

Primjena strojnog učenja u ranoj dijagnostici Alzheimerove bolesti

Borna Nikolić

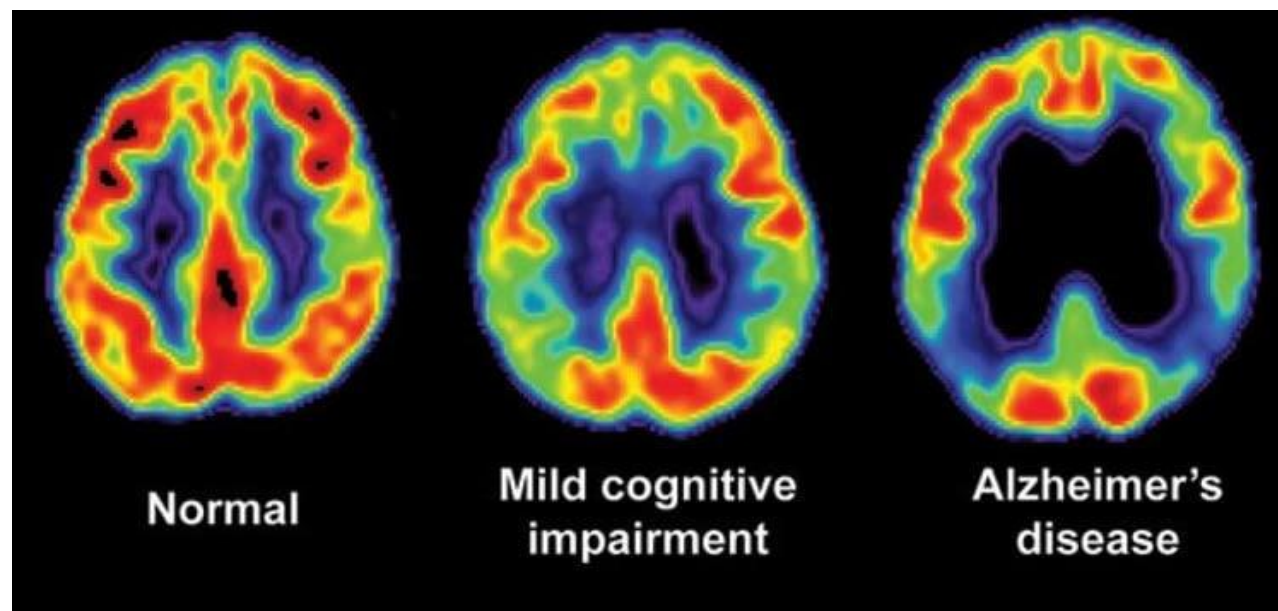
Leonarda Stanarević

Mateja Vuradin



Motivacija

- zašto je tema Alzheimerove bolesti važna?
- izazovi u ranoj dijagnostici
- uloga strojnog učenja u poboljšanju dijagnostičkih procesa



<https://neurosciencenews.com/neurology-alzheimers-neuroimaging-2544/>

Doprinos članka

Modeli

- stablo odluke
- random forest
- SVM
- XGBoost
- voting klasifikator

Metrike

$$accuracy = \frac{TP + TN}{TP + FP + TN + FN}$$

$$precision = \frac{TP}{TP + FP}$$

$$recall = \frac{TP}{TP + FN}$$

$$F1 \text{ score} = \frac{2 * Precision * Recall}{Precision + Recall}$$



Pregled značajki

- Subject ID - jedinstveni identifikator osobe
- MRI ID - jedinstveni identifikator MRI skeniranja
- Group - oznaka demencije
- Visit - redni broj skeniranja osobe
- MR Delay - vremensko kašnjenje MR
- M/F - spol
- Hand - dominantna ruka ispitanika
- Age - dob
- EDUC - broj godina obrazovanja
- SES - socioekonomski status
- MMSE - Mini mental state examination score - mjera kognitivnih sposobnosti subjekta
- CDR - rang kliničke demencije
- eTIV - procjena intrakranijalnog volumena
- nWBV - normalizirani volumen mozga
- ASF - Atlas Scale Volume

