Mašinsko učenje 2024

Zadatak 3

Sadržaj

- Zadatak 2 - Rekapitulacija
- Zadatak 3

Zadatak 2 - Rekapitulacija

Zadatak 2 - Rekapitulacija

- Procenat uspešnosti: **65%** (22/34).
- Najveće preklapanje izvornih kodova prema alatu za detekciju plagijata: **27%**.
- Najbolji rezultati po terminima:

Termin	Tim	RMSE
Ponedeljak - G4	**tim1_24**	**1919.49**
Utorak - G5	**placeholder**	**2261.20**
Utorak - G3	**tim_10**	**1803.90**
Četvrtak - G2	**tim13_24**	**2221.03**
Petak - G1	**Tehno trube**	**1955.56**

Zadatak 2 - Rekapitulacija

- Dobre stvari (na nivou generacije):
  - Implementacija algoritama
  - Rad sa trening skupom podataka
  - Računanje metrike
  - Propratni izveštaji.

- Stvari koje mogu biti bolje (na nivou generacije):
  - Selekcija obeležja.

Zadatak 3

Zadatak 3

- Klasifikacija:
  - Koristeći tekstove strofa pesama domaćih i regionalnih muzičkih izvođača (kolona **strofa**), identifikovati žanr svake pesme (kolona **zanr**):
    - **folk**
    - **pop**
    - **rock**
  - Zadatak je uspešno urađen ukoliko se na kompletnom testnom skupu podataka dobije **mikro f1 mera** (eng. *micro f1 score*) veća od 0.70.
  - Zadatak se rešava upotrebom isključivo jednog klasifikatora.
  - Rok za izradu zadatka je **08.05.2024. u 23:59h**.

Zadatak 3

- Klasifikacija:
  - Dozvoljeni klasifikatori za Zadatak 3:
    - **Logistička regresija**
    - **Perceptron**
    - **Naivni Bajes**
    - **Mašine potpornih vektora (SVM).**
  - Instalirane biblioteke za Zadatak 3:
    - **NumPy**
    - **Pandas**
    - **SciPy**
    - **scikit-learn**.

Zadatak 3

- Sledeći termin vežbi (odbrana Zadatka 3 i predstavljanje Zadatka 4):

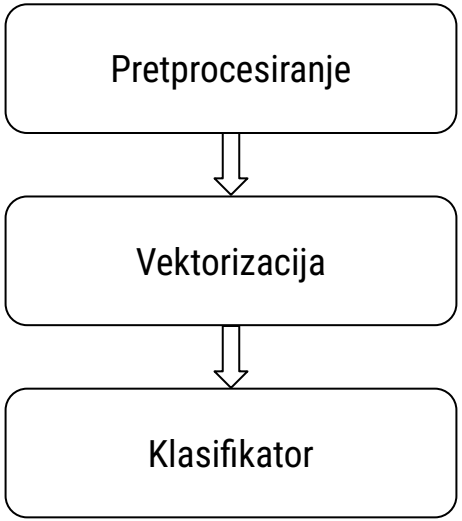
Termin	Datum
Ponedeljak - G4	**13.05.2024.**
Utorak - G5	**14.05.2024.**
Utorak - G3	**14.05.2024.**
Četvrtak - G2	**16.05.2024.**
Petak - G1	**17.05.2024.**

Zadatak 3

- **scikit-learn** biblioteka:
  - Instalacija
  - Docs.
- Izdvojeno:
  - Selekcija modela
  - Metrike.

Zadatak 3

- Koraci kod klasifikacije teksta:



Zadatak 3

- Koraci kod klasifikacije teksta:
  - **Pretprocesiranje**:
    - Transformacija ulaznog teksta:
      - Svođenje teksta na mala ili velika slova
      - Uklanjanje znakova interpunkcije
      - Uklanjanje reči bez značenja (eng. *stopwords*)
      - …
    - **Sav tekstualni ulaz (i trening i test) mora proći kroz isto pretprocesiranje.**

Zadatak 3

- Koraci kod klasifikacije teksta:
  - **Vektorizacija**:
    - Pretvaranje teksta u numerički oblik kako bi ga klasifikator mogao bolje razumeti i obraditi
    - Svaki tekst se pretvara u vektor numeričkih vrednosti koje predstavljaju određene karakteristike ili atribute tog teksta
    - Najpoznatiji vektorizatori:
      - Bag of Words
      - TF-IDF.

