

Dálkový průzkum Země - řízená klasifikace



Mgr. Josef Chrást

(269703@mail.muni.cz, bud. 4 – místnost 03019)

Úloha č. 2 - zadání

- I. provedte řízenou klasifikaci multispektrálního snímku podle zvoleného klasifikačního schématu a zhodnoťte výsledky a přesnost klasifikace
- II. vytvořte mapovou kompozici z rastrové vrstvy výsledků klasifikace
- varianty zadání
 - *DPZ_2014_Uloha2_VariantyZadani.pdf*

Struktura protokolu

- záhlaví
 - jméno
 - obor
 - místo
 - rok
- název a číslo protokolu
- zadání/cíle
- metodika
- vypracování
- závěr
- literatura

Metodika

- použítá data a jejich vlastnosti !!!
 - prostorové, radiometrické a spektrální rozlišení
 - prostorové a časové určení scény
 - souřadnicový systém
- zvolené klasifikační schéma
- pracovní postup v Geomatice

Výstupy - součást textu

- I. vstupní snímek v syntéze RGB
- II. nastavení parametrů klasifikace
 - vstupní pásma
 - klasifikované třídy
- III. výsledek klasifikace
 - klasifikovaný obraz
 - míra zastoupení jednotlivých tříd v obraze
 - procentuální úspěšnost (přesnost) klasifikace

Mapová kompozice

- černobílý snímek *Landsat* a nad ním poloprůhledná vrstva s výstupy klasifikace
- náležitosti mapy
 - mapové pole
 - titul
 - legenda
 - měřítko
 - tiráž
 - severka
- velikost obrazového výstupu A4, A3?
- formát - .tiff, .bmp (File - Export Map)

Studijní materiály

- materiály ke cvičením v ISu a na disku V:
 - *DPZ_2014_Uloha2.pdf* – zadání úlohy č. 2
 - **!!!** *DPZ_rizena_klasifikace.pdf* - podrobný návod zpracování klasifikace krok po kroku
 - *DPZ_2013_cv_7.pdf* – řízená klasifikace (postklasifikační úpravy, ...)
 - *DPZ_2013_cv_6.pdf* – práce s multispektrálními snímky
 - *DPZ_zadani_mapove_kompozice.pdf* - návod na tvorbu mapové kompozice

Odevzdání

- čtvrtteční skupina - **15. 5. 2014 !!!**
- pondělní skupina - **19. 5. 2014 !!!**

- co odevzdat!?
 - I. část: klasifikace - protokol ve formátu *.doc* či *.pdf* (10 b.)
 - II. část: mapová kompozice - obrázek ve formátu *.tiff* či *.bmp* (10 b.)

Tipy, rady, poznámky

- klasifikace
 - rozdělení naměřeného datového souboru (obrazu) do tříd charakterizovaných svými druhovými a stavovými parametry
- *řízená vs. neřízená* klasifikace
 - I) řízená
 - Sestavení klasifikačního schématu
 - Zpracovatel specifikuje algoritmu, co má v datech hledat (tzv. trénovací množiny) – reprezentativní vzorek
 - Porovnání každého prvku obrazu s příznaky
 - Podle pravidla (klasifikátoru) zařazen prvek do určité významové (informační) třídy
 - II) neřízená
 - „Algoritmus si najde třídy sám“
 - Zařazení prvků obrazu do tříd (metoda tzv. shlukové analýzy)
 - Následně přiřazení významu každé ze tříd
 - Algoritmy: K-means, ISODATA

- I. předklasifikační fáze
 - seznámení se s daty (prostorové vlastnosti, „stáří“, ...) - viz. metadata
 - identifikace zobrazeného území - např. pomocí Cursor Control odečtení souřadnic - lokalizace na mapy.cz
 - studium území z jiných mapových zdrojů - vytvoření si představy o krajině a jejím rázu
- II. trénovací fáze
 - klasifikační schéma
 - které třídy jste schopni v území detekovat?
 - min. 7 tříd - např. dle CORINE Land Cover
 - na začátku i více tříd - úprava výsledků klasifikace (agregace)
 - syntéza vstupních pásem v nepravých barvách - zvýraznění určitých typů povrchů (pro snazší definování trénovací plochy)
 - kompaktní a reprezentativní trénovací množiny
 - min. 100 pixelů v jedné množině?
 - ani velké (nehomogenita), ani malé (obtížná lokalizace) plochy
 - umístění trénovací plochy ne na okraji daného povrchu (smíšené pixely)
 - ...
- III. volba klasifikátoru
 - minimální vzdálenost (*Minimum Distance*)
 - klasifikátor „pravoúhelníků“ (*Parallelpiped*)
 - klasifikátor maximální verohodnosti (*Maximum Likelihood*)
 - náhled, jak bude vypadat výsledek při použití vybraného klasifikátoru a nadefinovaných trénovacích množin (*Training Side Editor - Tools - Classification Preview*)

