

DIGITÁLNÍ ZPRACOVÁNÍ MATERIÁLŮ DPZ

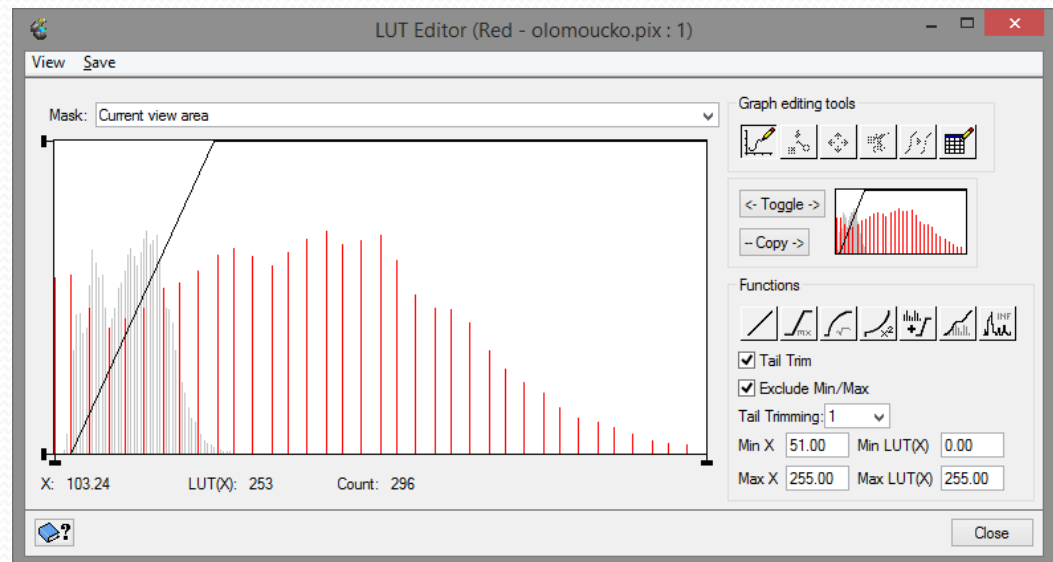
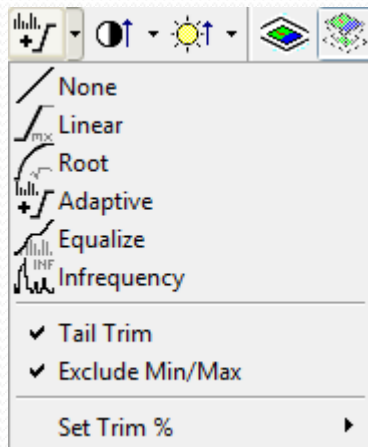
cv. 05: Zvýraznění
obrazu

Zvýraznění obrazu

- Bodové / radiometrické
 - **Úpravy histogramu, prahování a hustotní řezy**
- Prostorové
 - **Filtrace**, Fourierovy transformace (FT)
- Spektrální /vícepásmové
 - **Analýza hlavních komponent**, aritmetické kombinace, transformace Martina-Taylorova, ...

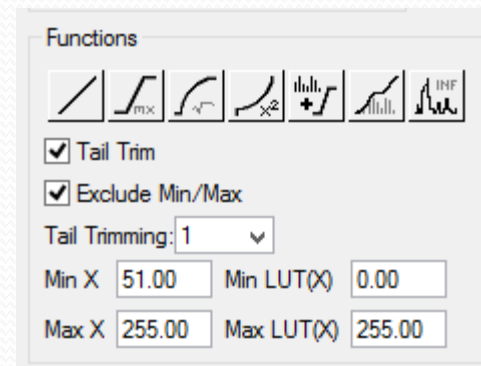
Úpravy histogramu

- Histogram snímku
- Úpravy jasu a kontrastu
- Zobrazovací funkce, tabulka (LUT – Look Up Table)
- Roztažení (Stretching), přizpůsobení (Matching)
- Potlačení části histogramu (saturace) – Trim („odstříhnutí okrajů“)



