Geoinformacja – Interpretacja danych teledetekcyjnych

A. Pozyskanie i przygotowanie danych

I. Wybór obszaru zainteresowania II. Pozyskanie danych obrazowych (sceny Landsat)

Wprowadzenie

- Każdy student wybiera obszar zainteresowania, najlepiej położony na terenie Polski. Z uwagi na korzystanie z bezpłatnej, szkoleniowej wersji programu TNTmips (i związane z tym ograniczenia w rozmiarze rastra do około 512 x 512 pikseli), prace będą prowadzone na wycinku terenu o wielkości ok. 15 x 15 km
- W ćwiczeniu wykorzystane będą bezpłatne obrazy satelitarne pochodzące z satelity Landsat
- Bezpłatne dane satelitarne z dostępnymi wszystkimi kanałami spektralnymi można ściągnąć ze strony projektu GLCF – Global Land Cover Facilities (<u>http://glcf.umiacs.umd.edu/</u>). Wspomniany projekt skoncentrowany jest na analizie zmian użytkowania terenu w skali globalnej. Zmiany użytkowania są analizowane na podstawie obrazów satelitarnych pozyskiwanych poprzez serię sensorów Landsat (MSS 1-3, TM 4-5, ETM 7).

Landsat TM i ETM

7 kanałów spektralnych (rozdzielczość przestrzenna 30m)

- Kanał 1 niebieski
- Kanał 2 zielony
- Kanał 3 czerwony
- Kanał 4 bliska podczerwień
- Kanał 5 średnia podczerwień
- Kanał 6 termalny (rozdzielczość 120 m)
- Kanał 7 średnia podczerwień

ETM ma dodatkowo kanał 8 panchromatyczny o rozdzielczości 15m oraz rozdzielczość w kanale 6 – 60m

Największe źródło darmowych obrazów Landsat: http://glcf.umiacs.umd.edu





Schemat postępowania:

Klikamy na lupe 🖳 a następnie na obszar Polsk tak aby powiększyć wybrany, interesujący nas fragment

- Zaznaczamy sensory ETM+ oraz TM
- Klikamy "update map" Update Map pojawią się fragmenty czerwonych, półprzeźroczystych czworoboków określające zasięg poszczególnych scen
- Klikamy na strzałkę z symbolem plus [1] (polecenie Select) a następnie klikamy na interesujący nas obszar. Na dole, na czarno pojawi się informacji o ilości wybranych scen.
- Klikamy na polecenie "Preview & Download" aby Bimage(s) in selection przejść do ekranu wyboru dostępnych scen



🗹 TM



Click on an ID below to Preview and Download. Click on the preview above to see a larger browse image.

	<< First	< Previou	us Page 1 c	of 1 Next >	Last >>			2	show/hide colum
• Search Results	[ID]	Status	[WRS: P/R]	[Acq. Date]	Dataset	Producer	Attr.	Туре	Location
1	<u>012-861</u>	Online	2: 189/024	1987-08-23	TM	EarthSat	Ortho, GeoCover	GeoTIFF	Poland
	<u>036-295</u>	Online	2: 189/024	2000-04-28	ETM+	EarthSat	Ortho, GeoCover	GeoTIFF	Poland
	<u>205-323</u>	Online	2: 189/024	1987-08-23	TM	USGS	Ortho, GLS1990	GeoTIFF	Poland
	<u>214-061</u>	Online	2: 189/024	2000-04-28	ETM+	USGS	Ortho, GLS2000	GeoTIFF	Poland
	<u>220-569</u>	Online	2: 189/024	2005-05-28	ETM+	USGS	Ortho, GLS2005	GeoTIFF	Poland
	236-152	Online	2: 189/024	1987-08-23	TM	USGS	L1T	GeoTIFF	Poland
	<u>245-080</u>	Online	2: 189/024	2000-04-28	ETM+	GLCF	Surface Reflectance	GeoTIFF	Poland
	<u>254-366</u>	Online	2: 189/024	2005-05-28	ETM+	GLCF	Surface Reflectance	GeoTIFF	Poland
Wybór konkretnej sceny			Data wykonar sceny	nia	Sensor (ETM+ lub TM)	(naj rr	Kolumna lepiej wy na w atry	i z atryk brać sc butach	outami enę, <u>k</u> tóra "Ortho"