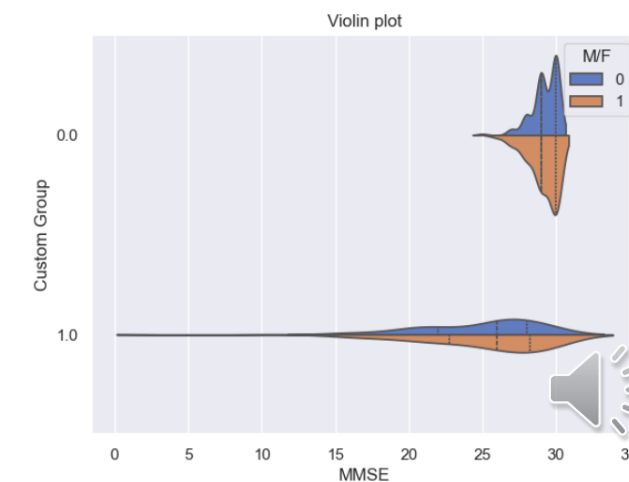
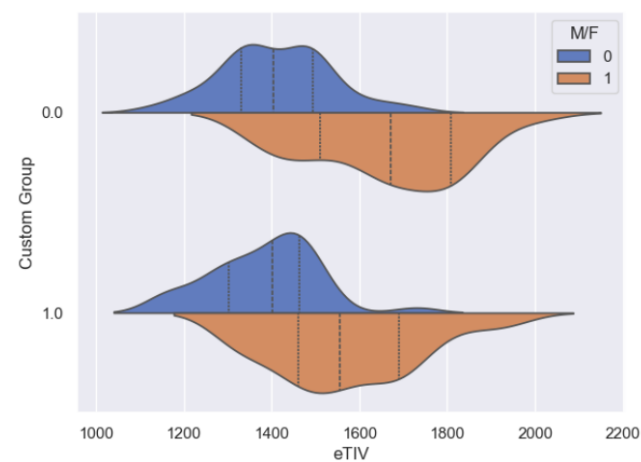
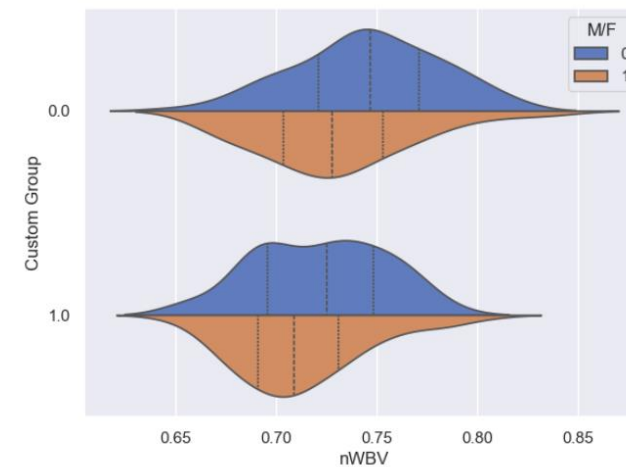
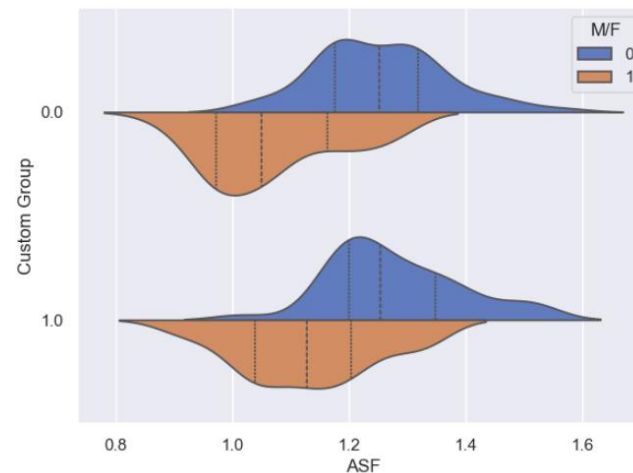