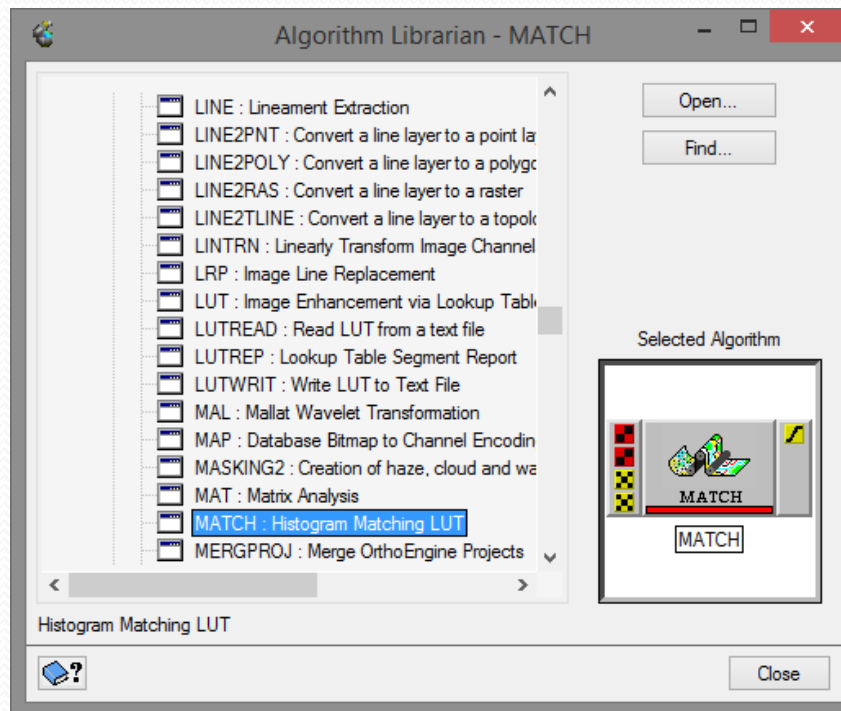
Roztažení histogramu

- None (bez zvýraznění)
- Lineární zvýraznění (Linear)
- Nelineární ($\sqrt{\quad}$) zvýraznění (Root)
- Nelineární ($\times 2$) zvýraznění (Square)
- Adaptivní (Adaptive)
- Vyrovnání histogramu (Equalize)
- INF – Infrequency



