

SYSTEMY INFORMACJI PRZESTRZENNEJ

2014-2015 program podstawowy



dr inż. Paweł Strzeliński
Katedra Urządzania Lasu
Wydział Leśny UP w Poznaniu

BAZY DANYCH

Baza danych – to uporządkowany zbiór wzajemnie ze sobą powiązanych informacji.

Baza danych (w ujęciu prawnym) – termin ten oznacza, w rozumieniu Ustawy z dnia 27 lipca 2007 r. o ochronie baz danych, zbiór danych lub jakichkolwiek materiałów i elementów zgromadzonych według określonej systematyki lub metody, indywidualnie dostępnych w jakikolwiek sposób, w tym środkami elektronicznymi, wymagający istotnego, co do jakości lub ilości, nakładu inwestycyjnego w celu sporządzenia, weryfikacji lub prezentacji jego zawartości.



BAZY DANYCH

System bazy danych – to baza danych wraz z oprogramowaniem umożliwiającym operowanie na niej.

Podstawowe składowe systemu bazy danych:

- dane
- oprogramowanie
- procedury
- sprzęt
- ludzie

Dane:

- dane podstawowe
- metadane

Oprogramowanie:

- systemy operacyjne
- programy specjalistyczne (zarządzanie danymi)
- programy użytkowe

Procedury:

- zasady projektowania
- zasady użytkowania
- zasady udostępniania

Sprzęt:

- ...

Ludzie:

- projektanci
- administratorzy
- użytkownicy

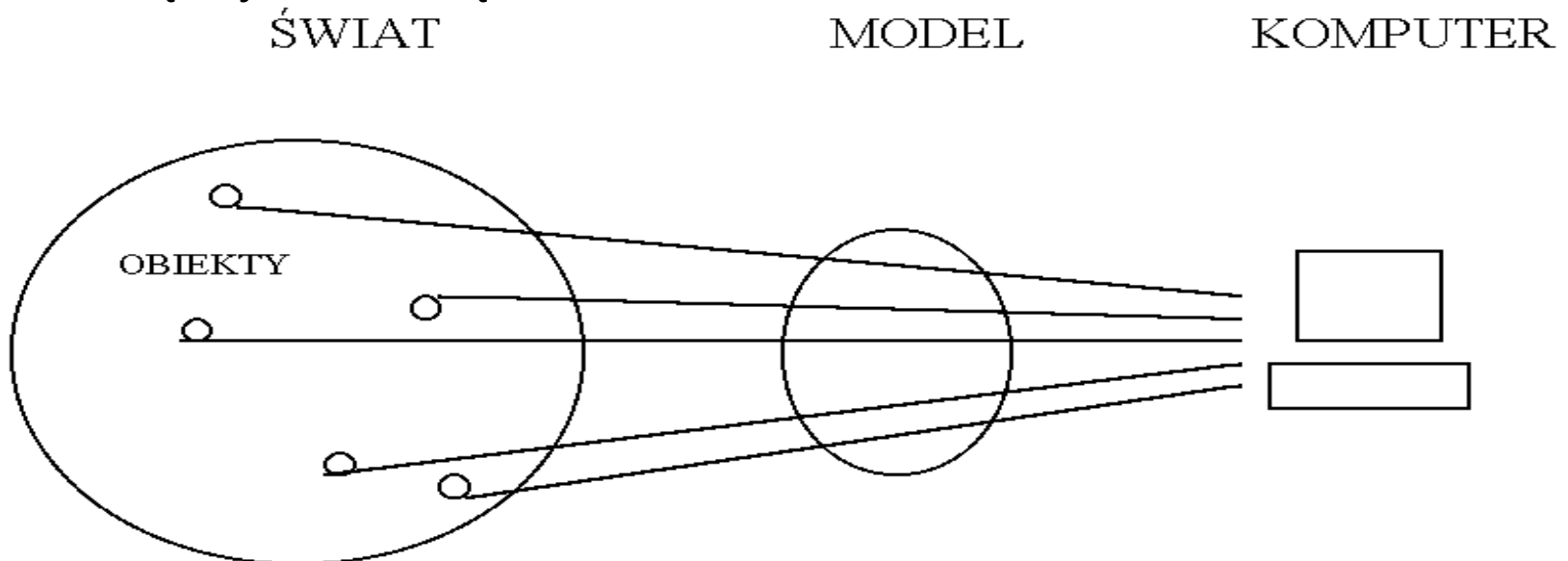
BAZY DANYCH

Bazy danych zajmują się modelowaniem otaczającego nas świata.

Dowolny fragment rzeczywistości możemy próbować opisać w postaci danych w bazie, które traktowane są jako reprezentacja faktów, wiedzy o otaczającym świecie.

Powstaje model, za pomocą którego przedstawiamy w komputerze wycinek realnego świata.

Każda dziedzina może być objęta bazą danych pod warunkiem, że da się dobrze odzwierciedlić jej strukturę czyli, że uda się opisać jej elementy, znaleźć między nimi związki itd.



BAZY DANYCH

Baza danych to uporządkowany zbiór wzajemnie ze sobą powiązanych informacji. Powiązanie to uzyskuje się poprzez stosowanie odpowiednich struktur danych.

➤ Bazy proste:

- bazy kartotekowe
- bazy sieciowe
- bazy hierarchiczne

➤ Bazy złożone :

- bazy relacyjne
- bazy obiektowe
- bazy relacyjno-obiektowe
- bazy strumieniowe
- bazy temporalne



BAZY DANYCH

Bazy kartotekowe – są złożone z jednej lub kilku tablic zawierających rekordy, z których każdy zawiera identyczną strukturę pól. Każda tablica danych jest samodzielnym dokumentem i nie współpracuje z innymi tablicami.



RELACYJNE BAZY DANYCH

Relacyjne bazy danych to **zbiory tablic o dowolnej liczbie wierszy i kolumn z podanymi cechami konkretnych obiektów przestrzennych, na których można dokonywać operacji** selekcji, łączenia itp. za pomocą operatorów logicznych i teorii mnogości.

Podstawową ich zaletą jest elastyczność i łatwość implementacji, a wadą czasochłonność (i związany z nią znaczny koszt) przeszukiwania tabel oraz operacji łączenia tabel.

