

26. - 28. oktober 2020 | Kongresni center Bernardin, Portorož

Naslov: MERJENJE NADMORSKE VIŠINE GLADINE JEZER IZ OPTIČNIH SATELITSKIH SLIK

Domen Mongus, Matej Brumen in Borut Kozan

26.10.2020

Motivacija

Spremljanje nadmorske višine gladine jezer

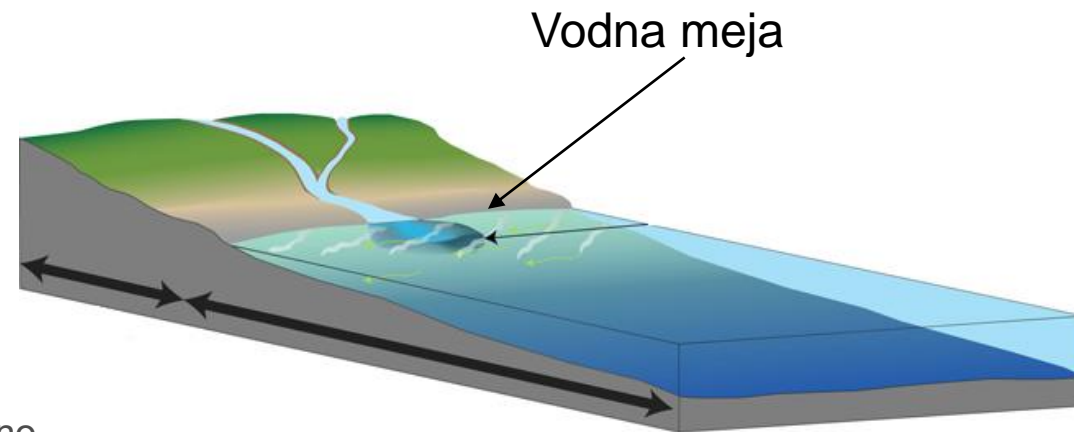
Količina skladiščene vode v jezerih je eden ključnih naravovarstvenih dejavnikov in dejavnikov načrtovanja proizvodnje v številnih gospodarskih panogah, od načrtovanja namakalnih sistemov v kmetijstvu do vodnega prometa in proizvodnje hidroenergije.

Porast tehnologij daljinskega zaznavanja:

- 3D zajem površja z visoko prostorsko ločljivostjo
- Satelitsko spremljanje pokrivnosti z visoko časovno ločljivostjo
- napredek tehnologij podatkovnega zlivanja in metod umetne inteligence

Cilj:

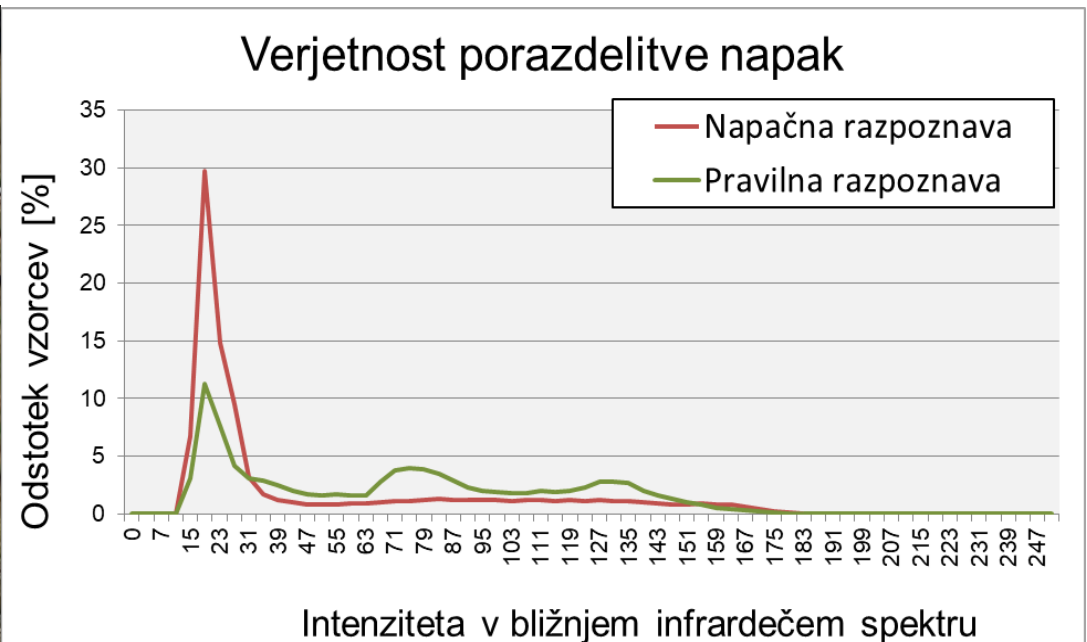
- Sistem podatkovnega zlivanja za skoraj realno-časovno spremljanja nadmorske višine gladine jezer



