dpz - cviceni

geometrické korekce

kody epsg

<http://www.cadforum.cz/cadforum/epsg-kody-nejpouzivanejsich-souradnicovych-systemu-v-cr-tip8519>

polynomické transformace

-transformace polynomem prvního řádu (v rovině)

--podobnostní (adjust  v arcgis) (změním měřítko, rotování obrazu, 2 páry bodů)

--afinní (affine) (2 měřítka, zkosení, 3 páry bodů)

--projektivní (libovolný čtyřúhelník, 4 páry bodů)

-transformace polynomem vyššího řádu

--2. řádu (6 párů bodů) - zkroucení snímku, roztažení pixelů v místě ohnutí snímku

--3. řádu - zkroucení snímku několikrát, roztažení a zmáčknutí pixelů v místě ohnutí

graf s modrou čárou (přímka) (1. řád) - residua (černé tečky) rovnoměrně rozprostřené, relativně malá chyba

graf s červenou čárou (křivka) (2. a vyšší řád) - protne všechny body, chyba residuí klesne, pokud bude málo bodů tak nevystihneme správný průběh křívky, potřeba velkého množství bodů

střední souřadnicová (kvadratická) chyba RMSE (střední chyba souřadnic) = ((X - Xor)na druhou + (Y-Yor)na druhou)pod odmocninou

-umocníme a odmocníme aby bylo číslo celé kladné

metody převzorkování

-metoda nejbližšího souseda (posunu hodnoty nejbližšího pixelu z původního obrazu)

--jediná metoda která nemění dn hodnoty, nejméně přesná, obsahuje nespojistosti, některá data mohou být ztracena (ztratí se kus řeky z mapy)

-bilineární interpolace (vážený průměr 4 nejbližších pixelů do nového pixelu)

--problém krajních pixelů, vyjdou tmavé protože počítáme s nulovými pixelu

-kubická konvoluce (průměr z 16 okolních pixelů, nejvíc zhlazená, nejnáročnější)

radiometrické a atmosférické korekce

radiometrické

-dn hodnota neodpovídá skutečnostem (rozlišíme pouze jestli je světlý nebo tmavý)

-upravujeme dn hodnoty aby odpovídaly skutečnostem

-konverze dn hodnot na absolutní zářivost DN=GL+B (DN hodnota digital number, G - sklon dané funkce, L - měřená spektrální zářivost, B - posun kanálu (channel ofset))

atmosférické korekce

-odstraňují vliv atmosféry (odstraňuje kouřmo)

-metoda nejtmavšího pixelu (vezmeme nejtmavší pixel, jeho hodnota je větší než nula -> vliv atmosféry ->odečteme tuto hodnotu z celého snímku)

--jednoduchá metoda, ale nemusí být přesná, neodpovídá skutečnosti

--lze zadat i vlastní hodnotu, položíme před vyfocením snímku na zem desku se známou hodnotou, podle toho jak se změní - >příspěvek atmosféry

-obrázek-záření, které jde dolů je iradiance, záření které jde nahoru a dopadne na senzor je radiance ve wattech na m2 (Ltot=(ró\*E\*T)/pí + Lp (Lp - příspěvek atmoféry, to záření které nedopadne vůbec na povrch)

-sun-elevation cor. a earth-sun distance cor a dostaneme combined irradiance cor. E=Eo\*cos0/d2

4 kroky:

- subtract path radiance to estimate outgoing radiance L=Ltot - Lp

-

-

-

-modelování atmosférických podmínek

--modely (ATCOR, MOTRAN)

cvičení

layer stacking - spojí snímky dohromady, pozor na pořadí, pásma musí jít za sebou

--exlusiv spojí jen překrývající se oblasti, inclusiv všechno tak jak je

--soubor uložit jako .tiff, .tif nefunguje

stretch data

-output 0-255 byte - převod na 8 bitový rastr

orez - vytvořit vektor - file - new - vector layer

-resize data - spatial subset - nahrát vrstvu ROI

dark subtraction (metoda nejtmavšího pixelu)

-necháme band minimum, rozdíly v cursor value

přepočet dn hodnot na reflektanci

-open as- landsat - geotiff with metadata - otevřít soubor

-file - new - roi - naklikáváme polygony

-pravým na vzniklé polygony - statistics

přepočet

-radiometric calibration - můžeme vypočíst radianci i reflektanci

-apply FLAASH - změnit akorát reflectance

prolinkování dvou obrazů

-musíme mít jeden snímek v new view (záložka view)

-link views - link all - musíme mít zaškrnuté geolink - snímky se budou v obou views chovat stejně

matematika s rastry

-band math - napíšeme příkaz, přidáme do sezmanu pak přiřadíme pásma

-pokud nechceme výsledek složený z 0 a 1, musíme před každoou proměnou dát float (float(b1)/float(b2))

-vegetation index calculator - vybereme si index

maska

-vytvoříme ROI

-pak dáme build mask - options - nahrát ROI

-apply mask - vytvoříme ořez pomocí masky

zobrazovací funkce histogramu (bodová zvýraznění)