RELACYJNE BAZY DANYCH

TABLICA 1

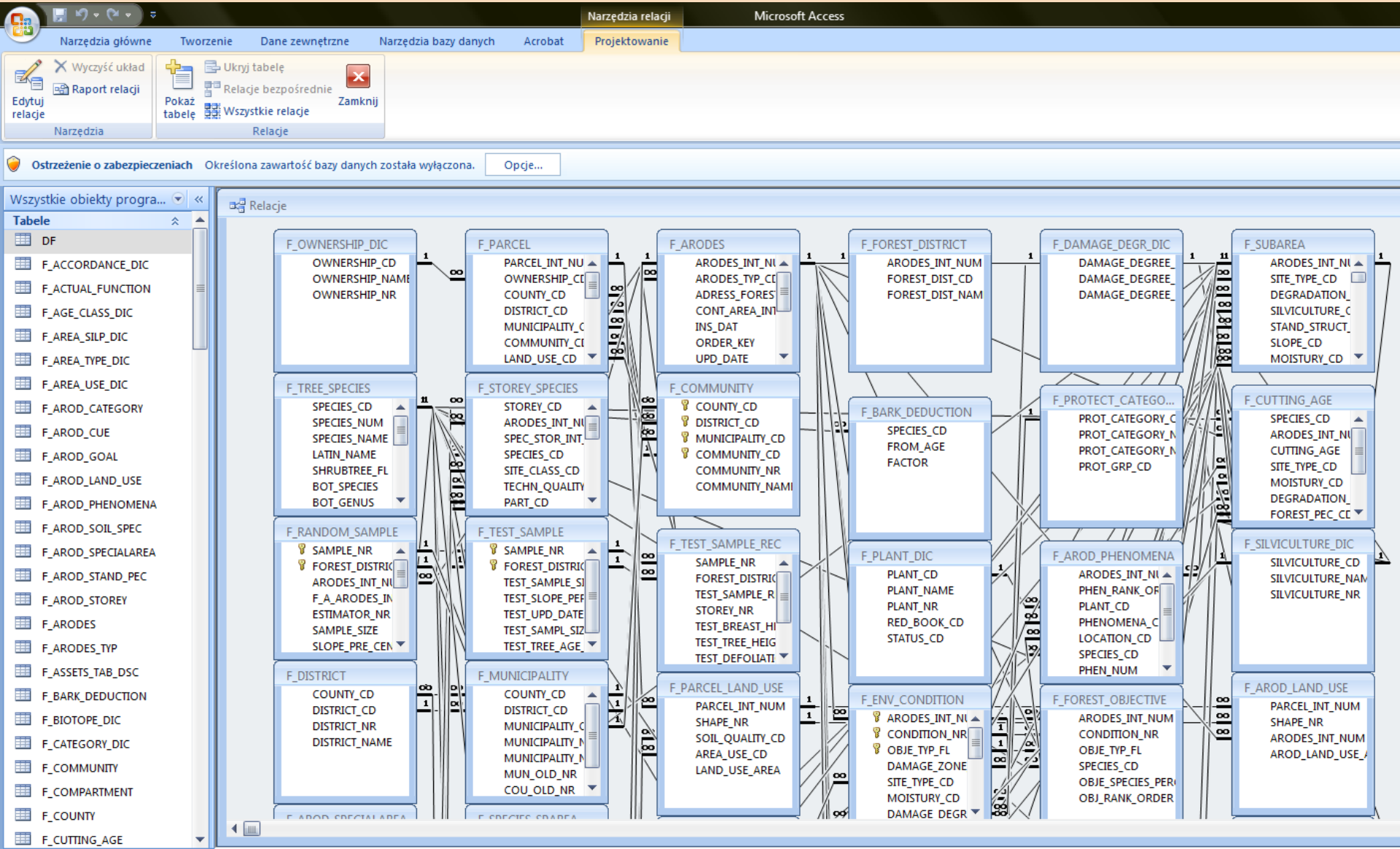
POW	TYP_S	W_REB	ZWAR	ZADRZ	M3/H	ODDZ
...						
0,50	Bśw	110	um.	0,8	280	59a
1,95	BMśw	110	um.	0,7	180	59b ◆
0,50	LMw	110	peł.	0,9	0	59c ◆
1,38	BMw	80	peł.	0,8	0	59d
1,40	Bśw	110	prz.	0,7	160	59f
1,19	BMw	80	um.	0,8	190	59g
3,35	Bśw	110	um.	1,0	330	59h
1,47	Bśw	110	peł.	0,9	80	59i
3,27	BMw	110	peł.	0,8	100	59j
0,77	OI	80	um.	0,8	150	59k
10,45	Bśw	110	prz.	0,9	248	60a
0,70	BMśw	110	um.	0,8	370	60c
3,54	BMśw	80	luž.	0,5	130	60d
1,52	BMśw	110	prz.	0,8	300	60f
...						

TABLICA 2

ODDZ	WARST	GAT	UDZ	WIEK	BON
...					
◆59b	lp	So	9	41	I
◆59b	lp	Brz	1	41	II
◆59b	lp	Db	pd.	41	0
◆59b	lp	Md	miejsc.	41	0
◆59b	podsz.	Czm	0	0	0
◆59b	podsz.	Db	0	0	0
◆59c	lp	So	9	5	II
◆59c	lp	Św	1	5	II
◆59c	lp	OI	miejsc.	5	0
◆59c	lp	Brz	miejsc.	5	0
◆59c	lp	Olsz	miejsc.	5	0
◆59c	podsz.	Czm	0	0	0
◆59c	podsz.	Brz	0	0	0
...					

Przykład relacyjnej bazy danych złożonej z dwóch tablic

RELACYJNE BAZY DANYCH





SIECIOWE BAZY DANYCH

Przykładem sieciowych baz danych może być **Internet**.

- Sieciowe bazy danych charakteryzują się największą dowolnością powiązań, a reguły ich dotyczące są bardzo elastyczne.
- Każda jednostka informacji może być powiązana z dowolną liczbą pozostałych.
- Duża elastyczność takiej bazy, wiąże się często z chaosem w jej konstrukcji, co wpływa niejednokrotnie na spowolnienie, zamiast przyśpieszenia, wyszukiwania danych.



HIERARCHICZNE BAZY DANYCH

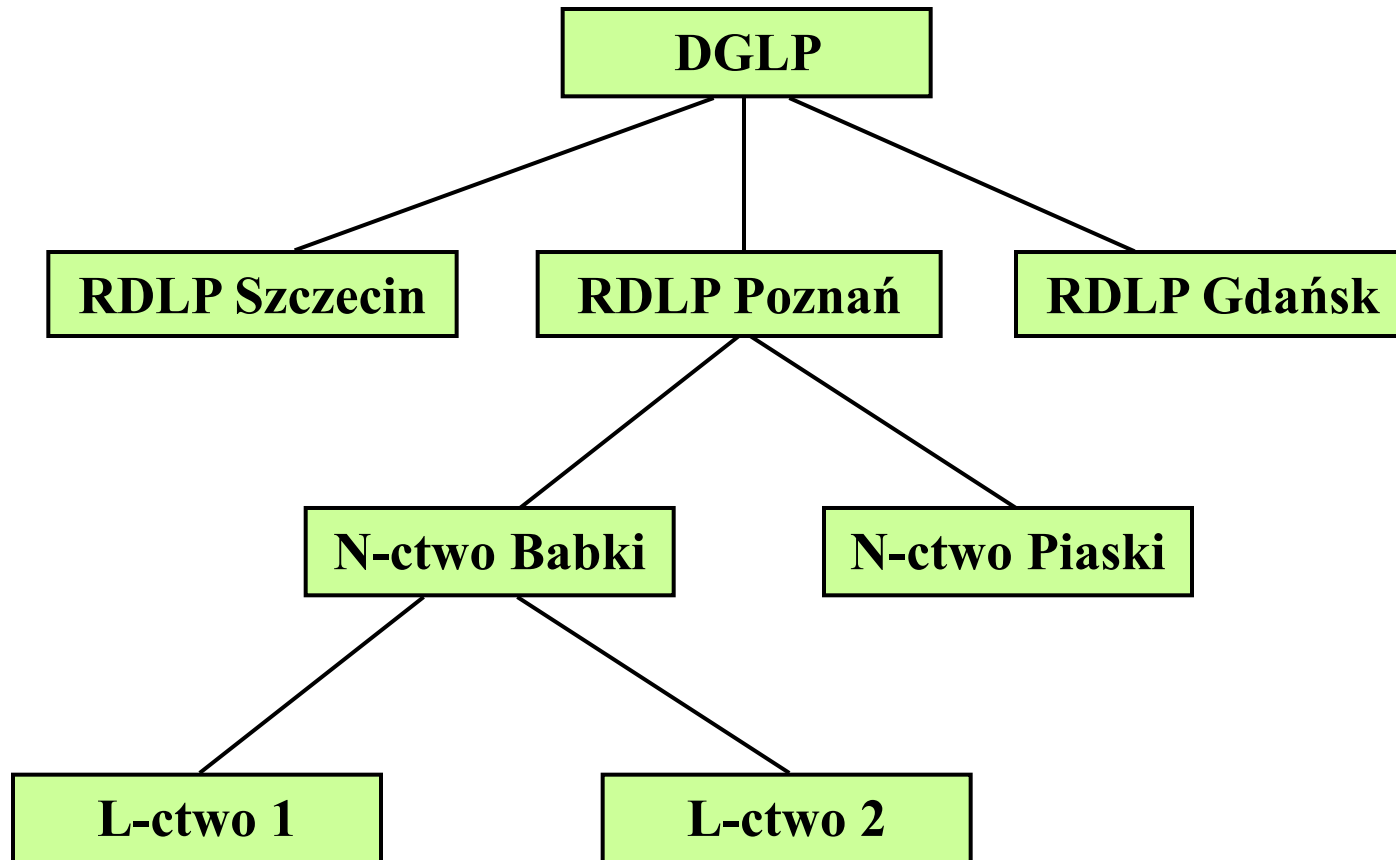
Hierarchiczne bazy danych to struktury danych złożone z relacji, w których istnieją:

- pojedyncza jednostka macierzysta,
- wiele jednostek jej podległych.

Przeszukiwanie takich zbiorów informacji polega na schodzeniu po drzewie zależności w dół, a następnie przeszukiwaniu jego poszczególnych poziomów.

Ten typ baz nadaje się bardzo dobrze do pewnych zastosowań. Są one szybsze od baz relacyjnych, jednak bardzo ograniczają możliwość budowy struktur informatycznych, gdyż są zbyt mało elastyczne.

HIERARCHICZNE BAZY DANYCH





TECHNOLOGIE PRZETWARZANIA DANYCH

Na uwagę zasługują technologie przetwarzania danych w wersjach:

- scentralizowanej,
- rozproszonej.