Poboljšanja

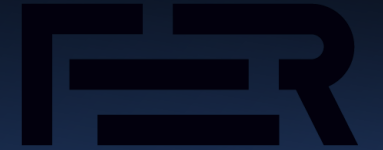
- Custom Group značajka
- korišćenje svih snimki
- ekstrakcija značajki
- optimiranje hiperparametara
- k-NN, naivan Bayesov klasifikator



Rezultati analize podataka



Rezultati analize podataka

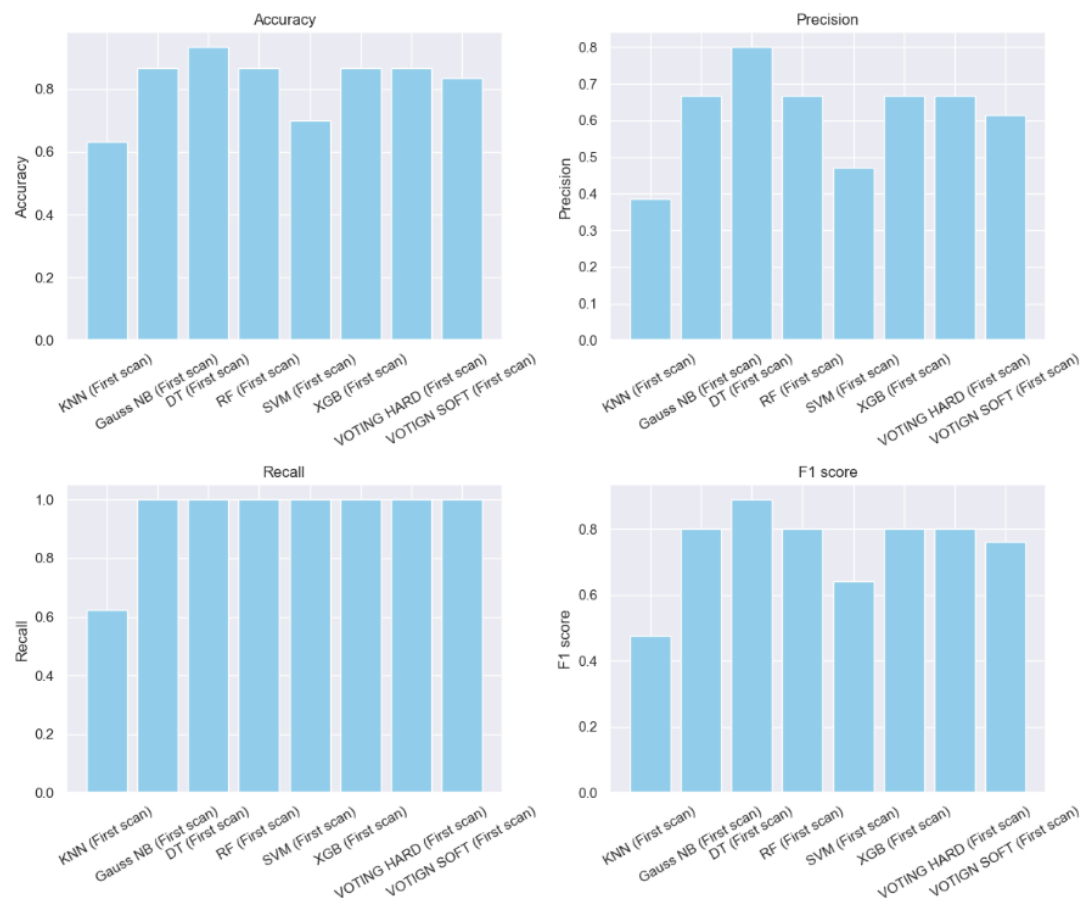


Skup podataka s prvim snimkama	M/F
