

# Strojno učenje na velikih podatkih

## Primeri uporabe

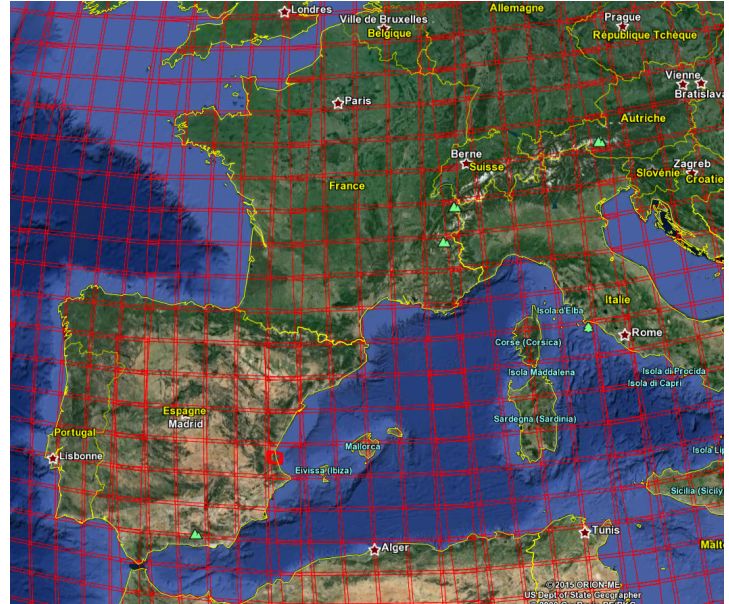
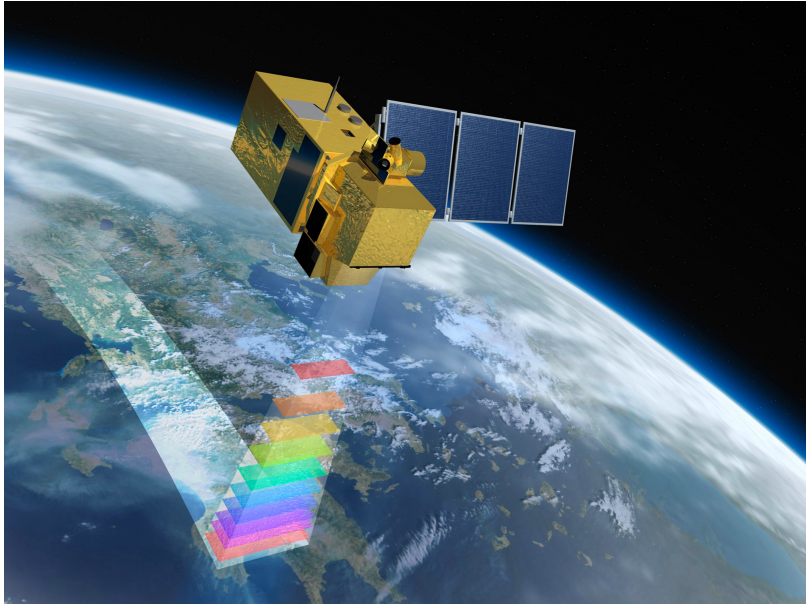
**Filip Koprivec**

Laboratorij za umetno inteligenco

Junij 2019



# Perceptive Sentinel



# Klasifikacija površine Zemlje

— — —

## Opis problema:

- Ugotavljanje rasti na posameznih predelih je počasno, zahtevno in drago
- Široka uporaba v kmetijstvu, subvencijah, CAP
- Zaznavanje sprememb poljščin, bolezni, suše
- Izsekavanje gozda

## Cilj:

- Avtomatizacija analize satelitskih slik
- Uporaba rezultatov za izboljšavo učinkovitosti kmetovanja
- Uporaba na področju okoljevarstva in prava
- Avtomatska analiza v realnem času