- Wybieramy scenę która nas interesuje (klasyfikacja powinna być łatwiejsza jeżeli zobrazowanie zostało wykonane wiosną lub jesienią). Poza tym scena powinna mieć atrybut "Ortho", nie więcej niż 10-15% wód powierzchniowych oraz brak zachmurzenia
- 2. Klikamy na przycisk Download
- 3. Pojawi się okno z wyborem plików do zapisania
- 4. Ściągamy kanały 1,2,3,4,5 oraz 7 i metadane
- Poszczególne kanały w zależności od sensora mają końcówkę 10,20,30..., B10,B20,B30... b01,b02,b03... nn1,nn2,nn3... nn10,nn20,nn30... lub analogiczną
- 6. Plik z metadanymi ma rozszerzenie .met; met.txt, MTL.TIF.GZ,

ETM+ WRS-2, Path 189, Row 024 2000-04-28 USGS Ortho, GLS2000 Poland Online: 214-061 Compressed Size: 286 MB; Actual Size: 689 MB

p189r024_7dx20000428.ETM-GLS2000

Unable to get welcome message.

Path: ftp://ftp.glcf.umd.edu/glcf/Landsat/WRS2/p189/r024/p189r024_7dx2

File Name	Download §
p <u>189r024_7dk20000428_z34_61.tif.gz</u>	5115471 by
p189r024 7dk20000428 z34 62.tif.gz	6229745 Եյ
p <u>189r024_7dp20000428_z34_80.tif.gz</u>	108488258 by
p189r024_7dt20000428_z34_10.tif.gz	25358672 by
p189r024_7dt20000428_z34_20.tif.gz	26355629 by
p189r024_7dt20000428_z34_30.tif.gz	29686753 by
p189r024_7dt20000428_z34_40.tif.gz	32865191 by
p189r024_7dt20000428_z34_50.tif.gz	32537153 by
p189r024_7dt20000428_z34_70.tif.gz	32403461 by
p189r024_7x20000428.742.browse.jpg	481187 by
p189r024_7x20000428.742.preview.jpg	12312 by
p189r024_7x20000428.browse.jpg	446823 by
p189r024_7x20000428.met	5590 by
p189r024_7x20000428.preview.jpg	11625 by

III. Wycięcie i import fragmentu sceny

- Kanały zapisujemy w takim miejscu, żeby potem można było je znaleźć
- Rozpakowujemy wszystkie pliki i umieszczamy je w folderze "idt" (na pulpicie, na dysku sieciowym lub na dysku przenośnym)
- Uruchamiamy aplikację ArcInfo i przechodzimy do folderu zawierającego zapisane obrazy
- Sprawdzamy wielkość piksela ściągniętych obrazów i zapisujemy ją gdzieś na kartce lub w pliku



- Otwieramy w ArcMapie kanał 4 (w razie zapytania zgadzamy się na utworzenie piramidy w celu szybszego wyświetlania pliku)
- Znajdujemy w obrębie sceny interesujący nas fragment (bez chmur, z niewielką ilością wody)
- Korzystając z paska narzędzi "draw" rysujemy kwadrat
- We właściwościach kwadratu zmieniamy wypełnienie na przeźroczyste oraz zmieniamy wymiar kwadratu tak aby odpowiadał 500 pikselom. Np.: 500 x 28.5 m = 14 250 m, 500 x 30 m = 15 000.



 Tak przygotowany kwadrat przedstawia nam wymiar obszaru na którym będziemy dalej pracowali. Umożliwia również odczytanie współrzędnych i prawidłowe wycięcie obrazów.

- Umieszczamy kwadrat nad interesującym nas fragmentem i z właściwości odczytujemy współrzędne (trzeba pamiętać, że domyślnie jest to wartość lewego, dolnego narożnika)
- Wybieramy polecenie z toolbox'a Data management tools/ Raster / Raster Processing / Clip
- Jako obiekt do wycięcia wybieramy kanał 4. Wpisujemy wartości odczytane dla dolnego lewego narożnika kwadratu (X min i Y min) a następnie do obu wielkości dodajemy wartości jaką otrzymaliśmy przez pomnożenie rozmiaru piksela przez 500 pikseli (14 250 m lub 15 000 m) i wpisujemy jako X max i Y max)
- Jako plik docelowy wpisujemy "kanal_4.tif" i klikamy ok.