Zadatak 3

- Koraci kod klasifikacije teksta:
  - **Vektorizacija**:
    - Bag of Words:

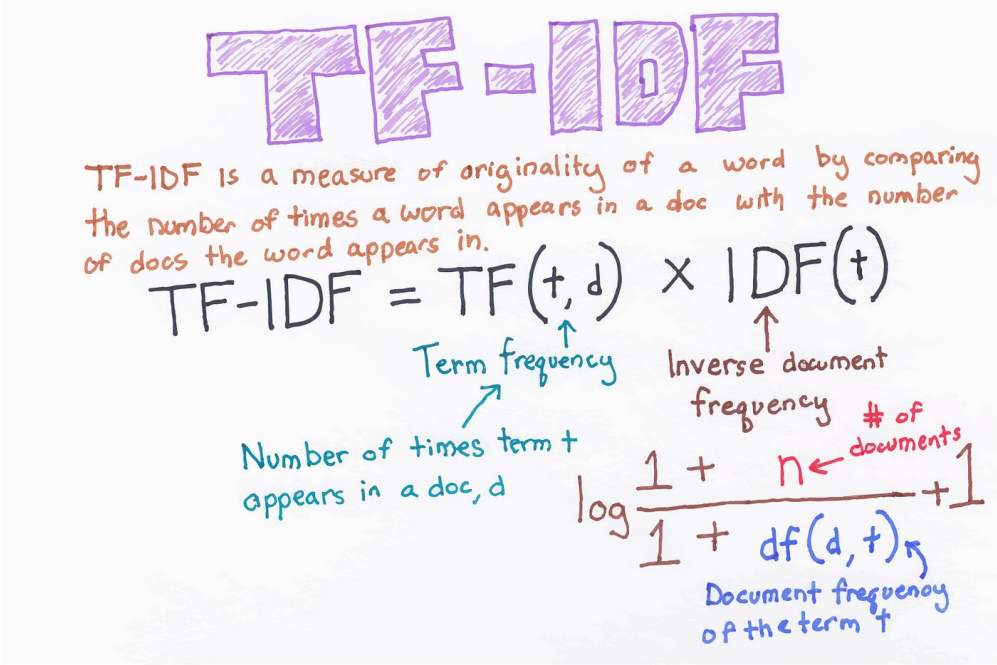
Document D1	*The child makes the dog happy* the: 2, dog: 1, makes: 1, child: 1, happy: 1
Document D2	*The dog makes the child happy* the: 2, child: 1, makes: 1, dog: 1, happy: 1

↓

	child	dog	happy	makes	the	BoW Vector representations
D1	1	1	1	1	2	[1,1,1,1,2]
D2	1	1	1	1	2	[1,1,1,1,2]

Zadatak 3

- Koraci kod klasifikacije teksta:
  - **Vektorizacija**:
    - TF-IDF:



Zadatak 3

- Koraci kod klasifikacije teksta:
  - **Vektorizacija**:
    - scikit-learn:
      - Izdvajanje osobina iz teksta:
        - Bag of Words
        - TF-IDF.
    - **Vektorizator obučen na trening skupu se primenjuje i na trening i na testni skup:**

```
vectorizer = CountVectorizer()
X_train = vectorizer.fit_transform(train_corpus)
X_test = vectorizer.transform(text_corpus)
                    ili
vectorizer = CountVectorizer()
vectorizer.fit(train_corpus)
X_train = vectorizer.transform(train_corpus)
X_test = vectorizer.transform(test_corpus)
```

Zadatak 3

- Koraci kod klasifikacije teksta:
  - Klasifikator:
    - Treniranje i evaluacija klasifikatora
    - Dozvoljeni klasifikatori za Zadatak 3 u scikit-learn:
      - Logistička regresija i Perceptron
      - Naivni Bajes
      - Mašine potpornih vektora.

Zadatak 3

- Kao meru performansi modela u ovom zadatku imamo mikro f1 meru (eng. *micro f1 score*).
- Ova metrika se, kao i većina metrika klasifikacije, izvodi iz matrice konfuzije (eng. *confusion matrix*):

		Predicted class	
		P	N
Actual Class	P	True Positives (TP)	False Negatives (FN)
	N	False Positives (FP)	True Negatives (TN)

