

Przetwarzanie obrazów rastrowych

Zajęcia 1 Format rastrowy.



Definicja rastrowego modelu danych

– przypomnienie

- Podstawowy element obrazu cyfrowego to piksel, uważany w danym momencie za wewnętrznie jednorodny, traktowany jest jako punkt;
- Piksele są uporządkowane w numerowane wiersze i kolumny, tworząc macierz; początek wewnętrznego układu współrzędnych, czyli numerowanie znajduje się najczęściej w lewym górnym rogu obrazu (0,0,Z) – TNTMips, PCI, MapInfo lub w lewym dolnym (I ćwiartka kartez. ukł. współ.) – ArcMap;
- Z wewnętrznym układem współrzędnych powiązany jest zewnętrzny układ odniesienia (geograficzny, topograficzny); na podstawie tego powiązania wyliczany jest rzeczywisty wymiar komórki rastrowej (piksela);
- Macierz rastrowa po każdej operacji geometrycznej (np. obrót o zadany kąt) pozostaje zawsze prostokątna; praktycznie wymusza to konieczność tworzenia nowej macierzy prostokątnej, czyli tzw. Resampling (próbkiwanie)
- Dla każdego piksela określana jest jego pozycja względem początku układu oraz przyporządkowywana wartość-cecha, która odpowiada np. barwie, wartości odbitego promieniowania EM czy wysokości n.p.m. itd.;

Definicja rastrowego modelu danych cd...

- Wartości jakie może przyjąć piksel, są ściśle określone przez tzw. głębokość piksela, czyli ilość bitów zarezerwowanych w pamięci przeznaczonych do zapisania tejże wartości (dziedzina wartości komórek rastrowych); sposób zapisu wartości przypisanych pikselowi uzależniony jest w pewnych przypadkach od przyjętego modelu barw (RGB, HIS, CMYK);
- Praktyczna realizacja rastrowego modelu danych wyraża się istnieniem wielu formatów rastrowych: TIFF, BMP, JPEG, JP2000 (XNVIEW – odczytuje ponad 300 formatów rastrowych);
- Bogactwo ilości formatów rastrowych wynika z bardzo różnych przyczyn:
 - ochrony danych,
 - specyfiki oprogramowania i zastosowań (formaty pod konkretne rozwiązania programistyczne, wielostronicowość),
 - stosowanych technik kompresji obrazu (kompresja falkowa).
- W systemach GIS używa się różnych formatów rastrowych, za standard uważa się geotiff'a.

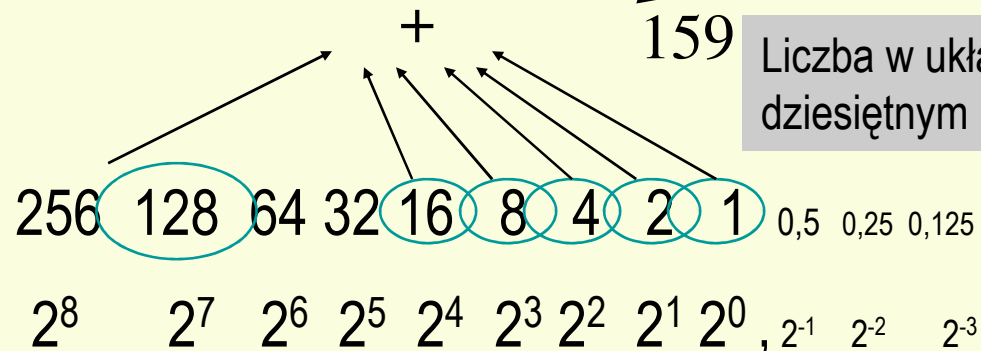
Kodowanie cech i barw

Barwy są kodowane za pomocą liczb. Do zapisu tych liczb w pamięci komputera wykorzystuje się system dwójkowy.



Liczba w układzie dziesiętnym

Kolejne potęgi liczby 2, odpowiada to ilości bitów w pamięci



Liczba w zapisie dwójkowym

Kolejnie bity

Głębokość piksela.

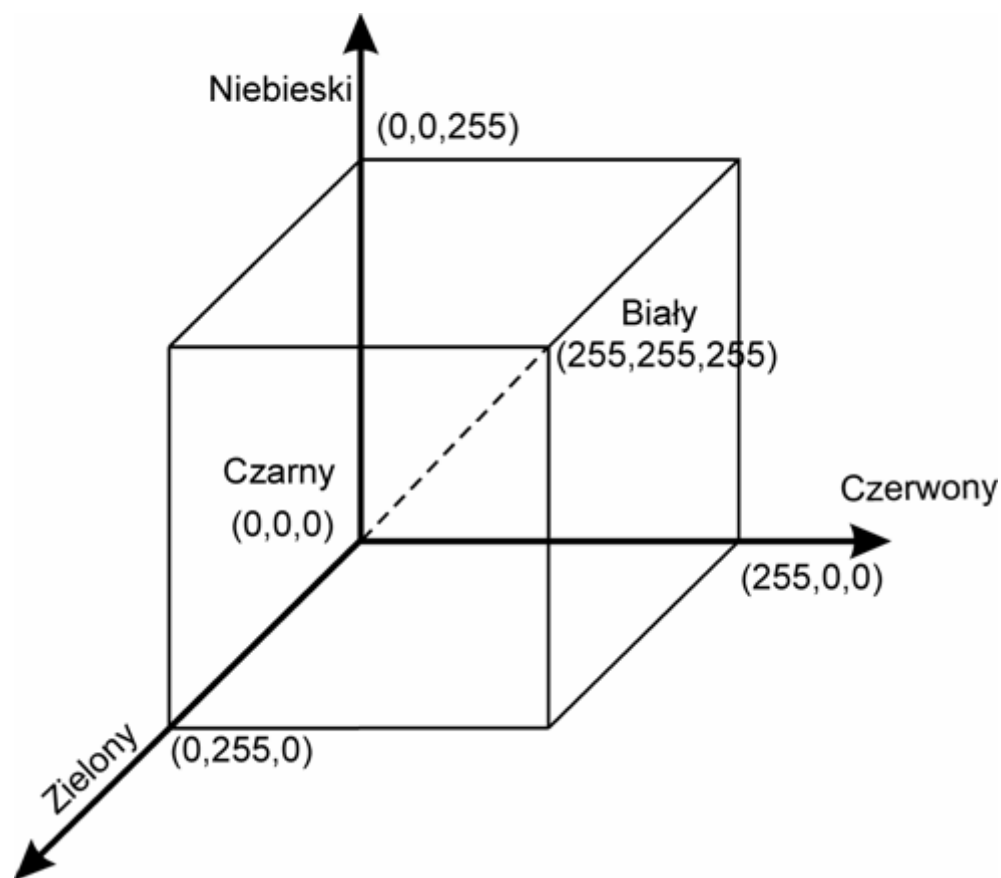
Przykładowe kodowania wartości komórek rastrowych (TNTmips)

