EMILIA WIŚNIEWSKA – DGLP  
ROMAN WÓJCIK – SGGW, Wydział Leśny  
TOMASZ ZAWIŁA-NIEDŹWIECKI – Instytut Badawczy Leśnictwa

/Ustawa prawo geodezyjne.../ – Ustawa prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17 maja 1989 r. (tekst jednolity z dnia 8 października 2010 r.)

/Ustawa IIP.../ – Ustawa o infrastrukturze informacji przestrzennej z dnia 4 marca 2010 r.

/Rozporządzenie.../ – rozporządzenie ministra spraw wewnętrznych i administracji z dnia 3 listopada 2011 r. w sprawie baz danych dotyczących zobrazowań lotniczych i satelitarnych oraz ortofotomapy i numerycznego modelu terenu

#### **Legenda:**

- **atrybut** – hasło będące obiektem definicji, pojęcia, określenia, skrótu
- /K. Okła/ – autor definicji objaśniającej atrybut (hasło)
- *patrz:* – pojęcie objaśnione przy przywołanym hasle

#### Aerotriangulacja

Pomiary na zdjęciach lotniczych elementów orientacji zewnętrznej (współrzędnych środków rzutów i kątów nachylenia terenu), wykonywane najczęściej z podpikselową dokładnością pomiaru współrzędnych tłowych oraz wykorzystaniem mechanizmu automatycznej lub półautomatycznej korelacji obrazów. /K. Okła/

#### agregacja

Uogólnianie szeregu danych rozproszonych, polegające na ich pogrupowaniu i przypisaniu do mniejszej liczby reprezentujących je obiektów. Dochodzenie od szczegółu do ogółu. Zwykle w procesie agregacji następuje koncentracja cech właściwych wszystkim agregowanym obiektom, a pomija się cechy różniące je. W praktyce Lasów Państwowych, agregacja stosowana jest do grupowania danych pozyskanych na poziomie nadleśnictwa w celu wykorzystywania ich na wyższych szczeblach zarządzania. /K. Okła/

#### aktualizacja leśnej mapy numerycznej

Proces, który ma na celu przystosowanie bazy geometrycznej do zmian przestrzennych, jakie zaszły w nadleśnictwie od czasu jej powstania lub wprowadzenia ostatnich poprawek, do chwili obecnej. Zmiany takie mogą być następstwem prowadzenia planowej gospodarki leśnej, działania czynników biotycznych i abiotycznych (zwykle o charakterze klęski, tj. gradacje, pożary), zmian stanu posiadania nadleśnictwa itp. Aktualizacja bazy geometrycznej powinna być pro-

---

wadzona łącznie z aktualizacją, powiązanej z nią, bazy opisowej. Dla LMN bazą taką jest System Informatyczny Lasów Państwowych (SILP). Gdy obie te bazy, LMN i SILP, są synchronicznie aktualizowane, możemy mówić o procesie aktualizacji systemu informacji przestrzennej dla nadleśnictwa. /T. Grzegorzewicz/

### **algebra mapowa**

Sposób manipulowania danymi w analizach rastrowych definiowany jest w postaci prostej reguły matematycznej (algebraicznej) wskazującej rodzaj operacji wykonywanej na macierzach rastra. Przykłady analiz wykonywanych w ramach algebry mapowej, to: dodawanie stałej do macierzy rastra (dodanie lub przemnożenie wartości przechowywanych przez piksele rastra przez skalar, czyli stałą wartość), działania algebraiczne na macierzach (wykonywanie operacji algebraicznych na dwu lub wielu warstwach), tabele krzyżowe (przecięcie wartości z dwu warstw dające nową warstwę zawierającą unikalne kombinacje). /J. Adamczyk, A. Konieczny/

**almanach** – *patrz*: depesza satelitarna

**ALS** – *patrz*: lidar lotniczy – ALS

### **anaglif**

Zestaw dwóch zdjęć lotniczych lub scen satelitarnych wykonanych z lekkim poziomym przesunięciem i tworzących stereoparę, które oglądane za pomocą specjalnych okularów mających dwa różnokolorowe filtry (np. dla jednego oka czerwony, a dla drugiego zielony) dają efekt stereoskopowy (złudzenie przestrzeni trójwymiarowej). /K. Okła/

### **analiza pionowa**

Porównanie procesów zachodzących pomiędzy atrybutami zapisanymi w różnych warstwach informacyjnych. /J. Adamczyk, A. Konieczny/

### **analiza pozioma**

Porównanie procesów zachodzących pomiędzy atrybutami zapisanymi w jednej warstwie informacyjnej – najczęściej stosowana jest w celach opisowych, czyli uzyskiwania odpowiedzi na najbardziej podstawowe pytania dotyczące rodzaju, lokalizacji i liczby obiektów. Należą do niej metody pozwalające na: wyszukiwanie obiektów (po ich atrybutach lub lokalizacji przestrzennej), obliczanie wymiarów przestrzennych obiektów (powierzchnia, obwód, odległość i inne), buforowanie (w celu określenia np. stref oddziaływania obiektu). /J. Adamczyk, A. Konieczny/

### **analiza przestrzenna**

Operacje mające na celu zbadanie i interpretację danych, prowadzące do wydobycia lub stworzenia nowych informacji spełniających określone warunki przestrzenne. Obejmuje ona także takie funkcje jak nakładanie się określonych

---

informacji w granicach obiektu czy tworzenie buforów, oraz takie pojęcia jak: zawieranie się, przecinanie, stykanie. Do analiz przestrzennych należy zaliczyć również badanie dynamiki zjawisk przyrodniczych, czyli ocenę zmian w czasie. /R. Wójcik/

#### analiza rastrowa

Zestaw operacji stosowanych na pikselach jednego lub więcej obrazów, najczęściej kojarzonych z filtrowaniem lub algebrą map – będących zastosowaniem prostych reguł, na podstawie których powstaje nowa reprezentacja przestrzena. /J. Adamczyk, A. Konieczny/

#### analiza sieciowa

Zestaw funkcji działających na wektorowych topologicznych obiektach liniowych będących elementami komunikacyjnymi mapy. Służy do badania właściwości sieci, utworzonych przez człowieka lub naturalnych, w celu zrozumienia przepływów w nich zachodzących oraz przeprowadzenia analiz lokalizacji. Analizy sieciowe umożliwiają najczęściej wybór najkrótszej lub najszybszej drogi przejazdu pojazdu o zadanych parametrach pomiędzy dwoma lub wieloma punktami mapy po drogach spełniających określone kryteria. /A. Konieczny, K. Okła/

#### analiza teledetekcyjna; interpretacja obrazu

Proces wyciągania wniosków z informacji uzyskanych ze zdjęć lotniczych i obrazowań satelitarnych. Analiza teledetekcyjna powinna być dokonywana na zdjęciach barwnych, ponieważ oko ludzkie jest zdolne rozróżnić zaledwie 20–30 tonów szarości, ale aż ponad 20 tys. barw. Kompozycje barwne mogą przedstawiać obraz w barwach rzeczywistych lub w barwach umownych. Barwy rzeczywiste kompozycji uzyskuje się naświetlając kanały niebieski, zielony i czerwony odpowiednio barwami: niebieską, zieloną i czerwoną. Gdy w skład kompozycji wchodzi któryś z kanałów niewidzialnych dla oka, naświetlając go jedną z barw podstawowych (na ogół czerwienią), nadaje się jemu barwę nienaturalną, a co za tym idzie kompozycja będzie przedstawiała obiekty na powierzchni ziemi w barwach nienaturalnych (umownych). /T. Zawila-Niedźwiecki/

#### aplikacja użytkowa leśnej mapy numerycznej

Moduł lub nakładka programu GIS dedykowane dla leśnej mapy numerycznej i bazujące na jej standardzie. Aplikacje użytkowe ułatwiają generowanie map tematycznych i raportów, umożliwiają edycję mapy i prowadzenie analiz przestrzennych oraz innych czynności związanych z eksploatacją mapy numerycznej. Aplikacje użytkowe musi wyróżniać przyjazny interfejs użytkownika, czyli powinny one być łatwe w obsłudze, nawet dla personelu, który nie został dostatecznie przeszkolony z zakresu SIP. Powinny one być wyposażone w zestaw funkcji potrzebnych na danym stanowisku pracy (wykonywanie określonych map tematycznych, zestawień, wykresów oraz specjalistycznych analiz). /A. Konieczny, K. Okła/

---

**ASG-EUPOS** (akronim: **A**ktywna **S**ieć **G**eodezyjna – **E**uropean **P**osition Deter-  
minantion System)

Działająca w Polsce od czerwca 2008 roku część europejskiego systemu stacji referencyjnych EUPOS, służącego do precyzyjnego generowania i wysyłania do odbiorców poprawionego sygnału GNSS. System pozwala na zwiększenie dokładności pozycji mierzonej za pomocą odbiorników GPS/GLONASS zarówno w postprocessingu, jak i w czasie rzeczywistym. ASG-EUPOS bazuje na sieci ponad 120 stacji permanentnych. Stacje rozmieszczone są w odległości ok. 70 km od siebie i zlokalizowane najczęściej na budynkach instytucji naukowych, administracji państwowej i samorządowej oraz w ośrodkach dokumentacji geodezyjno-kartograficznej na obszarze Polski. Do pomiarów wykorzystywane są też przygraniczne stacje referencyjne sąsiadujących państw UE. W połowie 2011 r. system obejmował: 81 stacji krajowych z modułem GPS, 18 stacji krajowych z modułem GPS/GLONASS i 22 stacje zagraniczne. /*K. Okła, M. Brach*/

**ASTER2** (akronim z ang.: **A**dvanced **S**paceborne **T**hermal **E**mission and **R**eflec-  
tion Radiometer)

Satelita zbierający dane za pośrednictwem światła widzialnego i bliskiej podczerwieni. Z obrazów pozyskanych w 2010 r. zbudowano dość dokładny globalny model terenu. /*R. Bałazy*/

### **atrybut**

Dana charakteryzująca obiekt geometryczny przypisana bezpośrednio do tego obiektu na etapie definiowania struktury danych, stanowiąca integralny elementem geometrii i poddająca się zwykle modyfikacji wraz z edycją obiektów geometrycznych. Taka formuła dotyczy małego zestawu atrybutów, związanych bezpośrednio z opisywanym obiektem, takich jak: nazwa, kod obiektu, identyfikator numeryczny, dane topologiczne obiektu, charakterystyka pola w jakim obiekt jest przechowywany. W praktyce każdy z trzech podstawowych komponentów geograficznej bazy danych (tj. lokalizacja przestrzenna, lokalizacja topologiczna oraz atrybuty) występuje w postaci odrębnych tablic (lub plików) i łączy je tylko identyfikator. /*A. Konieczny*/

**autokorelacja przestrzenna** – *patrz*: korelacja przestrzenna

**autonumer** – *patrz*: klucz w bazie danych

### **baza danych**

Zbiór uporządkowanych w określony sposób informacji, mający określoną strukturę wewnętrzną definiującą sposób, znaczenie i sens zawartych informacji. Dostęp do żądanej informacji odbywa się za pośrednictwem wyspecjalizowanych programów. Mówiąc o bazach danych w SIP, mamy na myśli cyfrowy zapis informacji. Rozróżniamy w nim: relacyjny model danych, hierarchiczny model danych, sieciowy model danych oraz obiektowe bazy danych. /*A. Konieczny, K. Okła*/

---

## **Baza Danych Ogólnogeograficznych – BDO**

Baza danych opracowana na zlecenie Głównego Geodety Kraju, w której wykorzystano bazę VMap poziomu 1 oraz zgromadzono dane odpowiadające poziomowi szczegółowości tradycyjnych map ogólnogeograficznych w skali 1:250 000. Poprzez generalizację stopnia podstawowego tworzone są stopnie szczegółowości odpowiadające skalom: 1:500 000, 1:1 000 000 i 1:4 000 000. Główną funkcją BDO jest integracja informacji z baz danych krajowych instytucji, obejmujących swym zasięgiem obszar całego kraju. /H. Olenderek za: *Wytyczne Techniczne Baza Danych Topograficznych, GUGiK 2003*/

## **Baza Danych Topograficznych – TBD**

Baza danych rozumiana jest jako jednolity pod względem modelu pojęciowego, urzędowy, ogólnokrajowy system gromadzenia i udostępniania danych topograficznych, na który poza danymi składa się odpowiedni system finansowania, organizacja, narzędzia informatyczne oraz niezbędne instrukcje i wytyczne techniczne. Składa się z baz: TOPO – wektorowa baza danych topograficznych, tworzona z wykorzystaniem technologii GIS, NMT – sekcyjna baza numerycznego modelu terenu, ORTOFOTO – sekcyjna baza ortofotomapy. Treść TBD to: hydrografia, drogi, koleje, uzbrojenie terenu, roślinność, zabudowa, granice jednostek podziału terytorialnego kraju, rzeźba. Prace nad TBD trwają od 2003 roku. Szczegółowość bazy danych odpowiada skali 1:10 000. /H. Olenderek/

## **baza geometryczna; geograficzna baza danych**

Baza geometryczna jest cyfrowym odzwierciedleniem mapy, tzn. każdy obiekt na mapie jest zakodowany w postaci zbioru znaków i cyfr. Obiekty punktowe, liniowe i powierzchniowe prezentowane na mapie mają, oprócz określonych współrzędnych definiujących ich lokalizację i kształt, również pewne cechy opisowe, jakościowe i ilościowe, określane mianem atrybutów. /A. Konieczny/

## **baza opisowa, dane opisowe**

Uporządkowany zbiór informacji, w formie tabelarycznej lub tekstowej, opisującej zinventaryzowany stan rzeczy lub zjawisk. Baza opisowa – w rozumieniu SIP – często bywa podstawą do generowania map tematycznych. /K. Okta/

**BDO** – patrz: Baza Danych Ogólnogeograficznych – BDO

## **bezzałogowe środki latające – BSL**

Bezzałogowe modele (śmigłowce, samoloty, balony, sterowce itp.) służące jako nośniki aparatów cyfrowych, które mają zdolność pozyskiwania informacji o wybranych obszarach przy minimalizacji zaangażowanych sił i środków, a także przeprowadzania lotów w terenie potencjalnie niebezpiecznym lub szkodliwym dla lotów załogowych. Do wykonywania bezzałogowych lotów w przestrzeni lotów kontrolowanych muszą być stworzone odpowiednie systemy, gwarantujące bezpieczeństwo i bezkolizyjność z innymi użytkownikami przestrzeni powietrz-

---

nej. W Lasach Państwowych bywają wykorzystywane do wykonywania zdjęć niometrycznych. /E. Wiśniewska/

**bitmapa** – *patrz*: model rastrowy, raster

### **błędy pomiarowe**

Niedokładności charakteryzujące wszystkie pomiary, mające źródła w niedoskonałości ludzkich zmysłów, niedoskonałości instrumentów pomiarowych oraz w niekorzystnym wpływie środowiska. Błędy pomiarowe dzielą się na błędy grube, systematyczne i przypadkowe. **Błędy grube** (inaczej pomyłki), których źródłem jest zawsze obserwator, dotyczą wartości znacznie odstających od mierzonej wielkości i powinny być usuwane z pomiarów. **Błędy systematyczne** powodują przesunięcie wszystkich wykonanych obserwacji (pomiarów) o stałą wartość i znak, a można je wyeliminować przez właściwą rektyfikację instrumentów, stosowanie odpowiedniej procedury obserwacyjnej lub na drodze rachunkowej. Niedokładności, które pozostają po wyeliminowaniu błędów grubych i systematycznych – to **błędy przypadkowe**, których usunięcie z pomiaru nie jest możliwe, chociaż można zminimalizować ich wpływ przez wykonanie dodatkowych obserwacji i wyrównanie. /G. Kamińska/

**BSL** – *patrz*: bezzałogowe środki latające

### **buforowanie**

Wyznaczanie obszaru w zadanej odległości od buforowanego obiektu. Jest to funkcja analizy przestrzennej, tworząca nowe obiekty, zapisywane jako poligony. /R. Wójcik, K. Okła/

### **CAD** (akronim z ang.: Computer Aided Design)

System grafiki komputerowej przeznaczony do tworzenia i modyfikowania rysunków technicznych. Mniej przydatny w kartografii cyfrowej, której jednak jest pierwowzorem. /K. Okła/

### **cechy mapy numerycznej**

Mapa numeryczna – po wydrukowaniu – ma wszystkie zalety tradycyjnych map, a w postaci elektronicznej –służy również do: wiernego przechowywania danych z zachowaniem dokładności pomiarów, wykonywania różnorodnych opracowań tematycznych, przedstawiania różnych danych zaczerpniętych z opisowej bazy danych, wykonywania analiz przestrzennych, automatycznego wyliczenia długości odcinków i powierzchni wieloboków oraz odległości pomiędzy dowolnymi punktami. Poddaje się procesowi aktualizacji. /T. Grzegorzewicz/

### **centroid**

Punkt określający geometryczny środek obiektu lub zbioru obiektów. Położenie centroidu w obiektach leśnej mapy numerycznej ma znaczenie głównie przy tworzeniu etykiet, a w niektórych przypadkach jest elementem wiążącym obiekt z informacją opisową. /R. Smoliński/

---

## **ciągłość przestrzenna**

W geostatystyce – w każdym punkcie na obszarze występowania dana cecha obiektu lub zjawiska ma jakąś wartość, ale (z powodów najczęściej ekonomicznych) nie można dokonać pomiaru cechy ciągłej we wszystkich miejscach jej występowania. Można tego dokonać jedynie w skończonej, niewielkiej liczbie punktów. Dostępność wartości cechy w określonych punktach pomiarowych daje możliwość oszacowania wartości cechy w pozostałych punktach obszaru. Oszacowanie to najczęściej realizuje się za pomocą specjalnych, tzw. probabilistycznych metod interpolacji, których dostarcza geostatystyka. /W. Tracz/

## **CMYK (akronim z ang.: Cyan, Magenta, Yellow, Black)**

Sposób opisu barwy obrazów cyfrowych używany najczęściej w druku (gdzie najważniejszą rolę odgrywa pochłanianie światła przez farbę drukarską), polegający na podaniu liczbowego natężenia każdego z czterech podstawowych kolorów: niebiesko-zielony (**C** – z ang.: *cyan*), czerwono-niebieski (**M** – z ang.: *magenta*), błada żółć (**Y** – z ang.: *yellow*), niezbyt głęboka czerń (z ang.: *black* – oznaczona literą **K** dla odróżnienia od *blue* – niebieski w systemie RGB), zgodnie z zasadą przyporządkowania liczbowej wartości piksela do jasności jednego z tych czterech kolorów podstawowych. Wartości poszczególnych składowych są znormalizowane i przypisywane do odcieni danej barwy na zasadzie kombinacji. /K. Okła/

## **cross-kowariancja**

Geostatystyczna procedura określenia zależności przestrzennej pomiędzy dwiema cechami. Jest miarą podobieństwa wartości dwu zmiennych zregionalizowanych (opisujących dwie analizowane cechy), występujących w określonej odległości od siebie. Może być przydatna do analizowania zmienności przestrzennej cechy głównej z wykorzystaniem innej, skorelowanej z nią cechy pomocniczej. /W. Tracz/

## **cyfrowy obraz teledetekcyjny**

Typ danych przestrzennych, bazujących na formie rastra. Każdy piksel zawiera informację o odbitym lub emitowanym od obiektów terenowych promieniowaniu elektromagnetycznym. Informacja przestrzenna w obrazie jest zawarta w pikselach. Cyfrową reprezentacją obrazu jest plik o określonym formacie. Cyfrowe obrazy teledetekcyjne informują zwykle o własnościach odbiciowych lub emisyjnych obiektów w różnych zakresach promieniowania elektromagnetycznego. /J. Mozgawa/

## **czas**

Czwarty (obok współrzędnych  $x, y, z$ ) element systemu informacji przestrzennej umożliwiający analizę porównawczą danych przestrzennych w zadanym przedziale czasowym. /K. Okła/

**dane geometryczne** – patrz: dane przestrzenne



---

**dane obrazowe**

Cyfrowo przedstawiony obraz terenu poddający się obróbce komputerowej oraz analizom przestrzennym. /K. Okła/

**dane opisowe** – *patrz*: baza opisowa

**dane przestrzenne; dane geometryczne**

Wszelkie informacje mające odniesienie bezpośrednie lub pośrednie do dowolnego terenu, mogące zostać zlokalizowane współrzędnymi X, Y i opcjonalnie Z. /K. Okła/

**dane referencyjne**

Dane kontrolne, za pomocą których sprawdza się dokładność danych pozyskanych mniej dokładnymi metodami, np. wyniki pomiaru terenowego konfrontowane z danymi pozyskanymi ze zdjęć lotniczych lub satelitarnych. /K. Okła/

**dane; informacje**

Dowolne informacje zapisane cyfrowo i przetwarzane przez komputer; w rozumieniu GIS – zgrupowane i uporządkowane w sposób pozwalający na przypisanie ich do bazy danych opisowych lub geometrycznych. /K. Okła/

**DEM** – *patrz*: Numeryczny Model Terenu

**depesza satelitarna (nawigacyjna)**

Zbiór informacji zawartych w kodach satelitów nawigacyjnych GNSS dotyczących aktualnego stanu segmentu satelitarnego i przybliżonej lokalizacji satelitów (**almanach**). Zawiera też szczegółowe dane orbitalne każdego z satelitów niezbędne do wyznaczenia czasu i pozycji (**efemeryda**). Depesza jest aktualizowana co cztery godziny. Uzupełniającym elementem depeszy jest kąt zawarty między horyzontem a lokalizacją satelity (**elewacja**). /M. Brach/

**deseń** – *patrz*: szrafura

**DGPS (akronim z ang.: Differential Global Positioning System); Korekcja różnicowa**

Różnicowa metoda pomiaru polegająca na odbieraniu informacji generowanych przez stacje referencyjne umieszczone na punktach o znanych współrzędnych. Dysponując obserwacjami z dwóch odbiorników i z tego samego czasu, możliwe jest wyznaczenie między nimi poprawnego wektora odległości. Po dodaniu tego wektora do punktu referencyjnego o dokładnie obliczonych współrzędnych, uzyskuje się właściwe wartości dla nowo rejestrowanych punktów. Pozyskane dane, zwane poprawką korekcyjną, dostarczają wartość, o jaką należy skorygować rejestrowane obserwacje. Technika DGPS pozwala na redukcje błędów związanych z opóźnieniem jonosferycznym i troposferycznym, niedokładnością efemeryd, celowym zafalszowaniem sygnału oraz błędami czasu, a także umożliwia

---

lepsze wpasowanie wyników pomiarów w lokalne układy współrzędnych, zredukowanie błędu pomiaru współrzędnych do kilku centymetrów dla odbiorników klasy geodezyjnej. Dzięki niej można zwiększyć dokładność pozycji mierzonej za pomocą odbiorników GPS/GLONASS zarówno w **post-processingu** (za pomocą specjalnego oprogramowania, w ramach kameralnego opracowywania danych po wykonanych pomiarach), jak i w czasie rzeczywistym. /M. Brach/

### **diagram**

Forma graficznej prezentacji wartości danych ilościowych. /T. Olenderek/

**digimetr** – patrz: digitizer

**digitalizacja automatyczna** – patrz: wektoryzacja automatyczna

**digitalizacja manualna, ekranowa, ręczna** – patrz: wektoryzacja manualna

**digitalizacja półautomatyczna** – patrz: wektoryzacja półautomatyczna

### **digitalizacja**

Proces zamiany analogowej postaci mapy na postać numeryczną, odbywający się najczęściej przy użyciu digitizera lub metodą wektoryzacji na ekranie komputera. Wyróżnia się digitalizację manualną, półautomatyczną i automatyczną. Digitalizowane powinny być oryginały map. Odbitki ksero, ozalidy itp. nie są materiałami kartometrycznymi i powinny być wykluczone jako podstawowy materiał źródłowy do pozyskiwania danych geometrycznych. /D. Korpetta/

### **digitizer, digimetr, stół digitizerski**

Narzędzie do manualnej digitalizacji w postaci specjalnego stołu z aktywnym elektronicznym blatem wytwarzającym pole elektromagnetyczne lub wyposażonym w konstrukcję ze sztywnymi ramionami, na którym umieszczona jest mapa analogowa lub inny rysunek rastrowy (np. zdjęcie lotnicze). W komplecie znajduje się też charakterystyczna mysz (kursor) z celownikiem. Urządzenie odczytuje i zapisuje współrzędne punktów wskazywanych przez celownik. /K. Okła/