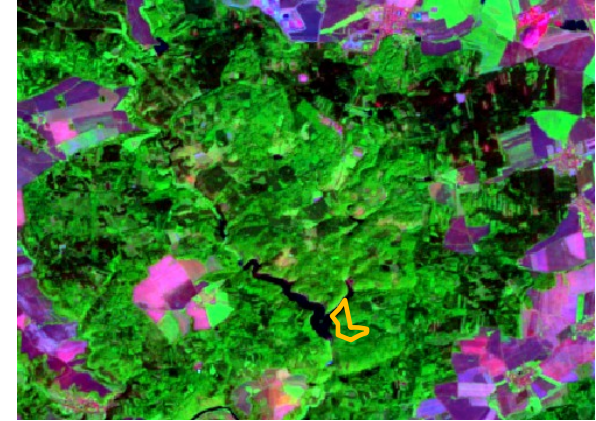
Výběr trénovací množiny

Syntéza v pravých barvách (3,2,1)



jehličnatý?, listnatý?, smíšený? les
(„homogenní charakter porostu“)

Syntéza v nepravých barvách (7,4,2)



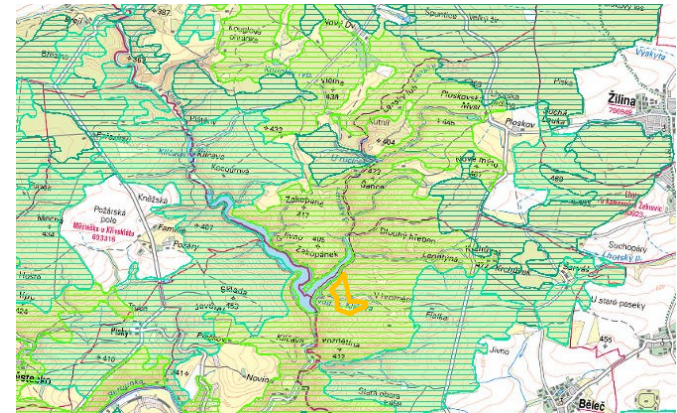
jehličnatý?, listnatý?, smíšený? les
(struktura porostu)

Letecký snímek (<http://www.mapy.cz>)



jehličnatý?, listnatý?, smíšený? les
(vysoké rozlišení - struktura porostu)

CORINE Land Cover (<http://www.geoportal.gov.cz>)