- Binary [binarny] (0,1) 1-bit
- classification output, dithered print [klasyfikacja, wydruk] (0 to 15) 4-bit
- unsigned integer [całkowity dodatni] (0 to 255) 8-bit
- signed integer [całkowity ze znakiem] (-128 to 127) 8-bit
- composite color [złożony kolor, tabela kolorów] (0 to 255, wymaga palety kolorów) 8-bit
- unsigned integer [całkowity dodatni] (0 to 65,535) 16-bit
- signed integer [całkowity ze znakiem] (-32,768 to 32,767) 16-bit
- composite color [złożony kolor] (RGB or BGR packed) 16-bit
- composite color [złożony kolor] (RGB or BGR packed) 24-bit
- unsigned integer [całkowity dodatni] (0 to 4,294,967,295) 32-bit
- signed integer [całkowity ze znakiem] (-2,147,483,648 to 2,147,483,647) 32-bit
- floating point [rzeczywisty zmiennie-przecinkowy] 32-bit
- floating point [rzeczywisty zmiennie-przecinkowy] 64-bit
- complex number [liczby zespolone] (magnitude/phase) 64-bit
- complex number [liczby zespolone] (real/imaginary pair) 64-bit
- complex number [liczby zespolone] (magnitude/phase) 128-bit
- complex number [liczby zespolone] (real/imaginary pair) 128-bit

WIĘCEJ:

<http://www.randelshofer.ch/fhw/gri/float.html#chapterfloatingpointformat>

24-bitowy model barwny RGB



Model barwny RGB opiera się na tróchromatycznej teorii widzenia. Zakłada ona, iż każdą barwę można uzyskać mieszając trzy barwy podstawowe: czerwony, zielony, niebieski. W tym modelu gama dostępnych kolorów jest reprezentowana w obrębie sześcianu stworzonego w układzie współrzędnych kartezjańskich. Model ten jest addytywny, tzn. barwy uzyskuje się w wyniku przestrzennego sumowania strumieni światła w barwach podstawowych. Stosując jednakowe proporcje pomiędzy strumieniami uzyskuje się poziomy szarości, od czarnego (0,0,0) do białego (255,255,255) w 24-bitowej skali.

Model ten jest koncepcyjnie bardzo prosty i ze względu na liniowość umożliwia łatwe wykonywanie obliczeń związanych z wyznaczaniem barw. Reprezentuje on jednak tylko pewien podzbiór barw widzialnych.

Kompresja plików rastrowych

Celem kompresji danych rastrowych jest zmniejszenie ilości miejsca zajmowanego na nośnikach magnetycznych przez dane rastrowe oraz przyspieszenie transmisji danych obrazowych w sieciach. W trakcie kompresji ilość informacji może ulegać redukcji. Dlatego wyróżnia się dwa podstawowe rodzaje kompresji:

- **bezstratną**, zastosowanie której nie zmienia wartości (barw) pikseli, np. Lossless, LZW- TIFF, Huffman, RLE, oraz
- **stratną, która powoduje** zmniejszenie ilości kolorów w przestrzeni barwnej, np. JPEG, JPEG2000, ECW, MrSID (choć można w tych formatach przyjąć zerową stratę informacji).

Określone formaty graficzne obsługują jeden bądź kilka algorytmów kompresji. Zdarza się, że nie wszystkie programy posiadają zdolność obsługi wszystkich alg. kompr. przewidzianych dla danego formatu rastrowego (np. wewnętrznej kompresji JPG i ZIP w TIFF – od PHOTOSHOP 7)

Poniżej przedstawiony został prosty przykład bezstratnej kompresji dla pliku binarnego o wymiarach 1 x 30.

Przed kompresją:

111111111100000000001111100000

Po kompresji:

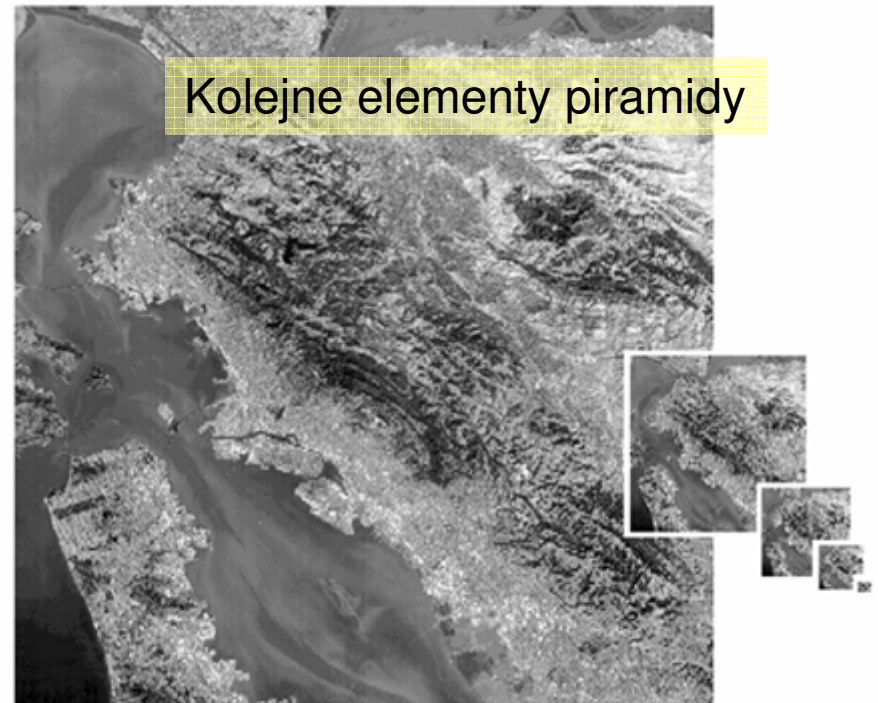
10 1 10 0 5 1 1 5 1

Elementy struktury pliku rastrowego

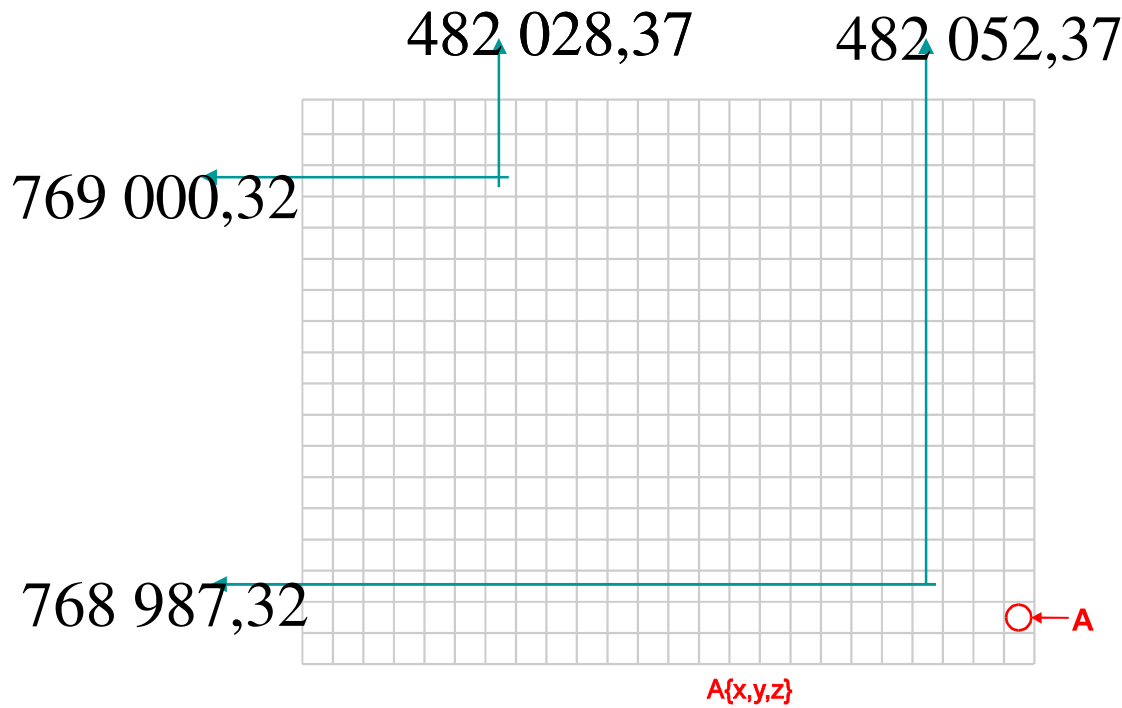
- Początek pliku rastrowego stanowi nagłówek, który zawiera wszelkie informacje niezbędne do odczytu i interpretacji danych rastrowych; wielkość nagłówka może osiągnąć wielkość kilkuset bajtów, np. definicja przestrzennego systemu współrzędnych odniesienia
- W systemach GIS/RS informacje zwarte w nagłówku pliku rastrowego mogą być przechowywane w oddzielnych plikach tekstowych
- Obszar danych to uporządkowana w określony sposób informacja o położeniu i wartości przypisanej poszczególnym pikselom, ten sposób uwzględnia również kompresję danych
- Formy uporządkowania obszaru danych wielospektralnych:
 - Sekwencja zakresów (BSQ),
 - Zakres przeplatany liniami (BIL),
 - Zakres przeplatany pikselem (BIP).
- Często wewnątrz pliku jest zapisywana piramida rastrowa.

Piramida rastra

- **Jest to zapis wielu kopii tego samego obrazu z coraz mniejszą rozdzielczością,**
- Obecność piramidy przyspiesza szybkość wyświetlania rastra (również w sieci, karta graficzna odwołuje się wówczas do tego poziomu piramidy, który wymiarem najbardziej odpowiada wielkości ekranu monitora,
- Zwiększa ilość miejsca zajmowanego na dysku, np. TNTmips w zależności od tego czy jest o pełna piramida czy okrojona wielkość pliku wzrasta od 7 do 25%,
- w ArcInfo piramida jest zapisywana w pliku o tej samej nazwie i rozszerzeniu .rrd,
- W TNTmipsie piramida jest zapisywana jako podobiektu do obiektu, wewnątrz pliku .rvc,
- MapInfo (do wersji 7.5) nie pozwala tworzyć piramidy dla rastrow, stąd bardzo duże pliki powinny być wyświetlane jako obrazy zapisane w formatach falkowych (polecane ECW),
- Formaty falkowe posiadają piramidę w swej strukturze jako integralną część.



Zewnętrzne układy współrzędnych



W celu powiązania informacji zawartej na zdjęciu (obrazie) lotniczym lub satelitarnym z danymi zawartymi na mapie np. topograficznej należy nadać mu współrzędne takie jakie posiada mapa (współrzędne płaskie, współrzędne geograficzne).

Nadanie współrzędnych obrazowi rastrowemu jest powiązaniem współrzędnych wewnętrznych (układ linii i kolumn) ze współrzędnymi zewnętrznymi (X i Y [m] w układzie topograficznym; długość i szerokość geograficzna).

	#	Name	Column	Line	Easting (m)	Northing (m)	X resid (m)	Y resid (m)
✓	2		238.04	18.96	202947.58	509410.82	6.53	-11.55
✓	22		78.29	264.86	199316.86	506721.48	-11.99	0.39
✓	15		323.87	115.18	203721.19	507633.21	-10.94	3.12
✓	11		352.50	153.83	203924.17	506946.24	3.77	10.11
✓	1		99.28	68.74	200655.46	509377.46	-6.94	-7.11
✓	6		126.31	199.84	200351.96	507393.56	3.08	8.42
✓	13		395.83	169.02	204494.01	506531.55	-8.25	2.96

Zadania semestralne– przygotowanie prezentacji

- Opracować prezentację wyjaśniającą przeprowadzenie określonej operacji na obrazie rastrowym w dowolnym programie graficznym. Ma ona być wykonana w taki sposób jakby stanowiła pomoc dołączoną do oprogramowania. Prezentacja zapisana w formacie .pps lub .ppt i .pdf (czyli finalnie w dwóch formatach).
- W podsumowaniu należy ocenić sam program pod kątem realizacji danej operacji; np. czy możliwe jest zautomatyzowanie danej operacji dla wielu plików
- Wymiar prezentacji od 15-20 slajdów.
- Termin oddania prac upływa z końcem kwietnia 2009. Konsultacje mail'em lub w ramach zajęć po części teoretycznej.
- Temat prezentacji określany jest samodzielnie i jest akceptowany przez prowadzącego.