# Podatki

---

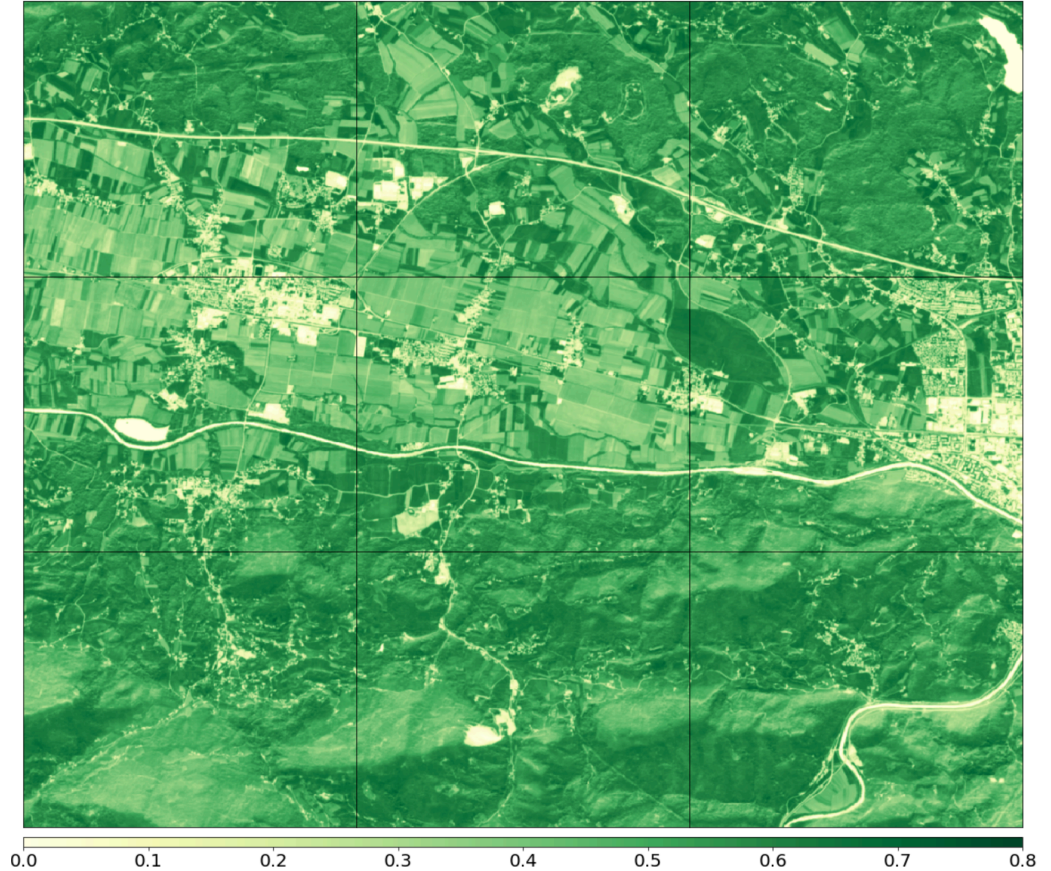
- Surove satelitske slike
  - Dva neodvisna satelita
  - Sveža slika na 5 dni
  - Več TB na dan (kompresirano)
- Zunanji podatki
  - Vreme
  - Padavine
  - Tip prsti
  - Natančnejše letalske slike



# Značilke

---

- Surovi podatki
  - 13 kanalov
  - Diagnostika
- Indeksi
  - Razviti za posamezne značilnosti
  - Detekcija zelenega rastja
  - Detekcija vode
  - Lokacijska neodvisnost