	Age
	EDUC
	SES
	MMSE
	eTIV
	nWBV

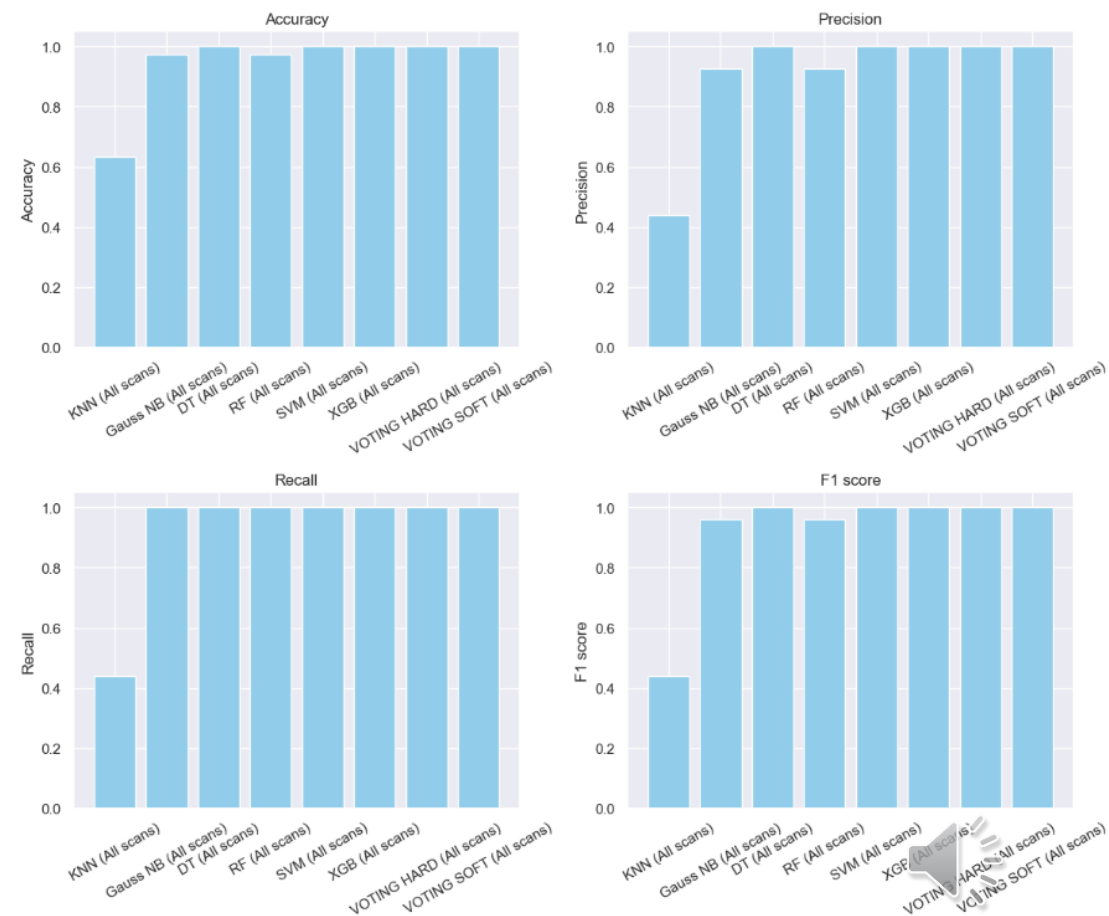
Skup podataka sa svim snimkama	MR Delay
	M/F
	Age
	EDUC
	SES
	MMSE
	eTIV
	nWBV



Usporedba modela



Prvi skenovi



Svi skenovi

Zaključak

- poboljšanje korištenjem svih skenova
- budući rad
- važnost rane dijagnoze Alzheimerove bolesti