Cechy **scentralizowanej bazy danych**:

- spójność rozwiązań techniczno – programowych,
- łatwość kontroli dostępu do zasobów bazy i niezawodność eksploatacyjna,
- wyższe koszty transmisji danych przy korzystaniu z łączy teletransmisyjnych,
- dłuższy czas dostępu przy dużym obciążeniu szeregu stanowisk.

TECHNOLOGIE PRZETWARZANIA DANYCH

Rozproszone bazy danych - są efektywne w warunkach terytorialnego rozproszenia komputeryzowanego obiektu, w którego poszczególnych jednostkach umieszczane są węzły, mogące obsługiwać lokalne bazy danych.

Zadaniem systemu jest analiza i dekompozycja zadania globalnego na zadania cząstkowe, z których każde realizowane jest w lokalnej bazie danych. System ten czuwa nad integralnością danych.

Struktura sterowania w bazie rozproszonej **nie wyróżnia węzła centralnego** w stosunku do pozostałych węzłów **co zapewnia większą niezawodność tej bazy.**

Jej wadami natomiast są: **skomplikowane algorytmy przetwarzania i większe problemy z zapewnieniem integralności bazy danych.**



BAZY DANYCH – STOSOWANE JĘZYKI

Języki wykorzystywane podczas tworzenia i obsługi baz danych dzieli się na cztery typy:

- język definiowania struktur danych – DDL (Data Definition Language);
- język wybierania i manipulowania danymi – DML (Data Manipulation Language);
- język zapewniania bezpieczeństwa dostępu do danych – DCL (Data Control Language);
- język tworzenia zapytań – QL/SQL (Query Language) – umożliwia pobieranie z bazy informacji zgodnie z założonymi warunkami.

SQL - Structured Query Language

Strukturalny Język Zapytań

- Język wykorzystywany do formułowania kwerend, uaktualniania i zarządzania relacyjnymi bazami danych.
- Język SQL można wykorzystywać do pobierania, sortowania i filtrowania określonych danych pochodzących z bazy danych.



BAZY DANYCH - SQL

Wyrażenie definiujące polecenie języka SQL, jak na przykład SELECT, UPDATE lub DELETE, mogące zawierać klauzule, jak np. WHERE i ORDER BY.

- **SELECT** opisuje nazwy kolumn, wyrażenia arytmetyczne, funkcje
- **FROM** nazwy tabel lub widoków
- **WHERE** warunek (wybieranie wierszy)
- **GROUP BY** nazwy kolumn
- **HAVING** warunek (grupowanie wybieranych wierszy)
- **ORDER BY** nazwy kolumn lub pozycje kolumn

Operator	Znaczenie operatora	Przykład	Znaczenie przykładu
Operatory porównawcze			
=	Równość	=nowak	tylko nazwisko nowak
>	Większe niż	>5000	
<	Mniejsze niż	<98/05/15	mniejsze niż (wcześniej niż) 15 maja 1998
>=	większe lub równe	>=M	większe lub równe literze M
<=	mniejsze lub równe	<=98/07/02	wcześniejsze lub równe 15 maja 1998
<>	nie równe	<>PL	nie równe PL
Between	między dwoma wartościami (włącznie)	Between 15 and 25	liczba od 15 do 25
In	wewnątrz ustawienia lub spisu wartości	In(PL, GB, USA)	PL, GB, lub USA
Is Null	pole jest puste	Is Null	zapisy, które <i>nie mają</i> wartości w polu
Is Not Null	pole nie jest puste	Is Not Null	zapisy, które <i>mają</i> wartość w polu
Like	określa wzorzec	Like ma*	zapisy rozpoczynające się literami "ma" z dowolnymi znakami po tym wyrażeniu (patrz znaki specjalne w tej tabeli)
Operatory logiczne			
And	obie wartości są prawdziwe	>=1 And <=10	między 1 i 10
Or	jedna z wartości jest prawdziwa	PL or USA	albo PL, albo USA
Not	nieprawda	Not Like ma???	zapisy które nie rozpoczynają się literami "ma" z trzema innymi znakami
Znaki specjalne			
?	pojedynczy znak	8?-791	kod pocztowy z dowolnym drugim znakiem
*	znaki	(052)*	tekst, który zaczyna się na (052), np.: nr telefonu lub faksu
[nazwa pola]	inne pola z kwerendy	<[StanMagazynu]	zapisy, w których ta wartość pola jest mniejsza od wartości w polu "StanMagazynu"



TYPY DANYCH W BAZACH SQL

Typ danych	Rozmiar w pamięci	Opis
BINARY	1 bajt na znak	W polu tego typu może być przechowywany dowolny typ danych. Nie jest wykonywana żadna translacja danych (na przykład na tekst). Sposób wprowadzenia danych w pole binarne narzuca sposób ich wyprowadzania.
BIT	1 bajt	Wartości Tak i Nie oraz pola zawierające tylko jedną z dwóch wartości.
TINYINT	1 bajt	Wartość całkowita z przedziału od 0 do 255.
MONEY	8 bajtów	Skalowana liczba całkowita z przedziału od – 922 337 203 685 477,5808 do 922 337 203 685 477,5807.



TYPY DANYCH W BAZACH SQL

Typ danych	Rozmiar w pamięci	Opis
DATETIME	8 bajtów	Wartość oznaczająca datę lub godzinę z przedziału lat od 100 do 9999.
UNIQUEIDENTIFIER	128 bitów	Unikatowy numer identyfikacyjny stosowany podczas zdalnego wywołania procedur.
REAL	4 bajtów	Wartość zmiennoprzecinkowa pojedynczej precyzji z zakresu od $-3,402823E38$ do $-1,401298E-45$ dla wartości ujemnych, od $1,401298E-45$ do $3,402823E38$ dla wartości dodatnich oraz 0.
FLOAT	8 bajtów	Wartość zmiennoprzecinkowa podwójnej precyzji z zakresu od $-1,79769313486232E308$ do $-4,94065645841247E-324$ dla wartości ujemnych, od $4,94065645841247E-324$ do $1,79769313486232E308$ dla wartości dodatnich oraz 0.



TYPY DANYCH W BAZACH SQL

Typ danych	Rozmiar w pamięci	Opis
SMALLINT	2 bajtów	Liczba całkowita pojedynczej precyzji z zakresu od – 32,768 do 32,767. (Zob. "Uwagi")
INTEGER	4 bajtów	Liczba całkowita podwójnej precyzji z zakresu od – 2,147,483,648 do 2,147,483,647. (Zob. "Uwagi")
DECIMAL	17 bajtów	Dokładny typ numeryczny, który przyjmuje wartości danych od 1028 - 1 do – 1028 - 1. Można zdefiniować obie precyzje (1 - 28) oraz skalę (0 – definiowana precyzja). Domyślną precyzją i skalą są odpowiednio 18 i 0.
TEXT	2 bajty na znak	Od zera do maksymalnie 2,14 gigabajta.
IMAGE	Według wymagań	Od zera do maksymalnie 2,14 gigabajta. Stosowany dla obiektów OLE.
CHARACTER	2 bajty na znak	Od zera do 255 znaków.



BAZY DANYCH W SIP

Dane w SIP charakteryzują przede wszystkim następujące parametry [Korpetta 1996]:

- **dokładność** zgodna z prawdziwą wartością danej cechy odnoszącej się do lokalizacji obiektów w przestrzeni,
- **precyzja**, rozumiana jako zdolność wystarczająco dokładnego określania danej wielkości (np. liczba miejsc po przecinku dla współrzędnych),
- **rozdzielczość**, czyli zdolność rozróżniania wielkości przez wskazanie najmniejszego obiektu rozróżnianego w danym systemie,
- **zmiennność**, oznaczająca średni czas, po którym następuje zmiana obiektu w rzeczywistości przyrodniczej,



BAZY DANYCH W SIP

...

- **aktualność**, rozumiana jako odstęp czasu pomiędzy zmianą obiektu w rzeczywistości a pobraniem informacji o obiekcie, zależna jest od procedur aktualizujących dane w systemie,
- **wiarygodność**, tzn. zgodność stanu rzeczywistego ze stanem wykazany przez system,
- **kompletność**, określana z liczby danych zapisanych w SIP w stosunku do całkowitej liczby danych, która powinna być zapisana,
- **wartość**, ustalana na podstawie korzyści wynikających z uzyskania danych z systemu w porównaniu z innymi metodami pozyskiwania informacji (strata poniesiona w rezultacie zrezygnowania z eksploatacji systemu).