### **długość geodezyjna**

Kąt dwuścienny pomiędzy płaszczyzną zawierającą południk zerowy elipsoidy a płaszczyzną zawierającą południk wyznaczanego punktu elipsoidy. /W. Karaszkiewicz/

### **długość geograficzna**

Kąt dwuścienny pomiędzy płaszczyzną południka zerowego (przechodzącego przez obserwatorium astronomiczne w Greenwich) a płaszczyzną zawierającą południk przechodzący przez dany punkt na powierzchni Ziemi, oznaczany symbolem  $\lambda$ . /K. Okła/

---

## **dokładność danych przestrzennych**

Stopień zbliżenia do wielkości prawdziwej danych opisujących: położenie obiektów przestrzennych (dokładność współrzędnych), a także prawidłowość określenia wartości atrybutów (dokładność atrybutowa), aktualność danych (dokładność czasowa) i wierność odtworzenia przestrzeni (dokładność semantyczna). /G. Kamińska/

### **DOP** (akronim z ang.: **D**ilution **o**f **P**recision)

Zestaw parametrów opisywanych wartością liczbową określających wpływ geometrii konstelacji satelitów na nieboskłonie na wyznaczanie pozycji w systemie GPS. Dokładność wyznaczania współrzędnych  $X$ ,  $Y$ ,  $Z$  jest ściśle związana ze wszystkimi opisywanymi czynnikami i wprost proporcjonalna do wartości DOP. Im mniejsza (ale większa od zera) wartość parametru, tym pomiar jest dokładniejszy. Rozróżnia się następujące rodzaje DOP:

- **GDOP** (akronim z ang.: **G**eometric **DOP**) – geometryczne rozmycie dokładności opisujące wpływ konstelacji satelitów na współrzędne  $X$ ,  $Y$ ,  $Z$  oraz pomiar czasu;
- **HDOP** (akronim z ang.: **H**orizontal **DOP**) – poziome rozmycie dokładności opisujące wpływ konstelacji satelitów na współrzędne  $X$ ,  $Y$ ;
- **PDOP** (akronim z ang.: **P**ositional **DOP**) – trójwymiarowe rozmycie dokładności opisujące wpływ konstelacji satelitów na współrzędne  $X$ ,  $Y$ ,  $Z$  – wartość najczęściej interpretowana przez użytkowników;
- **TDOP** (akronim z ang.: **T**ime **DOP**) – wpływ konstelacji satelitów na błędy czasu;
- **VDOP** (akronim z ang.: **V**ertical **DOP**) – pionowe rozmycie dokładności opisujące wpływ konstelacji satelitów na współrzędną  $Z$ . /M. Brach/

### **dpi** (akronim z ang.: **d**ots **p**er **i**nch)

Rozdzielczość obrazów rastrowych przyjmowana jako liczba pikseli na cal. /K. Okła/

**drogomierz** – *patrz*: odometr

**DSM** – *patrz*: Numeryczny Model Pokrycia Terenu

**DTM** – *patrz*: Numeryczny Model Terenu

**Dyrektywa INSPIRE** – *patrz*: INSPIRE

### **edycja mapy**

Dodawanie, usuwanie lub zmiana geometrii obiektów oraz położenia i treści informacji opisowych. /R. Smoliński/

### **efekt stereoskopowy**

Wrażenie widzenia plastycznego modelu terenu (przestrzeni trójwymiarowej) poprzez dostarczenie do mózgu informacji z dwóch obrazów widzianych z per-

---

spektrywy lewego i prawego oka. Mózg interpretuje je jako jeden obraz przestrzenny, jakby był widziany przez jedno „trójwymiarowe” oko umieszczone u nasady nosa /K. Okła/

**efemeryda** – *patrz*: depesza satelitarna

### **eksploatacja leśnej mapy numerycznej**

Proces użytkowania leśnej mapy numerycznej o różnych szczeblach szczegółowości, polegający na generowaniu map i raportów oraz prowadzeniu analiz i symulacji przestrzennych użytecznych w zarządzaniu przedstawianymi na niej obszarami leśnymi. /K. Okła/

**ekspozycja** – *patrz*: wystawa terenu

### **ekwidystanty**

Linie łączące na mapie punkty jednakowo odległe od danego punktu lub linii. /T. Olenderek, W. Karaszkiewicz/

### **elementy obrazu satelitarnego**

W procesie rozpoznawania obiektów na obrazach satelitarnych wykorzystuje się następujących czynników:

- ton – odnosi się do jasności lub barwy zobrazowanych obiektów i jest podstawowym elementem ich rozpoznawania, pozwalającym rozróżnić także kształty, teksturę i wzór (deseń);
- kształt – regularne kształty nie występują naturalnie, ale są związane z działalnością człowieka (linie kolejowe, drogi, zabudowania), zaś kształty nieregularne (linia brzegowa, oryginalna granica polno-leśna wraz z ekotonem) są dziełem natury;
- wielkość – pozwala definiować typy obiektów i ich wzajemne relacje przestrzenne;
- wzór/deseń – tworzące mówi o rozmieszczeniu obiektów i ich wzajemnych relacjach przestrzennych, a także pozwala je zidentyfikować (np. wzór tworzony przez poszczególne drzewostany pozwala wnioskować o gospodarce leśnej na danym obszarze) ;
- tekstura – odnosi się do rozmieszczenia i powtarzalności określonych tonów na obrazie. /T. Zawila-Niedźwiecki/

**elewacja** – *patrz*: depesza satelitarna

### **elipsoida obrotowa; sferoida ziemska**

Powierzchnia powstała w wyniku obrócenia elipsy wokół osi biegunowej (krótszej). Wprowadzona w miejsce geoidy, jako powierzchnia zastępcza, gdyż ze względu na różnorodność mas otaczających geoidę oraz ich wpływ na jej przebieg w danym obszarze, określenie matematyczne powierzchni geoidy (wyznaczenie jej równania matematycznego) jest niemożliwe, a jest wymaganiem

---

warunkiem w zagadnieniach odwzorowań kartograficznych. W celu zminimalizowania zniekształceń obrazu rzeczywistego, wymiary i kształt elipsoidy są tak dobrane, aby na danym obszarze powierzchnia elipsoidy najlepiej przylegała do powierzchni geoidy. /W. Karaszkiewicz/

### **encja**

Pojęcie z teorii baz danych oznaczające wszystkie bazodanowe elementy istniejące i wyobrażalne. Encje tego samego typu tworzą zbiory encji i te mogą stanowić zawartość bazy danych. Encja może oznaczać zarówno wydzielenie, jak i piętro drzewostanu, czy gatunek w piętrze. Każdą encję charakteryzuje zestaw atrybutów. /A. Konieczny/

### **ESRI (akronim z ang.: *Environmental Systems Research Institute*)**

Instytut Badań Systemów Środowiskowych, utworzony w 1969 roku w Redlands, w Kalifornii, pionierski pod względem tworzenia użytkowego oprogramowania GIS. /H. Olenderek/

### **etykiety**

Napisy przypisane do obiektów graficznych tworzone na podstawie tabeli atrybutów. /K. Okła, R. Smoliński/

### **ewidencja gruntów i budynków – EGIB; kataster nieruchomości**

Jednolity dla kraju, systematycznie aktualizowany zbiór informacji o gruntach, budynkach i lokalach, ich właścicielach oraz innych osobach fizycznych i prawnych władających tymi gruntami, budynkami i lokalami. /Ustawa prawo geodezyjne.../

### **ewidencja sieci uzbrojenia terenu**

Uporządkowany zbiór danych przestrzennych i opisowych sieci uzbrojenia terenu, a także informacje o podmiotach władających siecią. /Ustawa prawo geodezyjne.../

### **filtracje obrazów cyfrowych**

Procedury teledetekcyjne wielopikselowego przetwarzania obrazów cyfrowych. Działają w kierunku uczynienia szczegółów, wzmocnienia lub osłabienia wyrazistości elementów liniowych w obrazie oraz często w kierunku osłabienia zakłóceń radiometrycznych. /J. Mozgawa/

### **format danych**

Ścisłe ustalony sposób zapisu na dysku komputera konkretnego typu informacji, a przy plikach mapowych – dodatkowo – w określonym odwzorowaniu. Każdy program zapisuje pliki we własnym formacie. Plik może zostać odczytany w programie innym niż został utworzony po poddaniu go konwersji, a przy zmianie odwzorowania – transformacji. /K. Okła/

---

**formy prezentacji kartograficznej** – *patrz:* prezentacje kartograficzne

**fotografia hemisferyczna** – *patrz:* zdjęcia hemisferyczne

### **fotografia lotnicza**

Odwzorowanie na materiale światłoczułym lub na matrycy CCD geometrii rzeczywistego przedmiotu znajdującego się przed obiektywem aparatu fotograficznego. W obrazowaniu lotniczym obiektem fotografowanym jest powierzchnia Ziemi, której obraz rejestrowany jest z wykorzystaniem kamery fotogrametrycznej (analogowej lub cyfrowej) umieszczonej na pokładzie samolotu dostosowanego do wykonywania lotów fotogrametrycznych. Obraz zarejestrowany kamerą fotogrametryczną jest rzutem środkowym fotografowanego przedmiotu. /E. Wiśniewska/

### **fotogrametria**

Nauka zajmująca się odtwarzaniem – na podstawie zdjęć lotniczych – wymiarów obiektów terenowych. /J. Mozgawa/

### **fotointerpretacja**

Proces uzyskiwania informacji ze zdjęć lotniczych, uzupełnionych informacjami uzyskanymi na gruncie, ułatwiającymi i zwiększającymi dokładność opracowań. Złożony proces psychologiczno-fizjologiczny, w którym dużą rolę odgrywa posiadana przez fotointerpretatora wiedza z dziedziny, na której użytek prowadzona jest fotointerpretacja. /E. Piekarski/

**fotopunkty; polowa osnowa fotogrametryczna; punkty GCP** (akronim z ang.: Ground Control Points)

Zbiór punktów wyznaczonych do korekcji geometrycznej sceny zdjęcia lotniczego lub zobrazowania satelitarne, o współrzędnych określonych z odpowiednią dokładnością, jednoznacznie identyfikowalnych w terenie i na zdjęciach. Jako fotopunkty wybiera się w pierwszej kolejności, jeżeli jest taka możliwość, punkty osnowy geodezyjnej. Często są to dobrze sfotografowane szczegóły sytuacyjne, których położenie ustala się już po wykonaniu zdjęć lub punkty pomierzone odbiornikami GPS, które jednak nie dają na ogół wystarczającej dokładności w lesie. Na obszarze lasów bardzo trudno jest znaleźć odpowiednie punkty naturalne, które byłyby czytelne i widoczne na zdjęciach. Można więc – bezpośrednio przed nalotem – wyklądać specjalne znaki namalowane białą farbą na dużych płaszczyznach (odpowiednie instrukcje określają kształt i wymiary znaków). Fotopunkty nie powinny znajdować się w jednej linii, ale trudno tego uniknąć, gdyż ich położenie wynika z prostoliniowego na ogół przebiegu linii podziału powierzchniowego. Ponadto często tylko jedna linia podziału powierzchniowego bywa wystarczająco dobrze widoczna (tzn. czytelne są znaki wyłożone na powierzchni terenu) na zdjęciach tworzących szereg zdjęć lotniczych. /K. Okła, K. Będkowski/

---

## **Galileo**

Europejski satelitarny system globalnego wyznaczania pozycji, w trakcie budowy. W przeciwieństwie do amerykańskiego systemu GPS i rosyjskiego GLO-NASS, będzie użytkowany przez instytucje cywilne. Budowa systemu rozpoczęła się 19 lipca 1999 r. /*K. Okła, M. Brach*/

## **generalizacja mapy**

Zmniejszanie szczegółowości mapy wynikające ze zmniejszenia jej skali, a w procesie edycji warstw mapy wektorowej – eliminacja niektórych węzłów z zastosowaniem zdefiniowanej selekcji. /*K. Okła*/

## **generowanie map**

Skomponowanie mapy numerycznej z istniejących warstw, wyświetlenie jej na ekranie komputera oraz wydrukowanie lub wyplotowanie. /*K. Okła*/

## **geobaza; przestrzenna baza danych**

Część generalnej bazy danych, w której przechowywane są zarówno dane o charakterze opisowym, jak i dane geometryczne, z wykorzystaniem zwykle relacyjno-obiektowego modelu danych. Jest to na ogół rozwiązanie rozbudowane, w którym jeden system zarządzania bazą udostępnia dane różnym aplikacjom, w tym aplikacjom obsługującym dane przestrzenne. Zdolność do przechowywania i operowania na obiektach geometrycznych wynika z rozszerzenia funkcjonalności DBMS, o moduł, który określany jest jako geoDBMS. Jest to zdecydowanie najlepsza forma integrowania danych opisowych z danymi geometrycznymi, ze względu na wydajność połączeń, możliwość utrzymania spójności i aktualności danych oraz wykorzystania jednolitych, zaawansowanych technologicznie mechanizmów zarządzania danymi w bazie – w odniesieniu do danych zarówno opisowych, jak i geometrycznych. Jest to rozwiązanie wdrożone w Lasach Państwowych w ramach projektu tzw. centralizacji baz danych. /*A. Konieczny*/

## **geodezja**

Nauka o pomiarach przestrzennych Ziemi i wyznaczaniu dokładnego położenia punktów na powierzchni powłoki ziemskiej. /*K. Okła*/

**geograficzna baza danych** – *patrz*: baza geometryczna

## **geoida**

Powierzchnia (w przybliżeniu), którą utworzyłyby wody mórz otwartych rozciągnięte pod ładami wirującej Ziemi, z uwzględnieniem sił grawitacyjnych otaczających je mas, niejednorodnych pod względem gęstości. /*W. Karaszkie-wicz*/

**geokod** – *patrz*: klucz w bazie danych

---

## **geokodowanie**

Przypisywanie rekordom bazy danych współrzędnych geograficznych, często utożsamiane z umiejscawianiem obiektów na mapie adresowej. /K. Okła/

## **geomatyka** (z ang.: *geodesy* oraz *informatics*)

Nauka na gruncie informatyki, integrująca wszelkie działania ukierunkowane na pozyskanie, przetwarzanie i udostępnianie informacji przestrzennych, zajmująca się położeniem, właściwościami i wzajemnymi relacjami obiektów mających odniesienie przestrzenne w stosunku do Ziemi oraz technikami i technologiami zbierania, udostępniania i analizowania danych opisujących takie obiekty. W ramach geomatyki zwykle wyróżnia się jej działy merytoryczne, zwane również technologiami informacji przestrzennej lub technologiami geomatyki: systemy globalnego wyznaczania pozycji; istotnie przetransformowaną, stosownie do używanych środków technicznych geodezję i kartografię; teledetekcję z fotogrametrią; numeryczny model rzeźby terenu oraz systemy informacji przestrzennej. Efektywność technologii geomatyki jest niewspółmiernie wyższa od tradycyjnych metod inwentaryzacji i przetwarzania danych przestrzennych. /J. Mozgawa, D. Korpetta/

**geometryczna baza danych** – patrz: baza geometryczna

## **geometryzacja**

Transformacja geometryczna zdjęcia lotniczego lub satelitarnego do określonego układu współrzędnych. /K. Okła/

## **geoportal** (geoportal.gov.pl)

Przedsięwzięcie realizowane przez Głównego Geodetę Kraju na poziomie krajowym, regionalnym i lokalnym. Jest to sieć węzłów Krajowej Infrastruktury Informacji Przestrzennych, świadczących usługi wyszukiwania, udostępniania i analizy danych przestrzennych. Geoportal udostępnia dane o charakterze ewidencyjnym, które nie mogą być podstawą do wykonywania czynności o charakterze geodezyjnym. Są materiałem pomocnym przy budowie i aktualizacji leśnej mapy numerycznej, do porównania bieżącego stanu LMN z kształtem i przebiegiem granic działek geodezyjnych, ortofotomapą oraz innym podkładem rastrowym dostępnym w serwisie. /A. Talarczyk, B. Neroj/

## **geoprezentowania w Internecie**

Mapy zamieszczane w Internecie, mające postać: obrazów skanowanych, zdjęć cyfrowych, trójwymiarowych modeli, interaktywnych (opracowanych zgodnie z potrzebami użytkowników), multimedialnych oraz pełnych systemów informacji geograficznej. /K. Będkowski/

## **georeferencja**

Dodanie do pliku rastrowego (najczęściej zdjęcia lotniczego lub satelitarnego) odpowiedniej informacji dotyczącej rozdzielczości, rotacji oraz współrzędnych



---

jednego narożnika (zwykle lewego dolnego), w celu odpowiedniego wpasowania tego pliku w dwuwymiarową przestrzeń w zadanym układzie współrzędnych. /K. Okła/

### **geostatystyka**

Najbardziej zaawansowana metoda analiz przestrzennych realizowanych w przestrzeni dwuwymiarowej. Metoda statystyki przestrzennej opracowana do analizy danych, które oprócz atrybutów opisowych mają również lokalizację przestrzenną. Służy do badania tak zwanych zmiennych zregionalizowanych, to znaczy zmiennych związanych z położeniem w przestrzeni geograficznej, które opisują wartości cechy występującej na określonym obszarze. Opiera się na podobieństwie obiektów o zbliżonej lokalizacji przestrzennej oraz zmniejszaniu się podobieństwa w miarę zwiększania się odległości między obiektami. W metodzie tej dane punktowe (próby terenowe lub inne pomierzone wartości) podlegają interpolacji przestrzennej (predykcji wartości w miejscach niepomierzonych), w związku z czym przetwarzane są w dane ciągłe (rastrowe). Popularnymi odmianami geostatystyki są kriging oraz interpolacja. /J. Adamczyk, A. Konieczny, W. Tracz/

### **geowizualizacja danych przestrzennych**

Rozwiązania techniczne wizualnego poznania, analizy, syntezy i prezentacji danych przestrzennych wymagające zastosowania map, obrazów lub widoków trójwymiarowych, z uwzględnieniem atrybutu czasowego. Czynności powiązane z geowizualizacją obejmują: interpretację, tworzenie, operowanie obrazami, mapami, diagramami i wykresami, modelami trójwymiarowymi statycznymi oraz dynamicznymi, obrazami satelitarnymi i zdjęciami lotniczymi, jak również dołączonymi atrybutami w postaci tabelarycznej. Często terminem tym określane są wszelkie formy prezentacji danych przestrzennych, zwłaszcza mapowe oraz trójwymiarowe i multimedialne. /J. Adamczyk, A. Konieczny, K. Okła/

**GIS** – patrz: System Informacji Geograficznej – GIS

**Globalne Systemy Nawigacji Satelitarnej** – patrz: GNSS

**GLONASS** (akronim z ros.: Глобальная навигационная спутниковая система), – **Globalna Navi-**  
**gacyjna Sputnikowa Sistiema**

Technika pomiaru współrzędnych. Radziecki, obecnie rosyjski, satelitarny system globalnego wyznaczania pozycji, utworzony 1 grudnia 1976 r. jako odpowiedź na amerykański GPS. /K. Okła/

**GML** (akronim z ang.: **Geography Markup Language**)

Format wymiany danych przestrzennych pomiędzy różnymi systemami geoinformacyjnymi. /K. Okła/

**GNSS** (akronim z ang.: **Global Navigation Satellite System**), **Globalne Systemy**

---

## Nawigacji Satelitarnej

1. Określenie używane w odniesieniu do systemów pozycjonowania satelitarnego obejmujących swoim zasięgiem całą Ziemię, pozwalających na autonomiczne wyznaczenie położenia w jednolitym układzie odniesienia za pomocą odbiorników sygnałów satelitarnych. Dodatkowym atutem tej technologii jest: możliwość określenia dokładnego czasu, ciągłość pracy niezależnie od warunków pogodowych oraz darmowy dostęp dla nieograniczonej liczby użytkowników na całym świecie. Należy do nich zaliczyć: amerykański GPS, rosyjski GLONASS, europejski Galileo oraz chiński Compass (znany także pod nazwą Beidou) oraz systemy o zasięgu regionalnym: indyjski IRNSS i japoński QZSS. /M. Brach, K. Okła/
2. Skrót GNSS stosuje się także do określenia przygotowywanego od 1993 roku międzynarodowego systemu nawigacji liczącego ponad 50 satelitów, który ma być rozwiązaniem całkowicie cywilnym zarządzanym przez jedną organizację międzynarodową (w przeciwieństwie do GPS i GLONASS, będących produktami wojskowymi). Na GNSS mają się składać systemy: GPS, GLONASS, Galileo, WADGPS, EGNOS, WAAS i MSAS oraz być może Compass. /K. Okła/

## GPS – właściwie GPS-NAVSTAR (akronim z ang.: Global Positioning System – NAVigation Signal Timing And Ranging)

Technika pomiaru współrzędnych. Pierwszy z satelitarnych systemów globalnego wyznaczania pozycji, stworzony przez Departament Obrony Stanów Zjednoczonych w 1972 r. Trzon systemu stanowi segment satelitarny składający się z konstelacji 21 satelitów uzupełnionych o 3 zapasowe. Rozmieszczone są równomiernie na 6 orbitach kołowych nachylonych pod kątem  $55^\circ$  do płaszczyzny równika i na wysokości około 20 200 km nad Ziemią. Czas obiegu satelity to prawie 12 h, a ich ustawienie po 4 na każdej orbicie gwarantuje, że zdecydowana większość użytkowników systemu ma zagwarantowany dostęp do sygnału z minimum 5 satelitów w dowolnym miejscu na Ziemi z prawdopodobieństwem 0,9996. W praktyce liczba satelitów GPS Navstar jest większa. Zdolność operacyjna wszystkich satelitów jest na bieżąco monitorowana przez naziemny segment kontrolny, którego podstawowym zadaniem jest aktualizacja (nawet kilka razy dziennie) depeszy satelitarnej. Dzięki odbiornikowi satelitarnych sygnałów nawigacyjnych, po zdekodowaniu wszystkich danych zawartych w falach nośnych od każdego z dostępnych satelitów w tym samym czasie, a następnie dokonaniu odpowiednich przeliczeń matematycznych, możliwe jest określenie bieżącej lokalizacji. /M. Brach/

## hierarchiczny model danych

Model bazy danych o strukturze bezpośredniej zależności, w której poszczególne tabele z hierarchii poziomów ważności są ze sobą powiązane w bezpośrednim porządku „poziom wyższy  $\leftrightarrow$  poziom niższy”, nie łącząc się z innymi tabelami tego samego poziomu. Zaletą takiej bazy danych jest dość duża szybkość działania, wadą zaś – powstawanie nadmiarowych danych. Ten model bazy danych ma już raczej historyczne znaczenie. /K. Okła, A. Konieczny/

---

## **hipsometria**

Przedstawianie wyników pomiarów wysokości punktów terenu nad poziomem morza oraz ich interpretacja. /*K. Okła*/

**IACS** – *patrz*: System Identyfikacji Działek Rolnych

**ID** – *patrz*: Klucz w bazie danych

**identyfikator** – *patrz*: klucz w bazie danych

**indeks** – *patrz*: klucz w bazie danych

## **informacja**

Rezultat analizy przeprowadzonej na danych. Zwykle dane powinny być uporządkowane, zsumowane lub zredukowane, aby mogły być przedstawione czytelnie i w sposób łatwy do interpretacji. /*A. Konieczny*/

**informacje** – *patrz*: dane

**informacje opisowe** – *patrz*: baza opisowa

## **informacje przestrzenne**

Informacje o rozmieszczeniu geograficznym i cechach obiektów, ich geometrycznych właściwościach i przestrzennych relacjach; mogą być identyfikowane w odniesieniu do Ziemi. /*D. Korpetta, J. Mozgawa*/

## **infrastruktura danych przestrzennych**

Zespół środków o charakterze prawnym, organizacyjnym, finansowym i technologicznym, mających na celu ułatwienie dostępu do danych przestrzennych. /*Ustawa IIP...*/

**Infrastruktura Informacji Przestrzennej w Europie** – *patrz*: INSPIRE

**INS** – *patrz*: nawigacja bezwładnościowa

**INSPIRE; Infrastruktura Informacji Przestrzennej w Europie** (akronim z ang.: **IN**frastructure for **SP**atial **IN**fo**R**mation in **E**urope)