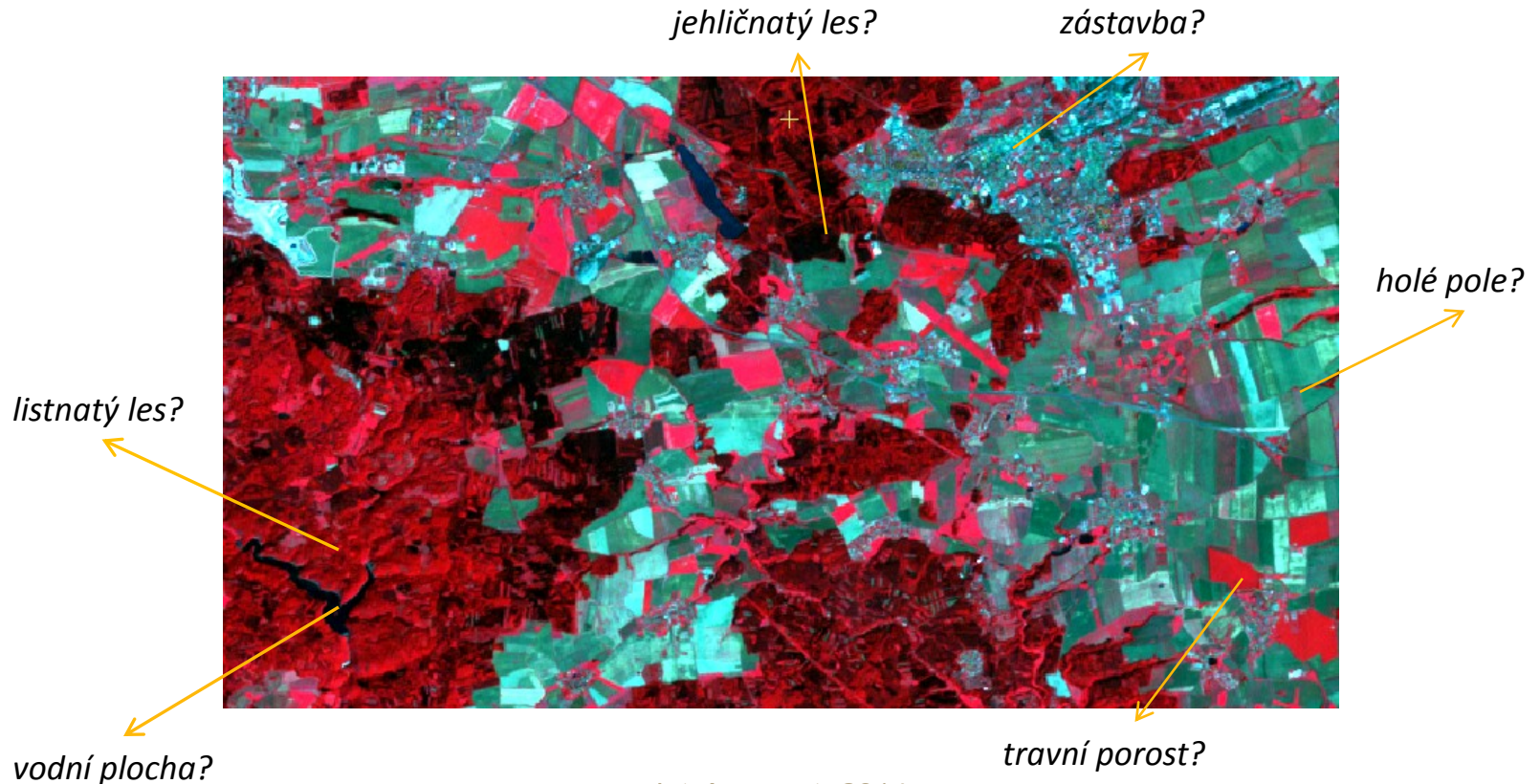


listnatý les !!!