ANALIZY PRZESTRZENNE

Analiza przestrzenna w leśnictwie i ochronie środowiska leśnego ma pomóc w uzyskaniu odpowiedzi na następujące pytania:

Analizy proste (wyszukiwanie)

- Co znajduje się na danym obszarze?
- Gdzie są obiekty o określonych atrybutach?

Analizy złożone

- Co się zmieniło w okresie „od ... do ...”?
- Od jakich cech przestrzennych zależy występowanie danego zjawiska?
- Co będzie się działo z danym obiektem (zjawiskiem) jeśli ..?



FUNKCJE ANALIZ PRZESTRZENNYCH

W rozwiązywaniu wymienionych problemów pomocne są następujące funkcje analiz przestrzennych:

1. wyszukiwanie i klasyfikacja (modyfikacji podlegają wyłącznie dane atrybutowe),
2. pomiary,
3. funkcje sąsiedztwa,
4. funkcje łączenia,
5. funkcje nakładania,
6. modelowanie kartograficzne.



WSKAZANIE OKREŚLONEGO OBIEKTU PRZESTRZENNEGO

Najprostszą funkcją jest WSKAZANIE OKREŚLONEGO OBIEKTU PRZESTRZENNEGO.

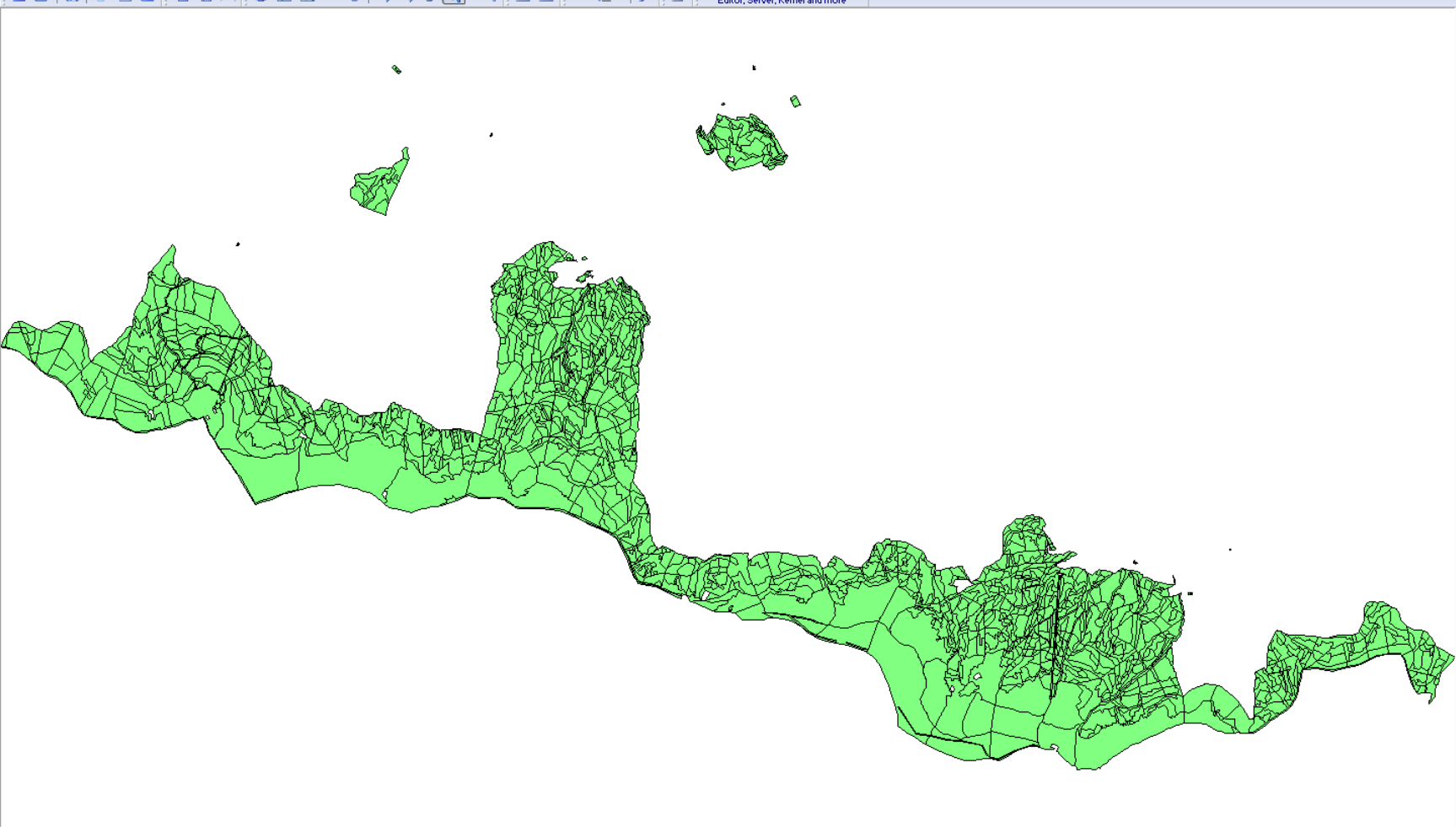
Sprowadza się ona do naprowadzenia przez użytkownika kursorem na dowolny obiekt znajdujący się na ekranie i wskazanie go np. przez naciśnięcie klawisza myszy. Celem tej operacji jest najczęściej wskazanie danych atrybutowych przez wyświetlenie ich na ekranie monitora.

WSKAZANIE OKREŚLONEGO OBIEKTU PRZESTRZENNEGO

TatukGIS Viewer - noname.ttkgp

Plik Edycja Widok Mapa Selekcja Warstwa Narzędzia Pomoc

www.TatukGIS.com
Editor, Server, Kernel and more



The screenshot displays the TatukGIS Viewer interface. The main map area shows a green wireframe overlay on a geographical region, likely representing a spatial object or a specific layer. The legend on the right side of the window lists several layers: o_zew_pow_pr, pow_pr_dane, ISO_KPN, ODDZIAL, and POW. The POW layer is currently selected and highlighted in blue. The status bar at the bottom of the window shows the following coordinates: 1:68622, X:3622717,9441, Y:5536205,8454.

Legenda

- o_zew_pow_pr
- pow_pr_dane
- ISO_KPN
- ODDZIAL
- POW

MiniMapa

1:68622 X:3622717,9441 Y:5536205,8454

WSKAZANIE OKREŚLONEGO OBIEKTU PRZESTRZENNEGO

TatukGIS Viewer - noname.ttkgp

Plik Edycja Widok Mapa Selekcja Warstwa Narzędzia Pomoc

www.TatukGIS.com
Editor, Server, Kernel and more

Wybrane

Atrybuty	Obiekt
UID	1384
PODDZ	b
POW	1363930,98933
ADRES_BUL	13340 172 0 2
ADRES_FOR	13-34-0-05-172 -b -00
POW_EW	1363931
WYR_	0
POW_HA	136,39
GIS_AREA	1363930,98933021
GIS_LENGTH	6675,25535495538

Legenda

- o_zew_pow_pr
- pow_pr_dane
- ISO_KPN
- ODDZIAL
- POW

MiniMapa

Dane

Przeciągnij tutaj nagłówki kolumny aby pogrupować według tej kolumny

GIS_UID	GIS_SEL	GIS_HIC	GIS_LEN	GIS_ARI	PODDZ	POW	ADRES_BUL	ADRES_FOR	POW_EW	WYR_	POW_H
1384	<input checked="" type="checkbox"/>		6675,25535	1363930,98	b	1363930,98	13340 172 0 2	13-34-0-05-172 -b -00	1363931	0	136,39

(GIS_SELECTED = True) Zaawansowane...

Operacje...

1:7731 X:3623872,3824 Y:5528815,6383 Rekordów: 1 / 1677



FUNKCJA SELEKTYWNEGO WYSZUKIWANIA

FUNKCJA SELEKTYWNEGO WYSZUKIWANIA polega na wybraniu i zaznaczeniu obiektów, których dane atrybutowe spełniają pewien warunek.

Przykładem tej funkcji może być wskazanie drzewostanów o określonym składzie gatunkowym, określonej bonitacji, zadrzewieniu itd.