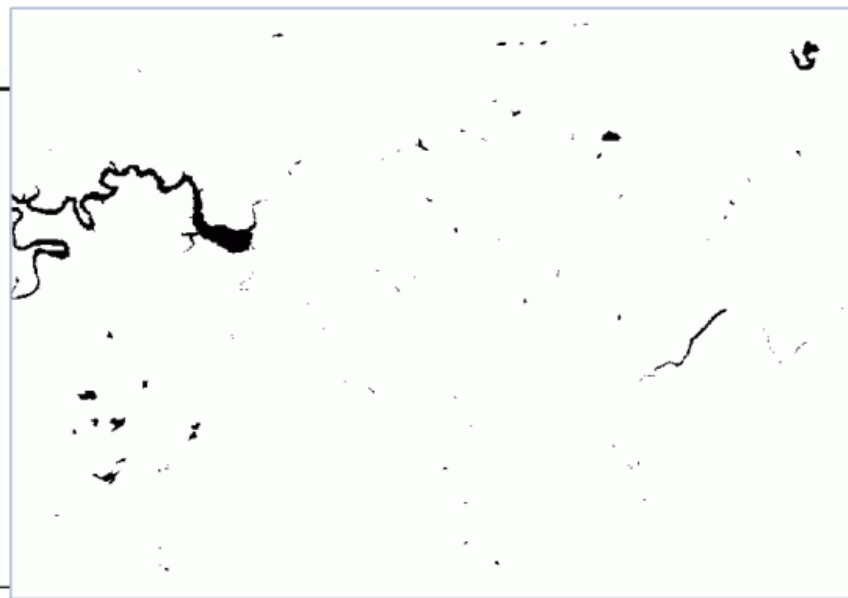
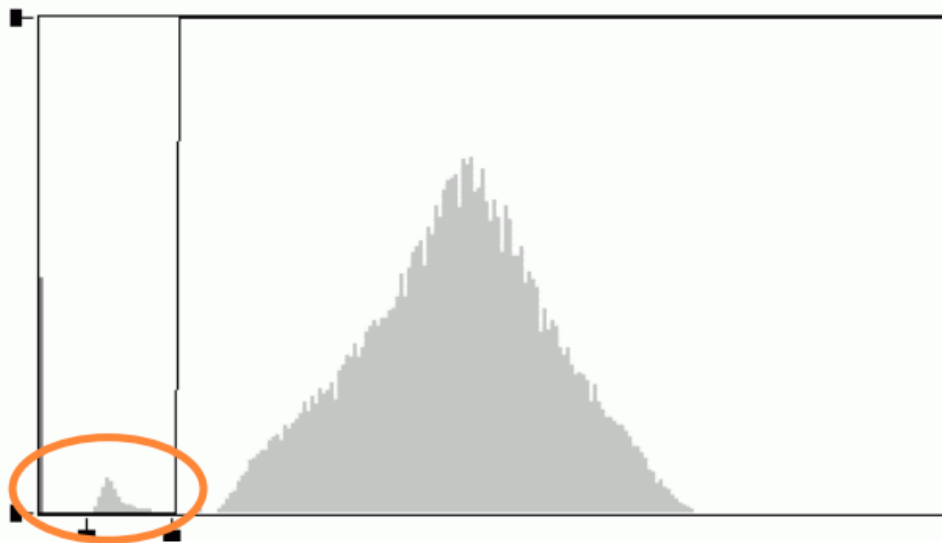
Přizpůsobení histogramu

- Úprava tvaru histogramu určitého snímku tak, aby odpovídal histogramu snímku vzorového