Zvýraznění obrazu - RGB syntéza

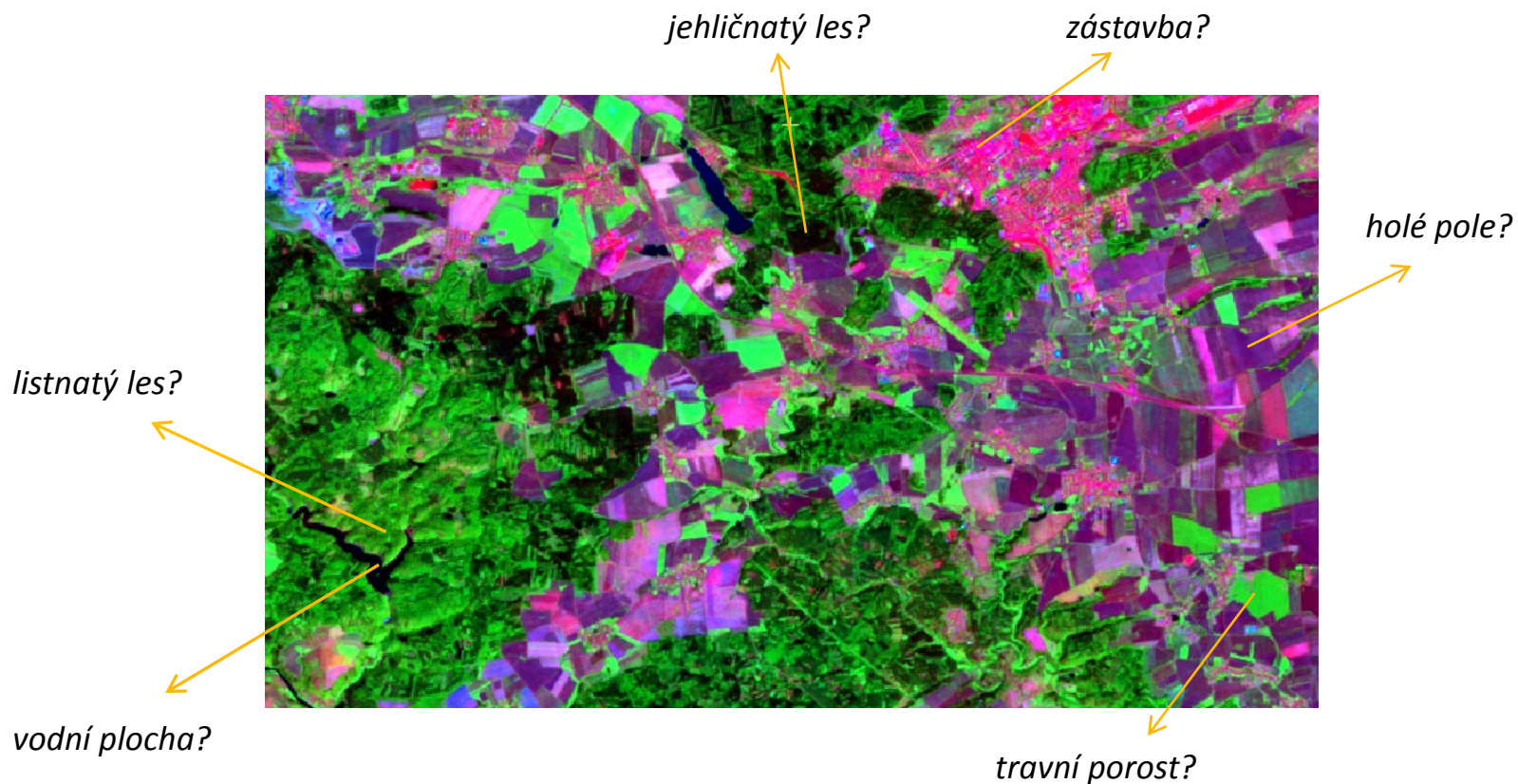
- 4, 3, 2

- odstíny červené
 - tmavší - jehličnaté lesy/nezdravé porosty
 - světlejší - listnaté lesy/travní porosty/zdravé porosty
- černá, tmavě modrá - vodní plochy
- zástavba - azurově modrá (vyšší odrazivost v modré a zelené části spektra)
- pole - odstíny zelené/modro-zelené (oproti zástavbě nižší odrazivost v modré a zelené části spektra)