FUNKCJA SELEKTYWNEGO WYSZUKIWANIA

TatukGIS Viewer - noname.ttkgp

Plik Edycja Widok Mapa Selekcja Warstwa Narzędzia Pomoc

www.TatukGIS.com
Editor, Server, Kernel and more

Wybrane

Atrybuty Obiekt

Legenda

- o_zew_pow_pr
- pow_pr_dane
- ISO_KPN
- ODDZIAL
- POW

MiniMapa

Przecignij tutaj nagłówek kolumny aby pogrupować według tej kolumny

#	GIS_UID	GIS_SEL	GIS_HIC	GIS_LEN	GIS_ARI	PODDZ	POW	ADRES_BUL	ADRES_FOR	POW_EW	WYR_	POW_H_
▶	1384	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6675,25535	1363930,98	b	1363930,98	13340 172 0 2	13-34-0-05-172 -b -00	1363931		0 136,39

(GIS_SELECTED = True)

Operacje... **Kwerenda**

1:74198 X:3620560,8022 Y:5523504,0017 Rekordów: 1 / 1677

Zaawansowane...

FUNKCJA SELEKTYWNEGO WYSZUKIWANIA

TatukGIS Viewer - noname.ttkgp

Plik Edycja Widok Mapa Selekcja Wyrstwa Narzędzia Pomoc

www.TatukGIS.com
Editor, Server, Kernel and more

Kreator kwerend - [untitled.fit]

Kwerenda | <główna>

- GIS_SELECTED równy True
- GIS_UID
- GIS_LENGTH
- GIS_AREA
- GIS_SELECTED
- GIS_HIDDEN
- PODDZ
- POW
- ADRES_BUL
- ADRES_FOR
- POW_EW
- WYR_
- POW_HA

Wybrane

Atrybuty Obiekt

Legenda

- o_zew_pow_pr
- pow_pr_dane
- ISO_KPN
- ODDZIAL
- POW

MiniMapa

Przeciągnij tutaj nagłówki kolumny aby pogrupować według tej kolumny

GIS_UID	GIS_SEL	GIS_HIC	GIS_LEN	GIS_ARI	PODDZ	POW	ADRES_BUL	ADRES_FOR	POW_EW	WYR_	POW_HA
1384	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6675,25535	1363930,98	b	1363930,98	13340 172 0 2	13-34-0-05-172 -b -00	1363931	0	136,39

[X] [GIS_SELECTED = True]

Operacje...

1:74198 X:3620560,8022 Y:5523504,0017 Rekordów: 1 / 1677

FUNKCJA SELEKTYWNEGO WYSZUKIWANIA

TatukGIS Viewer - noname.ttkgp

Plik Edycja Widok Mapa Selekcja Warstwa Narzędzia Pomoc

www.TatukGIS.com
Editor, Server, Kernel and more

Kreator kwerend - [untitled.fit]

Kwerenda | <główna>

- PODDZ równy ax
- naciśnij klawisz aby dodać warunek

Wybrane

Atrybuty	Obiekt
COUNT	2
avg(POW)	8414,26299
min(POW)	1044,4169321675
max(POW)	15784,109375
sum(POW)	16828,52598
avg(POW_EV 8414	
min(POW_EV 1044	
max(POW_EV 15784	
sum(POW_EI 16828	
avg(WYR_)	0
min(WYR_)	0

Legenda

- o_zew_pow_pr
- pow_pr_dane
- ISO_KPN
- ODDZIAL
- POW

MiniMapa

Dane

Przeciągnij tutaj nagłówek kolumny aby pogrupować według tej kolumny

#	GIS_UIC	GIS_SEL	GIS_HIC	GIS_LEH	GIS_ARI	PODDZ	POW	ADRES_BUL	ADRES_FOR	POW_EW	WYR_	POW_H	
	830	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1158,97776	15784,1090	ax	15784,1090	13340 213 023	13-34-0-04-213	-ax -00	15784	0	1,58
	873	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	253,458002	1044,41696	ax	1044,41697	13340 212 023	13-34-0-04-212	-ax -00	1044	0	0,1

[PODDZ = ax]

Operacje...

1:9012 X:3629769,2692 Y:5534184,1921 Rekordów: 2 / 1677

Zaawansowane...



KLASYFIKACJA

KLASYFIKACJA jest jedną z najbardziej powszechnych funkcji, a przykładem może być klasyfikowanie gruntów występujących w lasach ze względu na kategorię użytkowania gruntu lub klasyfikowanie siedlisk leśnych, wieku drzewostanów, budowy itd.

Klasyfikację można stosować do jednej warstwy tematycznej lub do wielu warstw tematycznych.

Możliwe jest także przeklasyfikowywanie, np. zmiana klasy wieku drzewostanu w miarę upływu czasu.

Przeklasyfikowywanie obiektów prowadzi do uzyskania nowego obrazu przedstawianego np. w postaci zaktualizowanej mapy potrzeb przebudowy lasu gospodarczego lub mapy zwaloryzowanych funkcji lasu.

KLASYFIKACJA

TatukGIS Viewer - noname.ttkgp

Plik Edycja Widok Mapa Selekcja Warstwa Narzędzia Pomoc

www.TatukGIS.com
Editor, Server, Kernel and more

Wybrane

Atrybuty Obiekt

Legenda

- o_zew_pow_pr
- pow_pr_dane
- ISO_KPN
- ODDZIAL
- POW

MiniMapa

1:68622 X:3642835,0604 Y:5531231,0350

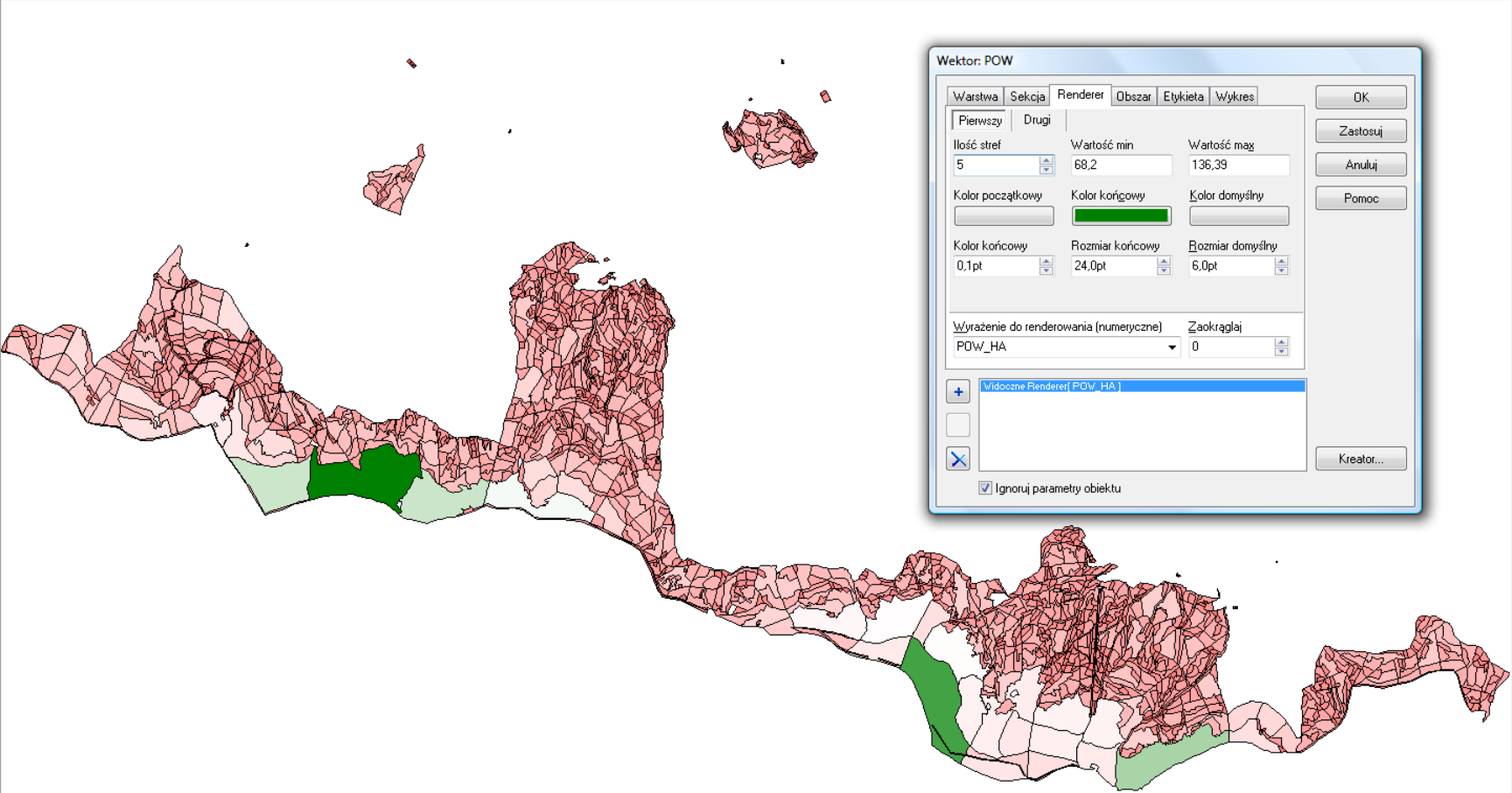
The screenshot displays the TatukGIS Viewer interface. The main map area shows a green wireframe overlay on a geographical map. Two dialog boxes are open: 'Wektor: POW' and 'Kreator renderowania'. The 'Wektor: POW' dialog has tabs for 'Warstwa', 'Sekcja', 'Renderer', 'Obszar', 'Etykieta', and 'Wykres'. The 'Renderer' tab is active, showing settings for 'Pierwszy' and 'Drugi' layers, including 'Ilość stref' (0), 'Wartość min' (0), 'Wartość max' (0), 'Kolor początkowy', 'Kolor końcowy', 'Kolor domyślny', 'Rozmiar końcowy' (24,0pt), and 'Rozmiar domyślny' (6,0pt). The 'Kreator renderowania' dialog shows a list of attributes for the 'POW' layer, with 'POW_HA' selected. The 'Legenda' panel on the right shows the 'POW' layer checked. The status bar at the bottom indicates coordinates: 1:68622, X:3642835,0604, Y:5531231,0350.