- Geomatica – Tools – Algorithm Librarian – All Algorithms – MATCH : Histogram Matching LUT



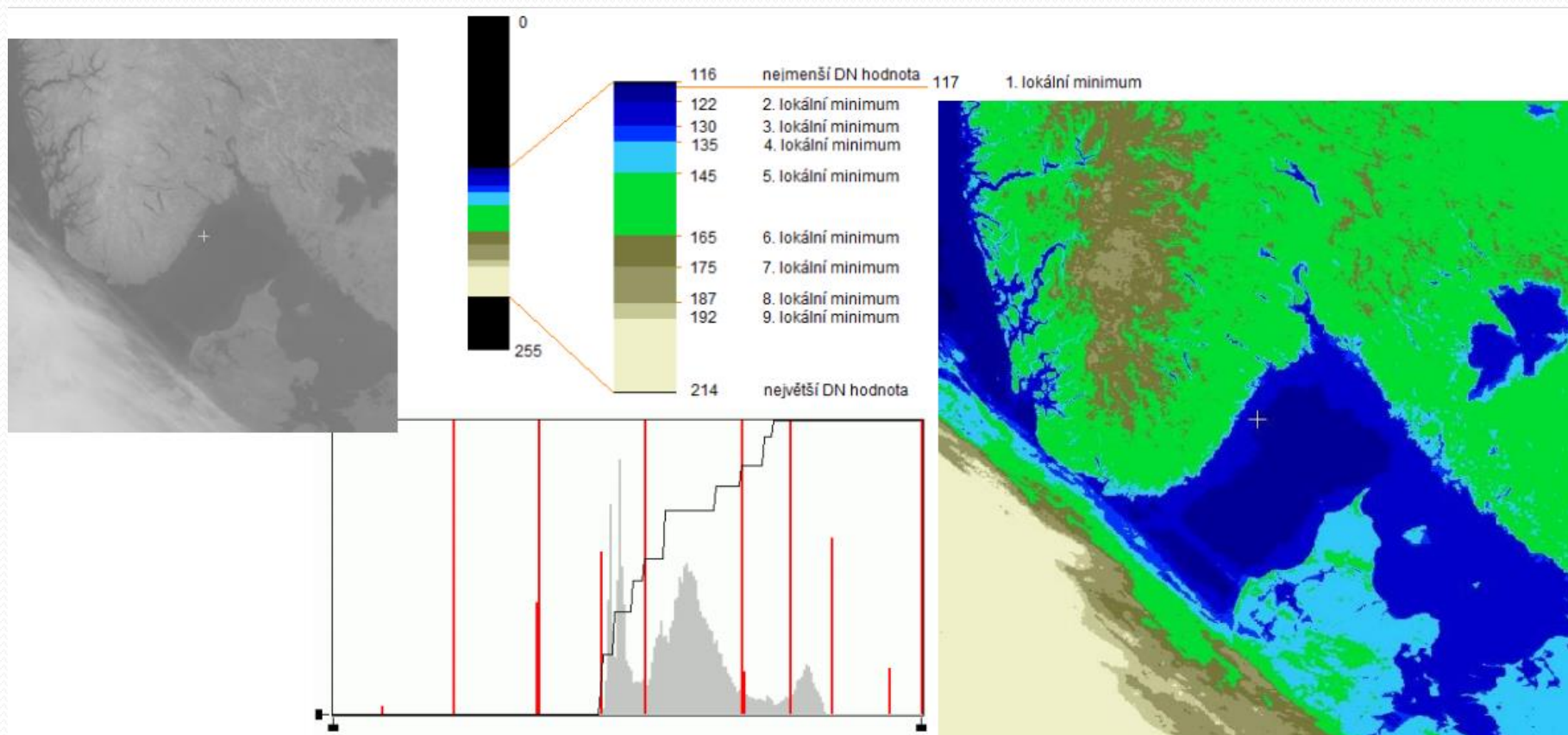
Prahování (Thresholding)