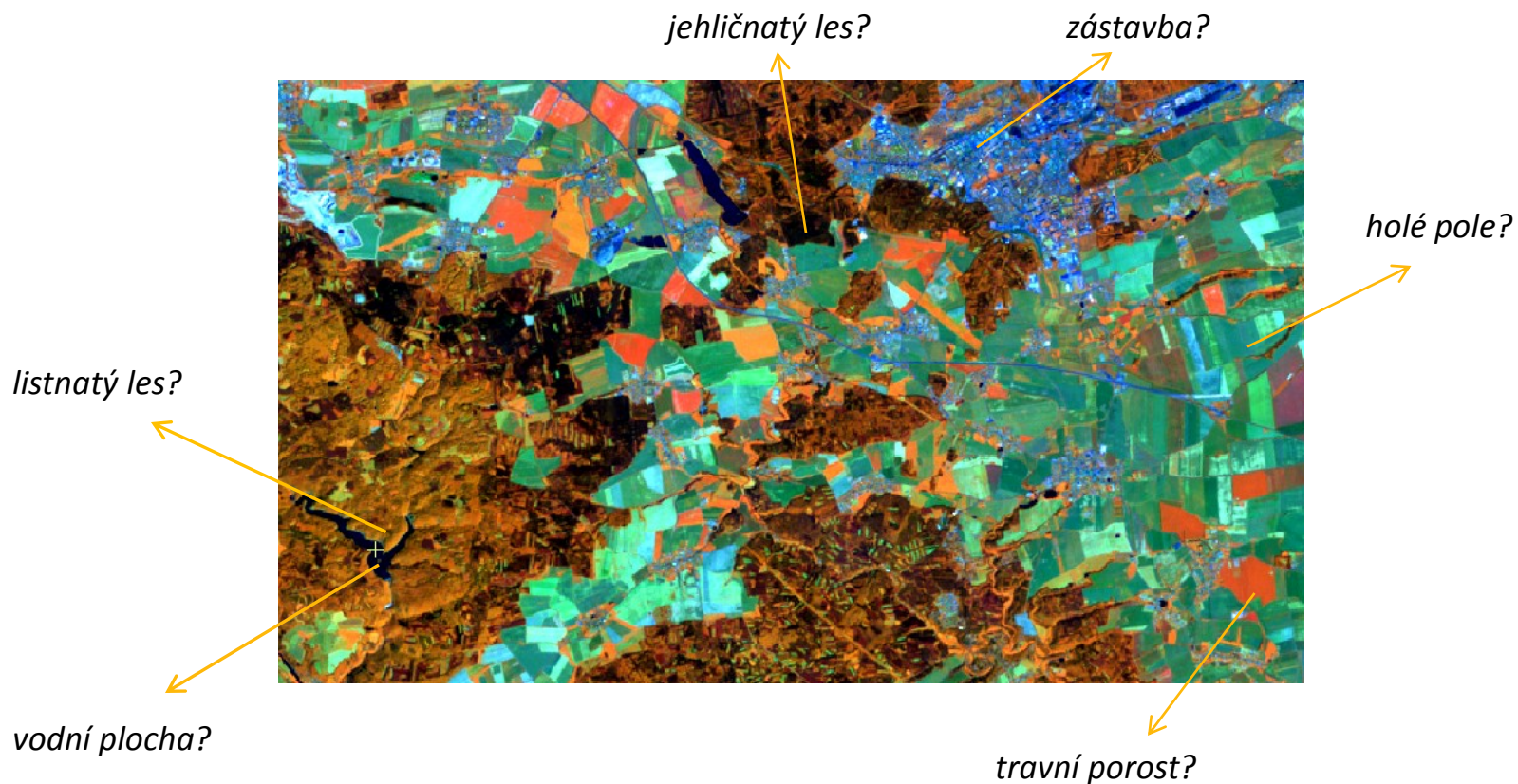
• 7, 4, 2

- odstíny zelené
 - tmavší - jehličnaté lesy/nezdravé porosty
 - světlejší - listnaté lesy/zdravé porosty
 - „reflexní“ zelená - traviny/nízká vegetace
- téměř spektrálně čisté odstíny modré - vodní plochy
- zástavba - odstíny růžové/červené
- pole - odstíny fialové/fialovo-růžové