Pr	operties	? ×		
	Symbol Area Size and Position			
	Position	Size		
	⊻: 334970,56931 m	<u>₩</u> idth: 14250 m		
	Y: 5745019,627567 m	Height: 14250 m		
	As Offset <u>D</u> istance	As Per <u>c</u> entage		
	Anchor Point:	Preserve Aspect Ratio		
<u> </u>		Element Name		
	OK	Anuluj <u>Z</u> astosuj		

Input Raster Input Raster Input Raster Input Raster Input Raster Input Raster Input Raster Input Raster Input Raster Input Raster Input Raster Input Raster Input Raster Input Raster Input Raster Input Raster Input Raster Input Raster Input Raster Input Raster Input Raster Input Raster Input Raster Input Raster Input Raster Input Raster Input Raster Input Raster	' Llip							
p189r024_7t20000428_z34_nn40.tif Output Extent (optional) Rectangle Y Maximum 5759269,000000 X Minimum X Maximum 334970,000000 Y Minimum X Maximum S759269,000000 Y Maximum S759269,000000 Y Minimum X Maximum S745019,000000 Y Minimum S745019,000000 Clear Use Input Features for Clipping Geometry (optional) Output Raster Dataset H:\zajecia\zajecia_2011_2012\idt\kanal_4 NoData Value (optional) OK Cancel Environments Show H	Input Raster							
Output Extent (optional) Rectangle Y Maximum 5759269,000000 X Minimum X Minimum X Maximum 334970,000000 Y Minimum Y Minimum </td <td>p189r024_7t20000428_z34_</td> <td></td> <td></td> <td>•</td>	p189r024_7t20000428_z34_			•				
Rectangle Y Maximum 5759269,000000 X Minimum X Maximum 334970,000000 Y Minimum Y Minimum 5745019,000000 Clear Use Input Features for Clipping Geometry (optional) Output Raster Dataset H:\zajecia\zajecia_2011_2012\idt\kanal_4 NoData Value (optional) OK Cancel Environments, Show H	Output Extent (optional)							
Rectangle Y Maximum 5759269,000000 X Minimum X Minimum 334970,000000 334970,000000 Y Minimum <								•
Y Maximum 5759269,000000 X Minimum X Maximum 334970,000000 Y Minimum 5745019,000000 Clear Use Input Features for Clipping Geometry (optional) Output Raster Dataset H:\zajecia\zajecia_2011_2012\idt\kanal_4 NoData Value (optional) OK Cancel Environments Show H	Rectangle							
5759269,000000 X Minimum X Maximum 334970,000000 Y Minimum Y Minimum 5745019,000000 Clear Use Input Features for Clipping Geometry (optional) Output Raster Dataset H:\zajecia\zajecia_2011_2012\idt\kanal_4 NoData Value (optional) OK Cancel Environments Show H		Y Maximum						
X Minimum X Maximum 334970,000000 349220,000000 Y Minimum 5745019,000000 Clear Use Input Features for Clipping Geometry (optional) Output Raster Dataset H:\zajecia\zajecia_2011_2012\idt\kanal_4 NoData Value (optional) OK Cancel Environments Show H					5759269,000	000		
334970,000000 349220,000000 Y Minimum 5745019,000000 Clear Use Input Features for Clipping Geometry (optional) Output Raster Dataset H:\zajecia\zajecia_2011_2012\idt\kanal_4 NoData Value (optional) OK Cancel Environments Show H	X Minimum			X Maxii	num			
Y Minimum 5745019,000000 Clear Use Input Features for Clipping Geometry (optional) Output Raster Dataset H:\zajecia\zajecia_2011_2012\idt\kanal_4 NoData Value (optional) OK Cancel Environments Show H		334970,0000	00				349220,0	00000
5745019,000000 Clear Use Input Features for Clipping Geometry (optional) Output Raster Dataset H:\zajecia\zajecia_2011_2012\idt\kanal_4 NoData Value (optional) OK Cancel Environments Show H		Y Minimum						
Use Input Features for Clipping Geometry (optional) Output Raster Dataset H:\zajecia\zajecia_2011_2012\idt\kanal_4 NoData Value (optional) OK Cancel Environments Show H					5745019,000	000		Clear
Output Raster Dataset H:\zajecia_2011_2012\idt\kanal_4 NoData Value (optional) OK Cancel Environments Show H	🔲 Use Input Features for Cli	pping Geometry (or	ptional)					
H:\zajecia\zajecia_2011_2012\idt\kanal_4 NoData Value (optional) OK Cancel Environments Show H	Output Raster Dataset							
NoData Value (optional) OK Cancel Environments Show H	H:\zajecia\zajecia_2011_20;							
OK Cancel Environments Show H	NoData Value (optional)							
OK Cancel Environments Show H				1		1	. 1	
		↓ -	0	K	Cancel		onments	Show H