- Lokální extrémum v histogramu
- Vícevrcholový histogram
- DN hodnoty základních druhů povrchů
- Zobrazovací funkce LUT



Hustotní řezy (Density slicing)

- Jednoduchá klasifikace s využitím jednoho pásma
- Rozšíření metody prahování

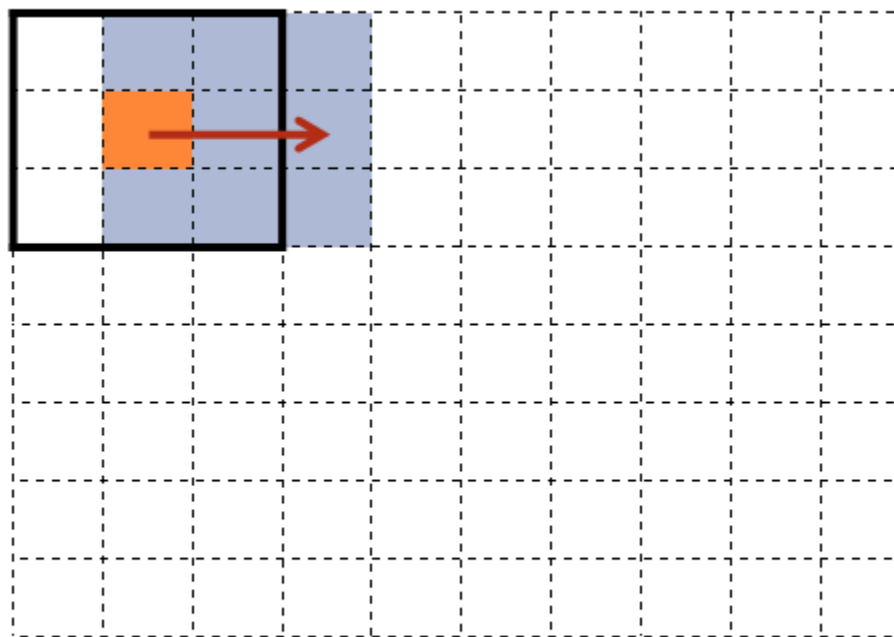


Filtrování

Pohyb filtrovacího okénka = KONVOLUCE

FILTROVACÍ
OKÉNKO (Kernel)

Filtrovací okénko
je nejčastěji
čtvercová matice o
lichém počtu
řádků a sloupců
(3x3, 5x5, 7x7, ...)