Drugie zadanie obejmuje napisanie referatu na temat związany generalnie z formatami graficznymi i ich przetwarzaniem, np. na temat wybranego standardu grafiki rastrowej - TIFF, BMP. Musi być to format dotyczący przechowywania danych rastrowych (może być to także standard hybrydowy, taki jak pdf, dopuszczający zapis grafiki zarówno rastrowej jak i wektorowej). Praca ma posiadać postać dokumentu pdf, wymagane są cztery strony tekstu, 12, arial, bez odstępu + ilustracje.

Struktura pracy powinna obejmować wszystkie najważniejsze fakty dotyczące tematu, np. w przypadku opisu użycia rastrów w ramach konkretnego oprogramowania: dopuszczalne kodowania cech, dopuszczalny rozmiar rastra, zastosowania, ocena: wady - zalety, wykorzystanie do przechowywania informacji przestrzennej, wszelkie możliwe ciekawostki itd. Przykłady tematów podane zostały na następnym slajdzie.

Zadania semestralne– przygotowanie prezentacji

Przykładowe tematy referatów poświęconych formatom graficznym:

- 1) TIFF – jako standard graficzny. Historia. Dokumentacja elektroniczna;
- 2) TIFF, GEOTIFF i BIGTIFF.
- 3) GEOPDF.
- 4) Biblioteka GDAL – praktyczne przetwarzanie rastrów w systemie wsadowym.
- 5) Obsługa rastrów w systemie ARCGIS;
- 6) Obsługa rastrów w systemie IDRISI;
- 7) Obsługa rastrów w systemie MapInfo;
- 8) Zasady kompresji falkowej. Formaty MrSID i ECW.
- 9) JPG i JPG2000 – historia i współczesność.
- 10) Format PNG.
- 11) Raster w TNTmips – plusy i minusy.
- 12) Narzędzia do konwersji formatów rastrowych.
- 13) Photoshop – historia i współczesność.
- 14) ...

Do nauczania na następne zajęcia

- Podręczniki do TNTMips

- http://www.microimages.com/getstart/pdf_new/view2d.pdf

strony 3-12

- http://www.microimages.com/getstart/pdf_new/navigate.pdf

strony 3-8, 14-18

- <http://www.microimages.com/getstart/>

pod tym adresem można znaleźć te podręczniki w innych wersjach językowych

Wejściówka z tych zagadnień na następnych zajęciach.

Instalacja TNTMIPS w domu

- Każdy może sobie zainstalować TNT w domu ściągając wersję instalacyjną z Internetu pod dowolnym systemem operacyjnym i procesorze (Win32, Win64, Vista, Vista64, Macintosh)
- Są dwie wersje instalacyjne minimalna (~120 mb tylko program) i pełna (~320 mb – bez przykładowych danych); dane ściąga się oddzielnie;
- Patch i instalacja:
 - <http://www.microimages.com/freestuf/tntpatch/v74release.htm>
- TNTlite
 - <http://www.microimages.com/tntlite/osdialog.htm>
- Po instalacji należy się zarejestrować, aby otrzymać kod inicjalizacji.
- Najczęściej zadawane pytania do procesu ściągnięcia i instalacji TNTmips wraz z odpowiedziami zawarte są na stronie:
 - <http://www.microimages.com/tntlite/DownloadFAQ.htm>

Slajd z wyglądem podanych stron na następnych slajdach.



Free TNTlite 2008:74

TNTlite 2008:74 Release Version

The TNTlite download file is identical to the professional program, TNTmips. TNTlite and the professional TNTmips both also share the same [patches](#).

- Professional users have a [software license key](#) to enable full functionality.
- TNTlite users require an [activation code](#) to start TNTlite the first time.

Full Download: program, tutorials, scripts, languages, (no sample data)

Minimal Download: program only. No scripts, no languages, no sample data

Download
FAQ's
Free Updates
Free
Tutorials

Need a
Download
Manager?



FREE PRODUCTS

TNTlite
TNTAtlas
TNTsim3D

DOWNLOADS

Release Version
Development Version
FTP
Language Kits
Sample Geodata
Reseller Resources
Promotional

DOCUMENTATION

Tutorials
Technical Guides
Quick Guides

SITE MAP

PROFESSIONAL
TNTmips
TNTedit
TNTview
TNTserver
TNTmap
TNTsdk
Prices
How To Order

CONTACT MI
Resellers
Consultants
MicroImages
About MI
Visiting
Prices
Send Email
Reseller Resources

SHOWROOM
Gallery
Technical Guides
New Features
Testimonials
Reviews
World Languages

FREE PRODUCTS
TNTlite
TNTAtlas
TNTsim3D

X SERVER
MIX
FAQ

DOCUMENTATION

SCRIPTING

SITE MAP

Windows

Windows Vista, XP, 2000 32-bit	Full
Windows Vista, XP, 2000 32-bit	Minimal
Windows Vista, XP 64-bit	Full
Windows Vista, XP 64-bit	Minimal

Mac Intel

Mac OS X 64-bit Intel	Full Download
Mac OS X 64-bit Intel	Minimal Download.
Mac OS X 32-bit Intel	Full Download
Mac OS X 32-bit Intel	Minimal Download.

Mac PPC

Mac OS X 64-bit G5	Full Download
Mac OS X 64-bit G5	Minimal Download.
Mac OS X 32-bit G4, G5	Full Download
Mac OS X 32-bit G4, G5	Minimal Download.

Sample Data, Sample Scripts, Free Tutorials

Release Version 2008:74

TNT Products from MicroImages, Inc.

view [Technical Guides for 2008:74](#) ...

The **Release Version** (RV) is the official release of the TNT products. The Release Version is updated each week and the most recent version including all fixes and updates is provided for download.

Full Installer: latest version with all fixes and updates, tutorials, scripts, languages, (no sample data)

Minimal Installer: latest version with all fixes and updates. No tutorials, no scripts, no languages, no sample data

Installers:

RV 2008:74
RV 2007:73
RV 2006:72

Get all the latest fixes and updates by downloading the most recent installer.

You can install over a previously installed Release Version.