Zbiór prawnych środków organizacyjnych i technicznych mających zapewnić powszechny dostęp do zbiorów danych przestrzennych i związanych z nimi usług w krajach członkowskich Wspólnoty Europejskiej. Dane te dotyczą środowiska oraz polityki i działań mogących oddziaływać na środowisko. Podstawowym dokumentem prawnym INSPIRE jest Dyrektywa 2007/2/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 14 marca 2007 roku, ustanawiająca infrastrukturę informacji przestrzennej we Wspólnocie Europejskiej oraz stopniowo wdrażane w poszczególnych państwach członkowskich UE przepisy implementacyjne. /*J. Starzycka*/

---

### **Instrukcja K-1 „Podstawowa mapa kraju”**

Instrukcja dotycząca zasad wykonywania mapy zasadniczej w systemie numerycznym i w postaci klasycznej, wprowadzona do stosowania 16.05.1995 r. przez Głównego Geodetę Kraju. /K. Okła/

### **Instrukcja techniczna G-5**

Instrukcja ustalająca szczegółowe zasady prowadzenia w SIT (systemie informacji o terenie) ewidencji gruntów i budynków. /H. Olenderek/

### **Instrukcja techniczna G-7**

Instrukcja ustalająca szczegółowe zasady prowadzenia w SIT (systemie informacji o terenie) geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu. /H. Olenderek/

### **interfejs użytkownika**

Określenie sposobu bezpośredniej komunikacji między komputerem a użytkownikiem. /K. Okła/

### **interoperacyjność** (ang.: *interoperability*)

Możliwość łączenia zbiorów danych przestrzennych oraz współdziałania usług danych przestrzennych bez powtarzalnej interwencji manualnej, w taki sposób, aby wynik był spójny, a wartość dodana zbiorów i usług danych przestrzennych została zwiększona. /Ustawa IIP.../

### **interpolacja przestrzenna**

Określanie wartości szacunkowych w miejscach gdzie próba terenowa nie była pobierana, z jednoczesnym założeniem istnienia autokorelacji przestrzennej – tym silniejszej, im mniejsza jest odległość między lokalizacją danych. Interpolacja przestrzenna, pozwala na podstawie danych punktowych obliczyć wartości zjawiska w całym analizowanym obszarze. Uzyskany w ten sposób wynik charakteryzują ciągłe, a nie skokowe zmiany wartości w przestrzeni, bardziej typowe i właściwe dla opisywanej rzeczywistości. /G. Kamińska/

### **interpolacja warstwic**

Zagęszczanie warstwic – poprzez matematyczne wyliczenie punktów pośrednich pomiędzy sąsiadującymi już poprowadzonymi warstwicami, a następnie wkreślenie dodatkowych linii obrazujących warstwice pośrednie (interpolowane). /K. Okła/

### **interpretacja danych teledetekcyjnych**

Proces wnioskowania, w którym wykorzystuje się skojarzenia wiadomości merytorycznych interpretatora z informacją uzyskaną z cyfrowych obrazów teledetekcyjnych. /J. Mozgawa/

**izohipsa** – *patrz*: warstwica

---

## izolinie

Linie łączące na mapie jednakowe wartości liczbowe. Wyznaczane są zwykle na podstawie interpolacji między punktami, dla których dane zjawisko przyjmuje znane wartości. Izolinie opisujące określone zjawiska mają swoje indywidualne nazwy, np.:

- izohipsy – linie równych wysokości nad poziom morza, zwane też poziomiami lub warstwicami;
- izotermy – linie jednakowej temperatury;
- izohaliny – linie jednakowego zasolenia wód;
- izodaty – to linie jednakowego rozprzestrzeniania się (lub ustępowania) zjawisk w określonym czasie. /T. Olenderek, W. Karaszkiewicz/

## kalibracja rastra; rejestracja mapy

Transformacja rastra do przyjętego w systemie informacji przestrzennej układu współrzędnych. /D. Korpetta/

## kartodiagram

Mapa, na której ilościowa charakterystyka zjawisk i obiektów przedstawiona jest za pomocą wykresów lub diagramów, których jeden z parametrów (np. długość boku kwadratu lub promień koła) określa wartość liczbową zjawisk lub obiektów. Podstawowe typy kartodiagramów, to:

- punktowy – za pomocą diagramów przedstawione są ilościowe charakterystyki punktów;
- liniowy – określa ilościową charakterystykę obiektów liniowych; podstawowym parametrem jest szerokość linii diagramu;
- powierzchniowy – określa ilościową charakterystykę powierzchniowych jednostek odniesienia. /T. Olenderek, W. Karaszkiewicz/

## kartodiagram ciągły

Kartodiagram, na którym każdy diagram ma indywidualny wymiar, zgodny z rzeczywistym natężeniem reprezentowanego przezeń zjawiska (lub z wielkością obiektu). /T. Olenderek, W. Karaszkiewicz/

## kartodiagram skokowy

Odmiana kartodiagramu polegająca na zgrupowaniu zbioru wartości, które przyjmuje dane zjawisko w przedziały klasowe. Dla każdej klasy buduje się jeden rodzaj diagramu o stałych wymiarach. W ten sposób na mapie znajdzie się tyle rodzajów różniących się wielkością diagramów, na ile klas podzielony został badany zbiór wartości. /T. Olenderek, W. Karaszkiewicz/

## kartografia

Nauka o mapach, teorii map, metodach ich sporządzania i użytkowania, o zastosowaniu map, o przekazywaniu informacji odniesionych do przestrzeni oraz dziedzina działalności organizacyjnej i usługowej związanej z opracowywaniem, reprodukcją i rozpowszechnianiem map, a także ich badanie jako dokumentów naukowych, a nawet jako dzieł sztuki. /K. Okła/

---

## **kartogram**

Mapa tematyczna, na której prezentacja danych ilościowych, odniesionych do powierzchni i podzielonych na klasy, jest przedstawiana za pomocą logicznie uporządkowanych barw, deseni lub stopni szarości. /*T. Olenderek*/

## **kartogram dazymetryczny**

Kartogram, w którym układ podstawowych jednostek zależy od zmienności natężenia badanego zjawiska. Często wykonywany na bazie mapy kropkowej. /*T. Olenderek, W. Karaszkiwicz*/

## **kartometria**

Dział kartografii zajmujący się pomiarami na mapach, np. odległości, powierzchni, kątów, a zwłaszcza dokładności rozmieszczenia obiektów na mapie oraz sposobami przeprowadzania tych pomiarów. /*K. Okła*/

## **kartometryczna dokładność mapy**

Dokładność wzajemnego rozmieszczenia punktów, na którą wpływają: błędy danych wyjściowych, na podstawie których ją sporządzono, zniekształcenia związane z przyjętym odwzorowaniem, generalizacja kartograficzna, błędy przeniesienia punktów z materiału wyjściowego na oryginał mapy (błędy naniesienia osnowy, szczegółów, interpolacji warstwic), błędy z tytułu zastosowania znaków umownych, deformacji papieru, zniekształceń powstających przy drukowaniu. /*G. Kamińska*/

## **kartowanie**

Metoda badań geograficznych, polegająca na nanoszeniu na podkład mapy nowych szczegółów lub jakiegoś zjawiska, na podstawie obserwacji terenowej lub informacji pozyskanej z innych źródeł. /*K. Okła*/

**kataster nieruchomości** – *patrz*: ewidencja gruntów i budynków

## **klasyfikacja nadzorowana**

Metoda rozpoznawania obrazów ze scen satelitarnych, w której analityk bezpośrednio uczestniczy w procesie. /*K. Okła*/

## **klasyfikacja nienadzorowana**

W pełni zautomatyzowana metoda rozpoznawania obrazów ze scen satelitarnych, w której analityk tylko definiuje na wstępie parametry systematyki klasyfikacyjnej. /*K. Okła*/

## **klasyfikacja Systemów Informacji Przestrzennej**

Systemy Informacji Przestrzennej mogą być klasyfikowane według różnych kryteriów: obszaru (systemy obiektowe, lokalne, regionalne, krajowe), źródłowości informacji (informacja pierwotna, wtórna – zagregowana, przetworzona), zakresu użytkownika (jeden konkretny użytkownik, wielu użytkowników), struktury funkcjonalnej (scentralizowane, rozproszone), przeznaczenia i innych. /*D. Korpetta*/

---

## **klasyfikacje obrazów cyfrowych**

Procedury teledetekcyjne zastępowania wizualnych analiz obrazu technikami automatycznej identyfikacji klas obiektów w obrazie. Procedury klasyfikacji wykorzystują algorytmy klasyfikacyjne, bazujące na cechach spektralnych obrazów. Do klasyfikacji nadzorowanej i klasyfikacji nienadzorowanej można wykorzystywać zarówno kanały z oryginalnego obrazu teledetekcyjnego, jak i sztucznie utworzone kanały, dla których wartości poszczególnych pikseli są wyliczane poprzez operacje międzykanałowe. /J. *Mozgawa*/

## **klucz fotointerpretacyjny**

Algorytm matematyczno-logiczny ułatwiający automatyczną lub półautomatyczną interpretację zdjęcia lotniczego lub zobrazowania satelitarnego. /K. *Okła*/

## **klucz w bazie danych; indeks; geokod; klucz podstawowy**

Jedno lub kilka pól unikalnych (niepowtarzających się) w obrębie tabeli relacyjnego modelu bazy danych. Przy tabelach relacyjnych – klucz tabeli nadrzędnej. **Klucz obcy** – jedno lub kilka pól w tabeli podrzędnej relacyjnych baz danych, zawierający dane identyczne jak klucz podstawowy tabeli nadrzędnej. **Klucz sztuczny (identyfikator, ID, autonumer)** – jedno dodatkowe pole w tabeli, często nadawane automatycznie przez program, jednoznacznie identyfikujące rekordy; stosowane najczęściej, gdy brakuje naturalnego klucza podstawowego. Identyfikator musi być unikalny dla każdego rekordu. Identyfikatorem może być numer lub unikalny zbiór znaków. Towarzyszą mu zwykle pozostałe cechy tworzące tabelę atrybutów. Identyfikator obiektu wiąże atrybuty z lokalizacją przestrzenną opisywaną zwykle współrzędnymi układu odniesienia. /K. *Okła*, A. *Konieczny*/

## **kodowanie**

Zapisywanie w programie komputerowym informacji o strukturze działania tego programu, aplikacji lub bazy danych. /K. *Okła*/

## **kokriging**

Geostatystyczna procedura interpolacji probabilistycznej, polegająca na oszacowaniu wartości cechy głównej z wykorzystaniem skorelowanej z nią cechy lub cech pomocniczych. Dane dotyczące cech pomocniczych są często bardziej dostępne i mogą być liczniejsze niż dane opisujące cechę główną. Kokriging wykorzystuje autokorelację wszystkich zmiennych oraz cross-kowariancję cechy głównej z cechami pomocniczymi. Kokriging daje zwykle dokładniejsze wyniki interpolacji niż kriging. Stosowanie kokrigingu jest uzasadnione w przypadkach, kiedy dane opisujące cechy pomocnicze są łatwiejsze (tańsze) do pozyskania niż dane dotyczące cechy głównej. /W. *Tracz*/

**kolumna tabeli** – *patrz*: pole

---

## kompleks leśny

Definicja kompleksu leśnego uzależniona jest od kontekstu, do którego się odnosi:

- w odniesieniu do administracji rządowej i samorządowej – powierzchnia (bez względu na wielkość) leśna zalesiona, niezalesiona lub przewidziana do zalesienia, stanowiąca jeden rodzaj własności (w tym: grunty Skarbu Państwa, grunty komunalne, grunty osób fizycznych, należące do innych podmiotów lub będące we współwłasności bez udziału Skarbu Państwa i grunty będące we współwłasności z udziałem Skarbu Państwa), otoczona gruntami nieleśnymi i zawierająca się w jednej jednostce podziału; /K. Okła/
- w odniesieniu do geodezji – wydzielona geodezyjnie powierzchnia gruntów sklasyfikowanych jako las, otoczona gruntami sklasyfikowanymi inaczej; /K. Okła/
- w odniesieniu do administracji Lasów Państwowych – powierzchnia (bez względu na wielkość) leśna zalesiona, niezalesiona lub związana z gospodarką leśną, otoczona gruntami nieleśnymi (w tym elementami liniowymi dzielącymi kompleks leśny, jeżeli są wydzielone geodezyjnie), w ramach jednego nadleśnictwa; /K. Okła/
- w odniesieniu do prowadzenia gospodarki w Lasach Państwowych – powierzchnia pokryta roślinnością leśną lub przejściowo pozbawiona roślinności leśnej – otoczona gruntami niebędącymi lasami (tj. niebędącymi gruntami pokrytymi roślinnością leśną, niebędącymi gruntami przejściowo pozbawianymi roślinności leśnej, ani niebędącymi gruntami związanymi z gospodarką leśną); /K. Tomaszewski/
- w odniesieniu do urządzania lasu – powierzchnia (bez względu na wielkość) leśna zalesiona lub niezalesiona (a w przypadku PGL LP – również związana z gospodarką leśną), jednego rodzaju własności, otoczona gruntami nieleśnymi (w tym elementami liniowymi dzielącymi kompleks leśny, jeżeli są wydzielone geodezyjnie), w ramach jednej jednostki urzędzeniowej; /K. Okła/
- w odniesieniu do ochrony p.poż. lasu – powierzchnia powyżej 300 ha, leśna, zalesiona w min. 80%, otoczona gruntami nieleśnymi, bez względu na rodzaj własności i podział administracyjny; osobne kompleksy leśne muszą być rozdzielone pasem niepalnym stanowiącym barierę ogniową; / K. Okła w konsultacji z Wydziałem Ochrony Lasu DGLP/
- w odniesieniu do turystyki i rekreacji w lasach – powierzchnia (bez względu na wielkość) leśna zalesiona, otoczona gruntami nieleśnymi (z wykluczeniem elementów liniowych dzielących kompleks leśny niezależnie od szerokości tych elementów), bez względu na rodzaj własności i podział administracyjny. /K. Okła/

## konforemność

Prawidłowe przedstawienie kształtu dowolnego obszaru geograficznego w zadanym odwzorowaniu kartograficznym, z wykorzystaniem procesu transformacji.  
/K. Okła/



---

## **kontrola LMN**

Kontrola danych geometrycznych i opisowych, przekazywanych przez wykonawcę LMN do nadleśnictwa. Podlegają jej warstwy określone w SLMN jako „obligatoryjne” i „fakultatywne o określonej strukturze”, a do wykonania służy aplikacja o nazwie *Kontrola LMN*. Jej zakres obejmuje kontrole atrybutowe i geometryczne dotyczące poprawności topologicznej i spójności danych, wynikiem zaś jest raport stanowiący podstawę odbioru Systemu Informacji Przestrzennej. Zgodność ilościowa i jakościowa obiektów oraz poprawność układu współrzędnych podlegają kontroli bez wykorzystania aplikacji kontrolnej. /T. Grzegorzewicz, K. Okła/

## **konwersja**

Zmiana formatu danych umożliwiającą dalsze jej przetwarzanie. /K. Okła/

## **korekcja radiometryczna**

Wstępny etap przetwarzania obrazów satelitarnych, w którym usuwa się zakłócenia zarejestrowanych zdjęć spowodowane wpływami atmosfery (np. zachmurzenie), terenu (np. cienie gór czy budynków) i różnicami w kalibracji detektorów satelity. /K. Okła/

## **korekcja różnicowa – patrz: DGPS**

## **korelacja obrazów**

Metoda stosowana w fotogrametrii do wspomagania orientacji modeli stereoskopowych – do pozycjonowania kursora na znaczkach tłowych lub odnajdywania punktów analogicznych na zdjęciach (orientacja wzajemna). Istnieją też algorytmy służące do automatycznego generowania NMT na podstawie korelacji obrazów tworzących parę stereoskopową. Algorytmy takie są zawarte w oprogramowaniu współczesnych fotogrametrycznych stacji roboczych. /K. Będkowski/

## **korelacja przestrzenna**

W geostatystyce – opis zależności zakładający, że obiekty i zjawiska znajdujące się blisko siebie w przestrzeni geograficznej są zazwyczaj bardziej podobne niż te, które znajdują się od siebie dalej. Dane o lokalizacji pozwalają określić autokorelację przestrzenną, czyli zależności pomiędzy wartościami jednej cechy zmieniające się wraz z odległością. /W. Tracz/

## **kreskowanie – patrz: szrafura**

## **kriging**

Geostatystyczna procedura oszacowania wartości cechy we wszystkich miejscach analizowanego obszaru. W procedurze krigingu wykorzystuje się zarówno wartości pomierzone w terenie, jak i semiwariogram teoretyczny, który jest modelem zmienności przestrzennej cechy. W kringingu wylicza się wartości cechy w

---

każdym punkcie obszaru dokonując interpolacji probabilistycznej. Kriging jest jedyną metodą interpolacji, która dostarcza oceny błędów wyniku interpolacji. /W. Tracz/

### **krzywa spektralna roślinności**

Przebieg krzywej spektralnej roślinności w zakresie widzialnym (0,4-0,7  $\mu\text{m}$ ) ma minima w przedziale niebieskim (0,4-0,5  $\mu\text{m}$ ) i czerwonym (0,6-0,7  $\mu\text{m}$ ) oraz maksimum w zakresie zielonym (0,5-0,6  $\mu\text{m}$ ). Minima te są wynikiem pochłaniania promieniowania wykorzystywanego w procesie fotosyntezy. Natomiast odbicie zakresu zielonego skutkuje tym, że roślinność postrzegamy w barwie zielonej. Na jesieni, gdy liście tracą chlorofil, proporcje pochłaniania się zmieniają i większemu odbiciu podlegają fale czerwone, co powoduje efekt czerwienienia i żółknięcia liści (żółty jest kombinacją czerwieni i zieleni). Wewnętrzna struktura zdrowych liści powoduje, że promieniowanie bliskiej podczerwieni (0,7–1,3  $\mu\text{m}$ ) jest intensywnie odbijane i stąd maksimum na wykresie krzywej spektralnej roślinności. Zobrazowania w tym zakresie spektralnym pokazują roślinność jako obiekty bardzo jasne. Wraz z pogarszaniem kondycji roślin ich odbicie maleje, dzięki czemu bliska podczerwień może być wykorzystywana do obrazowania stanu zdrowotnego roślin. /T. Zawila-Niedźwiecki/

### **krzywa spektralna; krzywa odbicia spektralnego**

Wykres odbicia promieniowania elektromagnetycznego od różnych obiektów na powierzchni Ziemi. Każdy obiekt odbija promieniowanie elektromagnetyczne w charakterystyczny sposób. /T. Zawila-Niedźwiecki/

### **laser** (akronim z ang.: **L**ight **A**mplification by **S**timulated **E**missions of **R**adiation); **wzmacniacz optyczny**

Urządzenie generujące lub wzmacniające spójne promieniowanie elektromagnetyczne w zakresie między ultrafioletem a podczerwienią poprzez wzmocnienie światła przez wymuszoną emisję promieniowania. /T. Zawila-Niedźwiecki/

### **legenda LMN**

Standaryzacja wizualizacji szczegółów map leśnych, zwłaszcza wielkoformatowych map drukowanych, definiująca numerycznie paletę barw, grubości linii i zestaw symboli dla obiektów geometrycznych zawartych w słowniku obiektów geometrycznych. /T. Grzegorzewicz, K. Okła/

### **legenda mapy**

Dołączony do mapy tekst objaśniający, zawierający jej tytuł, informacje o wykonaniu, zastosowanym odwzorowaniu i skali oraz niezbędne objaśnienia pozwalające na prawidłowe odczytanie występujących na mapie symboli. /K. Okła/

### **Leśna Mapa Numeryczna (LMN)**

Mapa numeryczna wykonana zgodnie ze standardem przyjętym w Lasach Państwowych. /K. Okła/

---

**LIDAR** (akronim z ang.: **L**ight **D**etection **A**nd **R**anging); **skanowanie lidarowe (laserowe)**

Urządzenie zaliczane do aktywnych systemów zdalnego pozyskiwania informacji i działające na podobnej zasadzie jak radar (nazywane też radarem laserowym lub optycznym) z tym, że zamiast wiązki mikrofalowego promieniowania radiowego stosuje się skoncentrowaną wiązkę promieni świetlnych (laserowych), która wysyłana w kierunku obiektu ulega od niego odbiciu (i rozproszeniu), a wiązka zwrotna jest rejestrowana i następnie analizowana. /*K. Okła*/

**lidar lotniczy – ALS** (akronim z ang.: **A**irborne **L**aser **S**canning); **lotniczy skanowanie laserowe**

Sposób rejestracji promieni odbitych od powierzchni terenu i koron drzew z użyciem skoncentrowanej wiązki promieni świetlnych (laserowych) z poziomu lotniczego. Podstawowym produktem ALS jest chmura punktów o znanych współrzędnych przestrzennych, będących miejscami odbić promieni lasera od napotkanych przeszkód. Rejestrowana może być też intensywność odbicia impulsu oraz kolejne echa sygnału. Zasada działania skaningu laserowego oparta jest na wyznaczeniu odległości od skanera do badanej powierzchni poprzez pomiar czasu upływającego pomiędzy wysłaniem a odbiorem pojedynczego impulsu laserowego. Analiza własności powracającej wiązki światła umożliwia charakteryzowanie obiektów, od których została odbita. Pomiar czasu od wysłania do powrotu promieniowania służy określeniu odległości od źródła promieniowania do obiektu. Lidar wykorzystuje promieniowanie w zakresach optycznych 5-33 kHz (najczęściej bliskiej podczerwieni), wysyłane w wiązce ciągłej lub pulsacyjnej. Do celów środowiskowych używa się głównie laserów pulsacyjnych o częstotliwości 5000-15 000 pulsów na sekundę. Typowy zakres skanowania obejmuje kąt 1-75°, ale najlepszy w zastosowaniach leśnych jest zakres 10-20° (by maksymalizować penetrację wiązki laserowej w głąb drzewostanu), co w zależności od wysokości lotu obejmuje pas obrazowania o szerokości 100-200 m. Lidar lotniczy dla każdego wysłanego pulsu wiązki laserowej może rejestrować kilka (do 5) wartości promieniowania zwrotnego. /*T. Zawila-Niedźwiecki, P. Wężyk*/

**lidar naziemny – TLS** (akronim z ang.: **T**errestrial **L**aser **S**canning); **terenowy skanowanie laserowe**

Sposób rejestracji promieni odbitych od pokrycia terenu i pni drzew z użyciem skoncentrowanej wiązki promieni świetlnych (laserowych) z poziomu naziemnego (do pozyskiwania laserowych zdjęć terenowych). Urządzenie o szerokim polu widzenia (horyzontalnie 360°, a wertykalnie do 320°) wykonuje zobrażenia z kilku miejsc zlokalizowanych na jednej powierzchni próbnej w drzewostanie, tworząc jej model przestrzenny służący do analizowania rozmieszczenia drzew oraz dokonywania pomiarów średnicy i obwodu drzew na dowolnej wysokości, a także wysokości poszczególnych drzew. System TLS składa się zazwyczaj z: nadajnika (tj. modułu generującego światło lasera), systemu wirujących luster (których zadaniem jest równomierne odchylenie katowe wiązki lasera i rozrzucenie jej po powierzchni obiektów), teleskopu optycznego (skupiającego

---

powracające odbite promieniowanie) i detektora (zamieniającego energię światła na impuls zapisywany w module rejestracji). Zarówno nadajnik, jak i detektor podlegają jednostce kontrolującej sterowanej mikroprocesorem. Urządzenie obraca się precyzyjnie wokół własnej osi o ustalony kąt gwarantujący uzyskanie odpowiedniej rozdzielczości. Skaner montowany jest na stabilnej podstawie, np. na statywie geodezyjnym. /*T. Zawila-Niedźwiecki, P. Wężyk*/

### **linie nieciągłości; linie szkieletowe**

Umowne znaki na mapie przedstawiające niektóre elementy topografii jako zbiory punktów o znanych rzędnych, trudne do zobrazowania na powierzchni dwuwymiarowej, np. wąwozy, skarpy, urwiska, grzbiety górskie. Służą one do prawidłowej interpretacji ukształtowania terenu, zwłaszcza w NMT. /*K. Okła*/

**linie szkieletowe** *patrz:* linie nieciągłości

### **linie; polilinie**

Jednowymiarowe obiekty geometryczne, cechujące się długością. /*R. Smoliński*/

**LIS** – *patrz:* System Informacji Terenowej

**LMN** – *patrz:* Leśna Mapa Numeryczna

### **lokalizacja**

Informacja pozwalająca przypisać dane do określonego miejsca w przestrzeni. /*A. Talarczyk, B. Neroj*/

**lotniczy skaning laserowy** – *patrz:* lidar lotniczy – ALS

**LPIS** – *patrz:* System Identyfikacji Działek Rolnych

### **map algebra**

Sformalizowany opis działań na warstwach informacyjnych zbudowanych w modelu rastrowym. /*D. Korpetta*/

### **mapa**

Graficzny obraz powierzchni Ziemi lub innego ciała niebieskiego zaprezentowany w postaci analogowej lub cyfrowej i przedstawiony według określonych zasad matematycznych i graficznych, w sposób uogólniony i umowny.