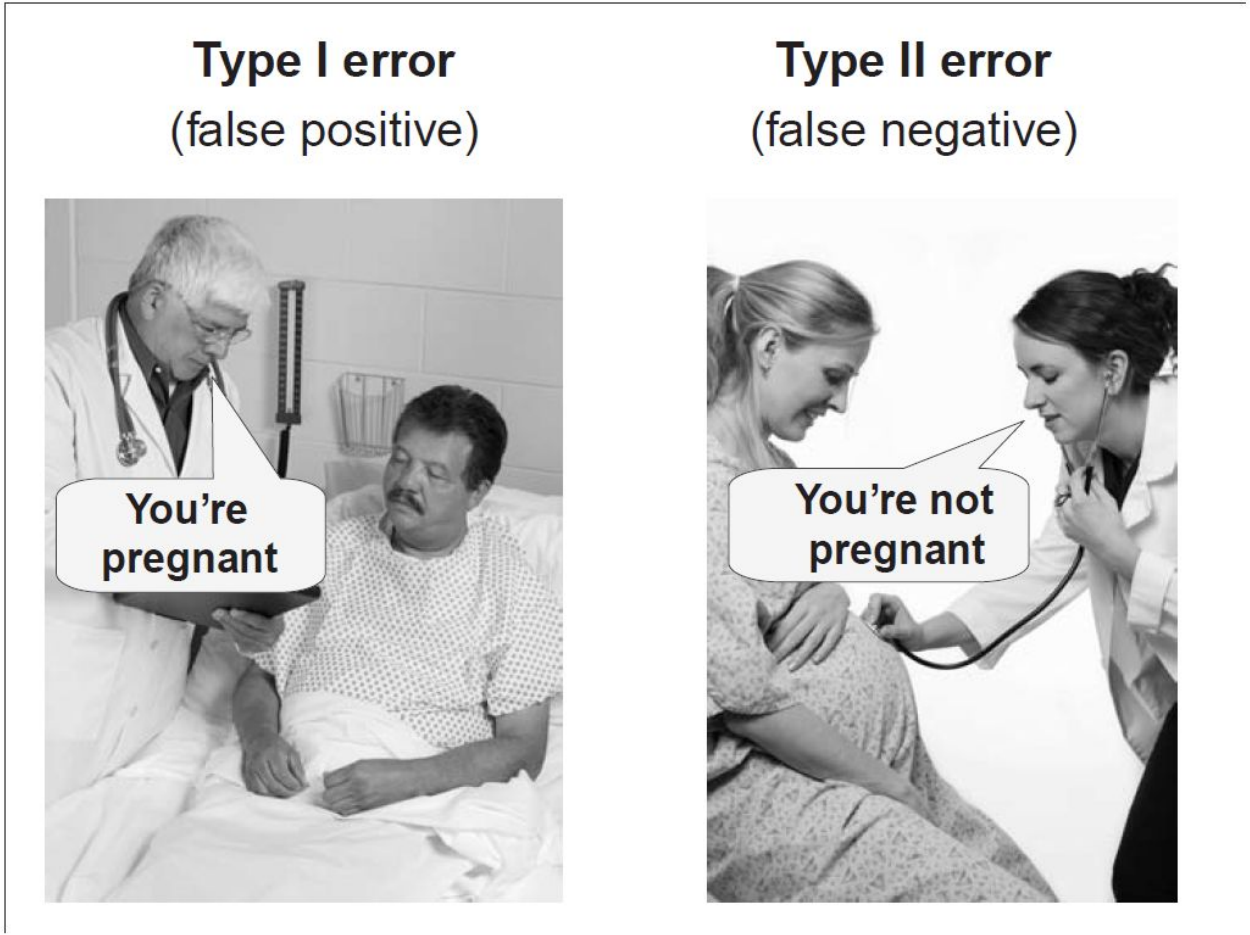


Figure 3.1 Type I and Type II errors

Zadatak 3

- **Precision** - procenat relevantnih (tačnih) među prediktovanim:
  - **P = TP / (TP + FP)**
- **Recall** - procenat relevantnih (tačnih) koje su prediktovane:
  - **R = TP / (TP + FN)**
- **F1 score** (aka ***F - measure***) - harmonijska sredina **Precision** i **Recall**:
  - **F1 = 2 * (P * R) / (P + R)**
- **Micro F1 score** - računa globalne **TP, FN** i **FP**:
  - *sklearn.metrics.f1_score(y_true, y_pred, average='micro')*

- Prilikom treninga, od pomoći može biti i *classification_report*.

Zadatak 3

- Saveti za rešavanje zadatka:
  - Podsetiti se gradiva sa predavanja
  - Uraditi eksplorativnu analizu podataka
  - Isprobati više operacija za pretprocesiranje teksta
  - Isprobati više vektorizatora i obratiti pažnju kako se radi vektorizacija
  - Isprobati više klasifikatora i analizirati njihovo ponašanje po klasama.