Show New Features in this Release

Show Errors Corrected up to 24 February 2009

Windows - Intel or AMD

32-bit (2000, XP, Vista)	Full (276 Mb)	TNT_74_Win32_Full_20090218.zip
32-bit (2000, XP, Vista)	Minimal (122 Mb)	TNT_74_Win32_Min_20090218.exe
32-bit (2000, XP, Vista)	CD Image (534 Mb)	TNT_74_Win32_20090218.iso
true 64-bit (XP 64, Vista)	Full (264 Mb)	TNT_74_Win64_Full_20090218.zip
true 64-bit (XP 64, Vista)	Minimal (112 Mb)	TNT_74_Win64_Min_20090218.exe

before downloading Mac installers, check the CPU of your Mac by selecting "About this Mac" from the Apple icon menu.

Mac - Intel Core: Core Solo or Core Duo CPUs

32-bit (OS 10.4 or 10.5)	Full (325 Mb)	TNT_74_MacIntel_Full_20090218.dmg
32-bit (OS 10.4 or 10.5)	Minimal (170 Mb)	TNT_74_MacIntel_Min_20090218.dmg

Mac - Intel Core 2: Core 2 Duo and all other Intel CPUs

32-bit (OS 10.4 or 10.5)	Full (325 Mb)	TNT_74_MacIntel_Full_20090218.dmg
32-bit (OS 10.4 or 10.5)	Minimal (170 Mb)	TNT_74_MacIntel_Min_20090218.dmg
true 64-bit (OS 10.5)	Full (303 Mb)	TNT_74_MacIntel64_Full_20090218.dmg
true 64-bit (OS 10.5)	Minimal (148 Mb)	TNT_74_MacIntel64_Min_20090218.dmg

Mac - Power PC G4 CPU

32-bit (OS 10.4 or 10.5)	Full (322 Mb)	TNT_74_Mac32_Full_20090218.dmg
32-bit (OS 10.4 or 10.5)	Minimal (170 Mb)	TNT_74_Mac32_Min_20090218.dmg

Mac - Power PC G5 CPU

32-bit (OS 10.4 or 10.5)	Full (322 Mb)	TNT_74_Mac32_Full_20090218.dmg
32-bit (OS 10.4 or 10.5)	Minimal (170 Mb)	TNT_74_Mac32_Min_20090218.dmg
64-bit (OS 10.5)	Full (328 Mb)	TNT_74_Mac64_Full_20090218.dmg
64-bit (OS 10.5)	Minimal (176 Mb)	TNT_74_Mac64_Min_20090218.dmg



site date: 21 September 2006

page update: 21 Sep 06

Frequently Asked Questions

Downloading and Installing TNTlite: Revised 21 Sep 06

FAQ MENU

[Troubleshooting download problems](#)
[Troubleshooting installation problems](#)
[Data limitations when running in Lite mode](#)
[Contact technical support.](#)
[Interface Language Kits](#)
[Free Tutorials](#)
[Free Updates](#)

DOWNLOAD PROBLEMS

No 'Download' button

After filling out the Activation form, and clicking the 'Request Activation' button a 'Thank You for Registering TNTlite' page should open in your browser. Click the "Download Now" link that appears.

If you don't see the 'Download Now' button, you need to check to enable JavaScript for your browser. Then go back to the download page and start again.

Do you have JavaScript enabled?

Test for JavaScript Support

File didn't download or download wasn't complete

PROFESSIONAL

[TNTmips](#)
[TNTedit](#)
[TNTview](#)
[TNTserver](#)
[TNTsdk](#)
[Prices](#)
[How To Order](#)

SHOWROOM

[Gallery](#)
[Color Plates](#)
[New Features](#)
[Testimonials](#)
[Reviews](#)
[World Languages](#)

FREE PRODUCTS

[TNTlite](#)
[TNTAtlas](#)
[TNTsim3D](#)

X SERVER

[M/X](#)
[FAQ](#)

DOCUMENTATION

SCRIPTING

PATCHES

SITE MAP

Zasady wykonania ćwiczenia

- Obrazy wynikowe do zadań zapisujemy w pliku nazwiskonr.rvc (bieżące nr 1) a komentarze do wyników zapisujemy w pliku NazwiskoNR.doc, według wskazówek i schematów zawartych w ćwiczeniu
- **NIE UMIESZCZAĆ SPACJI I POLSKICH ZNAKÓW W NAZWACH PLIKÓW**
- **Jeżeli ktoś jest nieobecny na ćwiczeniach to wykonuje ćwiczenie samodzielnie w domu. Opisy do ćwiczeń dostępne są w Internecie pod adresem <http://ztg.amu.edu.pl/cyfr.htm>**
- *** Jak ten sposób nie będzie działał, to wówczas to proszę wysłać pocztą (lotniczą ☺) lub mail:**
- **slawomirkrolewicz@gmail.com**

Struktura pliku wynikowego

- **Nazwiskonr.rvc**

- topokont, rzeźba kontynentu
- topomapa,
- funk,
- uzytk1, Pozostałe opisy
- zdjecie, samodzielne
- wystawa,
- uzytk2,
- topomapa2
- zdjecie2

Kodowanie kolorami
plików i obiektów:

Plik.rvc lub folder,
obiektrastry,
opis obiektu

Sprawozdanie z komentarzem do ćwiczenia

- **NazwiskoNr.doc**

Plik ten tworzony jest w miarę potrzeby – powinno to jasno wynikać z treści ćwiczeń.

Z dzisiejszych zajęć do wysłania są dwa pliki z obiektami wynikowymi:
nazwisko1A.rvc i nazwisko1B.rvc

Część zadaniowa

Materiały do ćwiczenia (prezentacja, filmiki .avi lub we flash'u z zapisem wyboru poszczególnych procesów – modułów, dane do ćwiczenia:

<http://ztg.amu.edu.pl/cyfr.htm>

Faculty of Geographical and Geological Sciences, Adam Mickiewicz University in Poznań, Dziegielewska 27, 61-680 Poznań, Poland, tel. +48 61 829 6234, fax: +48 61 829 6230		
HOME LOCATION STAFF RESEARCH EDUCATION PUBLICATIONS		
Kierunek: Geoinformacja - III rok Przedmiot: Cyfrowe przetwarzanie obrazów Ćwiczenia - 15 godz., prowadzący: dr Sławomir Królewicz		
Prezentacja	Dane	AVI
Temat: Format rastrowy.		
1	-	cpo1 , upload.avi
Temat: Operacje łączenia obrazów rastrowych (1)		
2	landsat.rvc cestyAR.rvc przejściaAR.rvc	cpo2.avi cpo3.avi
Temat: Operacje łączenia obrazów rastrowych (2)		
3	landsat.rvc land_szumy.rvc	cpo4.avi cpo5.avi
Temat: Zastosowanie tabeli rozciągania histogramu do zmiany jasności poszczególnych pikseli. Zastosowanie funkcji trendu do analizy rozkładu jasności.		
4	landsat.rvc phare.rvc	cpo6.avi cpo7.avi cpo8.avi cpo9.avi cpo10.avi cpo11.avi cpo12.avi
Temat: Modele barwne. Analiza trendu powierzchniowego (2)		
5	phare2.rvc	cpo13.avi cpo14.avi
Temat: Binarizacja kolorów.		
6	kolor_bin.rvc	cpo15.avi
Temat: Próbkowanie rastra po zmianie geometrii na przykładzie operacji obrotu całego rastra.		
7	resampling.rvc nazwiska7.doc	cpo16.avi cpo17.avi
Temat: Wpływ rodzaju kompresji na jasność pikseli obrazu rastrowego. Operacje przetwarzania obrazów języku SML.		
8	ćwiczenie8.rvc formularz3.doc suma.sml	cpo18.avi
Temat: Filtry i operacje przestrzenne obrazów rastrowych (4)		

Zadanie 1

Celem ćwiczenia jest stworzenie czystych rastrów w zależności od typu informacji, która ma być w nich przechowywana, czyli dobór odpowiedniej głębokości piksela i nadanie wartości początkowej obrazowi równej barwie białej (**trzeba się nad tym zastanowić - w binarnym to będzie 1, ale w innych kodowaniach nie będzie to jeden!**).

Utworzyć czyste rastry w celu [proces [Raster/Utilities/Create Empty Raster](#)]:

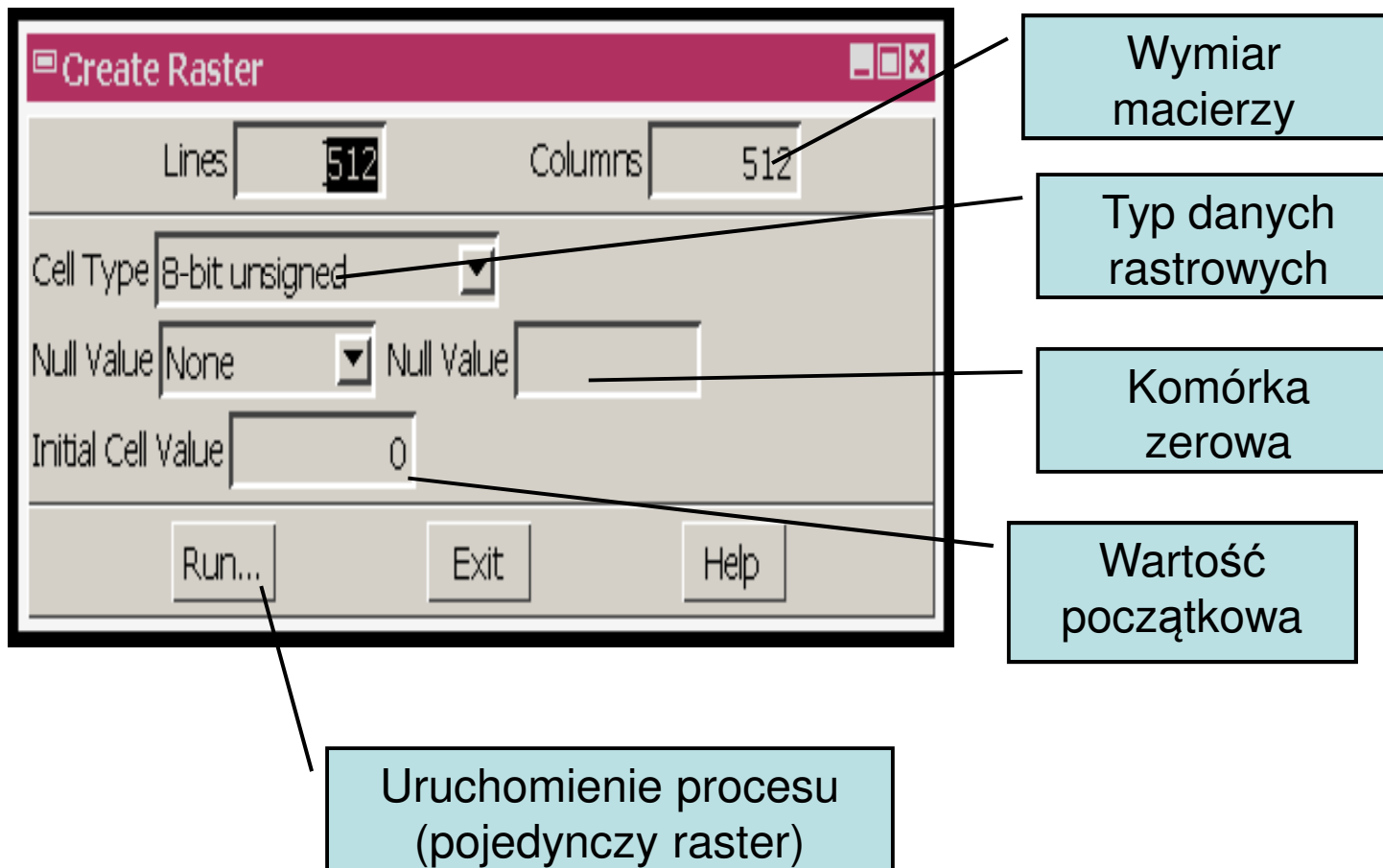
- zapisu zmienności wysokości topograficznej w skali kontynentu [obiekt o nazwie **topokont**]
- Zapisu wysokości topograficznej dla mapy topograficznej 1:10000 (cięcie ćwiartkowe 1,25m), [obiekt o nazwie **topomapa**]
- Zapisu wyników obrazu funkcji rozkładu oświetlenia w płaszczyźnie zdjęcia [obiekt o nazwie **funk**]
- Zapisu 17 kategorii użytkowania ziemi kodowanych liczbami całkowitymi dodatnimi, [obiekt o nazwie **uzytk1**]
- Zapisu obrazu w barwach rzeczywistych, [obiekt o nazwie **zdjecie**]
- Zapisu wystawy stoku w stopniach, [obiekt o nazwie **wystawa**]
- Zapisu 47 kategorii użytkowania, kodowanych liczbami ze zbioru liczb całkowitych, od 016 do 153, z celowo wprowadzonymi przerwami w numeracji, [obiekt o nazwie **uzytk2**]
- Zapisu mapy topograficznej czterowbarwnej, [obiekt o nazwie **topomapa2**]
- Zapisu obrazu teledetekcyjnego zakresie widzialnym, ze zróżnicowaniem odbicia promieniowania elektromagnetycznego od 1 do 2047 [obiekt o nazwie **zdjecie2**]