**mapa analityczna** – *patrz:* numeryczna mapa analityczna

### **mapa analogowa**

Mapa powierzchni Ziemi lub innego ciała niebieskiego przedstawiająca rzeczywistość w sposób tradycyjny np. na papierze, slajdzie, folii, itp.

---

**mapa arkuszy** – *patrz*: mapa indeksowa

**mapa bazowa** – *patrz*: podkład kartograficzny

**mapa drobnoskalowa**

Mapa wielkoskalowa, najczęściej o cechach mapy ogólnogeograficznej, zwykle w skali 1: 10 000 lub mniejszej, używana najczęściej w SIP. Także większość leśnych map tematycznych i przeglądowych. /K. Okła/

**mapa ewidencyjna**

Mapa wielkoskalowa ewidencji gruntów i budynków będąca częścią mapy zasadniczej i zawierająca: granice podziału terytorialnego państwa, punkty graniczne, kontury użytków gruntowych i klas gleboznawczych z oznaczeniami, kontury budynków, numery działek ewidencyjnych, granice rejonów statystycznych, dane opisowo-informacyjne. /K. Okła/

**mapa gospodarcza (leśna)**

Mapa ewidencyjna, wzbogacona o treść leśną. /K. Okła/

**mapa hybrydowa**

Mapa wykorzystująca model wektorowy na podkładzie modelu rastrowego. /K. Okła/

**mapa indeksowa; mapa arkuszy**

Orientacyjna mapa określonego obszaru, dla którego wykonane są arkusze map (najczęściej map analogowych), zdjęcia lotnicze lub zobrazowania satelitarne. Treścią mapy indeksowej są linie obrysu tego obszaru oraz identyfikatory map składowych. /K. Okła/

**mapa katastralna**

Mapa wielkoskalowa zawierająca granice własności i formy użytkowania gruntów, stanowiąca część katastru. /K. Okła/

**mapa komputerowa**

Mapa wykonana w komputerze, przeznaczona przede wszystkim do wyplotów, niekoniecznie zachowująca cechy mapy numerycznej, aczkolwiek często kojarzona z nią z powodu powierzchniowych podobieństw. /K. Okła/

**mapa numeryczna**

Zbiór danych, który – po zastosowaniu ściśle określonych algorytmów i odpowiednich środków technicznych – umożliwi wykonanie różnorodnych (pod względem skali i treści) opracowań graficznych, a także będzie mógł być poddawany wielu operacjom wyszukiwania, sortowania i dobierania informacji oraz obliczania określonych wielkości. /D. Korpetta/

---

### **mapa numeryczna nadleśnictwa**

Graficzno-opisowa baza danych, działająca z oprogramowaniem umożliwiającym jej aktualizację, tworzenie map tematycznych, raportów i analiz. /*W. Plutecki*/

### **mapa obrazowa**

Mapa rastrowa będąca niezarejestrowanym zdjęciem lotniczym lub obrazem satelitarnym, nadającym się do dalszej obróbki. /*K. Okła*/

### **mapa perswazyjna**

Mapa przekazująca czytelnikowi określoną ideę bądź przesłanie. Poszczególne obiekty i zjawiska znajdują się na takiej mapie tylko wtedy, gdy ich obecność będzie służyć nadrzędnej myśli komunikowanej przez autora mapy. Mapy takie w znacznie większym stopniu niż typowe mapy informacyjne oddziałują na uczucia, na podświadomość odbiorców. Mapy perswazyjne charakteryzuje daleko idące uproszczenie treści, proste metody prezentacji oraz przedstawianie zawsze tylko jednego punktu widzenia. /*T. Olenderek*/

**mapa podstawowa** – *patrz*: podkład kartograficzny

**mapa rastrowa** – *patrz*: model rastrowy, obraz rastrowy, raster

### **mapa stanu posiadania nadleśnictwa**

Mapa ewidencji gruntów i budynków wykonywana przez uprawnione jednostki wykonawstwa geodezyjnego na podstawie danych znajdujących się w państwowym zasobie geodezyjno-kartograficznym i zawierająca dane dotyczące punktów osnowy geodezyjnej, elementów ewidencji gruntów i budynków oraz elementów sieci uzbrojenia terenu. /*A. Pajda*/

### **mapa tematyczna**

Mapa przedstawiająca wybrane zagadnienie na tle podkładu kartograficznego. Główny temat (np.: siedliska leśne – mapa siedliskowa, rozmieszczenie powierzchni związanych z leśną genetyką stosowaną – mapa nasiennictwa) dominuje w treści mapy, a pozostałe elementy (topograficzne, administracyjne lub inne) stanowią tło o funkcji orientacyjnej. /*K. Okła*/

### **mapa topograficzna**

Opracowanie kartograficzne o treści przedstawiającej elementy środowiska geograficznego powierzchni Ziemi i ich przestrzenne związki. /*Ustawa prawo geodezyjne...*/

**mapa wektorowa** – *patrz*: model wektorowy.

### **mapa wektorowa poziomu drugiego** (ang.: VMap Level 2)

Numeryczna baza danych zawierająca informacje o przestrzennym położeniu obiektów terenowych wraz z ich opisem i parametrami technicznymi. Szczegó-

---

liwość VMapL2 odpowiada mapie topograficznej 1:50 000. Mapa ta wykonywana jest zgodnie ze standardami wojskowej mapy NATO, w ramach porozumienia zawartego pomiędzy Głównym Geodetą Kraju a Szefem Zarządu Geografii Wojskowej Sztabu Generalnego Wojska Polskiego. Model pojęciowy VMapL2 obejmuje 110 klas obiektów zgrupowanych w dziesięciu użytkowych warstwach tematycznych. Planowana jest aktualizacja bazy na podstawie ortofotomapy. Ma ona w większości arkuszy aktualność z lat 80. XX w. W latach 2004–2007 zostało zaktualizowane 10% (ortofotomapa i wywiad terenowy); produkt nazwano VMapL2+. Mapa powstała jako wynik procesu analiz przestrzennych. /K. Okła/

### **mapy wielkoskalowe**

Mapy w skalach większych niż 1:200 000, głównie mapy topograficzne i szczegółowe tematyczne. Jednak niektóre grupy zawodowe, np. geodeci, leśnicy, urbanści, do map wielkoskalowych zaliczają jedynie mapy w skalach większych niż 1: 10 000.

### **mapa wynikowa**

Mapa, która powstała jako wynik procesu analiz przestrzennych. /K. Okła/

### **mapa zasadnicza**

Wielkoskalowe opracowanie kartograficzne, zawierające aktualne informacje o przestrzennym rozmieszczeniu obiektów ogólnogeograficznych oraz elementach ewidencji gruntów i budynków, a także sieci uzbrojenia terenu: nadziemnych, naziemnych i podziemnych. /Ustawa prawo geodezyjne.../

### **martwe pola zdjęcia lotniczego**

Problem ten wiąże się z kątem rozwarcia obiektywu kamery lotniczej wówczas, gdy w terenie znajdują się obiekty o znacznych wysokościach (wzniesienia, budynki, drzewa), które zasłaniają fragmenty terenów znajdujących się za nimi (patrząc z punktu głównego zdjęcia). Im większe rozwarcie obiektywu (krótsza ogniskowa), tym większe są na zdjęciu martwe pola. Dlatego zaleca się, by zdjęcia fotogrametryczne dla terenów zabudowanych, górskich i innych terenów z wysokimi „przeszkodami” wykonywać kamerami normalnokątnymi. Tego wymogu nie ma wobec terenów płaskich, np. użytkowanych rolniczo, na których będzie niewiele martwych pól na zdjęciach pozyskanych kamerą zarówno szerokokątną, jak nadszerokokątną. /E. Wiśniewska/

**merging** – *patrz*: nakładanie obrazów cyfrowych

### **metadane przestrzenne**

Dane o danych. Informacje opisujące zbiory danych przestrzennych oraz usługi dotyczące tych danych, umożliwiające ich odnalezienie, inwentaryzację i używanie. Metadane przestrzenne zdefiniowane są normami ISO: 19115 – *Informacja geograficzna – metadane* (definiująca model opisu informacji geograficznej, czyli

---

określająca elementy metadanych, terminologię, definicje i procedury rozbudowy metadanych), 19139 – *Informacja geograficzna – metadane – schemat XML* (zawierająca technologiczny opis tworzenia schematów w języku XML). Dyrektywa INSPIRE wymaga od państw członkowskich UE utworzenia metadanych dla zbiorów i usług danych przestrzennych w określonym zakresie tematycznym. Główny Urząd Geodezji i Kartografii opracował krajowy profil metadanych dotyczących geoinformacji na potrzeby polskiej infrastruktury informacji przestrzennej. Wraz z profilem zostały przygotowane wytyczne techniczne wdrażania krajowego profilu metadanych w zakresie danych geodezyjnych i kartograficznych. /*J. Starzycka*/

### **metoda chorochromatyczna (powierzchniowa)**

Jakościowa metoda prezentacji kartograficznej polegająca na wyróżnieniu określonej cechy całego obszaru prezentowanego na mapie i wyróżnieniu na podstawie tej cechy jednostek przestrzennych odmiennych pod względem jakościowym. /*T. Olenderek*/

**metoda izolinii** – *patrz*: izolinie

**metoda kartodiagramu** – *patrz*: kartodiagram

**metoda kartogramu** – *patrz*: kartogram

### **metoda kropkowa**

Ilościowa metoda prezentacji kartograficznej, polegająca na oznaczeniu kropkami na mapie rozmieszczenia i natężenia wybranego zjawiska. Każdej kropce przypisana jest określona liczba obiektów, możliwie dokładnie sugerujących ich rzeczywiste położenie. Prawidłowe określenie wagi kropki, czyli liczby obiektów przypadających na jedną kropkę, jest najważniejszą czynnością przy stosowaniu tej metody. /*W. Karaszkiewicz, K. Okła*/

### **metoda sygnaturowa**

Jakościowa metoda prezentacji kartograficznej, polegająca na oznaczeniu na mapie pozycji obiektów obserwowanych w rzeczywistości za pomocą sygnatur (znaków punktowych lub liniowych) w sposób odpowiedni do charakterystyki cech jakościowych tych obiektów. Położenie znaków na mapie określa jednoznacznie i precyzyjnie rozmieszczenie obiektów w rzeczywistości. /*T. Olenderek*/

**metoda zasięgów**

Jakościowa metoda prezentacji kartograficznej polegająca na oznaczeniu na mapie obszaru występowania danego zjawiska jednym z czterech sposobów:

- zasięgu liniowego – oznaczenie granicy obszaru występowania zjawiska linią;
- zasięgu plamowego – wypełnienie obszaru występowania zjawiska barwą lub deseniem;



- 
- zasięgu sygnowanego – oznaczenie obszaru występowania zjawiska regularnie rozmieszczonymi znakami przypominającymi sygnatury;
  - zasięgu opisowego – wypełnienie obszaru występowania zjawiska odpowiednio sformatowanym tekstem. /T. Olenderek, K. Okła/

**metody prezentacji kartograficznej** – patrz: prezentacje kartograficzne

**MMS** – patrz: system kartowania mobilnego

### **model**

Algorytm definiujący strukturę, kryteria i sposób działania modelowanego obiektu bądź zjawiska. /K. Okła/

### **model GRID; regularna siatka kwadratów, prostokątów lub trójkątów**

Forma zapisu numerycznego modelu terenu (model pseudorastrowy), gdzie wysokości punktów tworzących regularną siatkę są wyznaczone za pomocą różnych metod interpolacji, na podstawie pewnej liczby punktów o znanych współrzędnych  $X$ ,  $Y$ ,  $Z$ . Istnieje wiele sposobów interpolacji. Bardzo popularna jest metoda oparta na odwrotności odległości między punktami (ang.: *IDW – Inverse Distance Weighted*). W metodzie tej przyjmuje się, że punkty położone blisko interpolowanego węzła siatki mają większy wpływ na jego wysokość niż punkty znajdujące się dalej. /K. Będkowski/

### **model hybrydowy NMT (numerycznego modelu terenu)**

Forma zapisu numerycznego modelu terenu oparta na modelu GRID, uzupełnionym o dodatkowe elementy, którymi są specyficzne formy terenu, takie jak: linie szkieletowe (grzbiety, doliny), linie nieciągłości (skarpy, urwiska, wyrobiska, wąwozy), powierzchnie wyłączone z modelu (zbiorniki wodne, teren pod budynkami), lokalne ekstrema (wierzchołki i zagłębienia) i inne /K. Będkowski/

### **model rastrowy**

Model danych przestrzennych, w którym położenie i kształt obiektów określane są poprzez regularne pola podstawowe. Stosowany jest tu regularny zapis w odniesieniu do całego zasięgu bazy danych, a jego dokładność jest umowna (zależy od wielkości pola podstawowego). Zapis rzeczywistości w postaci rastra odznacza się prostotą operacyjną, ale jest pamięciochłonny. Najmniejszym rozróżnialnym elementem systemu jest oczko rastra – piksel. Położenie piksela określa jednoznacznie numer w macierzy. W tym systemie zapisu przestrzeni proces pozyskiwania danych jest w dużym stopniu zautomatyzowany. /D. Korpetta/

### **model TIN (akronim z ang.: Triangulated Irregular Network)**

Forma zapisu numerycznego modelu terenu, gdzie teren opisany jest za pomocą nieregularnej sieci trójkątów przylegających do jego powierzchni. Wierzchołkami trójkątów są punkty o znanych wysokościach. Siatka trójkątów jest kon-

---

struowana za pomocą tzw. algorytmu Delaunaya. Wysokość dowolnego punktu, położonego w obszarze modelu, jest wyznaczana na podstawie wysokości wierzchołków trójkąta, wewnątrz którego leży punkt. /K. Będkowski/

### **model wektorowy; mapa wektorowa**

Model danych przestrzennych, w którym każdy punkt mapy określa współrzędne oraz sposoby ich połączeń w obiekty liniowe i powierzchniowe – jest to **prosty model wektorowy**; po zdefiniowaniu związków międzyobiektywnych – otrzymuje się **topologiczny model danych wektorowych**. Istnieje możliwość konwersji jednego modelu danych na drugi. W systemie wektorowym zapis punktów, linii i wieloboków (poligonów) może być dokonany z pełną dokładnością wyrażoną w określonym układzie współrzędnych. Przy zapisie wektorowym możliwe jest dokładne przedstawienie granic elementarnych jednostek przestrzennych, którym przyporządkowane są określone atrybuty tematyczne. /D. Korpetta/

### **moduły (rozszerzenia) pakietu GIS**

Dodatkowe elementy programu GIS uzupełniające i poszerzające jego podstawowe funkcje. /K. Okła/

### **monoploting**

Fotogrametryczne opracowanie pojedynczego zdjęcia lotniczego. W stosowaniu tej metody wymagana jest znajomość numerycznego modelu terenu i elementów orientacji zewnętrznej zdjęć lotniczych. /D. Korpetta, E. Piekarski/

### **mozaikowanie obrazów cyfrowych**

Procedura przetwarzania teledetekcyjnych obrazów cyfrowych, zmierzająca do utworzenia jednego obrazu ze zbioru kilkunastu lub nawet kilkudziesięciu obrazów składowych. Wykorzystywana w sporządzaniu map obrazowych obejmujących obszar większy niż pojedyncze zdjęcie lotnicze lub obraz satelitarny. Charakterystyczną cechą mozaikowania jest nałożenie cyfrowe częściowo zachodzących na siebie obrazów, które mogą pochodzić z różnych systemów teledetekcyjnych. W mozaikowaniu obraz górny pokrywa obraz dolny w sposób, który w obrazie wynikowym umożliwia obserwację tylko obrazu górnego. Procedury mozaikowania są wykorzystywane przed integracją danych teledetekcyjnych z SIP wtedy, gdy założony system informacji przestrzennej swoim zasięgiem przekracza zasięg jednego obrazu teledetekcyjnego. /J. Mozgawa/

### **nachylenie stoku; spadek**

Kąt płaski zawarty pomiędzy powierzchnią terenu a poziomem. Miarą jest spadek wyrażany w stopniach (od 0° – obszar całkowicie płaski, do 90° – pionowa ściana skalna) lub stosunkiem różnicy wysokości do odległości w poziomie, wyrażonym w procentach (np. spadek 6,3% oznacza, że na odległości 100 m różnica wysokości wynosi 6,3 m). /K. Okła/

---

## **nakładanie**

Tworzenie nowych warstw mapy z elementów pobranych z innych warstw. /K. Okła/

## **nakładanie obrazów cyfrowych; merging**

Procedury teledetekcyjne powodujące nałożenie na siebie dwóch różnych obrazów cyfrowych. Efekt nałożenia, odmiennie niż w przypadku mozaikowania, jest widoczny w postaci obrazu wynikowego, który zachowuje informację z obydwu nakładanych obrazów. Procedury mergingu są powszechnie wykorzystywane w celu połączenia obrazów teledetekcyjnych o różnej rozdzielczości terenowej. /J. Mozgawa/

## **nakładka**

Aplikacja działająca na bazie standardowego programu GIS i umożliwiająca wykonanie szeregu specjalistycznych funkcji wykraczających poza możliwości przeglądarek. Aplikacja powinna rozszerzać możliwości standardowego pakietu GIS, zapewniając kontrolę i bezpieczeństwo na etapie dokonywania zmian w graficznej bazie danych. /A. Konieczny/

## **napisy**

Geometryczne obiekty tekstowe powstałe w wyniku przekształcenia etykiet lub wprowadzenia odrębnego tekstu. /K. Okła/

## **narzędzia GIS**

Rodzaj oprogramowania przeznaczonego do budowy i/lub eksploatacji map numerycznych. /K. Okła/

## **nawigacja bezwładnościowa – INS**

Metoda nawigacji inercjalnej polegająca na pomiarze (przy wykorzystaniu całkowania) przyspieszeń, uwzględniająca kierunek (przy wykorzystaniu żyroskopu), obliczająca prędkości i przemieszczenia. Znając początkowe: prędkość i położenie, określa się bieżącą pozycję. /K. Okła/

**nDSM** – patrz: Numeryczny Model Pokrycia Terenu

**NMPT** – patrz: Numeryczny Model Pokrycia Terenu

**NMT** – patrz: Numeryczny Model Terenu

**NMWK** – patrz: Numeryczny Model Warstwy Koron

## **numeryczna mapa analityczna**

Mapa tematyczna będąca wynikiem analiz przestrzennych i/lub symulacji przestrzennych. /K. Okła/

---

### numeryczna mapa tematyczna

Mapa numeryczna zbudowana z dowolnie wybranych elementów występujących w zintegrowanych tabelach relacyjnych baz danych. Na podkład kartograficzny składają się w niej zwykle podstawowe warstwy informacyjne, a warstwy tematyczne najczęściej generowane są z bazy opisowej na podstawie jednej lub większej ilości informacji. /K. Okła/

### Numeryczny Model Pokrycia Terenu (akronim: NMPT)

Rodzaj Numerycznego Model Terenu odtwarzający kształt elementów znajdujących się na powierzchni tego terenu poprzez dyskretną (punktową) reprezentację określonej powierzchni, która – wraz z algorytmem interpolacyjnym – opisuje kształt powierzchni rozpiętej na obiektach znajdujących się na powierzchni terenu (budynkach, budowlach, drzewach i krzewach) lub bezpośrednio na terenie. /K. Będkowski/

### Numeryczny Model Pokrycia Terenu (akronim: NMPT); Numeryczny Model Warstwy Koron (akronim: NMWK); DSM (akronim z ang.: Digital Surface Model)

Rodzaj Numerycznego Modelu Terenu odtwarzający kształt pokrycia powierzchni terenu, w warunkach leśnych – koron drzewostanów. Górna granica drzewostanu nie jest tak precyzyjnie określona jak granica dolna, oparta na poziomie gruntu. W użyciu jest również pojęcie **różnicowego modelu terenu (nDSM)**, który otrzymujemy sprowadzając do zera powierzchnię gruntu w Numerycznym Modelu Pokrycia Terenu – otrzymujemy wówczas wyłącznie wysokość tego, co ten grunt pokrywało, jest to więc po prostu DSM –  $DEM = nDSM$ . /K. Będkowski, R. Bałazy/

### Numeryczny Model Terenu (akronim: NMT); Numeryczny model rzeźby terenu; DTM (akronim z ang.: Digital Terrain Model); DEM (akronim z ang.: Digital Elevation Model)

Zbiór odpowiednio wybranych punktów powierzchni o znanych współrzędnych  $X, Y, Z$  oraz algorytmów interpolacyjnych umożliwiających odtworzenie jej kształtu na określonym obszarze. Metody zapisu modeli, to: nieregularna siatka trójkątów, sieć regularna (zwykle sieć kwadratów) i model hybrydowy NMT (najlepsze rozwiązanie). Podstawowe zadanie NMT polega na określeniu trzeciej współrzędnej wysokościowej ( $Z$ ) punktu, którego współrzędne płaskie ( $X, Y$ ) są znane. /D. Korpetta/

### OASIS (akronim z ang.: Object Aquisition Stereo Image System)

Oprogramowanie fotogrametryczne służące do interpretacji danych w Systemie kartowania mobilnego – MMS. Pozwala ono również na wizualizację danych zewnętrznych i pomiary 3D w systemie opartym na obrazie stereo. Umożliwia także cyfrową korekcję zebranych obrazów. /A. Choromański/

---

## Obiekt przestrzenny

Abstrakcyjna reprezentacja przedmiotu, zjawiska fizycznego lub zdarzenia związanego z określonym miejscem lub obszarem geograficznym. /*Ustawa IIP...*/

## Obiektowo-relacyjny model bazy danych

Model bazy danych mający wbudowane w typowo relacyjną strukturę nowoczesne mechanizmy zarządzania obiektami (jak w bazach obiektowych) i spełniający następujące wymagania: pełna funkcjonalność baz relacyjnych; zakres typów danych rozszerzony o nowe typy (pozwalające na przechowywanie m.in. danych geometrycznych, multimedialnych, itp.); możliwość tworzenia nowych typów danych na bazie typów już istniejących; przechowywanie kompleksowych obiektów w formie tabelarycznej; SQL pozostaje podstawowym językiem tworzenia zapytań i manipulowania danymi (ostatnie standardy języka SQL uwzględniają operacje na strukturze obiektowo-relacyjnej). Mechanizmy relacyjnej bazy umożliwiają dużą wydajność i prostotę obsługi, natomiast nowe typy pól pozwalają na zapisanie do pojedynczego rekordu tabeli obiektów składających się z kilku podobiektów (np. multipoligon), a każdy z nich z wielu werteksów. Ten model bazy jest powszechnie wykorzystywany do budowy baz danych przechowujących dane geometryczne. /*A. Konieczny*/

## Obiektowy model bazy danych

Model bazy danych umożliwiający przechowywanie danych jako obiektów lub zdarzeń danej klasy, mającej wspólną charakterystykę i opisaną tymi samymi atrybutami. Jego głównym składnikiem jest „obiekt”, będący podstawową jednostką reprezentującą informację. Obiekty mają właściwości (odpowiednik pól). Pola obiektu mogą się zmieniać. W skład obiektu wchodzi także możliwe do wykonania na polach funkcje. Noszą one nazwę metod. Projektem obiektu jest klasa. Każdy pojedynczy obiekt jest tzw. instancją (wystąpieniem) swojej klasy. Systemy obiektowe dysponują mechanizmem dziedziczenia. Polega on na możliwości wyodrębnienia podklas z dowolnej klasy. Podklasy przejmują (dziedziczą) właściwości i metody klasy macierzystej. Mogą też otrzymać nowe właściwości i metody. Każda z podklas zawiera zestaw właściwości i metod klasy macierzystej oraz dodatkowo charakterystyczny dla danej podklasy. Bazy obiektowe – to systemy sterowane za pomocą zdarzeń. Zapytania do bazy są żądaniem wykonania określonej metody. Wykonanie przygotowanego zestawu metod spowoduje wyekstrahowanie określonej informacji ze zbiorów danych. /*A. Konieczny*/

## obiekty mapy numerycznej

Elementy punktowe, liniowe, powierzchniowe i tekstowe naniesione na mapę numeryczną i mające – oprócz określonych współrzędnych definiujących ich lokalizację – cechy opisowe, jakościowe i ilościowe. Identyfikacja pojedynczych obiektów możliwa jest przez zdefiniowane związki przestrzenne i atrybutowe. /*A. Konieczny, K. Okła*/

**obiekty złożone** – *patrz*: systemy obiektowe

---

**obraz rastrowy; mapa rastrowa; bitmapa; raster**

Obraz zeskanowanej mapy, zdjęcia lotniczego, zobrazowania satelitarnego lub zeskanowanego obrazu przedstawiony w postaci regularnej siatki pikseli.