KLASYFIKACJA

TatukGIS Viewer - noname.ttkgp

Plik Edycja Widok Mapa Selekcja Warstwa Narzędzia Pomoc

www.TatukGIS.com
Editor, Server, Kernel and more



Wektor: POW

Warstwa Sekcja Renderer Obszar Etykieta Wykres

Pierwszy Drugi

Ilość stref: 5
Wartość min: 68,2
Wartość max: 136,39

Kolor początkowy: []
Kolor końcowy: [Green]
Kolor domyślny: []

Kolor końcowy: 0,1pt
Rozmiar końcowy: 24,0pt
Rozmiar domyślny: 6,0pt

Wyrażenie do renderowania (numeryczne): POW_HA
Zaokrąglaj: 0

Widoczne Renderer[POW_HA]

Ignoruj parametry obiektu

OK
Zastosuj
Anuluj
Pomoc
Kreator...

Wybrane

Atrybuty Obiekt

Legenda

- o_zew_pow_pr
- pow_pr_dane
- ISO_KPN
- ODDZIAL
- POW

MiniMapa

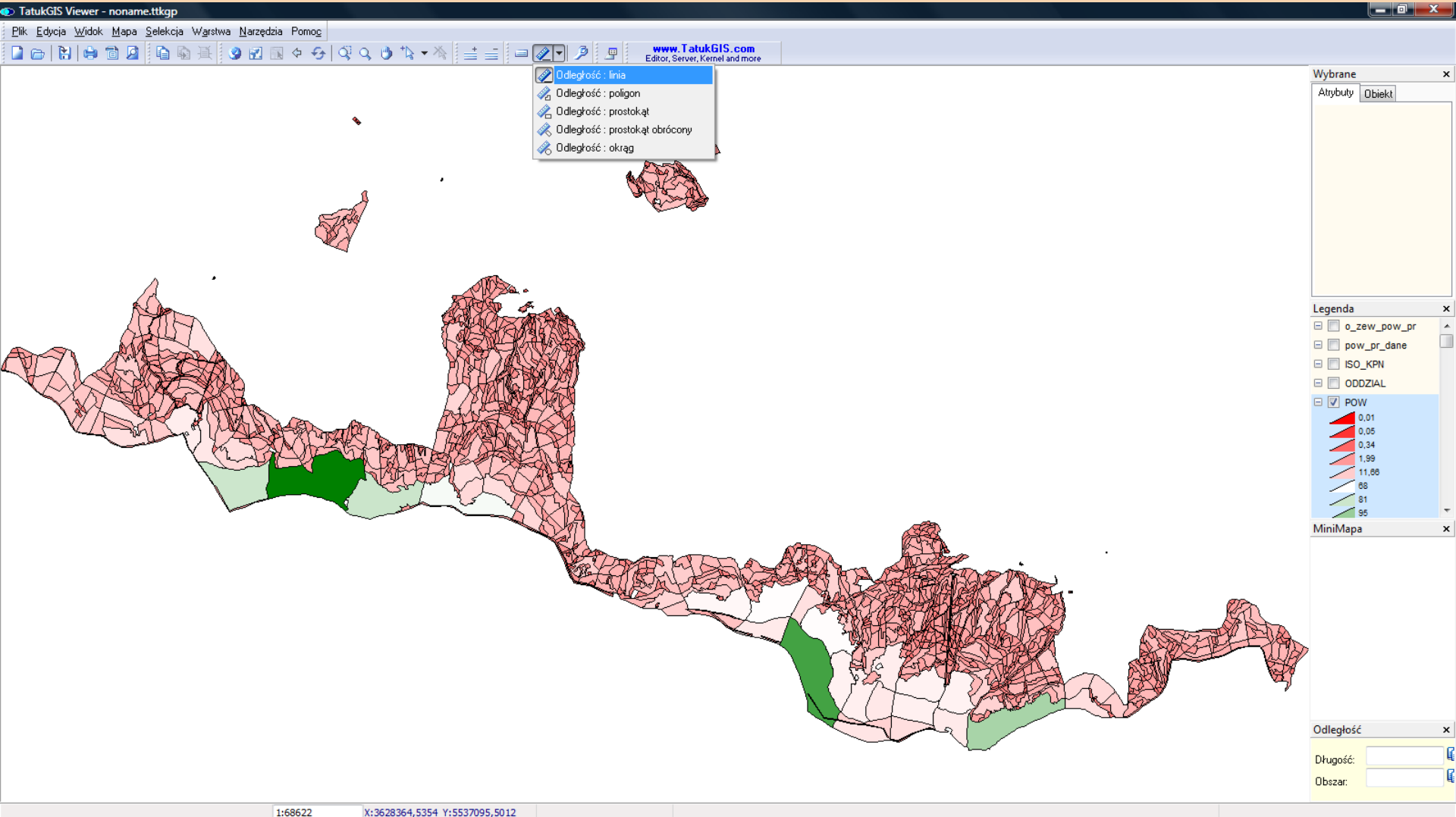


FUNKCJE POMIARÓW I SĄSIEDZTWA

FUNKCJE POMIARÓW obejmują pomiar odległości, pomiar długości linii oraz powierzchni poligonu.

FUNKCJE SĄSIEDZTWA polegają na badaniu otoczenia wokół określonego miejsca tzn. wokół punktu lub obiektu przestrzennego. Należy w związku z tym określić trzy podstawowe parametry: jeden lub kilka punktów centralnych, wielkość obszaru wokół punktu centralnego i rodzaj operacji wykonywanej na obiektach znajdujących się na obszarze podlegającym analizie. Najczęściej używaną funkcją sąsiedztwa jest funkcja poszukiwania, a przykładem zastosowania tych funkcji w leśnictwie może być poszukiwanie drzewostanów do cięć rębnych z uwzględnieniem ostępów i sąsiedztwa klas wieku.

FUNKCJE POMIARÓW I SĄSIEDZTWA



FUNKCJE POMIARÓW I SĄSIEDZTWA

TatukGIS Viewer - noname.ttkgp

Plik Edycja Widok Mapa Selekcja Warstwa Narzędzia Pomoc

www.TatukGIS.com
Editor, Server, Kernel and more

Wybrane

Atrybuty	Obiekt
UID	1
GIS_AREA	0
GIS_LENGTH	0

Legenda

- o_zew_pow_pr
- pow_pr_dane
- ISO_KPN
- ODDZIAL
- POW

MiniMapa

Odległość

Długość: 26605,07

Obszar: 0,00

Przeciagnij tutaj nagłówek kolumny aby pogrupować według tej kolumny

#	GIS_UIC	GIS_SEL	GIS_HIC	GIS_LEN	GIS_AR1	PODDZ	POW	ADRES_BUL	ADRES_FOR	POW_EW	WYR_	POW_H		
1	1187,88852	33791,4927	a	33791,4927	13340	1	0	1	13-34-0-01-1	-a	-00	33791	0	3,38
2	1012,24863	31787,3808	b	31787,3808	13340	1	0	2	13-34-0-01-1	-b	-00	30675	0	3,07
3	714,756274	25148,7363	f	25148,7363	13340	1	0	5	13-34-0-01-1	-f	-00	24319	0	2,43
4	598,487802	19043,2945	d	19043,2946	13340	1	0	4	13-34-0-01-1	-d	-00	19043	0	1,9

Operacje...