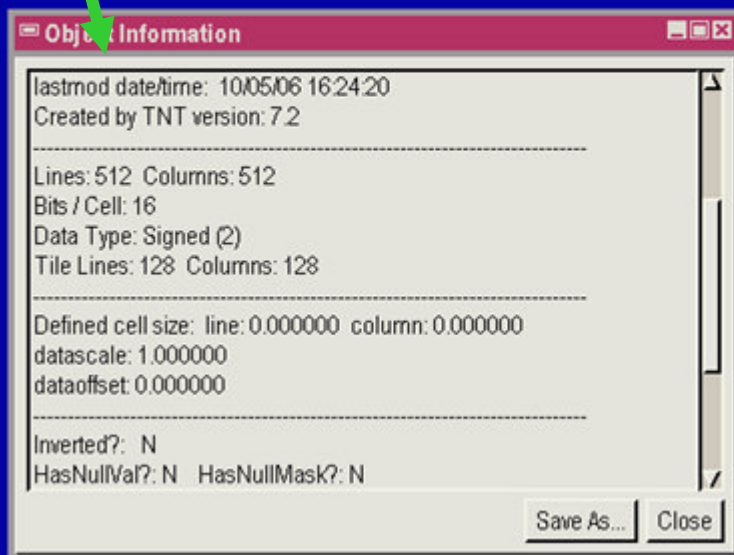
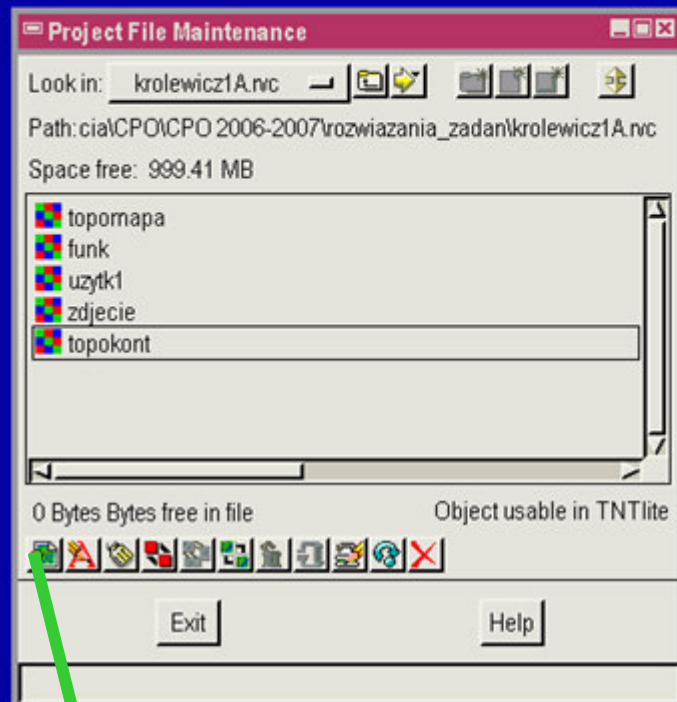
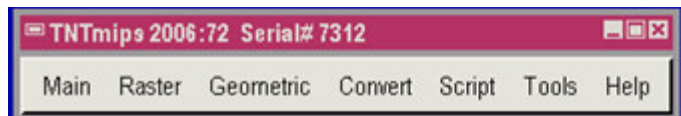
Wszystkie obiekty zapisać w pliku o nazwie nazwisko1A.rvc

Zadanie ilustruje filmik cpo1.avi.

Ścieżka z menu głównego Raster/Utilities/Create Empty Raster

Wymiar rastra w wersji edukacyjnej: ilość pikseli musi być mniejsza lub równa 512 x 512 pikseli.





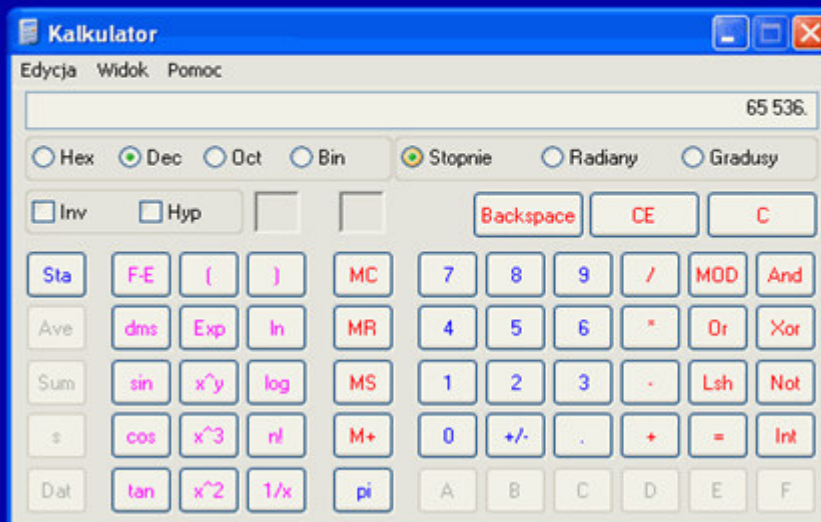
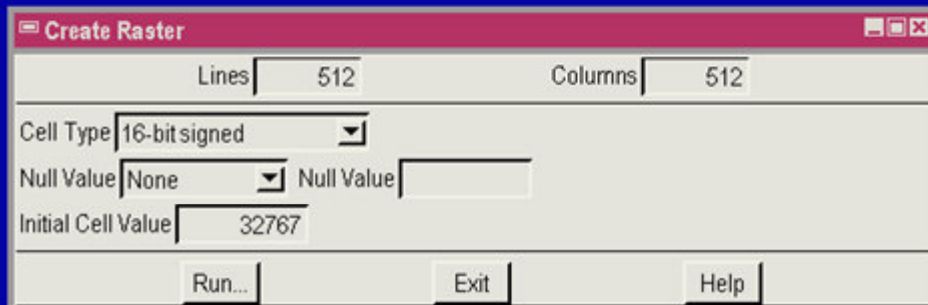
Przykładowe “pole pracy” do zadania 1.