Problém okrajových pixelů snímku ...

Filtrace se označují v
mapové algebře jako
fokální funkce

Typy filtrů

- Vysokofrekvenční (high pass) – zvýrazňují hrany ve snímku, vyostřují snímek
- Nízkofrekvenční (low pass) – shlazují snímek, potlačují šum
 - Majoritní filtry
- SIEVE filtr – „síto“ – poněkud odlišný princip (malé plochy proseje - vytváří větší homogenní plochy)

Nízkofrekvenční filtry

- Průměrový (Average)
- Mediánový (Median)
- Modální (Mode) – př. majoritního filtru
- Gama (Gamma)
- Gausovský (Gaussian) – varianta váženého průměru, váhy vypočtené podle Gaussovy funkce
- Další ...

Vysokofrekvenční filtry

- Laplaceovský (Laplacian Edge Detector)
 - Typ 1
 - Typ 2
- Sobelův (Sobel Edge Detector)
- Prewittův/ové (Prewitt Edge Detector)
- Zostřující (Edge Sharpening)

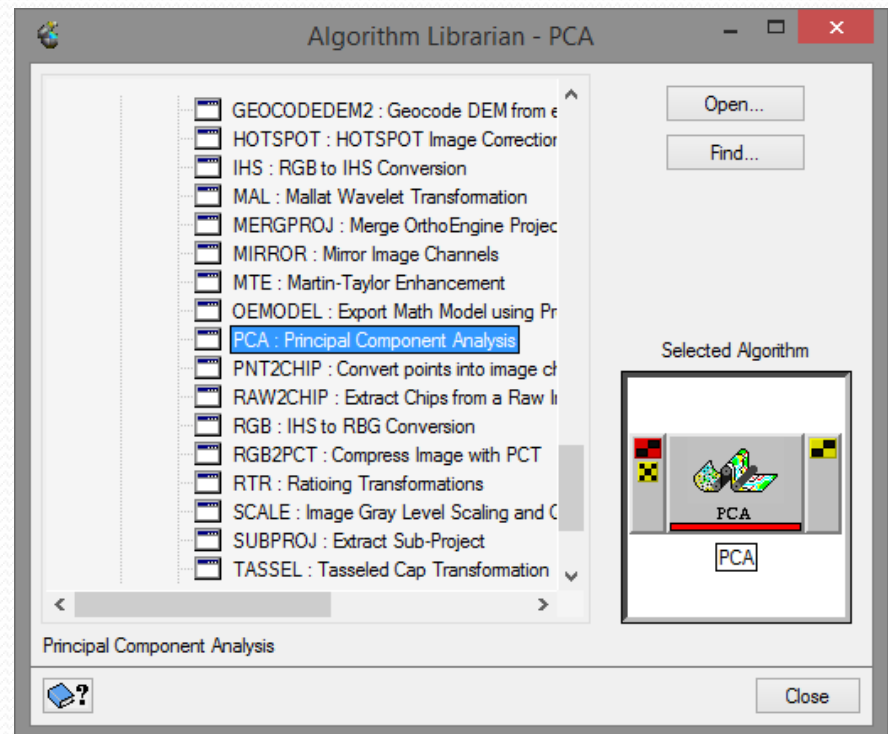
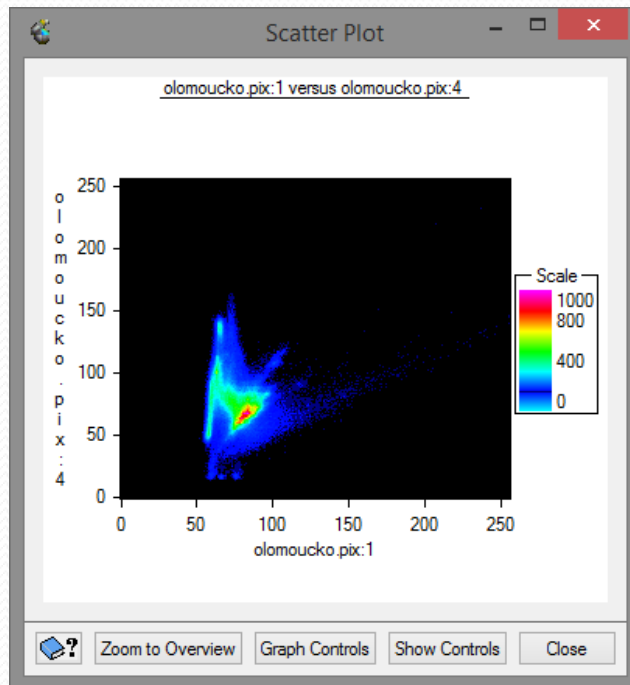
- Další ...

