

Mākoņu un ēnu detektēšana WorldView-2 satelīta attēlos

EDI REMSENS 2.etaps
Mārtiņš Puķītis
8.12.2015.

WorldView-2 satelīta attēli



Mākoņu atpazīšana

- Izmanto 4. joslu (dzeltenās krāsas intensitāte)
 - Mākoņi redzami kā tumši laukumi
 - Salīdzina pikseļu vērtību abos attēlos
 - $(p_1 < s_1^L) \& (p_2 > s_1^U)$, tad $p_1 \in C_1^0$
 - $(p_2 < s_2^L) \& (p_1 > s_2^U)$, tad $p_2 \in C_2^0$
 - $s_1^L = s_2^L = 0,15$; $s_1^U = s_2^U = 0,2$



Optimizācija

- Veic n iterācijas ($n = 6$)
 - Aplūko 5x5 pikseļu apgabalu no C_i^{n-1}
 - Centrālo pikseli pieskaita C_i^n , ja vismaz k no 25 pikseļiem pieder C_i^{n-1}
 - $k = 15$
- Aplūko rezultātu uz RGB attēla



Ēnu atpazīšana

- Izmanto 7. un 8. joslu (Near-IR1 un Near-IR2)
 - Ēnas šajās joslās ir tumšas
- Salīdzina pikseļu vērtību abos attēlos
 - $(p_1^7 < s_{17}^L) \& (p_2^7 > s_{17}^U) \& (p_1^8 < s_{18}^L) \& (p_2^8 > s_{18}^U)$, tad $p_1 \in C_1^0$
 - $(p_2^7 < s_{27}^L) \& (p_1^7 > s_{27}^U) \& (p_2^8 < s_{28}^L) \& (p_1^8 > s_{28}^U)$, tad $p_2 \in C_2^0$
 - $s_{17}^L=0,08; s_{17}^U=0,17; s_{18}^L=0,07; s_{18}^U=0,18$
 - $s_{27}^L=0,1; s_{27}^U=0,17; s_{28}^L=0,1; s_{28}^U=0,17$



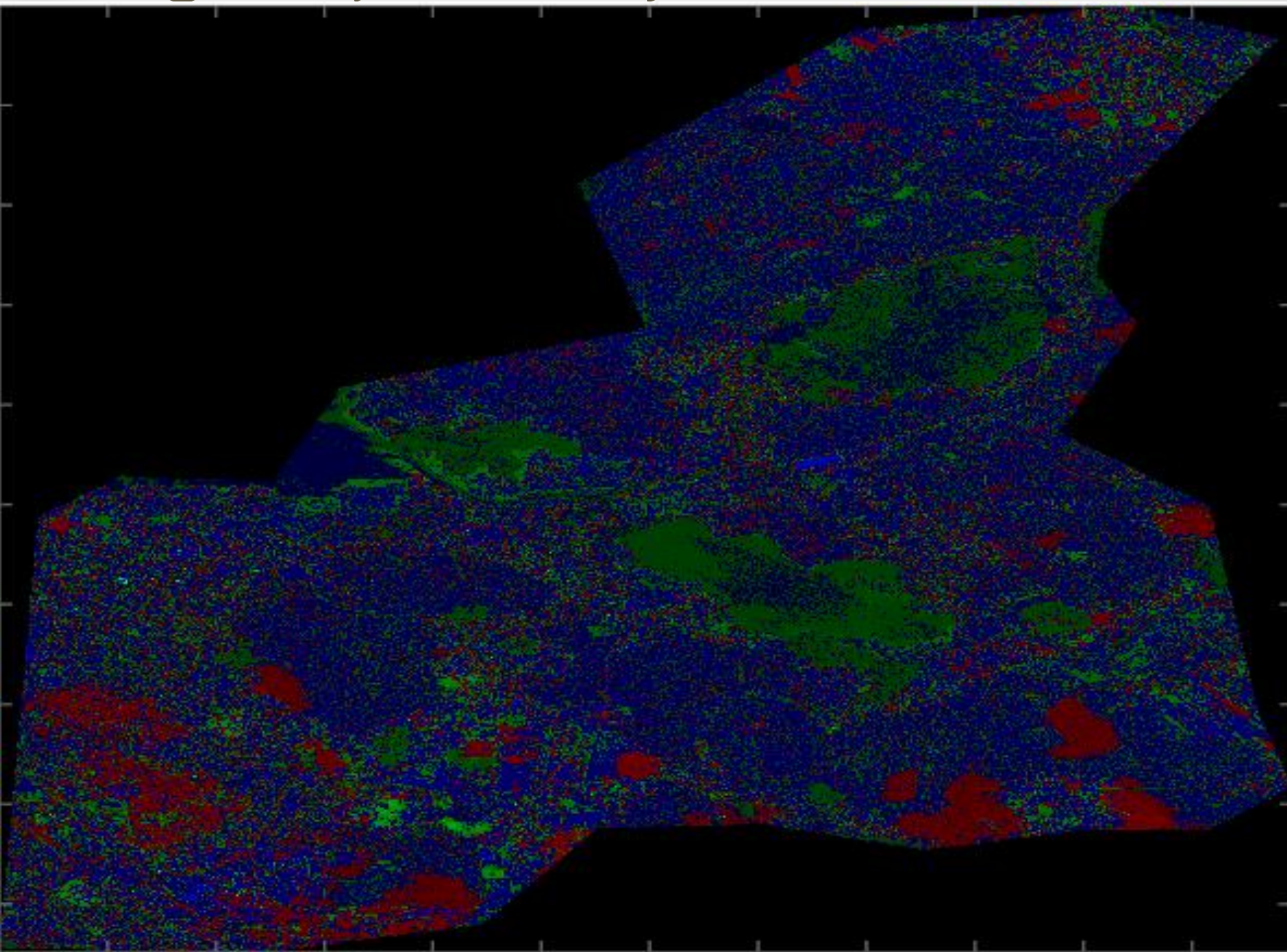
Optimizācija

- Veic n iterācijas ($n = 6$)
 - Aplūko 5x5 pikseļu apgabalu no C_i^{n-1}
 - Centrālo pikseli pieskaita C_i^n , ja vismaz k no 25 pikseļiem pieder C_i^{n-1}
 - $k = 10$
- Aplūko rezultātu uz RGB attēla



- Galvenā problēma – neatšķir ēnas no ūdenstilpnēm
 - Ezeru aizaugšana (veģetācijas izmaiņas) tiek uztverta kā mākoņa ēna
 - Visās joslās ēnas un ūdenstilpnes ir aptuveni vienādas
- Iespējamie risinājumi
 - «Sasaistīt» mākoņus ar ēnām
 - Var nestrādāt, ja mākonis ārpus attēla

Veģetācijas izmaiņas



Jautājumi?