Izzivi in koncept rešitve

Postopek razpoznavne vodnih območij:

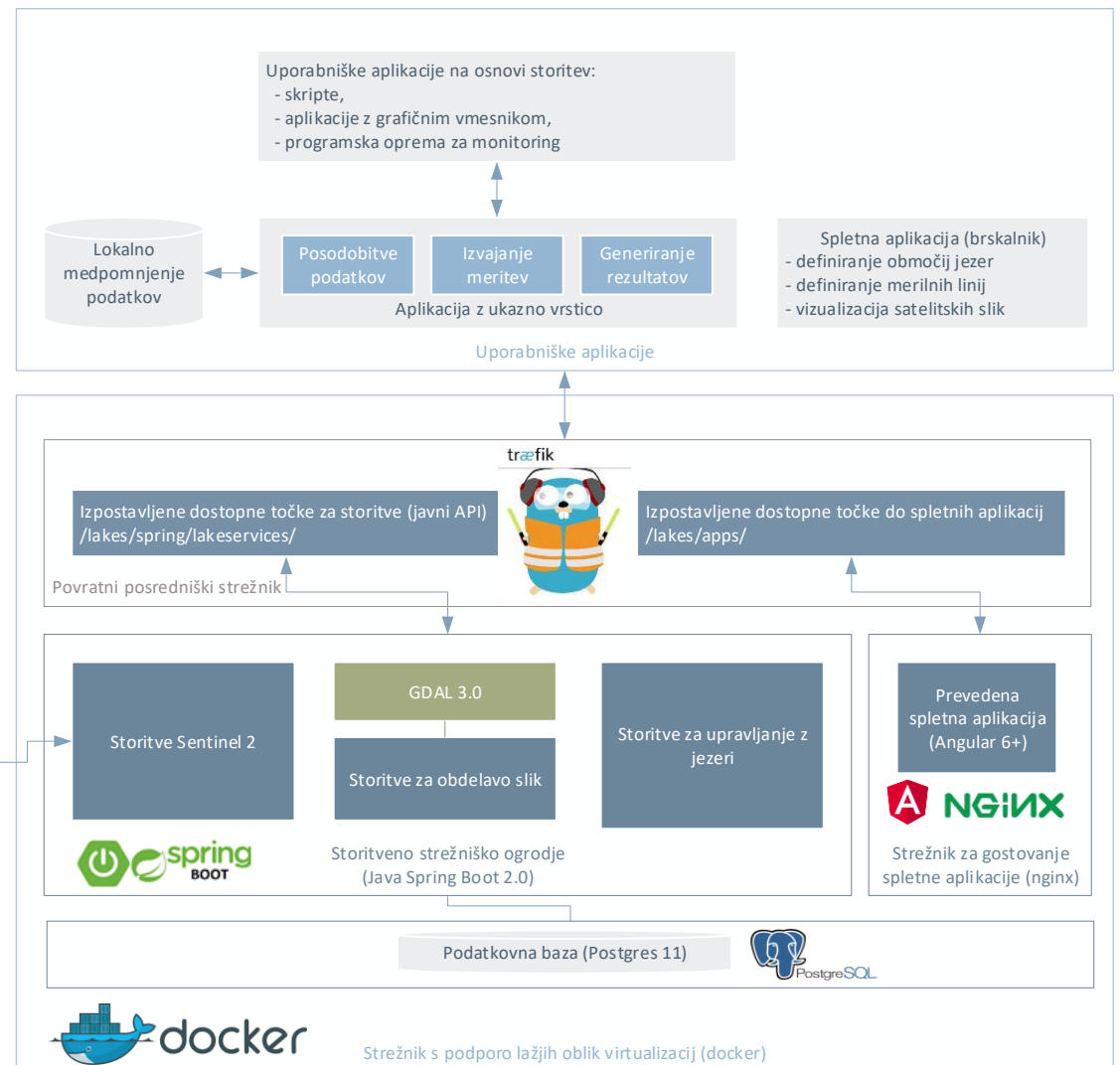
- prekrivanje spektralnih spektrov zaradi vplivov okolja (sence, vreme, ...),
- napake šibkih klasifikatorjev zaradi podobnih spektralnih podpisov (na primer senčna področja in voda),
- strukturiranje klasifikacijskega modela glede na napačne razpoznave
- implicitno izvedene radiometrične korekcije



Arhitektura sistema

Komponente sistema:

- sistem za zbiranje podatkov s podatkovno bazo,
- spletne storitve za razpoznavo obal jezer ter preslikavo mej v nadmorske višine
- kontrolne uporabniške aplikacije