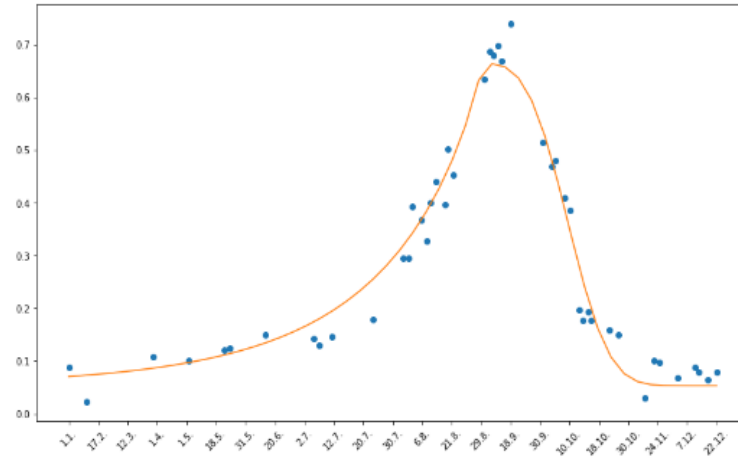


# Značilke skozi čas

---

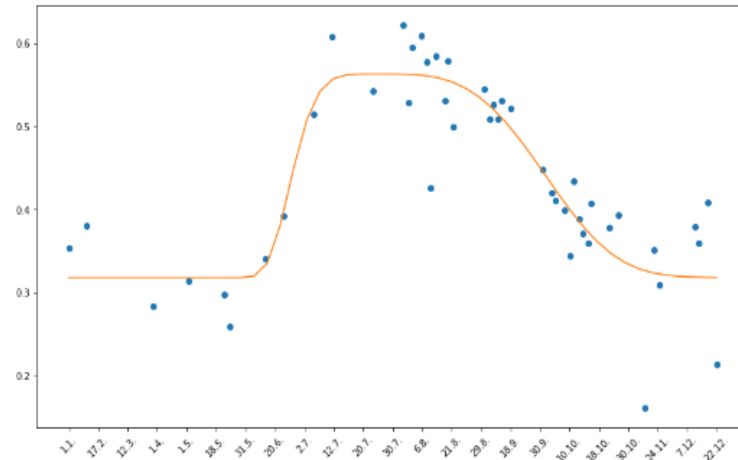
- Časovna komponenta

- Razvoj rastline skozi leto
- Detekcija stopenj razvoja
- Detekcija človekovega vpliva



- Integracija dodatnih podatkov

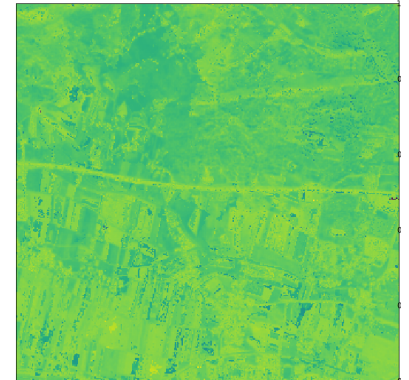
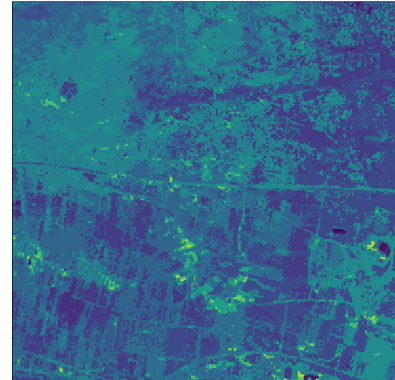
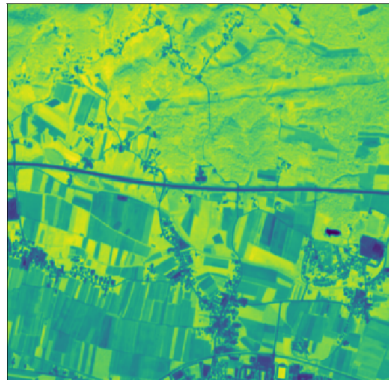
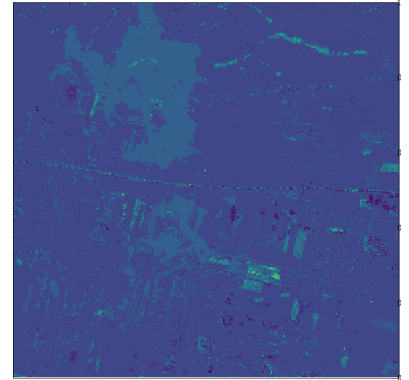
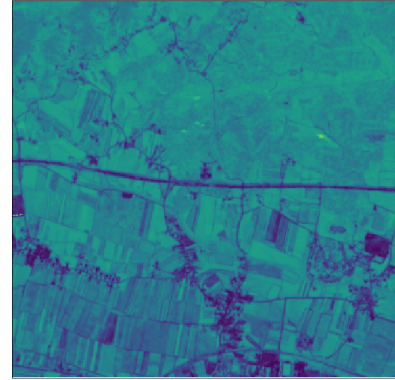
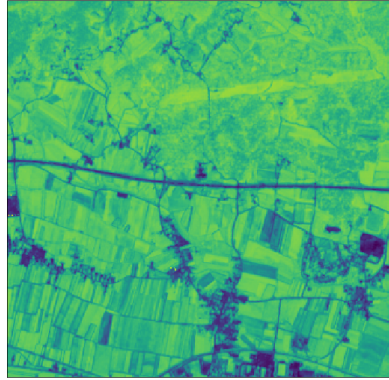
- Vreme
- Temperatura
- Menajva kulture