*/K. Okła/*

**obraz satelitarny** – *patrz:* zobrazowanie satelitarne

**obraz teledetekcyjny** – *patrz:* cyfrowy obraz teledetekcyjny

**oczko rastra** – *patrz:* piksel

**ODBC** (akronim z ang.: **O**pen **D**atabase **C**onectivity)

Standard pozwalający na łączenie danych pochodzących z różnych baz danych i pracujących pod kontrolą różnych systemów operacyjnych. */A. Konieczny/*

**odbiornik nawigacyjny**

Urządzenie umożliwiające odbiór satelitarnych sygnałów nawigacyjnych systemów GNSS poprzez zdekodowanie wszystkich danych zawartych w falach nośnych od każdego z dostępnych satelitów w tym samym czasie, a następnie dokonanie odpowiednich przeliczeń matematycznych pozwalających na określenie bieżącej lokalizacji. Odbiornik nawigacyjny powinien być dostosowany do celu wykonywanych pomiarów. Można wyróżnić trzy podstawowe grupy odbiorników nawigacyjnych: do nawigacji osobistej i turystycznej, odbiorniki klasy GIS, odbiorniki geodezyjne. */M. Brach/*

**odległość obrazowa kamery** – *patrz:* ogniskowa obiektywu

**odometr; drogomierz**

Urządzenie składające się z koła o znanym obwodzie przymocowanego do obracającej się osi, używane do pomiaru odległości pokonywanej przez przemieszczający się obiekt. Iloczyn liczby obrotów koła i obwodu daje przebytą odległość.

*/K. Okła/*

**odwzorowanie kartograficzne**

Zestaw formuł matematycznych opisujących kartometryczność oraz wiążący układy współrzędnych geodezyjnych elipsoidalnych i płaskich. Postać odwzorowania jest uzależniona od wielkości, kształtu, położenia na powierzchni Ziemi oraz skali opracowania kartograficznego fragmentu rzeczywistości geograficznej. Przekształcenie powierzchni elipsoidy na płaszczyznę mapy powoduje zmianę relacji geometrycznych odwzorowywanego obrazu. Zmianom mogą ulegać: kąty, kierunki, odległości i powierzchnie. Różne rodzaje odwzorowań kartograficznych zachowują wybrane wielkości w niezmienionej postaci. */W. Karaszkiewicz/*

**odwzorowanie perspektywiczne** – *patrz:* rzut środkowy

---

### **ogniskowa obiektywu; odległość obrazowa kamery; stała kamery**

Jeden z najistotniejszych parametrów kamer fotogrametrycznych, który ma bardzo istotny wpływ na jakość zdjęć. Jest zasada, w myśl której zdjęcia obiektów zróżnicowanych wysokościowo (w tym lasy) należy wykonywać kamerami o dłuższych ogniskowych. Dzięki temu, można uzyskać obrazy danego terenu o takiej samej skali, jak za pomocą kamer z krótszą ogniskową, lecz o lepszych własnościach geometrycznych. /K. Będkowski/

### **okna atmosferyczne; okna transmisji atmosferycznej**

Obszary spektrum elektromagnetycznego, które nie są silnie zakłócone przez atmosferę (atmosfera całkowicie przepuszcza słoneczne promieniowanie elektromagnetyczne) i mogą być wykorzystywane w teledetekcji środowiska zajmującej się badaniem powierzchni ziemi. /T. Zawila-Niedźwiecki/

### **operacje międzykanałowe obrazów cyfrowych**

Procedury teledetekcyjne wykorzystujące informacje o jasności radiometrycznej pikseli pochodzących z różnych kanałów wielospektralnego cyfrowego obrazu teledetekcyjnego. /J. Mozgawa/

### **oprogramowanie do budowy mapy numerycznej**

Pakiet profesjonalnego oprogramowania GIS, które powinno zawierać funkcje dające możliwość m.in.: wykonywania obliczeń geodezyjnych i geometrycznych, kalibracji rastra i analiz rastrowych, przetwarzania i obróbki danych skanowanych, wektoryzacji topologicznej, konwersji do i z wielu popularnych formatów danych przestrzennych i opisowych, transformacji odwzorowań kartograficznych, zarządzania relacyjną bazą, tworzenia własnych aplikacji (albo przynajmniej makropoleceń), budowania numerycznego modelu terenu. /K. Okła/

### **oprogramowanie eksploatacyjne mapy numerycznej**

Pakiet profesjonalnego oprogramowania GIS, które powinno mieć funkcje służące m.in. do: zarządzania relacyjną bazą danych, szerokiej prezentacji danych kartograficznych i graficznych, wykonywania analiz przestrzennych, wektoryzacji materiału skanowanego, konwersji danych z innymi formatami, tworzenia własnych aplikacji, edycji bazy graficznej i opisowej. /K. Okła/

### **oprogramowanie podstawowe**

Oprogramowanie wykorzystywane w eksploatacji mapy numerycznej. Często do oprogramowania podstawowego dołączane są nakładki ułatwiające pracę z systemem informacji przestrzennej. /K. Okła/

### **oprogramowanie; program komputerowy; software**

Program lub zbiór programów w postaci zestawu listy instrukcji zapisanych w jednym z języków programowania, określający kolejne operacje umożliwiające realizację wyznaczonych celów. /K. Okła/

---

## **orbity satelitów teledetekcyjnych**

Satelity teledetekcyjne umieszczone są na orbitach eliptycznych. Najczęściej wykorzystywane są orbity: geostacjonarna i okołopolarna (okołobiegunowe). Orbita geostacjonarna znajduje się na wysokości 36 000 km w płaszczyźnie równikowej Ziemi. Satelity umieszczone na tej orbicie, przy prędkości zsynchronizowanej z ruchem obrotowym Ziemi, mogą stale monitorować ten sam obszar. Orbita okołopolarna przebiega w płaszczyźnie nieco przechylonej do osi obrotowej Ziemi. Satelity umieszczone na takiej orbicie przelatują blisko biegunów Ziemi i mogą zobrazować całą jej powierzchnię w cyklu powtórzeniowym. Satelity środowiskowe umieszczone są na orbitach okołopolarnych zsynchronizowanych z pozornym ruchem Słońca. Dzięki tej synchronizacji satelita zawsze przelatuje nad określoną lokalizacją na powierzchni Ziemi o tej samej porze lokalnego czasu słonecznego. Dzięki temu na kolejnych zobrazowaniach określonego obszaru uzyskuje się podobne warunki oświetlenia – oczywiście z uwzględnieniem sezonowych zmian wysokości Słońca. /T. Zawila-Niedźwiecki/

## **orientacja mapy**

Określenie stron świata na mapie. W dzisiejszej kartografii najczęściej przyjmuje się, że górna część ramki mapy znajduje się od strony północnej (dawniej był to wschód, a u Arabów południe). Kierunek północy może wskazywać na mapie specjalna strzałka, siatka kartograficzna lub domyślnie ramka mapy. /K. Okła, T. Olenderek/

## **ortofotomapa**

Mapa utworzona ze zdjęć lotniczych lub zobrazowań satelitarnych, przetworzona kartometrycznie, pozbawiona zniekształceń geometrycznych, z dołączonymi elementami typowymi dla map wektorowych (siatką kartograficzną, podziałką i innymi elementami legendy mapy) oraz uwzględniająca hipsometrię. /K. Okła/

## **ortoobrazy**

Wynik procesu ortorektyfikacji pojedynczego zdjęcia lotniczego lub zdjęcia satelitarnego. /Rozporządzenie.../

## **ortorektyfikacja**

Proces przetwarzania zdjęć lotniczych lub satelitarnych, którego celem jest uzyskanie hipotetycznego obrazu terenu, jaki powstałby przy rzutowaniu ortogonalnym na elipsoidę odniesienia, a następnie odwzorowaniu rzutu na płaszczyźnie. /Rozporządzenie.../

## **osnowa geodezyjna**

Usystematyzowany zbiór punktów geodezyjnych, dla których określono matematycznie ich wzajemne położenie i dokładność usytuowania. /Ustawa prawo geodezyjne.../



---

## **Państwowy Rejestr Granic – PRG**

Urzędowy (w dyspozycji CODGiK), numeryczny zbiór danych geometrycznych i opisowych o przebiegu granic i powierzchni jednostek podziału terytorialnego państwa, aktualizowany na 1 stycznia każdego roku. /H. Olenderek/

## **Państwowy Rejestr Nazw Geograficznych**

Urzędowy (w dyspozycji CODGiK), numeryczny zbiór danych zawierający ok. 170 tys. nazw obiektów wraz z charakterystykami, – m.in. rodzaj obiektu, współrzędne geograficzne, położenie na obszarze jednostki administracyjnej /H. Olenderek/

## **państwowy system odniesień przestrzennych**

Obowiązujący w Polsce system odniesień przestrzennych obejmujący: geodezyjny układ odniesienia EUREF-89, układy współrzędnych płaskich prostokątnych „2000” i „1992”, układ wysokości odniesiony do średniego poziomu Morza Bałtyckiego w Kronsztadzie. /K. Okła/

## **państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny**

Zbiór map oraz materiałów fotogrametrycznych, teledetekcyjnych, rejestrów, wykazów, informatycznych baz danych, katalogów danych geodezyjnych i innych opracowań powstałych w wyniku wykonania prac geodezyjnych i kartograficznych. Prowadzenie zasobu należy do: Głównego Geodety Kraju (zasób centralny), marszałków województw (zasób wojewódzki) i starostów (zasób powiatowy). /Ustawa prawo geodezyjne.../

## **para stereoskopowa – patrz: stereopara**

## **piksel; oczko rastra**

Najmniejszy rozróżnialny element rastra. Jest to pole podstawowe w formie regularnej figury geometrycznej (najczęściej kwadratu, rzadziej trójkąta równobocznego); pola te tworzą elementy obiektów lub zeskanowanego obrazu mapy rastrowej. /K. Okła/

## **plan**

Rysunek na płaszczyźnie poziomej w bardzo dużej skali (nie mniejszej od 1: 10 000), obrazujący niewielki obszar (np. od planu pomieszczenia po plan miasta) i nieuwzględniający kartometryczności, tzn. pomijający deformacje obrazu wynikające z kulistości Ziemi, gdyż niewielki fragment przedstawianego terenu jest praktycznie powierzchnią płaską (to różni go od mapy). /K. Okła/

## **plan nalotu fotogrametrycznego**

Projekt lotu fotogrametrycznego określający: cele do jakich zdjęcia mają być wykorzystywane, wybór techniki fotografowania (zdjęcia czarno-białe, barwne w barwach naturalnych lub barwne w podczerwieni), wybór odpowiedniej kamery, wysokość lotu i interwał czasowy pomiędzy kolejnymi ekspozycjami.

---

Sporządzana jest również trasa przelotu po to, by samolot poruszając się wzdłuż osi lotu zarejestrował na zdjęciach, z odpowiednim pokrywaniem się (zachodzeniem) zdjęć, obraz całego obszaru opracowania. Wykonanie zdjęć fragmentu terenu odbywa się w ustalonym wcześniej porządku. Samolot lecąc na właściwej wysokości i z określoną prędkością wykonuje zdjęcia w zadanym interwale czasowym. Po wykonaniu zdjęć dla jednego szeregu, samolot zawraca i rejestruje zdjęcia kolejnych szeregów, tak by w końcowym efekcie na ich podstawie zwizualizowany był cały obszar opracowania. Pełny zbiór zdjęć fotografowanego terenu nazywamy zespołem zdjęć. Zdjęcia wykonywane są z taką częstotliwością, by nie tylko zarejestrować obraz całego obszaru opracowania, ale żeby kolejne zdjęcia zachodziły na siebie z takim pokryciem, w którym możliwa będzie stereoskopowa analiza obrazów. Zdolność przestrzennego (stereoskopowego) widzenia zdjęć umożliwi prowadzenie obserwacji i pomiarów współrzędnych nie tylko płaskich, ale także wysokościowych. /E. Wiśniewska/

### **planowanie misji ALS**

Projektowanie lotu odbywa się przy wykorzystaniu specjalnie przygotowanych aplikacji, wykorzystujących narzędzia GIS oraz dane w postaci wektorowej (np. mapa numeryczna) lub rastrowej (mapy topograficzne, ortofotomapy). Założona do uzyskania gęstość chmury punktów ma ścisły związek z wysokością lotu statku powietrznego, prędkością przelotową samolotu, wielkością plamki na gruncie, częstotliwością generowania impulsów i sposobem (śladem) ich rozrzucania poprzecznie (lub eliptycznie) do osi lotu. Należy tak zaplanować lot, aby wykonywać jak najmniej nawrotów i latać możliwie długie szeregi (skany) przy zachowaniu odpowiedniego pokrycia poprzecznego (zwykle około 25-30%). Szerokość skanowanego pasa wynosi zwykle około 300 ÷ 600m. W przypadku naltów ALS wykonuje się często kilka poprzecznych („wiążących”) skanów (pasów) w stosunku do rejestrowanych regularnie szeregów. W obszarze „szeregów wiążących” wykonuje się pomiary powierzchni planarnych (np. dachów budynków) ustawionych do siebie pod różnymi kątami. Poszczególne szeregi nalotu wpasowuje się w te precyzyjnie pomierzone (np. tachimetrem) płaszczyzny. Poszczególne szeregi łączy się na podstawie pomiarów powierzchni planarnych oraz przetworzonych danych GPS oraz IMU. /K. Będkowski, P. Wężyk/

### **planowanie sesji pomiarowej GNSS**

Zdefiniowanie optymalnych warunków do przeprowadzenia sesji terenowej pomiaru GNSS, poprzez analizę informacji standardowo niewyświetlanych w odbiorniku GNSS, a ukrytych w depeszy nawigacyjnej odświeżanej codziennie przez system i dostępnych w Internecie, które można odczytać z pomocą darmowego oprogramowania. Możliwy jest odczyt następujących parametrów: rozmieszczenie, widoczność i trajektorie satelitów, liczba widocznych satelitów, wysokość satelitów nad zadaną maską horyzontu, geometryczne parametry konstelacji satelitarnej, trajektorie satelitów. Analiza odczytanych informacji może być cenną wskazówką podczas pracy w terenie, jak również pozwala na świadome zaplanowanie czasu rejestracji sygnałów nawigacyjnych. /K. Okła, M. Brach/

---

## **ploter**

Rodzaj drukarki wielkoformatowej do drukowania (plotowania) arkuszy (map) w dużych formatach (najczęściej A1 i A0) i wysokiej jakości. /K. Okła/

## **podkład geodezyjny LMN**

Materiał źródłowy używany do budowania leśnej mapy numerycznej związany ściśle z ewidencją gruntów i budynków, dotyczący zwłaszcza dokumentacji numerycznej, a także pierworysów map gospodarczych oraz współrzędnych punktów załamania granicy ewidencyjnej. /T. Grzegorzewicz, K. Okła/

## **podkład kartograficzny; mapa podstawowa; mapa bazowa**

Mapa ilustrująca ogólny zarys topografii danego terenu, przedstawiająca pierwotną (bazową) informację, na którą nałożona jest treść mapy tematycznej. /T. Olenderek, K. Okła/

## **podkład urzędzeniowy LMN**

Materiał źródłowy używany do budowania Leśnej Mapy Numerycznej, a dotyczący warunków, w jakich nadleśnictwo prowadzi gospodarkę leśną. Stanowią go przede wszystkim mapy tematyczne na podkładzie map topograficznych i map leśnych oraz warstwy informacyjne dotyczące m.in.: zasięgu terytorialnego działania nadleśnictwa, granic krain i dzielnic przyrodniczo-leśnych, obiektów o charakterze liniowym mających znaczenie dla gospodarki leśnej, zagospodarowania turystycznego, ochrony przeciwpożarowej, ochrony lasu, ochrony przyrody, nasiennictwa i selekcji, gleb i siedlisk oraz obiektów inwentarzowych, a także materiały fotogrametryczne. /T. Grzegorzewicz, K. Okła/

## **podziałka mapy**

Graficzny obraz skali mapy, będący odcinkiem podzielonym na mniejsze części i umożliwiający bezpośrednie odczytanie z mapy rzeczywistych odległości bez konieczności przeliczania. Czasami pojęcie to jest niesłusznie utożsamiane ze skalą mapy. /K. Okła/

## **podziałka transwersalna**

Odmiana podziałki mapy zbudowana na bazie prostokąta; przy jej użyciu można, wykorzystując efekt noniusza, odczytać dziesiętne wartości odcinka elementarnego. Bywa stosowana na analogowych leśnych mapach gospodarczych i planach. /K. Okła/

## **pokrycie podłużne zdjęć lotniczych**

Nakładanie się sąsiadujących zdjęć w szeregu nalotu fotogrametrycznego. Przyjmuje się, że standardowo zdjęcia powinny nachodzić na siebie w 60–80%, co przekłada się bezpośrednio na liczbę wykonanych zdjęć. Zwiększenie liczby zdjęć ma nieduży wpływ na koszty nalotu (największy udział mają koszty samego lotu), za to może poprawić warunki obserwacji struktur pionowych w drzewostanach, w tym szczegółów znajdujących się bezpośrednio na poziomie terenu. /K. Będkowski/

---

### **pokrycie poprzeczne zdjęć lotniczych**

Nakładanie się sąsiadujących szeregów zdjęć w nalocie fotogrametrycznym. Przyjmuje się, że standardowo szeregi powinny nachodzić na siebie w ok 30%. Przy terenach o dużym zróżnicowaniu wysokościowym konieczne jest dobranie pokrycia tak, aby w najgorszych warunkach fotografowania uzyskać minimalne wymagane pokrycie podłużne i poprzeczne. /K. Będkowski/

### **pole; kolumna tabeli**

Osobny zapis informacji w bazie danych w postaci kolumny tabeli, z przypisanym formatem danych (np. tekst, liczba, data), wielkością (np. znak, liczba, bajt, %) i nazwą unikalną wśród pól tabeli. /K. Okła/

### **poligony; wieloboki; powierzchnie**

Obiekty geometryczne dwuwymiarowe, które opisuje się powierzchnią i obwodem. /R. Smoliński/

### **polilinie – patrz: linie**

### **polowa osnowa fotogrametryczna – patrz: fotopunkty**

### **Polska Infrastruktura Informacji Przestrzennej (Ustawa z dnia 4 marca 2010 r. o infrastrukturze informacji przestrzennej)**

Podstawowy dokument określający zasady tworzenia i użytkowania infrastruktury informacji przestrzennej w Polsce wprowadzony do stosowania ustawą z dnia 4 marca 2010 r. o infrastrukturze informacji przestrzennej (Dz. U. 2010 nr 76, poz. 489). Ustawa została przygotowana zgodnie z dyrektywą INSPIRE, jako transpozycja tej dyrektywy do prawa polskiego. Ustawa dotyczy danych przestrzennych, które odnoszą się do terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, występują w postaci elektronicznej, są utrzymywane i udostępniane przez organ administracji publicznej i należą do jednego z tematów określonych w załączniku do ustawy. /J. Starzycka/

### **położenie geograficzne**

Usytuowanie obiektu geograficznego w zdefiniowanym układzie współrzędnych, określone współrzędnymi geograficznymi tego układu i wysokością n.p.m. /K. Okła/

### **położenie topograficzne**

Usytuowanie obiektu geograficznego względem elementów środowiska geograficznego powierzchni Ziemi. /K. Okła/

### **południe**

Nazwa jednej z czterech głównych stron świata mająca wartość azymutu 180°, odnosząca się do kierunku wskazywanego przez południk o zwrocie ku południowemu biegunowi geograficznemu Ziemi, w kartografii oznaczana zazwyczaj skrótem **S** (z ang.: South). /K. Okła/

---

### **południk geograficzny**

Umowna linia na powierzchni Ziemi, stanowiąca połowę koła wielkiego i przechodząca przez bieguny geograficzne Ziemi. Wszystkie punkty leżące na danym południku mają południe słoneczne w tym samym czasie. Południki geograficzne oznaczają się w stopniach, minutach i sekundach długości geograficznej wschodniej lub zachodniej, licząc od południka zerowego przechodzącego przez Greenwich

### **południk zerowy**

Umownie przyjęty południk geograficzny, od którego mierzy się długość geograficzną wschodnią (na wschód) i zachodnią (na zachód od południka zerowego). Od XVI w. do początku XX w. był to południk wyspy Ferro w archipelagu Wysp Kanaryjskich na Oceanie Atlantyckim, a od 1911 r. (przyjęty uchwałą Międzynarodowej Unii Geograficznej) – południk przechodzący przez obserwatorium astronomiczne Greenwich Observatory pod Londynem. */K. Okła/*

### **pomiary fazowe GNSS**

Pomiary pozwalające wyznaczyć w trybie DGPS współrzędną z centymetrową dokładnością z wykorzystaniem odbiornika fali nośnej. Warunkiem niezbędnym jest posiadanie odbiornika dwuczęstotliwościowego, dzięki czemu możliwa jest eliminacja opóźnienia jonosferycznego oraz pomiar długości fali nośnej. Metoda ta opiera się na porównaniu częstotliwości fali nośnej z satelity z tą samą częstotliwością generowaną w odbiorniku. */M. Brach/*

**post-processing** – *patrz:* DGPS

**powierzchnie** – *patrz:* poligony

**poziomica** – *patrz:* warstwica

### **północ**

Nazwa jednej z czterech głównych stron świata mająca wartość azymutu  $0^\circ$  (lub  $360^\circ$ ), odnosząca się do kierunku wskazywanego przez południk o zwrocie ku północnemu biegunowi geograficznemu Ziemi, w kartografii oznaczana zazwyczaj skrótem **N** (z ang.: North). */K. Okła/*

### **prace fotolotnicze**

Procedury odnoszące się do zasad technicznych i porządkowych obejmujących projektowanie i wykonywanie lotów fotogrametrycznych, obróbkę laboratoryjną, badanie jakości zdjęć oraz prace związane z ich dalszymi przetworzeniami. */E. Wiśniewska/*

### **prace geodezyjne**

Projektowanie i wykonywanie pomiarów geodezyjnych, wykonywanie zdjęć lotniczych, dokonywanie obliczeń, sporządzanie i przetwarzanie dokumentacji

---

geodezyjnej, a także zakładanie i aktualizacja baz danych, pomiary i opracowania fotogrametryczne, grawimetryczne, magnetyczne i astronomiczne związane z realizacją zadań w dziedzinie geodezji i kartografii oraz krajowego systemu informacji o terenie. */Ustawa prawo geodezyjne.../*

### **Prace kartograficzne**

Opracowywanie, merytoryczne i techniczne redagowanie map i opracowań pochodnych oraz ich reprodukowanie. */Ustawa prawo geodezyjne.../ – Ustawa prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17 maja 1989 r. (tekst jednolity z dnia 8 października 2010 r.)/*

### **prezentacje kartograficzne**

Zastosowanie na mapie odpowiednio dobranych znaków kartograficznych, których cechy graficzne są ściśle skorelowane z cechami prezentowanych danych. Pozwala to przypisać znakom kartograficznym znaczenie nominalne i ilościowe, zaś wzajemne ich rozmieszczenie na mapie oddaje relacje przestrzenne zachodzące pomiędzy prezentowanymi obiektami i zjawiskami. Rozróżniamy **metody jakościowe** (zasięgów, chorochromatyczna, sygnaturowa) i **ilościowe** (kropkowa, kartogram, kartodiagram, metoda izolinii). */T. Olenderek, W. Karaszkiewicz/*