1:75607 X:3630891,3509 Y:5535106,9441 Rekordów: 1677 / 1677



FUNKCJE BUFOROWANIA

FUNKCJE BUFOROWANIA służą do tworzenia stref buforowych. Bufory są to obiekty przestrzenne otaczające interesujące nas obiekty.

Strefy buforowe można tworzyć wokół obiektów punktowych, liniowych i poligonów. Wyznaczanie otulin wokół rezerwatów jest typową funkcją buforowania, podobnie jak wyznaczanie stref, w lasach położonych wokół uzdrowisk, sanatoriów, ośrodków wypoczynkowych, kempingów, parkingów leśnych itp.

Tworzenie buforów jest ważną funkcją w analizie przestrzennej ponieważ prowadzi do powstania nowej grupy (warstwy) poligonów, które mogą być wykorzystywane w dalszej analizie.

FUNKCJE BUFOROWANIA

TatukGIS Viewer - noname.ttkgp

Plik Edycja Widok Mapa Selekcja Wgrstwa Narzędzia Pomoc

www.TatukGIS.com
Editor, Server, Kernel and more

Wybrane

Atrybuty	Obiekt
COUNT	3
avg(POW)	741625,50742333
min(POW)	419782,875
max(POW)	1190735
sum(POW)	2224876,52227
avg(POW_EV)	739161,33333333
min(POW_EV)	419783
max(POW_EV)	1183507
sum(POW_EV)	2217484
avg(WYR_)	0
min(WYR_)	0

Legenda

- o_zew_pow_pr
- pow_pr_dane
- ISO_KPN
- ODDZIAL
- POW

MiniMapa

Przeciagnij tutaj nagłówek kolumny aby pogrupować według tej kolumny

#	GIS_UIC	GIS_SEL	GIS_HIC	GIS_LEH	GIS_ARI	PODDZ	POW	ADRES_BUL	ADRES_FOR	POW_EW	WYR_	POW_H
1		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1187,88852	33791,49271	a	33791,49271	13340 1 0 1	13-34-0-01-1 -a -00	33791	0	3,38
2		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1012,24863	31787,38008	b	31787,38008	13340 1 0 2	13-34-0-01-1 -b -00	30675	0	3,07
3		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	714,756274	25148,7363	f	25148,7363	13340 1 0 5	13-34-0-01-1 -f -00	24319	0	2,43
4		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	598,487802	19043,2945	d	19043,2946	13340 1 0 4	13-34-0-01-1 -d -00	19043	0	1,9

Operacje...

1:22402 X:3634279,8430 Y:5525141,0798 Rekordów: 1677 / 1677 Okrag: promień: 457,32 obwód: 2873,40 obszar: 657025,00



FUNKCJE SIECIOWE

FUNKCJE SIECIOWE to funkcje realizowane na zbiorach połączonych ze sobą obiektów liniowych, czyli polilini.

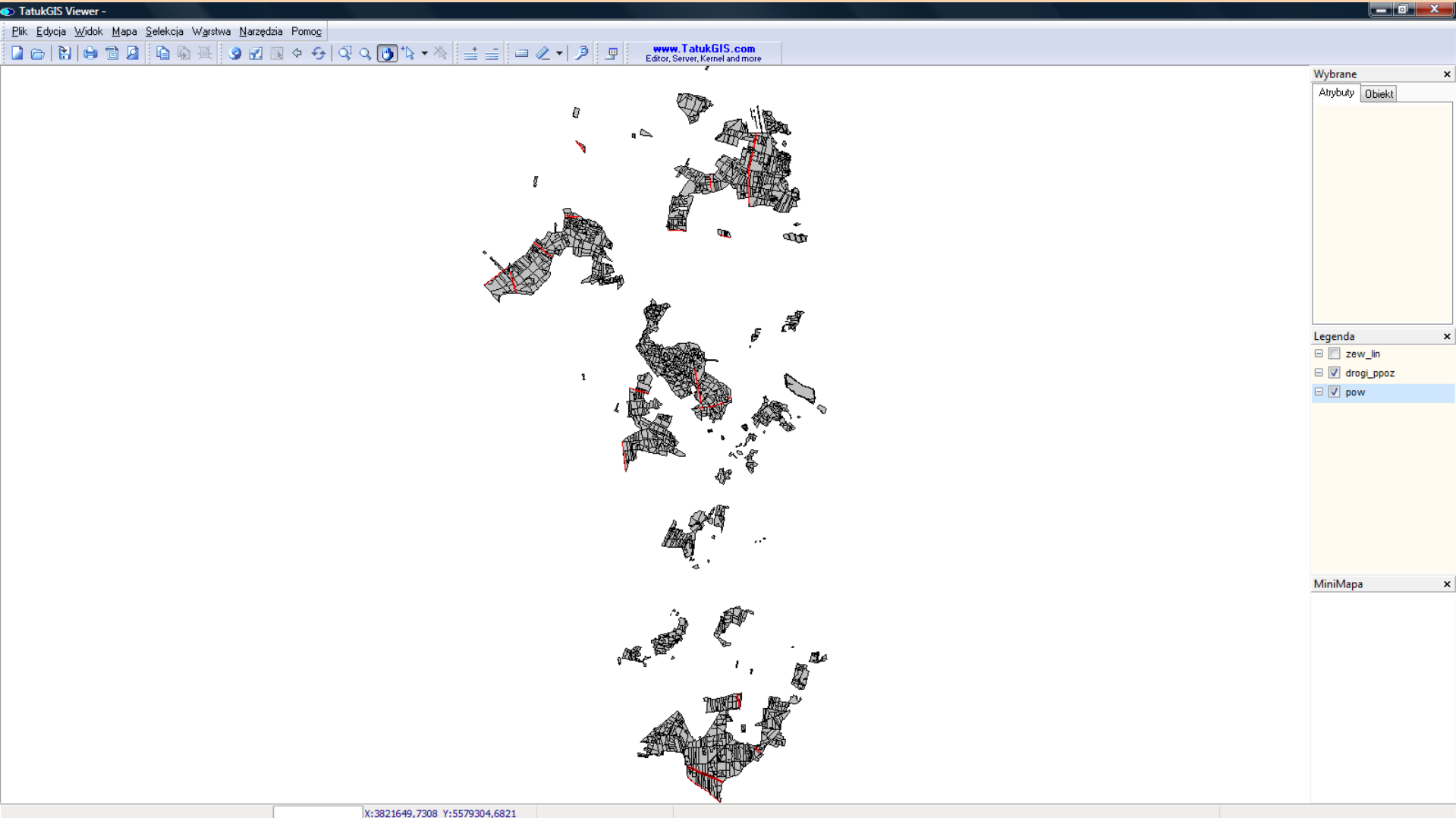
Spośród różnego rodzaju funkcji sieciowych dostępnych we współczesnych systemach SIP najbardziej użyteczna w leśnictwie jest funkcja optymalizacji, którą można zastosować między innymi do rozwiązywania problemów z zakresu poszukiwania „najkrótszej drogi” np. od siedziby nadleśnictwa do miejsca pożaru (najmniejsza długość, najkrótszy czas przebycia drogi lub najmniejszy koszt jej przebycia).

FUNKCJE SIECIOWE

TatukGIS Viewer -

Plik Edycja Widok Mapa Selekcja Warstwa Narzędzia Pomoc

www.TatukGIS.com
Editor, Server, Kernel and more



The screenshot displays the TatukGIS Viewer interface. The main window shows a network map with several red lines indicating specific features. The right-hand side contains three panels: 'Wybrane' (Selected) with 'Atrybuty' and 'Obiekt' tabs, 'Legenda' (Legend) with a list of layers including 'zew_lin', 'drogi_ppoz', and 'pow', and 'MiniMapa' (MiniMap). The status bar at the bottom shows coordinates: X:3821649,7308 Y:5579304,6821.