Uruchomione procesy:

Raster/Utilities/Create Empty Raster

Tools/Manage Project Files

Systemowy Kalkulator

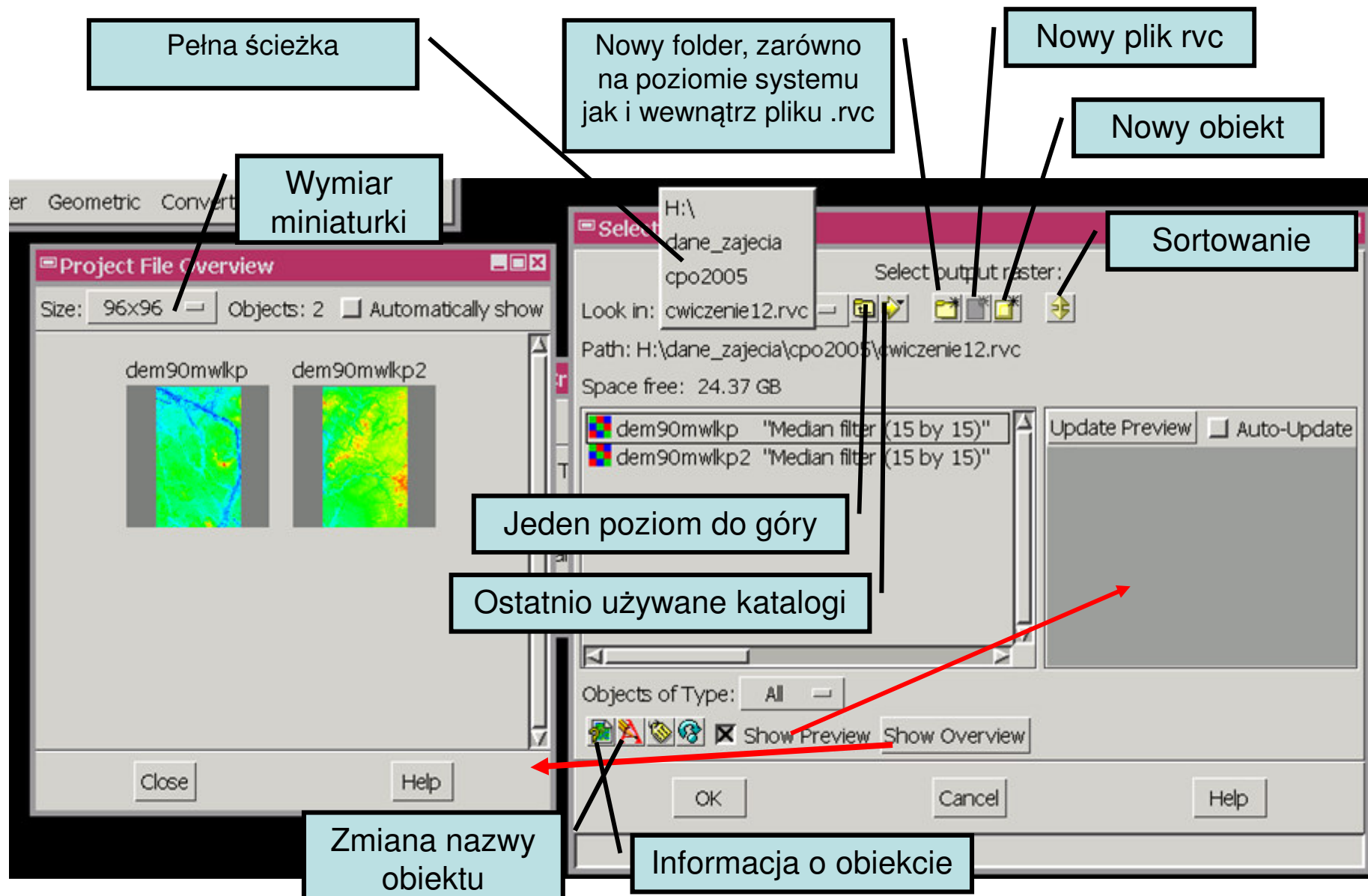


Zadanie 2

Celem ćwiczenia jest stworzenie czystego rastra, przygotowanie odpowiedniego wektora, który następnie posłuży do pocięcia rastra na kilkanaście mniejszych.

- Tworzymy czysty raster o wymiarze 512 x 512, i zapisujemy pod nazwą **calosc** w pliku wynikowym **nazwisko1B.rvc** [proces **Raster/Utilities/Create temp Raster**]
- Stworzyć w edytorze danych nowy [proces **Main/Edit**] obiekt wektorowy (zaznaczyć w obrębie okienka tworzenia nowego wektora opcję ramki okalającej cały obszar; **nie zmieniać innych opcji!!!**) na podkładzie obrazu rastra **calosc** (obraz rastrowy otworzyć do podglądu przed stworzeniem nowego obiektu wektorowego) i zapisujemy go pod nazwą **ramka** w pliku wynikowym **nazwisko1B.rvc**.
- Stworzyć siatkę wektorową (poligony) w procesie [proces **Geometric/Compute/Polygon Grid**], z wejściowym obiektem wektorowym **ramka**, wybieramy rodzaj oczka siatki o jednakowym wymiarze 100 m, punkt początkowy siatki(0,0), zapisać w pliku wynikowym **nazwisko1B.rvc** nowy obiekt pod nazwą **grid**.
- Pociąć raster zgodnie z zasięgiem poligonów utworzonych wcześniej – obiekt **grid**. [proces **Raster/Extract**]; nazwy dla kolejnych części określić według tabeli internal, pole element num; wyniki - pocięty na 36 elementów obraz, zapisać w pliku wynikowym **nazwisko1B.rvc** (nazwy nowych obrazów utworzyć automatycznie różdżką).
- Zadanie ilustruje film cpo2f.fl.

Tworzenie, wybór, przeglądanie obiektów w TNTmips



Drugi Pakiet oprogramowania GIS/RS – ILWIS 3.4, instalacja

- Pakiet można ściągnąć z Internetu lub ze strony naszego wydziału:
- <http://www.geoinfo.amu.edu.pl/geoinf/m/52n-ilwis-v3-04-00.zip>
- Dane + aplikacje
- Dokumentacja do tego systemu dostępna jest z następujących stron:
- http://www.itc.nl/ilwis/documentation/version_2/aguide.asp
- Pełna dokumentacja dla Ilwis'a 3.0
- http://52north.org/index.php?option=com_content&task=view&id=149&Itemid=127