### **Procedury teledetekcyjne**

Typy przetworzeń cyfrowych obrazów teledetekcyjnych. Najczęściej wykorzystywane z punktu widzenia potencjalnych zastosowań teledetekcji w leśnictwie wielofunkcyjnym to: rektyfikacje obrazów, mozaikowanie, wzmocnienia, zmiany jasności i kontrastu, filtracje cyfrowe, nakładanie obrazów, operacje międzykanałowe. */J. Mozgawa/*

**program ekspercki** – *patrz:* system ekspertowy

### **program GIS**

Program lub pakiet oprogramowania służącego do budowy i/lub późniejszej eksploatacji systemu informacji przestrzennej. */K. Okła/*

### **promieniowanie mikrofalowe**

Pasma promieniowania pomiędzy podczerwienią a ultrakrótkimi falami radiowymi. Obejmuje fale o długości od 1 mm do 300 cm. Promieniowanie elektromagnetyczne z tego zakresu przenika przez chmury i między innymi z tej przyczyny mikrofałe znalazły szerokie zastosowanie w badaniach teledetekcyjnych prowadzonych na obszarach tropikalnych, a także wszędzie tam, gdzie utrzymujące się zachmurzenie utrudnia zastosowanie obrazowania w zakresie optycznym i w podczerwieni. Intensywność naturalnego promieniowania mikrofalowego Ziemi jest niewielka, dlatego najczęściej pomiary w paśmie mikrofalowym wykonywane są w trybie aktywnym, w którym wykorzystuje się urządzenia wytwarzające sygnał w zakresie mikrofalowym i wysyłające go w

---

kierunku badanego obiektu. Następnie sygnał odbity od obiektu, czyli sygnał echa, powraca w kierunku urządzenia nadawczego, jest w nim odbierany i rejestrowany. Zdjęcia powierzchni Ziemi mogą być pozyskiwane w dzień i w nocy, niezależnie od warunków atmosferycznych. /K. Stankiewicz/

### **prosty model wektorowy**

Zbiór niepowiązanych ze sobą obiektów punktowych, liniowych i powierzchniowych. /D. Korpetta/

### **przecinanie**

Pojęcie z zakresu analizy przestrzennej; oznacza, że jeden obiekt częściowo pokrywa się (przecina) z obszarem zajmowanym przez obiekt drugi. /K. Okła/

### **przedziały klasowe**

Efekt grupowania danych statystycznych w celu ich prezentacji kartograficznej metodami kartogramu, kartodiagramu, izolinii. /T. Olenderek, W. Karaszkiwicz/

### **przeglądarka LMN**

Prosty program typu GIS bez możliwości edycji (aktualizacji) geometrycznej bazy danych. Użycie przeglądarki powinno umożliwiać typowe operacje na warstwach bazy geometrycznej (dodanie nowej, usunięcie, sortowanie), połączenie się z dowolną bazą opisową, wykonywanie podstawowych operacji analitycznych (zapytania, mapy tematyczne) oraz wydruk map. /A. Konieczny/

### **przestrzenna baza danych – patrz: geobaza**

### **przestrzenne systemy wspomaganie decyzji**

Programy komputerowe związane z lokalizacją obiektów lub zjawisk, ukierunkowane z jednej strony na wspomaganie decydenta przy wykorzystaniu modeli analitycznych z dostępem do baz danych, z drugiej zaś – na interaktywną współpracę człowieka z komputerem. Takie systemy stosuje się w sytuacjach, kiedy nie można do końca zdefiniować problemu lub w pełni określić celów analizy. Przestrzenny system wspomaganie decyzji składa się z trzech elementów: systemu zarządzania bazą (geobazą), systemu zarządzania modelami decyzyjnymi oraz interfejsu użytkownika zawierającego generator raportów. Celem działania systemu jest zapewnienie decydentowi wyczerpujących scenariuszy ułatwiających podjęcie właściwej decyzji. /J. Adamczyk, A. Konieczny/

### **przetwarzanie danych**

Operacje dokonywane na treści i/lub postaci danych wejściowych w celu wygenerowania innych (zmienionych) danych niosących ze sobą nową informację. Termin ten stosuje się również do określenia zmiany sposobu prezentacji danych. /K. Okła/

---

## **przetwarzanie informacji obrazowej**

Etap metody teledetekcji, w którym zarejestrowane obrazy teledetekcyjne z pulpitu satelitarnego lub samolotowego są zmieniane, co do formy i treści, w celu najlepszego przygotowania tych obrazów do interpretacji tematycznej lub bezpośrednio na potrzeby kartografii. /*J. Mozgawa*/

## **punkty**

Obiekty geometryczne zerowymiarowe, które nie posiadają długości ani powierzchni i mają tylko jedną parę współrzędnych  $x$ ,  $y$ . Punktami są również wierzchołki (węzły) elementów graficznych (punkty pośrednie). /*R. Smoliński, K. Okła*/

**punkty GCP** – *patrz*: fotopunkty

**punkty pośrednie** – *patrz*: węzły

## **raport**

Wyciąg z danych, odpowiednio zaprojektowany i sformatowany, służący do prezentowania informacji wybranych z bazy danych. /*K. Okła*/

## **raster; rysunek rastrowy**

Popularne określenie zeskanowanego obrazu mapy, zdjęcia lotniczego lub jakiegokolwiek każdego innego materiału analogowego. /*K. Okła*/

## **rastryzacja**

Proces sprowadzenia danych wektorowych do postaci rastrowej. /*K. Okła*/

**rejestracja** – *patrz*: kalibracja rastra

## **rejestracja obrazów teledetekcyjnych**

Skanery satelitarne rejestrują od kilku do kilkudziesięciu wybranych zakresów spektralnych zwanych kanałami. Skanery obrazują rejestrację powierzchni Ziemi w sposób dyskretny, w postaci próbkowanych obrazów zbudowanych z podstawowych elementów – pikseli (*pixel – picture element*). Każdemu pikselowi przypisana jest wartość tonalna (czarny, biały, tony szarości lub barwa), zapisywana w kodzie binarnym. Ten zapis jest odczytywany przez komputer w celu wyświetlenia obrazu w analogowej formie. /*T. Zawila-Niedźwiecki*/

## **rekord; wiersz tabeli**

Osobny zapis informacji w bazie danych w postaci wiersza tabeli, który można odczytywać i przetwarzać. Rekord składa się z pełnego zestawu pól tabeli, niezależnie od tego, czy pola te zawierają jakieś wartości czy nie. /*K. Okła, A. Koniczny*/



---

## **rektyfikacja obrazu cyfrowego**

Teledetekcyjna procedura przetwarzania geometrycznie i radiometrycznie zniekształconych obrazów oryginalnych, w kierunku uzyskania sytuacji terenowej najbardziej wiarygodnej geometrycznie i spektralnie. Polega przede wszystkim na usunięciu zniekształceń geometrycznych, ważących na kartometryczności obrazów teledetekcyjnych, niezmiernie istotnej przy procesach integracyjnych w systemach informacji przestrzennej. /*J. Mozgawa*/

## **relacja**

Powiązanie pomiędzy parą tabel w bazie danych. Relacja istnieje wtedy, gdy dwie tabele są połączone przez klucz podstawowy i klucz obcy. /*A. Konieczny*/

## **relacje przestrzenne**

Właściwości informacji dotyczące pojedynczych obiektów (np. ich kształt) lub grup obiektów (sąsiedztwo z innymi obiektami, przyleganie, przecinanie się itd.). /*A. Talarczyk, B. Neroj*/

## **relacyjny model danych**

Model bazy danych, w którym dane przechowuje się w tabelach, składających się z rekordów i pól. Fizyczna kolejność pól i rekordów w tabeli jest zupełnie bez znaczenia. Każdy rekord jest wyróżniany przez pole zawierające unikatową wartość. Ta cecha umożliwia utrzymanie danych niezależnie od sposobu, w jaki przechowuje je komputer. Tabela w relacyjnej bazie danych ma strukturę stałą, tzn. każdy wiersz tabeli (rekord) ma taki sam zestaw pól. /*A. Konieczny*/

## **reprodukcja kartograficzna**

Technika powielania map w procesach wydawniczych. /*K. Okła*/

**RGB** (akronim z ang.: **R**ed, **G**reen, **B**lue)

Sposób opisu barwy obrazów cyfrowych wyświetlanych na ekranie komputera, polegający na podaniu liczbowego natężenia zestawu trzech podstawowych kolorów: czystej barwy czerwonej (**R** – z ang.: *Red*), zielonej (**G** – z ang.: *Green*) i niebieskiej (**B** – z ang.: *Blue*), zgodnie z zasadą przyporządkowania liczbowej wartości piksela do jasności jednego z tych trzech kolorów podstawowych. Wartości poszczególnych składowych są znormalizowane i przypisywane do odcieni danej barwy na zasadzie kombinacji. /*K. Okła*/

## **rozdzielczość**

Określenie poziomu dokładności danych, rozumiane jako maksymalna liczba optycznie rozpoznawalnych punktów przedstawionych na wydruku lub ekranie monitora. /*K. Okła*/

## **rozdzielczość czasowa**

Typ rozdzielczości cyfrowych obrazów teledetekcyjnych, określający jak często w systemach teledetekcyjnych czujnik systemu teledetekcyjnego może otrzymać energię z tego samego fragmentu terenu. /*J. Mozgawa*/

---

### **rozdzielczość czasowa obrazów teledetekcyjnych**

Rozdzielczość czasowa określa jak często (co ile dni) można uzyskać zobrazowanie tego samego obszaru przez konkretnego satelitę. W przypadku pierwszych satelitów rozdzielczość ta wynosiła kilkanaście dni, a gdy wprowadzono nowocześniejsze skanery, rozdzielczość czasowa wyraźnie się poprawiła, czyli zmniejszył się odstęp czasowy pomiędzy kolejnymi zobrazowaniami, nawet do jednego dnia. /T. Zawila-Niedźwiecki/

### **rozdzielczość przestrzenna obrazów teledetekcyjnych**

Rozdzielczość przestrzenną zapisu cyfrowego określa wielkość piksela, która decyduje o wielkości najmniejszego obiektu rozróżnialnego na zdjęciu. Jest on powiązany z wielkością chwilowego pola widzenia sensora – obszaru widzianego przez pojedynczy element detektora. Obecne satelity pozyskują zobrazowania o rozdzielczości terenowej wynoszącej od 4 km (Meteosat) do 0,6 m (QuickBird). /T. Zawila-Niedźwiecki/

### **rozdzielczość przestrzenna**

Typ rozdzielczości cyfrowych obrazów teledetekcyjnych, określający terenowy wymiar piksela w obrazie teledetekcyjnym. /J. Mozgawa/

### **rozdzielczość radiometryczna**

Typ rozdzielczości cyfrowych obrazów teledetekcyjnych, precyzujący liczbę poziomów, na które jest podzielony zakres sygnału odbieranego przez czujnik. Rozdzielczość radiometryczna podawana jest jako liczba bitów, (np. rozdzielczość 8-bitowa sygnalizuje możliwość zapisania przez czujnik 256 poziomów sygnału). /J. Mozgawa/

### **rozdzielczość radiometryczna obrazów teledetekcyjnych**

Rozdzielczość radiometryczna opisuje cyfrowy sposób zapisu. Zdjęcia w odcieniach szarości rejestrowane są najczęściej jako obrazy 8-bitowe, choć zdarzają się także zapisy do 11 bitów w przypadku wysokorozdzielczych zdjęć satelitarnych. Zapis 8-bitowy obejmuje 256 tonów szarości ( $2^8 = 256$ ), a 11-bitowy – 2048 tonów. Obrazy barwne mogą zawierać od 8 do 24 bitów, a nawet więcej. Dla obrazu 24-bitowego (16,7 mln barw), bity mogą być podzielone na trzy zestawy, po 8 bitów na każdą z barw podstawowych (czerwoną, zieloną i niebieską). Ich kombinacja pozwala na tworzenie pozostałych kolorów. /T. Zawila-Niedźwiecki/

### **rozdzielczość spektralna**

Typ rozdzielczości cyfrowych obrazów teledetekcyjnych, podający specyficzny zakres długości fali promieniowania elektromagnetycznego, które może zapisać czujnik promieniowania. Rozdzielczość spektralna podawana jest dla konkretnego systemu teledetekcyjnego poprzez wyszczególnienie, często specyficznych dla danego systemu, nazw kanałów i zakresów rejestrowanego w nich promieniowania. /J. Mozgawa/

---

### **rozdzielczość spektralna obrazów teledetekcyjnych**

Rozdzielczość spektralna – to liczba kanałów (i ich rozpiętość spektralna) rejestrowanych przez satelitę. Stosując różne kombinacje kanałów można konkretne zdjęcie satelitarne wykorzystywać do różnych celów. Z zestawu kilku zobrażeń zarejestrowanych w tonach szarości można tworzyć kompozycje barwne poprzez naświetlanie poszczególnych kanałów jedną z barw podstawowych (czerwoną, zieloną lub niebieską). Barwa jest niezmiernie ważnym elementem analizy zdjęć. Oko ludzkie jest w stanie rozróżnić zaledwie 20 do 30 tonów szarości, ale aż 20 000 kolorów. Dlatego do ułatwienia interpretacji wizualnej i zwiększenia jej dokładności stosuje się kompozycje barwne. /T. Zawila-Niedźwiecki/

### **równik ziemski**

Równoleżnik stanowiący okrąg wyznaczony na powierzchni Ziemi w płaszczyźnie przecinającej środek Ziemi i prostopadłej do osi przechodzącej przez bieguny geograficzne. Równik jest najdłuższym równoleżnikiem (40 076 km) i dzieli Ziemię na półkulę północną i południową. Od równika ziemskiego liczy się szerokość geograficzną, szerokość geograficzną równika wynosi  $0^\circ$ . /K. Okła/

### **równoleżniki ziemskie**

Okręgi wyznaczone w miejscach przecięcia powierzchni Ziemi przez płaszczyzny prostopadłe do osi przechodzącej przez bieguny geograficzne. Równik jest jedynym równoleżnikiem stanowiącym koło wielkie. Wszystkie punkty znajdujące się na danym równoleżniku mają taką samą szerokość geograficzną. /K. Okła/

**różnicowa metoda pomiaru** – patrz: DGPS

**różnicowy model terenu** – patrz: Numeryczny Model Pokrycia Terenu

**rybie oko** – patrz: zdjęcia hemisferyczne

**rysunek rastrowy** – patrz: raster

**rzut ortogonalny** – patrz: rzut środkowy

### **rzut środkowy; odwzorowanie perspektywiczne**

Obraz zarejestrowany kamerą fotogrametryczną na płaszczyznę rzutów (rzutnię, płaszczyznę zdjęcia) z centralnym punktem zwanym „środkiem rzutów”, przez który przechodzą promienie rzucające (łącznie) poszczególne punkty z płaszczyzny przedmiotów i płaszczyzny zdjęcia. Specyficznym przypadkiem rzutu środkowego jest odwzorowanie, w którym środek rzutów jest umieszczony w nieskończoności – wtedy promienie rzutujące przebiegają równoległe względem siebie. Jeżeli dodatkowo płaszczyzna rzutów umieszczona jest prostopadłe do promieni rzutujących, to mamy do czynienia z rzutem równoległym prostokątnym czyli ortogonalnym. Przykładem rzutu równoległego prostokątnego jest mapa topograficzna i większość opracowań kartograficznych. /E. Wiśniewska/

---

## **SAR** (akronim z ang.: **S**ynthetic **A**perture **R**adar)

Radar z syntetyczną anteną aperturową (powierzchniową) umieszczoną na samolocie lub satelicie. Zasada działania SAR polega na wykorzystaniu ruchu anteny umieszczonej na samolocie lub satelicie do symulacji wirtualnej anteny o znacznie większej długości niż rzeczywista. SAR wysyła impulsowo sygnały w stałych odstępach czasu. Promieniowanie wysyłane przez antenę, to spójna wiązka mikrofalowa o ustalonej długości fali. Podstawowym mierzonym parametrem jest czas, który upływa pomiędzy wysłaniem sygnału mikrofalowego a jego powrotem do urządzenia nadawczo-odbiorczego, zwany czasem opóźnienia sygnału echa. Czas ten odpowiada odległości obiektu od anteny. Pole promieniowania anteny obejmuje swoim zasięgiem pewien obszar na powierzchni Ziemi, zwany śladem. Obrazowany jest pas równoległy do śladu toru lotu platformy (nadiru), przesunięty względem niego w kierunku bocznym. /K. Stankiewicz/

## **satelity teledetekcyjne**

Urządzenia poruszające się ruchem bezwładnym po orbicie wokół Ziemi, służące do wykonywania cyfrowych obrazów teledetekcyjnych. W leśnictwie najczęściej wykorzystywane są obrazy pozyskiwane z satelitów wysokorozdzielczych (ang. VHRS) – jako najbardziej zbliżone jakościowo (rozdzielczość terenowa) do zdjęć lotniczych oraz często niosące informację radiometryczną (bliska podczerwień), wykonywane przez satelity: IKONOS-2 (GeoEye), QuickBird-2, seria WorldView, RapidEye, seria EROS, SPOT, KOMPSAT-2, FORMOSAT-2, IRS P6. /P. Wężyk/

**scena satelitarna** – *patrz:* zobrazowanie satelitarne

## **segment kontrolny**

Zespół operacyjny satelitów, składający się z głównej stacji kontrolnej oraz z dodatkowych stacji monitorujących, których podstawowym zadaniem jest monitorowana na bieżąco aktualizacja depezy satelitarnej. Dzięki funkcjonowaniu sieci stacji kontrolnych możliwa jest stała obserwacja wszystkich satelitów, wyznaczanie nowych efemeryd i poprawek zegarów atomowych zainstalowanych na satelitach. Aktualizacja depezy może odbywać się nawet kilka razy dziennie. /M. Brach/

## **semiwariancja**

W geostatystyce – charakterystyka umożliwiająca określenie autokorelacji przestrzennej występującej w rozpatrywanym zbiorze danych, czyli zależności pomiędzy wartościami jednej cechy zmieniające się wraz z odległością. Jest to miara podobieństwa wartości analizowanej cechy, obserwowanej w miejscach w określonej odległości od siebie. Rozróżnia się dwa typy semiwariancji: empiryczną (zwana też eksperymentalną) i teoretyczną. /W. Tracz/

**sferoida ziemiska** – *patrz:* elipsoida obrotowa

---

### **siatka geograficzna**

Linie stałych wartości **B** i **L** na elipsoidzie obrotowej. /W. Karaszkiewicz/

### **siatka kartograficzna**

Obraz siatki geograficznej odwzorowany na płaszczyznę mapy zgodnie z przyjętym sposobem określonym matematycznie.

### **siatka topograficzna** (kilometrowa)

Linie stałych współrzędnych **X** i **Y** umiejscowione na arkuszu mapy obok siatki kartograficznej w celu ułatwienia posługiwania się mapami. /W. Karaszkiewicz/

### **sieciowy model danych**

Model bazy danych o rozwiniętej strukturze hierarchicznego modelu danych. Relacje w modelu sieciowym są realizowane poprzez *kolekcje (konstrukcje)*, które łączą dwie tabele przez przypisanie jednej z nich roli *właściciela*, a drugiej *członka*. Zaletą tego modelu jest możliwość zdefiniowania dowolnej liczby powiązań między dwiema tabelami, przy czym każda tabela może uczestniczyć w wielu różnych kolekcjach. Wadą – baza danych nie może funkcjonować bez obsługujących ją programów, gdyż wspomniane kolekcje są strukturami niejawnymi – definiowanymi wewnątrz aplikacji. Ten model bazy danych ma już raczej historyczne znaczenie. /A. Konieczny/

### **sieć neuronowa; sztuczna sieć neuronowa (SN)**

System wzajemnie połączonych prostych elementów przetwarzających informację, zwanych neuronami sztucznymi. Zasada działania SN polega na symulacji pracy komórek nerwowych mózgu człowieka. Budowa i zasady pracy neuronów sztucznych opierają się na budowie neuronu żywego. Neuron sztuczny jest układem o wielu wejściach i jednym wyjściu. Neurony te grupuje się w większe zespoły zwane warstwami. Struktura wewnętrzna, wraz z określonym sposobem propagacji sygnału między neuronami, tworzy architekturę sieci neuronowej. Wiedza w SN przechowywana jest w jej wewnętrznych odwzorowaniach określonych przez wartości wag i przywoływana w czasie zastosowania sieci. Wartości wag są przydzielane w procesie uczenia, zmierzającym do nauczenia sieci rozwiązywania danego zadania. /W. Tracz/

### **sieć triangulacyjna**

Sieć oparta na punktach triangulacyjnych, będących wierzchołkami trójkątów (o bokach ok. 25 km) o wyznaczonym z dokładnością geodezyjną położeniu sytuacyjnym i zastabilizowanych w terenie za pomocą specjalnych znaków geodezyjnych. Z każdego punktu triangulacyjnego widoczne są sąsiednie punkty, aby możliwy był pomiar kątów między nimi. Sieci triangulacyjne wykorzystywane są do nawiązywania do nich punktów osnów geodezyjnych. /K. Okła/

---

### **sieć uzbrojenia terenu**

Wszelkiego rodzaju nadziemne, naziemne i podziemne przewody i urządzenia: wodociągowe, kanalizacyjne, gazowe, ciepłne, telekomunikacyjne, elektroenergetyczne i inne, z wyłączeniem urządzeń melioracji szczegółowych, a także podziemne budowle, jak: tunele, przejścia, parkingi, zbiorniki itp. */Ustawa prawo geodezyjne.../*

**SILP** – *patrz*: System Informatyczny Lasów Państwowych

**SIP** – *patrz*: System Informacji Przestrzennej

**SIT** – *patrz*: System Informacji Terenowej

### **skala mapy**

Stosunek liczbowy określający zmianę mierzalnych wielkości (długości, wysokości, powierzchni) na mapie względem rzeczywistych wielkości w terenie. Przyjmuje ona najczęściej postać ułamka zapisywanego w formie proporcji (np. 1:10 000) oznaczającej stosunek wielkości pomierzonej na mapie do wielkości rzeczywistej (skala liczbowa). Skala mapy jest tym większa, im mianownik ułamka jest mniejszy. Graficznym obrazem skali mapy jest podziałka mapy. */K. Okła/*

### **skaner**

Urządzenie służące do zamiany postaci analogowej materiału źródłowego (najczęściej dokumentu papierowego, zdjęcia bądź slajdu) do postaci cyfrowej, a następnie wprowadzenia go do komputera jako zbioru danych rastrowych. Informacja graficzna jest odczytywana przez optyczny układ światłoczuły, a następnie zamieniana na postać cyfrową. Podstawowe typy skanerów to: ręczny, stołowy (tablicowy) i bębnowy (rolkowy). Parametrem decydującym o jakości skanera jest jego rozdzielczość (w skanerach stołowych 600–1200 dpi). Skanowanie map na potrzeby budowy geometrycznej bazy danych nadleśnictwa powinno być wykonane na skanerach tablicowych. W innych typach skanerów możliwe są jałowe poślizgi rolek prowadzących o wielkości do 1–2 mm, czyli wielokrotnie większe od dokładności kreślenia map. */D. Korpetta/*

### **skanowanie**

Przekształcanie za pomocą skanera obrazu mapy analogowej, zdjęcia lotniczego lub zobrazowania satelitarnego do postaci rastra, czyli zamiana linii mapy na uporządkowany zbiór pikseli zapisywany w pamięci komputera. */K. Okła/*

**skanowanie lidarowe (laserowe)** – *patrz*: laser; lidar

**skanowanie lidarowe (laserowe)** – *patrz*: lidar

---

## **słownik obiektów geometrycznych LMN**

Zestawienie w formie tabeli ponad 460 kodów obiektów geometrycznych, zawierające informacje o kodzie obiektu geometrycznego, jego opis i rodzaj warstwy, na której dany obiekt może się znaleźć (punkty, linie, inne obiekty powierzchniowe) oraz skrót opisu obiektu na mapie. /*T. Grzegorzewicz, K. Okła*/