-lineární - žádná změna

-lineární lomený - roztažení histogramu

-equalizace - menší hodnoty stáhne, větší hodnoty roztáhne

-s ohledem na tvar - nejkříkřejší část křivky se nejvíc roztáhne

-úprava jasu - celý histogram se posune kousek doprava

prostorová zvýraznění (filtrace)

-filtrační okno (3x3, 5x5,7x7) Kernel

-nízká a vysoká prostorová frekvence (vysoká - zvýrazňuje hrany, co je na střeše (komín, anténa), hrany domů, hrany potoka, lesa.. nízká je vše ostatní, odmaže objekty na střeše, smaže výrazné objekty, střecha bude jednolitá)

-nízkofrekvenční (čím větší okno, tím větší shlazení)

--průměrový, původní hodnota se násobí hodnotami ve filtračním okne a postupně se buňky sčítají (všechny buňky i ta prostřední)

--mediánový, seřadí se podle pořadí a středu okna se přiřadí hodnota v polovině

--....

-vysokofrekvenční

--laplaceovský-u záporný hodnot vybere nejmenší hodnotu, té dáme hodnotu 0 a její hodnotu přičteme všem záporným hodnotám nebo všem záporným hodnotám dáme 0

--zostřující filtr - použijeme na snímek nízkofrekvenční a ten odečteme od původního.. vzniknou hrany.. to pak přičteme nebo násobíme s původním

filtry v ENVI

--convolution and morpflogy (convolutions - filtry -- apply to file)

spektrální zvýraznění

-příznakový prostor - shluk pixelů typických pro určitý povrch (barvu, stejné množství vyzářené energie

-optimum index faktor - korelace mezi pásmy, jak moc si jsou pásma podobná

PCA-analýza hlavních konpoment

--spojíme více pásem (7) do méně pásem (3) a ze 100 % informace dostaneme 90 % informace ve 3 pásmech

PCA v ENVI

-forward pca rotation new statistics and rotate

-zvolíme si počet výstupních pásem nebo zaškrtneme "select subset" Yes a pak zvolíme po výpočtu

Kanonická komponentní analýza

-určíme typy shluků (druh povrchu), proložíme tím potom osy, vzniknou 4 oddíly, vznikne nový systém souřadnic

Tasseled Cap

-podobný jako PCA, ale osy jsou dopředu vypočítané

-u wetness je voda bílá, greenes zvýrazňuje lesy, brightness zvýrazňuje lidské plochy, střechy, silnice

-v envi - pro snímky landsat 5 - tasseled cap

Transformace IHS

-intenzita 0-1 (bílá, šedá, černá)

-odstín (hue) 0-360 stupňů

-saturation - sytost (vlnová délka)

-systém rgb (kostka), systém IHS (šestiúhelník)

--nejlepší pro odlišení odstínů narozdíl od RGB, používá se například pro odlišení objektů stejné barvy, např. odlišení červený střech od načervenalé hlíny, pro zvýrazňování snímků

-odstín + sytost dá barvu, rastrová data můžeme dát místo intenzity

-data s největším prostorovým informačním obsahem -> jas

-data s největším dynamickým rozsahem -> odstín

-málo výrazná data -> sytost

panchro ->směrodatné odchylky P -> modifikace P->výměna P za I

multi ->transformace do IHS -> hue, saturation - >transformace zpět do původních multi pásem, intenzity ->směrodatná odchylka (I) ->výměna P za I ->změna zpět do původních multi pásem ->změna rozlišení obrazu (pan sharpening)

Fourierovy transformace

-převádí obraz z viditelného spektra do fourierova spektra

-vysokofrekvenční je v okraji

-shluk ve středu je nízkofrekvenční

-horizontální směr se převádí do svislého směru, posouvá se o 90 stupňů

cvičení 16.11.

pan-sharpening

-spojení panchromatického snímku a multispektrálního snímku, rozlišení panchro a barevná pásma multi

-panchro - více čipů, ze kterého se spojí lepší snímek; multi - 4 čipy, pro každou barvu jeden, menší ohnisková vzdálenost, stejný úhel záběru jako u panchro -> má menší rozlišení

-pomocí transformace IHS

Fourierovy transformace v ENVI

-snímek B5

-převedeme si ho do fourierova spektra - dáme masku na nízkou nebo vysokou frekvenci -> převedeme zpět a zůstane nám jedna nebo druhá frekvence kterou jsme nezakryli

-filter - fft forward (převede do f. spektra) (stupeň šedi ->množství pixelů)

--filter definition -filter type -circular pass -vše kromě prostředku, circular cut - zakryjeme střed, band pass - nechá prstenec uprostřed, band cut - vše kromě prstence uprostřed

---samples(columns v metadatech), lines (rows)

--filter inverse - vrátí zpět

-jiná možnost - na fft forward vytvořit ROI ->build mask - options add roi - selection on nebo off ->fft inverse (na forward použít novou masku)

-new file builder - alternativa k resize data (orez podle masky např.)