- **4, 5, 1**

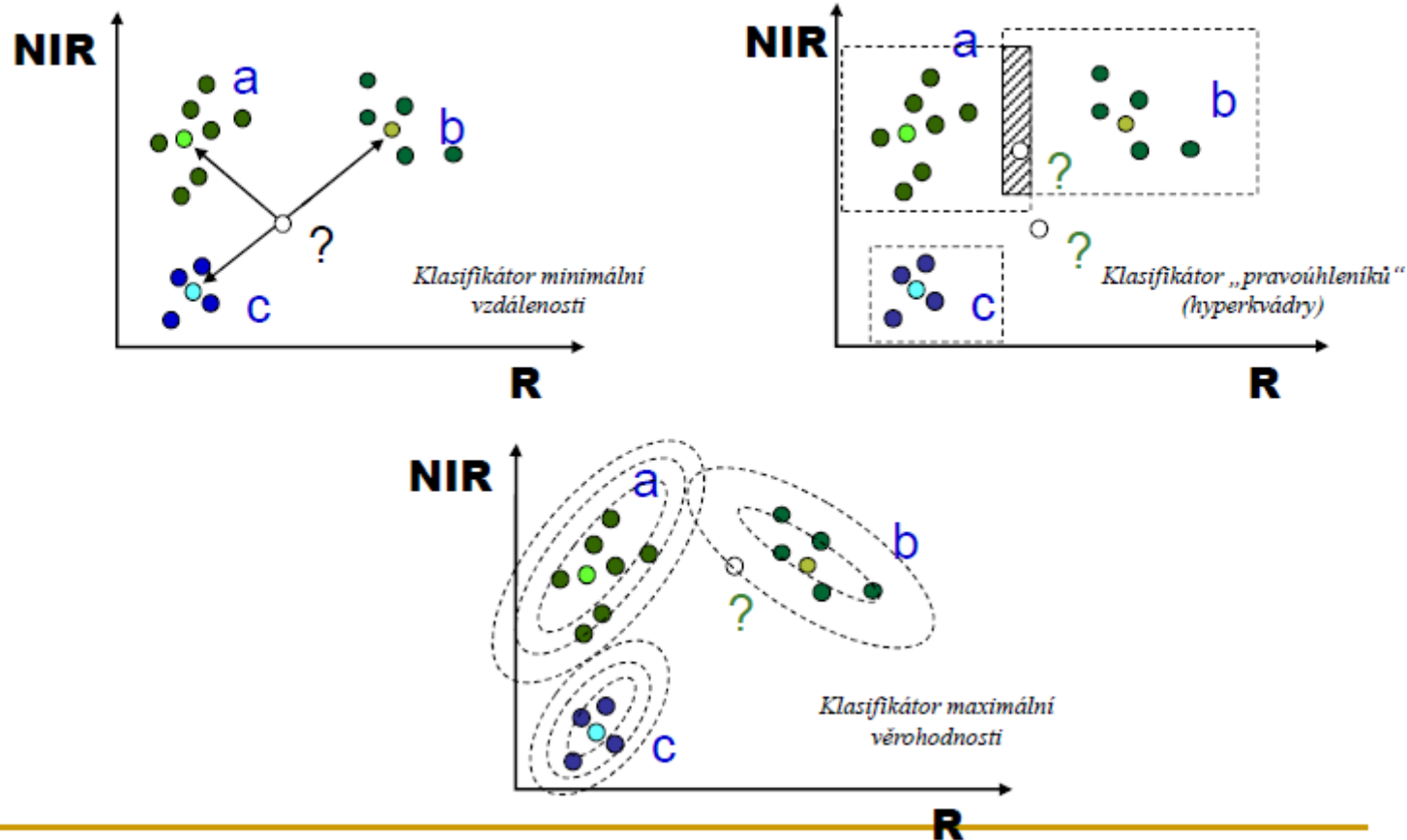
- odstíny žluté - listnaté lesy/zdravé porosty
- odstíny hnědé - jehličnaté lesy/nezdravé porosty
- odstíny oranžové - traviny/nízká vegetace
- spektrálně čistá modrá (tmavší odstíny) - vodní plochy
- odstíny azurové, šedé - zástavba
- odstíny modro-zelené - pole



Zvýraznění obrazu - RGB syntéza

- příklady pouze rámcové (orientační) !!!
 - barva plochy, resp. naměřené radiometrické hodnoty závisí na mnoha faktorech
 - Vliv roční doby
 - Sluneční svit
 - Reliéf (přikloněná/odkloněná část svahu)
 - Počasí v době pořízení snímku
 -
 - naměřené hodnoty pro stejné území se liší snímek od snímku
- další příklady RGB syntézy
 - <http://web.pdx.edu/~emch/ip1/bandcombinations.html>
 - http://web.natur.cuni.cz/~langhamr/lectures/vtfg2/prednasky/dpz_2/DPZ_prednaska_2.pdf
 - [band_combinations.pdf](#)
 - Google, ...

Klasifikátory



Landsat 7 - ETM+

Enhanced Thematic Mapper Plus (ETM+)	Landsat 7	Wavelength (micrometers)	Resolution (meters)
	Band 1	0.45-0.52	30
	Band 2	0.52-0.60	30
	Band 3	0.63-0.69	30
	Band 4	0.77-0.90	30
	Band 5	1.55-1.75	30
	Band 6	10.40-12.50	60 * (30)
	Band 7	2.09-2.35	30
	Band 8	.52-.90	15

- Band 1 - modré
- Band 2 - zelené
- Band 3 - červené
- Band 4 - blízké infračervené
- Band 5 - střední infračervené
- Band 6 - termální
- Band 7 - střední infračervené
- Band 8 - panchromatické