 We właściwościach wyciętego pliku sprawdzamy czy jego wielkość będzie odpowiednia aby móc wykorzystać w bezpłatnej wersji TNTmips (około 500

x500 pikseli)	Property	Value
	Troporcy	1446
	Raster Information	
	Columns and Rows	501, 501
	Number of Bands	1
	Cellsize (X, Y)	28,5, 28,5
	Uncompressed Size	245,12 KB
	Format	TIFF
	Source Type	continuous
	Pixel Type	unsigned integer
	Pixel Depth	8 Bit

 Następnie docinamy pozostałe kanały wykorzystując docięty kanał 4 jako wzór zasięgu. Nowym rastrom nadajemy nazwy zgodnie z odpowiednimi kanałami kanal_1, kanal_2 itp.

W ten sposób wszystkie wycięte rastry będą miały dokładnie ten sam wymiar i zasięg przestrzenny

Input Raster			
p189r024_7t20000428_z3	34_nn70.tif		<u></u> ≥
Output Extent (optional)			
kanal_4			_
Rectangle			
	Y Maximum		
		5759294,250000	
X Minimum		X Maximum	
	334946,250000		349224,750000
	Y Minimum		
		5745015,750000	Clear
Lise Input Features for	Clipping Geometry (optional)		
Output Raster Dataset	and a second of the second		
H:\zajecia\zajecia_2011_2	2012\idt\kanal_47.tif		6
NoData Value (optional)			
			<u>N</u>



 Wskaż typ pliku GEOTIFF, zaimportuj wszystkie kanały do nowego pliku projektu landsat_inicjały (np. Landsat_JK)

H:\zajecia\zajecia	_2011_2012\idt\kanal_4.tif		1	
	🗆 Import Parameters (3732)		Files 💭 All 🗂 rvc Objects All	
	Raster Pyramiding		New Folder Space free: 44.7 GB	
Import Format :	🕽 None 🧲 Average 💭 Sample			
	Compression Standard Lossless			
	Ot Link to filer in original form and location		Description	
Name			New Object Type Raster 🗾 Create File	
BigTIFF	Import to TNT internal format	1		
TIFE	Separate raster for each tile			
	Gingle tiled raster for all files			
	Import RGB as Single Composite 💌		Selected	
	Select Lines to		Object Name Description kanal_4 [skip - click to assign]	
	Select Columns to		kanal_4 [skip - click to assign]	
	☐ Null Value	İ	kanal_47 [skip - click to assign]	
	Compute 3D Surface Properties			
	Override detected Coordinate Reference System	-	New Folder Space Free: 44.7 GB Temporary: 1.0 GB	
	Reference System		New File Name	5
	automatic		Description	J
JI	Import Queue Job Save Job Cancel	-	Auto-Name Create File OK Cancel	

IV. Wypełnienie karty opisu

 Korzystając z informacji zawartych w metadanych wypełniamy częściowo plik *idt_form.doc*

WSKAZÓWKI:

- Plik z metadanymi można otworzyć np. w notatniku
- W zależności od daty wykonania sceny pliki z metadanymi różnią się układem
- Wskazówki do wypełnienia znajdują się w pliku idt_form.doc