Wybrane x

Atrybuty Obiekt

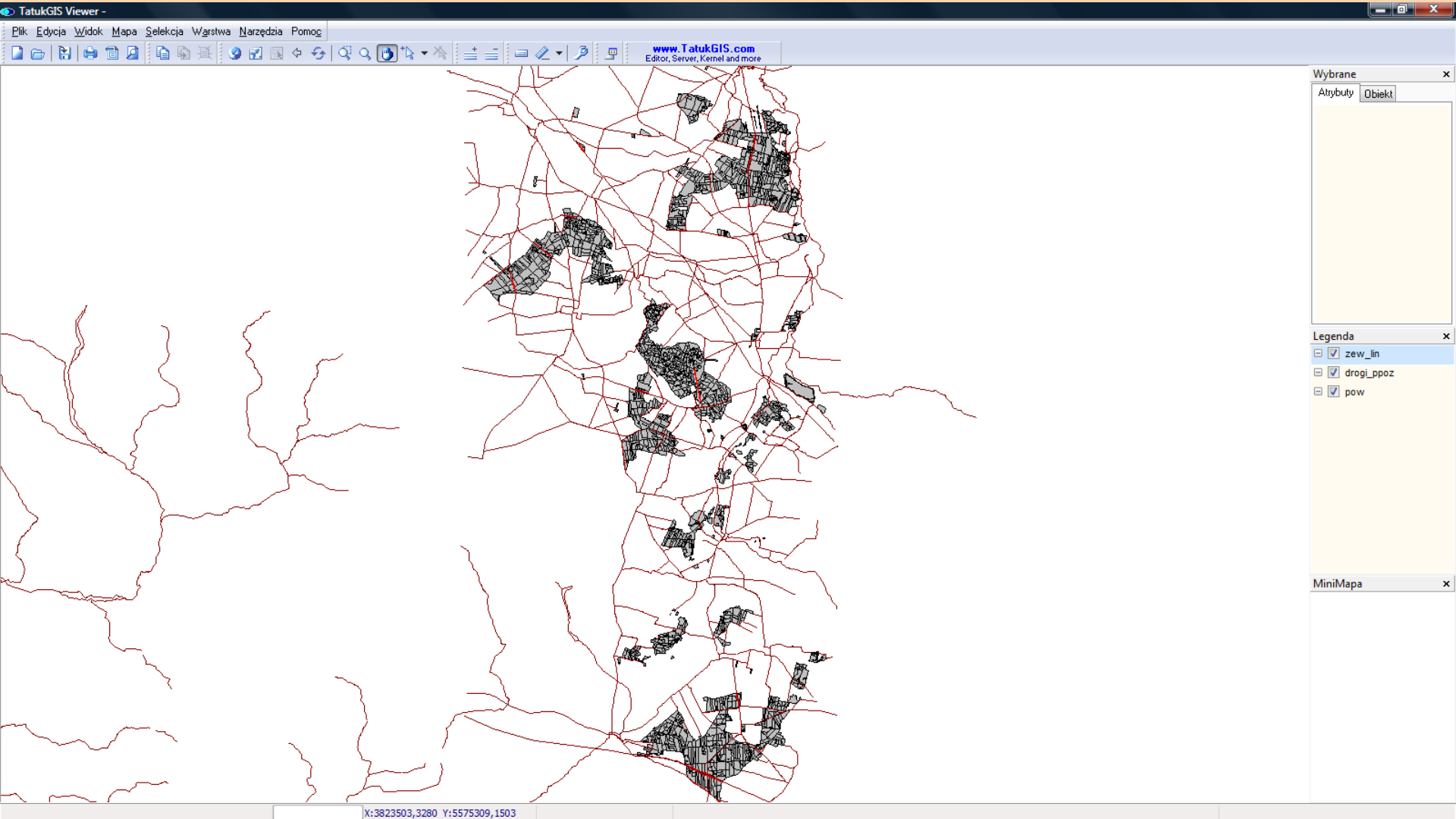
Legenda x

- zew_lin
- drogi_ppoz
- pow

MiniMapa x

X:3821649,7308 Y:5579304,6821

FUNKCJE SIECIOWE





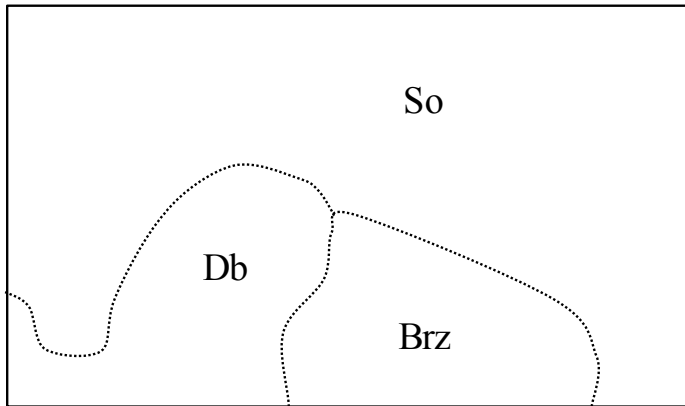
FUNKCJE NAKŁADANIA

FUNKCJE NAKŁADANIA mogą być stosowane zarówno w rastrowych jak i wektorowych systemach.

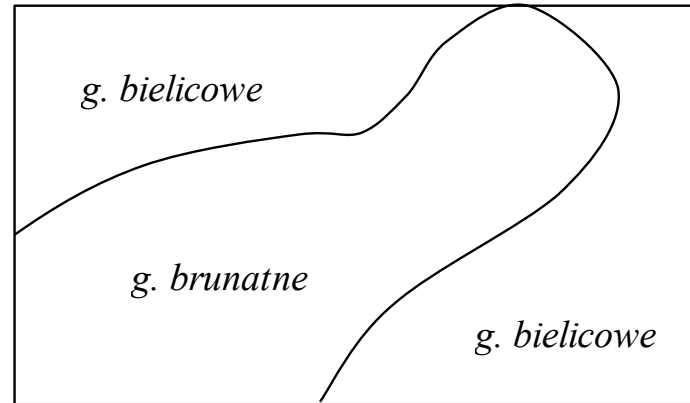
Pozwalają one na tworzenie nowych warstw informacyjnych, powstających z warstw nakładanych w taki sposób, że powstaje nowa jakość. Nałożenie na siebie np. kilku map przeglądowych może w rezultacie doprowadzić do powstania całkowicie nowej mapy, np. mapy potrzeb przebudowy lasu. W rezultacie takiej operacji może powstać nowy zbiór atrybutów.

ANALIZY PRZESTRZENNE - PRZYKŁAD

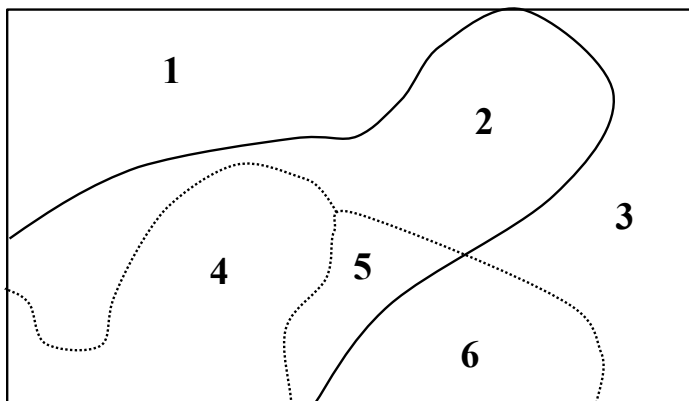
Warstwa 1 - drzewa



Warstwa 2 - gleby



Połączone warstwy 1 i 2



1	So	<i>g. bielcowe</i>
2	So	<i>g. brunatne</i>
3	So	<i>g. bielcowe</i>
4	Db	<i>g. brunatne</i>
5	Brz	<i>g. brunatne</i>
6	Brz	<i>g. brunatne</i>

Nalóżenie dwóch warstw poligonów powodujące powstanie nowej warstwy z nowymi atrybutami



MODELOWANIE KARTOGRAFICZNE

Modelowanie kartograficzne jest metodą przetwarzania danych przestrzennych za pomocą określonej sekwencji funkcji analizy przestrzennej. Zapisane sekwencje funkcji, operujących na zbiorach danych, tworzą procedury, które są opisem realizacji danego modelu.

Model kartograficzny powstaje przez dobór właściwej sekwencji funkcji i zbiorów danych o obiektach przestrzennych. Modelowanie kartograficzne stosuje się do rozwiązywania konkretnych problemów.

Jako przykład, może posłużyć zadanie wyznaczenia lokalizacji powierzchni doświadczalnych w wybranym nadleśnictwie.

MODELOWANIE KARTOGRAFICZNE