## **snapowanie**

W procesie edycji mapy wektorowej – dociąganie elementów jednego obiektu do charakterystycznych elementów (najczęściej załamań lub linii) innych obiektów. /*W. Plutecki*/

**software** – *patrz*: oprogramowanie

**spadek** – *patrz*: nachylenie stoku

## **spektralny współczynnik jasności**

Zdolność odbijania promieniowania określająca stosunek jasności danego obiektu do jasności powierzchni porównawczej – białej, idealnie rozpraszającej promieniowanie. Współczynniki jasności różnych obiektów zmieniają się w zależności od długości fali świetlnej. /*K. Będkowski*/

## **spektrum elektromagnetyczne**

Zakres fal elektrycznych będących podstawą teledetekcji środowiska bazującej na zdjęciach lotniczych oraz obrazach satelitarnych; wykorzystuje słoneczne promieniowanie elektromagnetyczne odbite przez atmosferę (najważniejsze z punktu widzenia teledetekcji) oraz od obiektów na powierzchni Ziemi. Odbicie może się dokonywać na wiele sposobów – począwszy od odbicia lustrzanego, aż po odbicie rozproszone, promieniowanie emitowane przez obiekty (głównie ciepłe i mikrofalowe), promieniowanie generowane przez specjalistyczne urządzenia (radary i lidary), którego wartości odbicia są następnie mierzone i porównywane z wartościami promieni wysyłanych. /*T. Zawila-Niedźwiecki*/

## **SQL** (akronim z ang.: **Structured Query Language**)

Standardowy język używany do wprowadzania, usuwania, modyfikowania oraz odczytywania informacji w relacyjnych i relacyjno-obiektowych bazach danych. /*A. Konieczny*/

## **SRTM** (akronim z ang.: **Shuttle Radar Topography Mission**)

Jeden z pierwszych globalnych modeli terenu, udostępniany bezpłatnie. Jest to model opracowany na podstawie obrazów radarowych pozyskanych w czasie misji wahadłowca Space Shuttle Endeavour w roku 2000. Dostępny jest na kilku serwerach w rozdzielczościach od 1 (tylko dla Stanów Zjednoczonych) do 30 sekund (30-1000 m). /*R. Bałazy*/

---

**stała kamery** – *patrz*: ogniskowa obiektywu

### **stan posiadania Lasów Państwowych**

Lasy, grunty i inne nieruchomości stanowiące własność Skarbu Państwa i pozostające w zarządzie, trwałym zarządzie lub użytkowaniu wieczystym jednostek organizacyjnych Lasów Państwowych. Zarządzenie Nr 67 dyrektora generalnego Lasów Państwowych z dnia 17 lipca 2001 roku w sprawie sposobu ewidencjonowania lasów, gruntów i innych nieruchomości w Lasach Państwowych określiło sposób założenia i prowadzenia ewidencji gruntów, budynków i lokali. /A. Pajda/

### **standard**

Kryterium określające własności wyrobu lub cechy procesu technologicznego odpowiadające ustalonym prawidłom, czyli opracowywanie i wprowadzanie jednolitych norm, które zapewniają powtarzalność produktu. /K. Okła/

### **Standard Leśnej Mapy Numerycznej – SLMN**

Ujednoczenie struktury Leśnej Mapy Numerycznej oraz narzędzi do eksploatacji tej mapy wynikające z potrzeby utrzymania homogeniczności wymiany informacji (zwłaszcza przy generalizacji danych z różnych nadleśnictw do wyższych poziomów zarządzania), kompatybilności programowej, zapewnienia możliwości analitycznych, konieczności zachowania jednolitości działania aplikacji użytkowych oraz z korzyści ekonomicznych i edukacyjnych. Standard ten jest spójny wewnątrz, otwarty na możliwość współpracy z innymi systemami oraz na modernizację wewnętrzną. /K. Okła/

### **stereodigitalizacja**

Pomiary fotogrametryczne, wykonywane najczęściej w modelach stereoskopowych, polegające na wyznaczaniu współrzędnych pojedynczych punktów lub na bezpośrednim kreśleniu warstwic. /K. Będkowski/

**stereogram** – *patrz*: stereopara

### **stereopara; stereogram; para stereoskopowa**

Zestaw dwóch zdjęć lotniczych lub scen satelitarnych pokrywających w części ten sam teren. Oglądany w stereoskopie daje wrażenie plastycznego modelu terenu (efekt stereoskopowy). /K. Okła/

### **stereoskop**

Przyrząd fotogrametryczny do obserwacji modelu stereoskopowego, składający się z dwu soczewek optycznych wklęsło-wypukłych z zamocowanymi dwiema parami luster dwukrotnie załamujących promienie biegnące od zdjęć do oczu. Odpowiednie ustawienie odległości między zdjęciami stereopary oraz ostrości pozwala obserwować stereoskopowy model terenu. /K. Okła/



---

## **stereoskopia lotnicza**

Dwuoczne (stereoskopowe) widzenie, umożliwiające obieranie wrażenia przestrzenności i ocenę odległości przedmiotów oddalonych od obserwatora. Rejestrując, a następnie obserwując zdjęcia wykonane z dwu różnych miejsc, można także uzyskać sztuczny efekt stereoskopowy. Para zdjęć spełniająca wymogi obserwacji stereoskopowej nazywana jest parą stereoskopową, stereoparą lub stereogramem. Niewielkie stereogramy można obserwować nawet gołymi oczami, choć przeważnie używa się dedykowanego do tego celu sprzętu. Aby zdjęcia lotnicze poprawnie obserwować stereoskopowo, muszą być spełnione odpowiednie kryteria ich obserwacji. Obiekty zarejestrowane na obu zdjęciach powinny być odwzorowane w podobnej skali, a oglądane zdjęcia powinny zajmować takie położenie, jakie zajmowały w momencie fotografowania (obiekty obserwuje się w ich płaszczyznach rdzennych czyli w płaszczyznach wyznaczonych przez obydwa środki rzutów i obserwowany obiekt). Aby model stereoskopowy przedstawiał, podobnie jak w rzeczywistości, wzniesienia terenu wypukłościami do obserwatora, należy lewym okiem obserwować zdjęcie lewe, a prawe – prawym. Efekt taki nazywany efektem ortoskopowym. Efekt odwrotny, z odwróconym modelem terenu, nosi nazwę efektu pseudoskopowego. W odniesieniu do drzewostanów zróżnicowanych wysokościowo, stereoskopowa obserwacja i interpretacja zdjęć umożliwia uzyskanie dokładniejszych i bardziej szczegółowych wyników w porównaniu do obserwacji pojedynczego zdjęcia. /E. Wiśniewska/

## **stereoskopowy model; stereomodel**

Widziany w stereoskopie obraz terenu uzyskany ze stereopary, dający złudzenie plastyczności terenu oraz pozwalający na uzyskanie większej ilości i lepszej jakości informacji niż samo zdjęcie lotnicze. /K. Okła/

**stół digitizerski** – patrz: digitizer

## **strony świata; kierunki geograficzne**

Kierunki wyznaczone na powierzchni kuli ziemskiej. Wyróżnia się cztery kierunki główne związane z właściwościami ruchu obrotowego Ziemi: północ (N) – azymut  $0^\circ$  (lub  $360^\circ$ ) i południe (S) – azymut  $180^\circ$ , których wyobrażenie graficzne wskazują linie południków oraz wschód (E) – azymut  $90^\circ$  i zachód (W) – azymut  $270^\circ$ , których wyobrażenie graficzne wskazują linie równoleżników oraz 32 kierunki pośrednie (wg skali rumbowej). /K. Okła/

## **struktura bazy geometrycznej**

Szczegóły składające się na bazę geometryczną, zdefiniowane pod względem kartograficznym, geograficznym, bazodanowym i informatycznym. /K. Okła/

## **struktura danych**

Forma i sposób uporządkowania informacji w bazie danych, ułatwiające ich przeglądanie i edycję oraz przyspieszające przetwarzanie danych. /K. Okła/

---

## **stykanie**

Pojęcie z zakresu analizy przestrzennej, które oznacza, że jeden obiekt sąsiaduje bezpośrednio (styka się) z obszarem zajmowanym przez obiekt drugi. /K. Okła/

## **SWING** (akronim: Standard Wymiany INformacji Geodezyjnej)

Format pliku tekstowego danych geodezyjnych (dotyczących geometrii obiektów przestrzennych i ich opisów), służący do wymiany danych pomiędzy bazami danych różnych systemów informatycznych SIT. /K. Okła/

## **symulacje przestrzenne**

Analizy przestrzenne informacji, na podstawie których można odpowiedzieć na pytanie, co będzie za jakiś czas lub jaki może być kierunek określonych procesów. /R. Wójcik/

## **system ekspertowy (SE); program ekspercki**

Zaliczany do sztucznej inteligencji system komputerowy, którego działanie jest wzorowane na sposobie rozwiązywania problemów stosowanym przez ludzi, a stosowany jest wtedy, gdy informacja (wiedza) o rozwiązywanym zagadnieniu jest niepewna lub niekompletna, albo niesformalizowana w sposób jednoznaczny, czyli nie istnieje model matematyczny bądź algorytmy rozwiązujące zadania danego zagadnienia. Zapisana w SE wiedza człowieka-eksperta z wybranej dziedziny może być wielokrotnie używana w sposób ekonomicznie efektywny, gdyż nie jest przy tym wymagana obecność eksperta. W jednym SE dobrej jakości możliwa jest agregacja specyficznej wiedzy zespołu ekspertów oraz rozpowszechnienie jej do wielu miejsc, w których realizuje się działania wymagające wykorzystania tej wiedzy. /W. Tracz/

## **System Identyfikacji Działek Rolnych – LPIS** (akronim z ang.: Land Parcel Identification System)

Baza danych utworzona na podstawie ewidencji gruntów w ramach projektów prowadzonych przez Agencję Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa oraz Główny Urząd Geodezji i Kartografii, w związku z dokonywaniem dopłat dla rolników z funduszy pomocowych Unii Europejskiej. LPIS jest częścią Zintegrowanego Systemu Zarządzania i Kontroli IACS (akronim z ang.: Integrated Administration and Control System), którego celem jest identyfikacja, określenie położenia i kontrola deklarowanych przez rolników działek rolnych. Na potrzeby bazy LPIS wykonywane są m.in. ortofotomapy, z których często korzystają też Lasy Państwowe. /H. Olenderek/

## **System Informacji Geograficznej – GIS** – *patrz*: System Informacji Przestrzennej – SIP

## **System Informacji o Terenie** – *patrz*: System Informacji Terenowej

---

### **System Informacji Przestrzennej – SIP** (ang.: *Spatial Information System*)

Komputerowe systemy gromadzenia, analizowania, przetwarzania i prezentowania danych o położeniu i relacjach pomiędzy obiektami i zjawiskami zlokalizowanymi przestrzennie, czyli forma manipulowania danymi zorientowanymi w trójwymiarowej przestrzeni (współrzędne  $X, Y, Z$ ) z uwzględnieniem czwartego elementu, jakim jest czas. Kiedy dokładność danych źródłowych odpowiada małym skalom map, mówimy o **GIS** (akronim z ang.: **Geographic Information System**) – **Systemie Informacji Geograficznej**, natomiast wśród geodetów funkcjonuje pojęcie **System Informacji Terenowej SIT** (z ang.: – **LIS** Land Information System) – i odnosi się do przetwarzania danych odpowiadającym dokładności map wielkoskalowych. /*J. Mozgawa, H. Olenderek, D. Korpetta*/

### **System Informacji Terenowej; System Informacji o Terenie – SIT; LIS** (akronim z ang.: **Land Information System**)

Baza danych przestrzennych dotycząca określonego obszaru oraz procedury i techniki służące systematycznemu zbieraniu, aktualizowaniu i udostępnianiu danych. Prowadzenie SIT jest przypisane prawnie administracji rządowej. Dane zawarte w ewidencji gruntów i budynków, ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz w państwowym zasobie geodezyjnym i kartograficznym stanowią podstawę do założenia krajowego systemu informacji o terenie. /*Ustawa prawo geodezyjne...*/

### **System Informatyczny Lasów Państwowych – SILP**

Opisowa baza danych obejmująca całą działalność nadleśnictwa, w tym działalność gospodarczą w pododdziałach i wydziałeniach (podstawowych jednostkach adresowych) – posiadających pełny opis elementów taksacyjnych oraz planowanych i wykonanych zadań gospodarczych. SILP powstał w celu zagwarantowania jednolitego, uporządkowanego zbioru aktualnych informacji przyrodniczo-leśnych i techniczno-ekonomicznych, niezbędnych do prawidłowego prowadzenia i zarządzania gospodarką leśną na szczeblu nadleśnictwa, Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych i Dyrekcji Generalnej Lasów Państwowych. /*H. Olenderek, D. Korpetta*/

### **system kartowania mobilnego – MMS** (akronim z ang.: **Mobile Mapping System**)

System, będący polskim patentem (powstały w Polskim Przedsiębiorstwie Wydawnictw Kartograficznych – PPWK), oparty na technologii szybkiego i efektywnego pozyskiwania danych przestrzennych obejmujących pas drogowy wraz z jego najbliższym otoczeniem. Na system MMS składa się samochód pomiarowy wyposażony w zestawy kamer dostarczających obrazy o pokryciu stereoskopowym (oraz opcjonalnie skanery laserowe) i komponent programowy do zbierania danych przejazdu samochodu, a także moduł przetwarzania fotogrametrycznego (prace kameralne). Do precyzyjnej nawigacji stosuje się system pozycjonowania globalnego GPS, nawigacyjny system inercyjny INS oraz precyzyjny odometr. Większość stosowanych systemów MMS wyposażonych jest w skanery pozwalające zbierać chmury punktów laserowych i cechuje się znaczą-

---

nym zasięgiem (do 300 m) oraz możliwością rejestracji nieograniczonej liczby odbić pośrednich promienia laserowego. W pomiarach prowadzonych w Lasach Państwowych dane pochodzące z MMS dobrze integrowały się z danymi ze zdjęć lotniczych i lotniczego skaningu laserowego, co pozwoliło to na zbudowanie zestawu danych wieloźródłowych. /A. Choromański/

### **system nawigacji satelitarnej**

System nawigacyjny oparty na satelitach poruszających się po ściśle wyznaczonych orbitach, umożliwiający wyznaczenie położenia punktu lub poruszających się obiektów w trzech wymiarach w dowolnej części Ziemi. /J. Prengel/

### **system odniesienia WGS 84** (akronim z ang.: **World Geodetic System 1984**)

Geodezyjny system odniesienia opracowany przez DMA (Defense Mapping Agency) – amerykańską Wojskową Agencję Kartograficzną. Powstał w wyniku niewielkiej modyfikacji systemu GRS-80, stosowany do określania parametrów orbit satelitów i współrzędnych punktów w systemie GPS. /K. Okła/

### **system pozycjonowania satelitarnego – GPS – patrz: GPS**

### **system zarządzania bazą danych** (ang.: Database Management System – DBMS)

Program komputerowy ułatwiający manipulowanie bazą danych i spełniający w tym celu następujące funkcje: tworzenie, modyfikacja i usuwanie struktur danych w bazie; dodawanie, modyfikacja i usuwanie rekordów z tabel bazy danych; pobieranie informacji z bazy; obsługa transakcji; zarządzanie bezpieczeństwem i integralnością danych; tworzenie i odtwarzanie kopii bezpieczeństwa; tworzenie własnych aplikacji. W czasie historii DBMS (od 1970 r.) opracowane zostały następujące typy implementacyjnych modeli baz danych: hierarchiczny, sieciowy, relacyjny, obiektowy, obiektowo-relacyjny. Zrozumienie sposobu zorganizowania bazy relacyjnej, obiektowej i połączenia tych dwóch – bazy relacyjno-obiektowej – pozwala na poznanie zasady funkcjonowania geobazy, najbardziej przyszłościowej technologii tworzenia rozbudowanych systemów informacji przestrzennej. /A. Konieczny/

### **systemy obiektowe**

Programy GIS, które nie wymagają tworzenia warstw, ale dają możliwość wyświetlania poszczególnego rodzaju obiektów. Umożliwiają one prezentację na ekranie wszystkich obiektów bez ich warstwowania, z jednoczesną możliwością manipulowania każdym obiektem z osobna lub grupą dowolnie wybranych obiektów, nazywanych **obiettami złożonymi**. /K. Okła/

### **szerokość geodezyjna**

Kąt dwuścienny zawarty pomiędzy płaszczyzną równika elipsoidy a normalną (prostopadłą) do powierzchni elipsoidy. /W. Karaszkiewicz/

---

### **szerokość geograficzna**

Kąt zawarty pomiędzy kierunkiem pionu w danym punkcie na Ziemi a płaszczyzną równika, oznaczany symbolem  $\varphi$ . /*K. Okła*/

### **szrafura; deseń; kreskowanie**

Kreski równoległe lub przecinające się, albo dowolny inny deseń, stosowane w kartografii do wyróżnienia elementów powierzchniowych na mapach tematycznych. /*K. Okła*/

### **sztuczna inteligencja**

Realizacja za pomocą komputera zadań, które w przypadku człowieka nazywane są działaniem inteligentnym. Sposób działania sztucznej inteligencji polega na rozwiązywaniu przez komputer trudnych zadań, często przy niekompletnej i niepewnej informacji. Zadania trudne to takie, do których rozwiązania nie dają się skutecznie zastosować tradycyjne metody analizy danych. Do metod sztucznej inteligencji zalicza się: sztuczne sieci neuronowe, systemy ekspertowe, algorytmy genetyczne, przetwarzania oparte na logice rozmytej, robotykę, uczenie się maszyn, inżynierię wiedzy. /*W. Tracz*/

**sztuczna sieć neuronowa** – *patrz*: sieć neuronowa

### **tabela**

Element większości baz opisowych przedstawiony w formie arkusza, zawierający – uporządkowany w określony sposób: w polach i rekordach – opis poszczególnych danych (najczęściej liczbowych). /*K. Okła*/

### **tabela atrybutów**

Element bazy geometrycznej zawierający — opis poszczególnych obiektów geometrycznych, uporządkowany w pola i rekordy. /*K. Okła*/

**TBD** – *patrz*: Baza Danych Topograficznych – TBD

### **techniki teledetekcyjne aktywne**

Techniki teledetekcyjne bazujące na własnym „oświetleniu” obiektów. Teledetekcja aktywna polega na wysyłaniu wiązki promieniowania, a następnie rejestracji fal odbitych; często przy tym oblicza się czas, kąt i intensywność wiązki zwrotnej. Do aktywnych technik teledetekcji zalicza się zdjęcia radarowe i zdjęcia lidarowe. /*T. Zawila-Niedźwiecki*/

### **techniki teledetekcyjne pasywne**

Techniki teledetekcyjne uzależnione od zewnętrznego źródła promieniowania (np. odbite promieniowanie Słońca, emisja ciepła, emisja mikrofalowa). Zalicza się do nich: zdjęcia panchromatyczne, zdjęcia w barwach naturalnych, zdjęcia podczerwone, zdjęcia termalne, zdjęcia wielospektralne, zdjęcia hemisferyczne, zdjęcia wideo. /*T. Zawila-Niedźwiecki*/

---

**tekst**

Napisy przypisane do obiektów graficznych lub stanowiące osobne obiekty, o treści niezależnej od informacji opisowej. /*K. Okła, R. Smoliński*/

**teledetekcja**

Jedna z technologii geomatyki, zajmująca się pozyskaniem, przetwarzaniem i interpretowaniem danych przestrzennych w postaci informacji obrazowej, otrzymywanej w rezultacie rejestracji promieniowania elektromagnetycznego odbitego lub emitowanego przez różnego rodzaju obiekty środowiskowe. /*J. Mózgawa*/

**terenowa wielkość piksela**

Odległość pomiędzy punktami terenowymi reprezentowanymi przez środki sąsiednich pikseli obrazu cyfrowego. /*Rozporządzenie...*/

**terenowy skaniny laserowy** – *patrz*: lidar naziemny – TLS

**TERYT 2**

Propozycja integracji rejestru TERYT prowadzonego przez GUS z Państwowym Rejestrem Granic i EGiB (bazą danych ewidencji gruntów i budynków). /*H. Olenderek*/

**TLS** – *patrz*: lidar naziemny – TLS

**topografia**

Dział geodezji i kartografii obejmujący zasady pomiarów terenowych, zajmujący się wykonywaniem takich pomiarów i sporządzaniem map topograficznych.

**Topograficzna Baza Danych** – *patrz*: Baza Danych Topograficznych

**topologia**

Informacja o przestrzennych obiektach wektorowych i ich sąsiedztwie, rozmieszczeniu wzajemnym względem innych obiektów i zależnościach między nimi. /*K. Okła*/

**topologiczny model danych wektorowych**

Oprócz położenia obiektu definiowany jest jego związek z innymi obiektami. Do opisu przestrzeni trzeba więc: podać położenie punktów węzłowych (współrzędne); określić przebieg linii między węzłami; opisać powierzchnie znajdujące się po obu stronach linii; a w odniesieniu do linii, które pomiędzy węzłami mają dodatkowe punkty załamania, należy podać położenie tych punktów. W modelu topologicznym definiowany jest zwrot linii – zmiana zwrotu powoduje konieczność zmiany definicji obszarów położonych po jej lewej i prawej stronie. /*D. Korpetta*/

---

## **transformacja**

Operacja przekształcania danych przestrzennych do żądanego odwzorowania kartograficznego. Rozróżniamy trzy warianty transformacji: Helmerta, afiniczną i wielomianową. /*K. Okta*/

**układ odniesień przestrzennych** – *patrz*: układ współrzędnych

**układ WGS 84** – *patrz*: system odniesienia WGS 84 **układ współrzędnych GU-GiK 1965**

Układ współrzędnych geodezyjnych wprowadzony w Polsce w latach siedemdziesiątych XX w. na potrzeby cywilne (mapy układu współrzędnych Pułkowo 1942 były tajne), w celu udostępnienia map topograficznych użytkownikom gospodarki narodowej, w tym na potrzeby geodezji powszechnej. Za powierzchnię odniesienia obliczeń geodezyjnych przyjęto elipsoidę Krasowskiego. W celu zminimalizowania zniekształceń odwzorowawczych terytorium Polski zostało podzielone na pięć niezależnych stref. /*W. Karaszkiwicz*/

**układ współrzędnych Pułkowo 1942**

układ współrzędnych geodezyjnych wprowadzony w 1952 r. we wszystkich krajach socjalistycznych jako podstawa do wszelkich prac geodezyjnych i kartograficznych. Za matematyczną powierzchnię odniesienia przyjęto elipsoidę obrotową Krasowskiego z punktem przyłożenia do geoidy w obserwatorium astronomicznym w Pułkowie (dzielnica Leningradu, obecnie Petersburga). W celu odwzorowania powierzchni elipsoidy na płaszczyznę mapy przyjęto metodę Gaussa-Krügera. Na obszarze Polski mieszczą się dwie strefy o południkach osiowych  $15^\circ$  i  $21^\circ$  oraz mały fragment wschodnich krańców państwa w strefie o południku osiowym  $27^\circ$ . /*W. Karaszkiwicz*/

**układ współrzędnych PUWG 1992**

Układ współrzędnych geodezyjnych wprowadzany do użytku cywilnego od 1992 r. Powierzchnią odniesienia jest geocentryczna, globalna elipsoida GRS '80, przyjęta przez podkomisję EUREF (IAG) w 1992 r. na sympozjum w Bernie do stosowania w pracach geodezyjnych i kartograficznych. Parametry elipsoidy zostały wyznaczone za pomocą technik satelitarnych (pomiar dopplerowski i GPS). Są dwa warianty nowego układu: 1) dla map wielkoskalowych (skale od 1: 500 do 1: 5 000) – cztery strefy odwzorowawcze; 2) dla map drobnoskalowych (skale 1: 10 000 i mniejsze) – jedna strefa odwzorowawcza. Układ 1992 został przyjęty do stosowania w Standardzie leśnej mapy numerycznej. /*W. Karaszkiwicz*/

**układ współrzędnych „PUWG 2000”**

Układ współrzędnych geodezyjnych zaprojektowany do zastosowań wielkoskalowych (głównie mapy o charakterze zasadniczym w skalach od 1:500 do 1:5000). Obszar Polski podzielony jest na cztery trzystopniowe strefy odwzorowawcze, tworzące cztery odrębne układy współrzędnych płaskich: 2000/15,