pan-sharpening v ENVI

-image sharpening

-rozstřuje ale mění hodnoty pixelů (měření výnosů úrodu)

cvičení 23.11

klasifikace neřízená

-4 typy úloh v dpz - klasifikace, enumerace (hledání určitého objektu ve snímku), delineace (hledání jevu a jeho okrajové části)

-přiřazování určité informace k jednotlivým pixelům

-informační třídy - jsou definovány ve formě klasifikačního schématu

-Corine land cover - klasifikace pokryvu

-spektrální třídy - obsaženy přímo ve snímku, může ale nemusí být totéž jako informační třídy

-shlukové analýzy - shluky které mají podobné vlastnosti v rgb

--hieargické ---sklučovací - začínáme s jedním pixelem a hledáme spektrálně nejbližší a shlukujeme je

---rozkladové -vstupní soubor se postupně rozděluje na skupiny

--nehierarchické ---K-means- přiřazuje pixely k shluku k jehož průměrovému vektoru má nejblíž, vytváří nové polohy centroidů, opakování než je rozřazena vetšina pixelů

---ISODATA - rozšížení k-means - rozděluje heterogenní skluky, shluky s blízkými středy než je hodnoty jsou sloučeny, ruší shluky s málo pixely než je zadání hodnota

-postup:

--definujeme si počáteční polohy shluků (středy) a ty se umístí po diagonále příznakového prostoru, lze umisťovat i manuálně

--proběhne první iterace - algoritmus vychází z centroidu a přidává okolní pixely, rozdělí počáteční soubor do shluků

--druhá iterace - přizpůsobení shluků, klasifikace nejvzdálenějších pixelů

--posouvá se poloha centroidů do největších shluků pixelů

-jednoprůchodové algoritmy - mají jen jednu iteraci, vytvoření histogramu, vrcholy jsou centroidy shluků, údolí jsou hranice shluků

-úprava výsledků - shlukům vytvořit informační hodnotu (geografický význam) a přiřadit k informačním třídám

--postklasifikační shlazení výsledků, hodnocení přesnosti klasifikace (chybová matice (porovnání referenčních dat s klasifikací), kappa koeficient (porovnání klasifikace podle určitého pravidla s klasifikací vzniklou náhodným procesem)),nízkofrekvenční filtrace (odtranění osamocených pixelů), sieve filtr (odstranění malých ploch)

-ideální výsledek - více spektrálních tříd přiřadíme do méně informačních

-hybridní klasifikace - zaklasifikujeme několik pixelů a operátor rozřadí zbytek, nebo vybere ROI oblast, řekneme že je to les a operátor podle toho rozřazuje

-objektově orientovaná klasifikace - velké objekty se segmentují do menších a sledujeme jaké podobjekty má sledovaný objekt, jaký objekt mu je nadřazen a jaké má sousední objekty, vstupují do klasifikace geografické vlastnosti

klasifikace v envi

-k-means - nastavíme počet tříd, iterací a procento do kterého se bude rozdělovat

-totéž pro isodata + minimální počet pixelů v třídě

-hodnocení - podle obrazu - porovnání obrazů se stejným počtem tříd - confusion matrix using ground truth image

--overall acuracy - podobnost klasifikací

--kappa - pokud by byl 1, obrazy jsou stejné

--v total manageru - dáme gray scale na total class error - vyhodí všechny pixely které byly jinak zaklasifikovány

-úprava klasifikace - pojmenování tříd - pravým na třídu

--vytvoření roi bodů pro jednotlivé klas - potvrzení enter po každém bodu

--confusion matrix using ground truth roi

3 isa 3 k-means, vyberete jednu s 5 třídama, vytvoříme roi a confus

cvičení 30.11.

řízená klasifikace

-stanovují se základní klasifikační témata

-základem jsou trénovací plochy výběrem reprezentativních pixelů pro každou informační třídu (kompletní a reprezentativní, rovnoměrně rozprostřené na snímku, pro každou třídu minimálně 100 pixelů)

-výpočet statistických charakteristik pro jednotlivé trénovací plochy

-volba vhodného klasifikátoru a jeho použití pro zařazení všech pixelů

envi

-vytvořit roi trénovací plochy

-nahrajeme si statistiky do excelu, vytvoříme spojnicový graf se značkami pro sloupce mean.. potom označíme graf, dáme rozložení, chybové úsečky, vlastní.. vybereme skupinu a dole si dáme vlastní data a tam přidáme v obojím sloupec StdDev

-klasifikátor maximal likelihood clas. - největší pravděpodobnosti (hodnoty 0.2 a 255)

-spojování tříd přes combine classes (u řízené i neřízené)

-klasifikátor spectral angle mapper clas.

cv 7.12.2015

-classification workfloat - průvodce

-vymezení červených střech - roi červených střech - target detection wizard - arbirtary- vybrat data - atmosférické korekce (nevybíráme) - import roi střech - no - no -metody zpracování : ACE, SAM - vybrat metodu - uložit jako shp - nahrání shp