# Značilke skozi čas

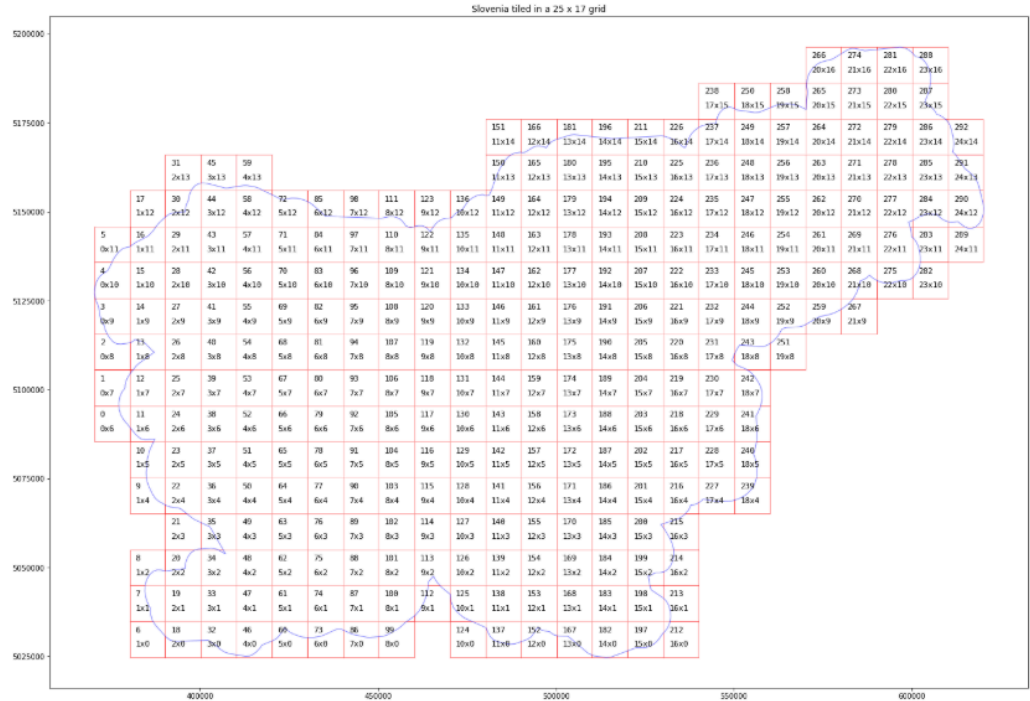
---

- Detekcija razvoja kulture
  - Stokovnjaki
  - Začetek letnih časov



# Velike količine podatkov - Težave

- 292 x 1000 x 1000 x 13  
 $\cong 3,8 * 10^9$
- Shranjevanje?
- Prikaz?
- Dodatni podatki?