Filtrace a FT v programu Geomatica

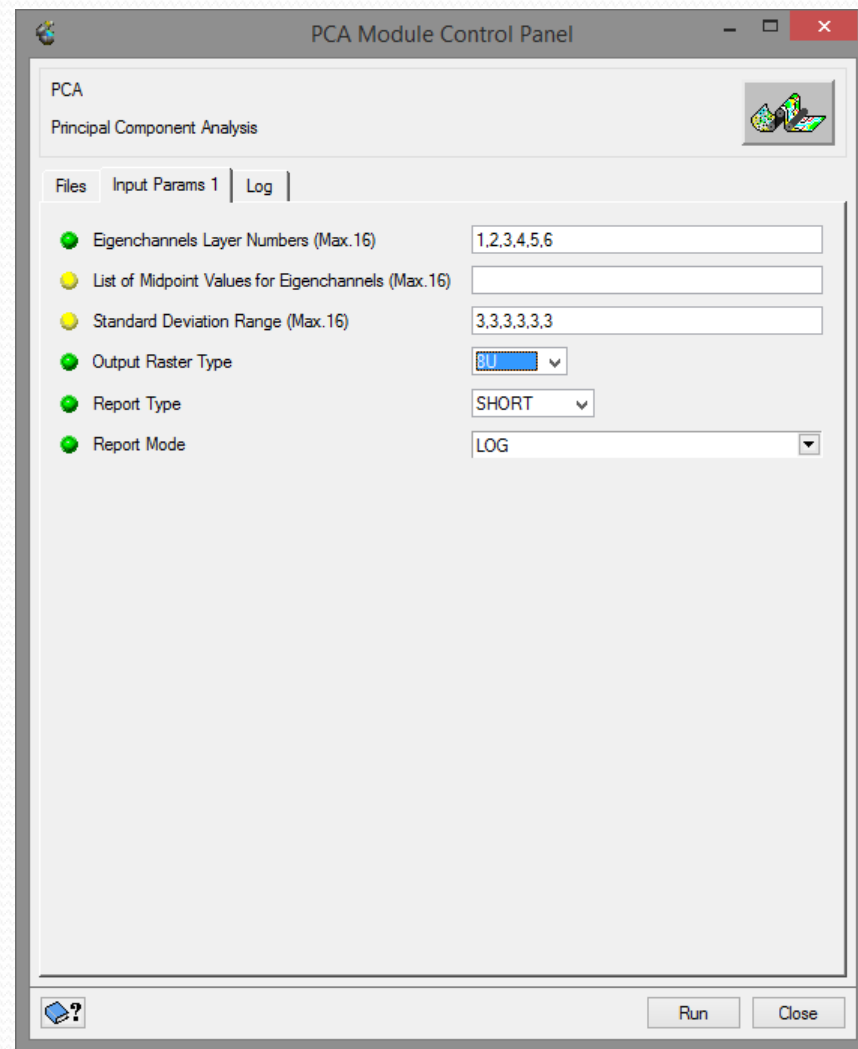
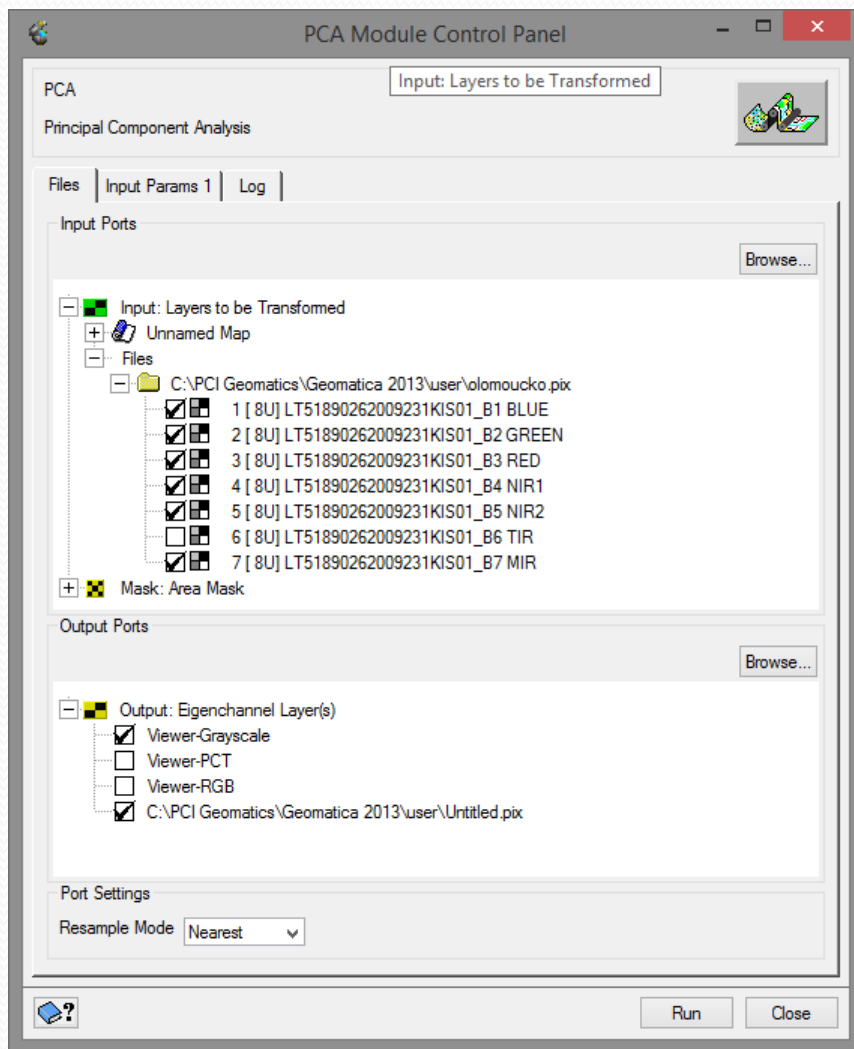
- Filtrace:
 - Maps – Filter...
 - Tools – Algorithm Librarian – Image Processing – Image Filtering
- FT
 - Tools – Algorithm Librarian – Image Processing – Frequency Transforms

PCA

- Korelace jednotlivých pásem obrazu = redundantní informace; její odstranění = PCA
- Tools – Algorithm Librarian – Image Processing – Image Transformations – PCA



PCA - nastavení



● Parametry

- Vstupní pásma + způsob zobrazení výsledku
 - Např. 1, 2, 3, 4, 5, 7
- Vstupní pásma (Eigenchannels) – pořadí rotace
 - Např. 1, 2, 3, 4, 5, 6 (max. hodnota = počet vstupních pásem)
- Směrodatná odchylka (její násobky)
 - Hodnoty 3 – 5
- Radiometrické rozlišení výstupu
- Druh a místo uložení logu

Spektrální zvýraznění – další metody

- Tools – Algorithm Librarian – All Algorithms
 - IHS
 - RGB
 - PANSHARP
 - MTE
- Další...