---

2000/18, 2000/21 oraz 2000/24. Strefy odwzorowawcze zostały ponumerowane (licząc od zachodu) 5, 6, 7, 8. W każdej strefie południk środkowy odwzorowuje się na pobocznicy walca siecznego (współczynnik zmiany skali na południku wynosi 0,999923). Podobnie jak w układzie PUWG 1992, powierzchnią odniesienia jest układ ETRF'89. /W. Karaszkiwicz/

### **układ współrzędnych; układ odniesień przestrzennych**

Zdefiniowany zestaw liczb oznaczających współrzędne geograficzne, jednoznacznie określających pozycję danego punktu lub zbioru punktów na powierzchni Ziemi. W Polsce od 2010 roku obowiązujące są dwa systemy współrzędnych: układ PUWG 1992 – do opracowań topograficznych oraz układ PUWG 2000 – do opracowań wielkoskalowych, jednak ze względu na zgromadzony duży zasób kartograficzny wykorzystywane będą jeszcze stare układy, w tym układ 1942, PUW 1965 oraz układy lokalne. /K. Okła/

### **usługi danych przestrzennych**

Usługi będące operacjami, które mogą być wykonywane przy użyciu oprogramowania komputerowego na danych zawartych w zbiorach danych przestrzennych lub powiązanych z nimi metadanych. /Ustawa IIP.../

**V mapa** – patrz: mapa wektorowa poziomu drugiego

### **Video Stereo Digitizer – VSD**

Narzędzie służące do fotointerpretacji zdjęć lotniczych. Wyświetlane na ekranie jednocześnie dwa obrazy, uzyskane przez skanowanie odpowiednich fragmentów zdjęć lotniczych, obserwuje się przez stereoskop lustrzany. W polu widzenia modelu stereoskopowego umieszczony jest znaczek pomiarowy, sterowany za pomocą myszy lub klawiatury. Po zorientowaniu modelu, położenie znacznika pomiarowego może być zarejestrowane w układzie trzech współrzędnych terenowych ( $x, y, z$ ). Wyniki opracowania są zapisywane w pliku zawierającym elementy punktowe i liniowe. Wyniki tej fotointerpretacji w postaci warstwy wektorowej mogą być wczytane na odpowiednią warstwę leśnej mapy numerycznej. Zebrane dane mogą być wymieniane z innymi systemami. /E. Piekarski/

### **warstwa mapy numerycznej**

Zdigitalizowany lub – stosowany jako podkład – rastrowy obraz jednego rodzaju informacji, ułatwiający orientację i poruszanie się w strukturze mapy. Rozróżnia się **warstwy informacyjne** – będące warstwami bazy geometrycznej i **warstwy tematyczne** – powstałe poprzez wygenerowanie wyselekcjonowanych informacji z bazy opisowej. Istotną cechą warstw jest możliwość ich edycji. /K. Okła/

### **warstwica; poziomicą; izohipsa**

Linia krzywa na mapie, łącząca sąsiadujące punkty o jednakowej wysokości względem przyjętego poziomu odniesienia, najczęściej względem poziomu morza. /K. Okła/



---

## **Web GIS**

System informacji przestrzennej o architekturze zorientowanej serwerowo funkcjonujący w sieci Internet. /D. Korpetta/

## **wektor**

Metoda reprezentacji cyfrowej danych przestrzennych, w której wszystkie linie składają się z bezwymiarowych punktów połączonych jednowymiarowymi odcinkami. /K. Okła/

## **wektoryzacja automatyczna; digitalizacja automatyczna**

Odmiana wektoryzacji realizowana w jednym procesie obliczeniowym, w którym wszystkie elementy rastra zamieniane są automatycznie na obiekty wektorowe. Automatyczna wektoryzacja nie zapewnia zwykle zadowalających rezultatów, zwłaszcza w przypadku analogowych map leśnych, których ręczny opis praktycznie uniemożliwia automatyczną filtrację tekstu. /D. Korpetta/

## **wektoryzacja manualna, ręczna; digitalizacja ekranowa**

Odmiana wektoryzacji prowadzona interaktywnie (myszką) na ekranie komputera z wyświetlonym w tle zeskanowanym obrazem rastrowym mapy analogowej. /R. Smoliński, K. Okła/

## **wektoryzacja półautomatyczna; digitalizacja półautomatyczna**

Odmiana wektoryzacji manualnej wspomaganej przez operatora, który proponuje przebieg niektórych linii. /D. Korpetta/

## **wektoryzacja**

Proces zamiany danych rastrowych do postaci wektorowej, odbywający się najczęściej na ekranie komputera z wykorzystaniem wyspecjalizowanych programów. /K. Okła/

## **werteksy – patrz: węzły**

## **węzły; werteksy; punkty pośrednie**

Punkty współrzędnych tworzące kolejne złamania obiektów jedno- i dwuwymiarowych. Kolejność węzłów decyduje o kierunku linii i kierunku obwodnicy poligonu. /R. Smoliński/

## **wideografia lotnicza**

Technika teledetekcji, wykorzystująca magnetyczny zapis obrazu. Stosowana w wielu wariantach, wykorzystujących zarówno zakresy widzialne, jak i zakres podczerwieni. Najpopularniejsza w zastosowaniach praktycznych jest wersja techniki wideo w barwach naturalnych, traktowana jako substytut filmów barwnych w barwach naturalnych. Wadą techniki wideo jest niestabilność kolorystyczna zapisu magnetycznego oraz brak możliwości pogodzenia sprzecznych postulatów pokrycia pełnym zobrazowaniem dużego obszaru i konieczności za-

---

chowania odpowiedniej geometrycznej rozdzielczości obrazu. Wideografia lotnicza jest powszechnie wykorzystywana w teledetekcji lasów w Stanach Zjednoczonych. /J. Mozgawa/

### **widok perspektywiczny NMT**

Specjalna prezentacja Numerycznego Modelu Terenu umożliwiająca ogląd danego terenu w różnych rzutach perspektywicznych. Kształt widoku zależy od azymutu i kąta obserwacji oraz przyjętego współczynnika przewyższenia (przerysowania) modelu, który wyraża stopień zwiększenia skali pionowej względem skali poziomej modelu. Widoki perspektywiczne mogą być uzupełnione obrazami satelitarnymi lub lotniczymi, ewentualnie mogą być na nie nałożone warstwy kodujące wartości wysokości terenu za pomocą odpowiednio dobranej legendy barwnej. W celu uwydatnienia rzeźby terenu stosuje się cieniowanie. Różne odcienie koloru są przypisywane do stref wysokości lub do wystawy względem stron świata. /K. Będkowski/

**wieloboki** – patrz: poligony

**wiersz tabeli** – patrz: rekord

### **wschód**

Nazwa jednej z czterech głównych stron świata mająca wartość azymutu  $90^\circ$ , odnosząca się do kierunku widnokregu wskazywanego przez wschodzące Słońce w dniu równonocy, w kartografii oznaczana zazwyczaj skrótem **E** (z ang.: *East*). /K. Okła/

### **współrzędne geodezyjne**

Miary kątowe na elipsoidzie obrotowej (L, B): **L (długość geodezyjna)** – kąt zawarty pomiędzy płaszczyzną zawierającą południk zerowy  $L_0$  a płaszczyzną zawierającą południk wyznaczanego punktu P –  $L_p$ ; **B (szerokość geodezyjna)** – kąt zawarty pomiędzy płaszczyzną równika elipsoidy a normalną (prostopadłą) do powierzchni elipsoidy w punkcie P. Posługiwanie się **współrzędnymi elipsoidalnymi** jest niewygodne ze względu na skomplikowane algorytmy obliczeniowe miar charakteryzujących kształt i rozmieszczenie prezentowanych zjawisk i obiektów, dlatego w praktyce używa się **współrzędnych płaskich** X,Y rzutowanych na płaszczyznę arkusza mapy. /W. Karaszkiewicz/

### **współrzędne geograficzne**

Sferyczne współrzędne punktów na Ziemi, opisane długością i szerokością geograficzną. /K. Okła/

**wybór SQL** – patrz: zapytanie SQL

### **wykres**

Forma graficznej prezentacji wzajemnych zależności danych ilościowych. (/T. Olenderek/

---

**wykres rozrzutu**

W geostatystyce – wykres wszystkich pomierzonych wartości jednej cechy zregionalizowanej w danym punkcie oraz punktach o określonym kierunku w przestrzeni geograficznej. /W. Tracz/

**wyplot** (wyrażenie potoczne)

Wydruk zawartości pliku komputerowego (np. mapy numerycznej) na ploterze. /K. Okła/

**wysokość bezwzględna** – *patrz*: wysokość nad poziomem morza

**wysokość lotu fotogrametrycznego**

Wysokość, z jakiej wykonywane są zdjęcia lotnicze, mająca istotny wpływ na wielkość różnicy paralaks podłużnych, a w związku z tym także na plastyczność modelu stereoskopowego. Do celów taksacji leśnej zdjęcia nie powinny być wykonywane z wysokości większych od 2000 m. /E. Piekarski/

**wysokość nad poziomem morza**

Wysokość punktu położonego na powierzchni prostopadłej do siły ciężkości Ziemi odniesiona do poziomu, gdzie morze styka się z lądem (linia brzegowa wyznacza poziomice równą zero), i który wyznaczony jest przez średnie położenie wód morskich między przyływem i odpływem, z uwzględnieniem falowania, kształtu geoidy Ziemi oraz efektów wywołanych lokalnymi anomaliami grawitacyjnymi, przyjmowana w kartografii za poziom odniesienia dla wysokości obiektów na lądzie i pod powierzchnią mórz (lub w depresji). Wysokość danego punktu względem poziomu określa się nazwą **wysokości bezwzględnej** i oznacza skrótami **n.p.m.**, czyli ‘nad poziomem morza’ lub **p.p.m.**, czyli ‘poniżej poziomu morza’. Wysokość punktu względem punktu odniesienia innego niż poziom morza nazywa się **wysokością względną** i stosuje najczęściej w odniesieniu do wysokości szczytów górskich lub jaskiń wobec poziomu dna doliny. W Polsce średni poziom morza wyznaczony jest na podstawie wskazań mareografu w Kronsztadzie (w okolicy Sankt Petersburga w Rosji). W Europie wykorzystywanych jest obecnie ok. 15 lokalnych systemów wysokościowych, ale planuje się wprowadzenie jednego Europejskiego Wysokościowego Systemu Odniesień (EVRS). Na planetach oraz obiektach kosmicznych niemających pokrywy wodnej tzw. poziom morza oblicza się jako średnią wysokości wszystkich punktów ich powierzchni. /K. Okła/

**wysokość względna** – *patrz*: wysokość nad poziomem morza

**wystawa terenu; ekspozycja**

Kierunek nachylenia zbocza, określony stronami świata. /K. Okła/

**wzmacniacz optyczny** – *patrz*: laser

---

## wzmocnienia obrazów cyfrowych

Procedury teledetekcyjne stosowane w celu optymalnego przygotowania obrazów do interpretacji tematycznych lub uzyskania danych liczbowych istotnych dla użytkownika. Ten typ przetworzeń jest często utożsamiany z całym procesem cyfrowego przetwarzania obrazów teledetekcyjnych. Wyróżnia się tu następujące grupy przetworzeń: zmiany jasności i kontrastu, filtracje cyfrowe, nakładanie obrazów (tzw. merging), operacje międzykanałowe. /J. Mozgawa/

## zachód

Nazwa jednej z czterech głównych stron świata mająca wartość azymutu 270°, odnosząca się do kierunku widnokregu wskazywanego przez zachodzące Słońce w dniu równonocy, w kartografii oznaczana zazwyczaj skrótem **W** (z ang.: *West*). /K. Okła/

## zakres optyczny spektrum elektromagnetycznego

Zakres spektrum elektromagnetycznego pomiędzy 0,3  $\mu\text{m}$  a 22  $\mu\text{m}$  (bliski ultrafiolet, światło widzialne i podczerwień), do którego rejestracji stosuje się sensory optyczne (kamery, skanery, lidary). /T. Zawila-Niedźwiecki/

## zapytanie SQL; wybór SQL

Najczęściej używana instrukcja języka SQL. Proste zapytanie składa się z trzech podstawowych składników: wyrażenia SELECT... FROM, klauzuli WHERE oraz klauzuli ORDER BY. Nazwy pól, jakie zapytanie ma zwracać, są wpisane po słowie kluczowym SELECT, a tabele, do których te pola należą – po słowie FROM. Następnie do jednego lub większej liczby pól możemy zastosować kryteria wyboru wpisane w klauzuli WHERE, a wyniki posortować według zawartości dowolnego pola (lub pól) stosując klauzulę ORDER BY. /A. Konieczny/

## Zarządzenie nr 23 Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych z 18 maja 1998 r. w sprawie wstępnych założeń technicznych dla wykonawców leśnej mapy numerycznej oraz jej ewidencjonowania

Pierwsze unormowanie definiujące warunki, jakim powinny odpowiadać mapy numeryczne wykonywane dla nadleśnictw. Założenia te mają „*charakter wytycznych określających kryteria, którym powinna podlegać leśna mapa numeryczna tworzona dla nadleśnictw w okresie przed zdefiniowaniem jej standardu*” i powinny one pozwolić „*na łatwiejsze dostosowanie map zbudowanych z wykorzystaniem niniejszych założeń do wymogów opracowywanego standardu leśnej mapy numerycznej*”. /K. Okła/

## zastosowania zdjęć mikrofalowych w lasach

Zdjęcia mikrofalowe mogą być wykorzystywane do identyfikacji i określania zasięgu pokrywy leśnej, rozpoznawania typów lasu i dominujących w nim gatunków, określania struktury przestrzennej lasu i klasyfikacji grup wiekowych drzewostanów. Powstały modele zależności sygnału mikrofalowego od różnych parametrów drzewostanów: wysokości, liczby pni, zwarcia koron, zasobności.

---

Poprzez analizy prowadzone na zdjęciach mikrofalowych można też wyznaczać miąższość pni. /*K. Stankiewicz*/

### **zawieranie**

Pojęcie z zakresu analizy przestrzennej, które oznacza, że jeden obiekt w całości znajduje się (zawiera) w obszarze zajmowanym przez obiekt drugi. /*K. Okła*/

### **zbiór**

Uporządkowane nagromadzenie danych jednorodnych pod względem reprezentowanej struktury bazodanowej. /*K. Okła*/

### **zbiór danych przestrzennych**

Rozpoznawalny ze względu na wspólne cechy zestaw danych przestrzennych. /*Ustawa IIP...*/

**zdjęcia barwne w barwach naturalnych** – *patrz*: zdjęcia panchromatyczne

**zdjęcia barwne w barwach umownych** – *patrz*: zdjęcia spektrostrefowe

**zdjęcia barwne z zakresem podczerwieni** – *patrz*: zdjęcia spektrostrefowe

### **zdjęcia cyfrowe**

Zdjęcia rejestrowane przez skanery w sposób dyskretny. Skanery zapisują promieniowanie elektromagnetyczne w postaci matrycy pikseli – podstawowych elementów obrazu. Każdy z pikseli ma wartość odpowiadającą zarejestrowanej intensywności światła, ciepła lub innego zakresu promieniowania elektromagnetycznego. /*T. Zawila-Niedźwiecki*/

**zdjęcia czarno-białe** – *patrz*: zdjęcia panchromatyczne

### **zdjęcia fotograficzne**

Zdjęcia rejestrowane w sposób ciągły przez kamery na błonach fotograficznych. /*T. Zawila-Niedźwiecki*/

### **zdjęcia fotogrametryczne**

Rodzaj zdjęć podlegających zasadom wykonywania prac fotolotniczych. Muszą one być wykonane z pokładu specjalnie adoptowanego środka latającego wyposażonego w oprzyrządowanie nawigacyjne, kamerę pomiarową i przyrządy pomocnicze. Konstrukcja aparatu fotograficznego powinna gwarantować zachowanie niezmiennych (stałych) elementów orientacji wewnętrznej, kamery muszą mieć aktualne metryki kalibracji, a lot fotogrametryczny należy realizować zgodnie z projektem nalotu i jego uwarunkowaniami technicznymi. Lotnicze zdjęcia fotogrametryczne mogą być wykorzystywane jako materiał podstawowy dla wykonawców zadań geodezyjnych i kartograficznych. /*E. Wiśniewska*/

---

### **zdjęcia hemisferyczne**

Metoda wykorzystująca zdjęcia wykonywane za pomocą obiektywu typu „rybie oko” (ang. *fisheye*), zapewniającego w pełni koliste odwzorowanie całej hemisfery poprzez rejestrowanie obrazu przestrzeni w zakresie 180°. W leśnictwie metoda ta wykorzystywana jest do pomiarów parametrów koron drzew i określania: stopnia ażurowości, charakterystyki koron i oceny stanu aparatu asymilacyjnego – bardzo ważnych parametrów w analizie zdrowotności drzewostanów – oraz indeksu powierzchni liściowej LAI (akronim z ang. *leaf area index*), służącego do szacowania biomasy aparatu asymilacyjnego oraz wielkości promieniowania bezpośredniego i rozproszonego, które ma wpływ na wzrost i rozwój drzewek w warstwie nalotu i podrostu. /P. Strzeliński/

### **zdjęcia hiperspektralne**

Rodzaj zdjęć wielospektralnych pozyskiwanych dla obszaru odfotografowywanego równocześnie w ponad 10 zakresach (kanałach) spektralnych. /T. Zawila-Niedźwiecki/

### **zdjęcia mikrofalowe; zdjęcia radarowe**

Radar (akronim z ang.: **RA**dio **D**etection **A**nd **R**anging) jest aktywnym systemem teledetekcyjnym wysyłającym promieniowanie elektromagnetyczne w zakresie mikrofalowym oraz rejestrującym powracającą wiązkę (zwaną echem radaru) po jej odbiciu od obiektów znajdujących się na drodze wysłanych fal. Technika ta uniezależnia pozyskiwanie danych od światła słonecznego, które jest podstawą rejestracji zdjęć przez urządzenia optyczne, umożliwiając rejestrację obrazu zarówno w dzień, jak i w nocy. Największym atutem teledetekcji radarowej jest przenikanie promieniowania mikrofalowego przez pokrywę chmur – dzięki temu można pozyskiwać dane niezależnie od warunków pogodowych. /T. Zawila-Niedźwiecki/

### **zdjęcia niemetryczne; zdjęcia niefotogrametryczne**

Rodzaj zdjęć prezentujących zjawiska i zmiany na niedużych obszarach, na terenach trudnodostępnych lub rozproszonych. Ich pozyskiwanie jest szybkie i niedrogie, a jakość – choć nie tak wysoka jak zdjęć fotogrametrycznych, jednak wystarczająca do udokumentowania sytuacji na danym terenie. Tego typu zobrazowania, choć nie gwarantują tak wysokiej jakości i kartometryczności jak zdjęcia w pełni fotogrametryczne, pozwalają na szybką wizualizację zjawisk i analizę zmian na sfotografowanym obszarze. /E. Wiśniewska/

### **zdjęcia panchromatyczne; zdjęcia czarno-białe; zdjęcia barwne w barwach naturalnych**

Zdjęcia lotnicze czarno-białe lub barwne, powszechnie stosowane we wszelkich pracach fotogrametrycznych. Do początku lat dziewięćdziesiątych zdjęcia czarno-białe były główną techniką fotograficzną, pomocną w tworzeniu map topograficznych. Obecnie są wyjątkowo rzadko używane do rejestracji stanu środowiska. Zostały zastąpione filmami barwnymi w barwach naturalnych i barwach

---

umownych, ale stanowią cenny materiał archiwalny, możliwy do wykorzystania w analizach retrospektywnych. Zdjęcia barwne w barwach naturalnych są obecnie najczęściej wykonywanymi zdjęciami lotniczymi, wykorzystującymi do rejestracji odbitego od obiektów terenowych promieniowania elektromagnetycznego wielowarstwowe materiały filmowe negatywowe lub diapozytywowe. Warstwy emulsji filmów barwnych rejestrują zakresy promieniowania w przybliżeniu odpowiadające zakresom, na które wyczulony jest wzrok człowieka. Istotną wadą filmów barwnych jest rejestracja promieniowania z zakresu niebieskiego, które jest silnie rozpraszane przez atmosferę. Zjawisko to powoduje, że przy fotografowaniu obiektów z dużej wysokości na filmach barwnych występuje efekt niebieskawego zabarwienia obiektów. /*J. Mozgawa*/

**zdjęcia radarowe** – *patrz*: zdjęcia mikrofalowe

**zdjęcia spektrostrefowe; zdjęcia barwne w barwach umownych; zdjęcia barwne z zakresem podczerwieni**

Zdjęcia w barwach nienaturalnych, często stosowane do inwentaryzacji obiektów o dużej przestrzennej zmienności przyrodniczej. Rejestrują z reguły dwa lub jeden z zakresów widzialnych promieniowania i zawsze rejestrują zakres promieniowania podczerwonego, do długości fal rzędu 0,8–0,9 mikrometra. Zielone części roślin sfotografowane na filmach spektrostrefowych są na nich odwzorowywane w barwach czerwonych, z uwagi na silne odbicie promieniowania podczerwonego od organów asymilacyjnych. /*J. Mozgawa*/

**zdjęcia termalne**

Zdjęcia teledetekcyjne pasywne w podczerwieni rejestrujące emisję w zakresach okien atmosferycznych: 3–5  $\mu\text{m}$  oraz 8–14  $\mu\text{m}$ . Nie są one zobrazowaniami fotograficznymi – detektor rejestruje sygnał, który po przetworzeniu może być jednak przedstawiony w postaci obrazowej. /*T. Zawila-Niedźwiecki*/

**zdjęcia wideo** – *patrz*: wideografia lotnicza

**zdjęcia wielospektralne**

Zdjęcia pozyskiwane dla obszaru odfotografowywany równocześnie w kilku, kilkunastu lub nawet kilkuset zakresach (kanałach) spektralnych. Standardowa fotografia wielospektralna obejmuje zdjęcie wykonane w zakresach: niebieskim, zielonym, czerwonym i bliskiej podczerwieni. /*T. Zawila-Niedźwiecki*/

**zdjęcie lotnicze; fotografia lotnicza**

Obraz fragmentu powierzchni Ziemi, zarejestrowany z pokładu statku powietrznego na emulsji fotograficznej lub na nośniku cyfrowym. Zdjęcia lotnicze w leśnictwie wykorzystywane są głównie w trzech podstawowych kierunkach: w kartografii leśnej, taksacji wraz z inwentaryzacją zapasu i w ocenie stanu sanitarnego lasu. Uzyskane ze zdjęć informacje, uzupełnione informacjami uzyskanymi na gruncie, ułatwiają i zwiększają dokładność opracowań. Informacje ze

---

zdjęć lotniczych uzyskujemy w procesie fotointerpretacji. Zdjęcia spektrostrefowe do celów taksacji leśnej należy wykonywać w przybliżonej skali ok. 1:8 000 i w pełni sezonu wegetacyjnego. Do zdjęć wykonanych w tym terminie najłatwiej jest opracować klucz fotointerpretacyjny. /E. Piekarski, K. Okła/

**zdjęcie satelitarne** – *patrz*: zobrazowanie satelitarne

**zmiany jasności i kontrastu obrazów cyfrowych**

Procedury teledetekcyjne cyfrowego przetwarzania obrazów w poszczególnych kanałach rejestrowanego promieniowania. Stosowane są wtedy, gdy w oryginalnych obrazach, po ich wizualizacji, stwierdza się niewielki zakres radiometrycznej jasności pikseli. Zmiany jasności i kontrastu przetransformują zakres jasności pikseli obrazu oryginalnego na inne zakresy jasności w wizualizowanym obrazie na ekranie komputera. /J. Mozgawa/

**zmienne zregionalizowane**

Zmienne związane z położeniem w przestrzeni geograficznej, które opisują wartości cechy występującej na określonym obszarze. /W. Tracz/

**znaki geodezyjne**

Znaki z trwałego materiału, określające położenie punktów osnowy geodezyjnej. /Ustawa prawo geodezyjne.../

**znaki kartograficzne** – *patrz*: sygnatury

**zobrazowanie satelitarne; scena satelitarna; zdjęcie satelitarne**

Cyfrowy obraz teledetekcyjny powstały w wyniku pozyskania fotografii fragmentu powierzchni Ziemi poprzez wykonanie satelitarnych zdjęć spektrostrefowych lub zdjęć panchromatycznych. /K. Okła/