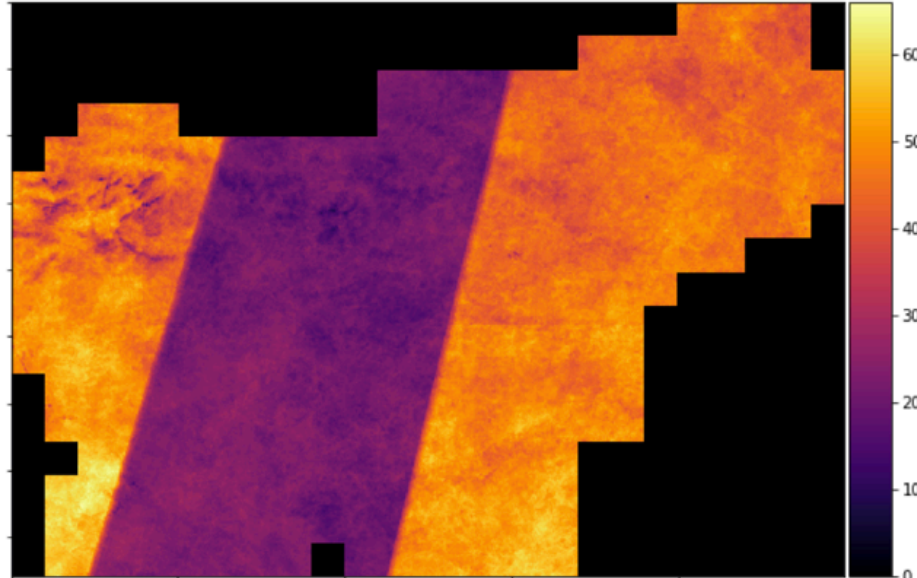


“In our business, one in a million is next Tuesday”