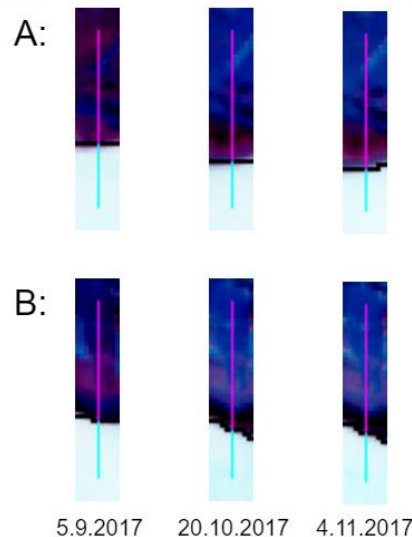
Preslikava meje gladine v nadmorske višine

Normalizirani vodni indeks

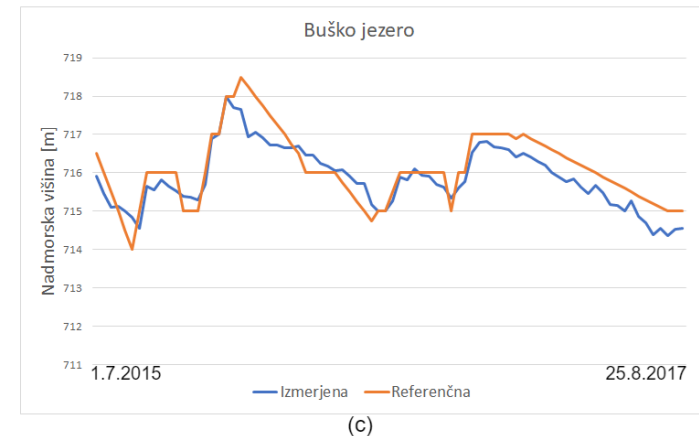
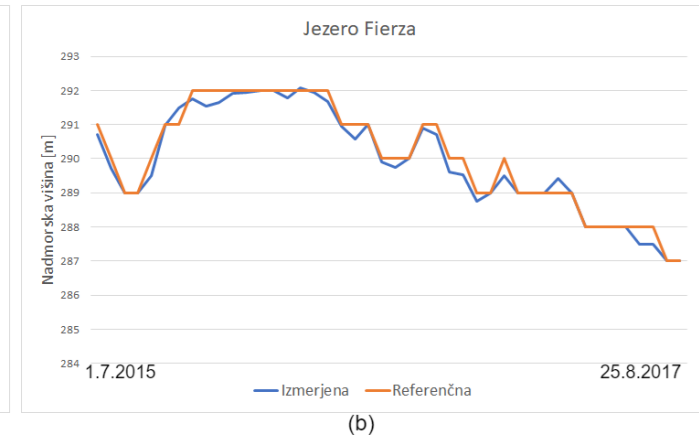
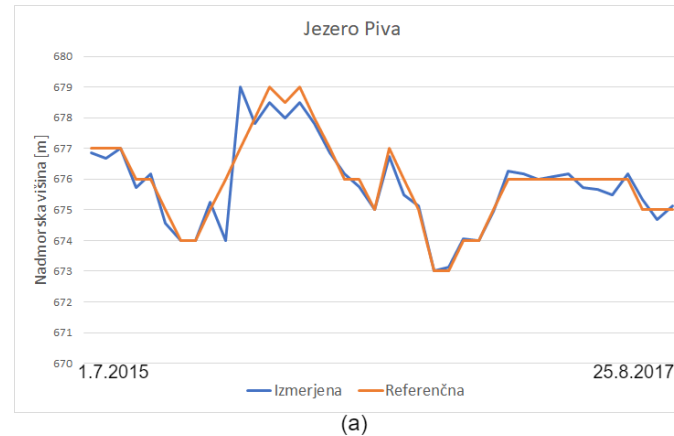
Razmerje med razliko v intenziteti NIR spektra in kratkovalovnega infrardečega spektra ter seštevkom njunih intenzitet.

Definicija merilnih mest:

- položne obale omogočajo natančnejšo definicijo višine,
- več merilnih mest zviša odpornost na oblake,
- izračun povprečne višine iz merilnih mest, ki ne vsebujejo oblakov



Rezultati



Tri testna področja:

- obdobje testiranja od 1.7.2015 do 25.8.2017,
- pridobitev letnih profilov,
- kontrolni podatki določeni z ekspertno analizo nad različnimi podatkovnimi viri (količine padavin, satelitski podatki, temperatura)
- koren povprečne kvadratne napake med 0.26m in 1.5m

Zaključki:

- več kontrolnih meritev bistveno izboljša natančnost
- glavni razlogi za napake so posledica nizke ločljivosti (10m) podatkov Sentinel 2
- v splošnem pa je postopek primer za praktično rabo

Hvala za pozornost!