---

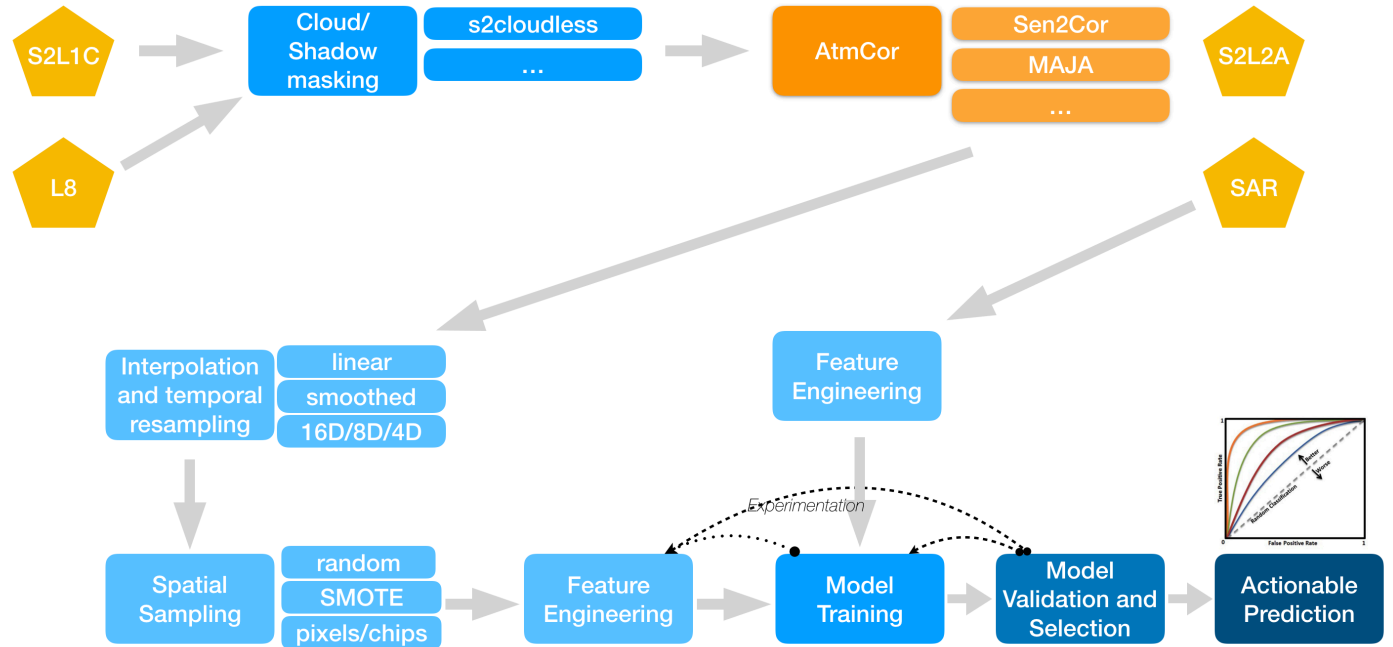
Gordon Letwin

- Oblaki
- Manjkajoči podatki
- Napake v senzorju
- Nepričakovane spremembe



# Ustaljen proces

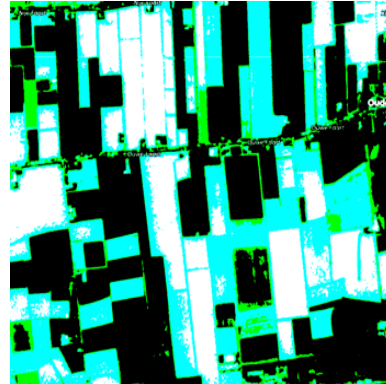
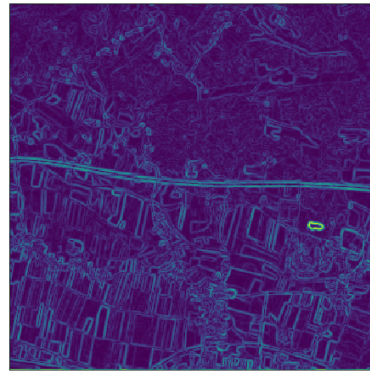
- Delitev dela
- Hitrejši razvoj
- Sodelovanje



# Rešitve

---

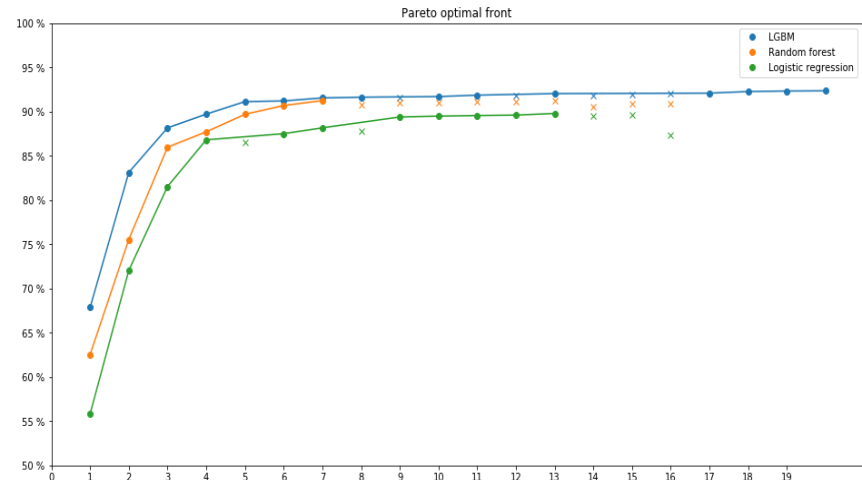
- Porazdelitev dela
  - Obravnava posameznih slik vzporedno
  - Združevanje in obravnava rezultatov
- Združevanje objektov



# Uporaba podatkovnih tokov

---

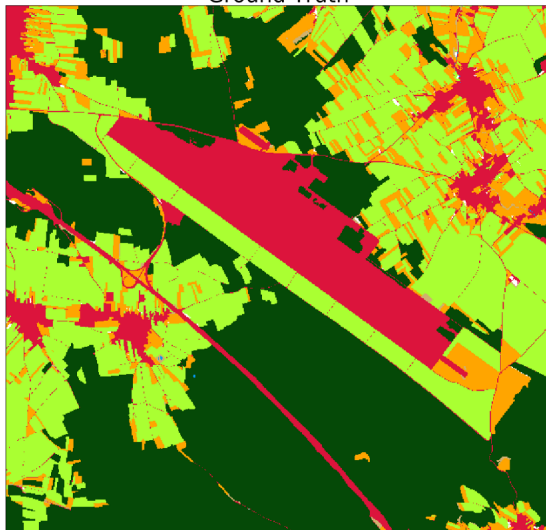
- Izberemo zgolj ključne značilke
- Značilke posodablamo sproti in s tem delimo delo (maksimum, povprečje...)
- Razvoj značilk za realnočasovno delo



Sentinel-2 Image



Ground Truth



Prediction

