

Klasifikacija muzičkih žanrova

Miloš Samardžija 1092/2016

Matematički fakultet

Mašinsko učenje, 2017/18

- 1 Uvod
 - Problem
 - Motivacija i izazovi
- 2 Skup podataka
- 3 Atributi
- 4 Rezultati
- 5 Demo
- 6 Poboljšanja

- Klasifikacija muzike u jedan od 8 najpopularnijih žanrova
 - Hip-Hop
 - Pop
 - Folk
 - Rock
 - Experimental
 - International
 - Electronic
 - Instrumental

- Klasifikacija muzike u jedan od 8 najpopularnijih žanrova
 - Hip-Hop
 - Pop
 - Folk
 - Rock
 - Experimental
 - International
 - Electronic
 - Instrumental
- Pretpostavka: različiti žanrovi se dovoljno razlikuju na nivou bitova

- Motivacija
 - Popularnost servisa za streamovanje muzike na zahtev je u porastu
 - Prepoznavanje muzičkog ukusa
 - Predlaganje slične muzike
 - Model za klasifikaciju - ključna razlika između dobrog i lošeg servisa

- Motivacija
 - Popularnost servisa za streamovanje muzike na zahtev je u porastu
 - Prepoznavanje muzičkog ukusa
 - Predlaganje slične muzike
 - Model za klasifikaciju - ključna razlika između dobrog i lošeg servisa
- Izazovi
 - Netrivijalan zadatak
 - Definicija žanra i razlike između žanrova su nejasne
 - Sa povećanjem broja žanrova, modeli postaju neprecizniji

Skup podataka

- 106,574 pesme
 - Izdvojeni atributi
 - Sadrži različite podatke i metapodatke
- Tri podskupa

Skup podataka

- 106,574 pesme
 - Izdvojeni atributi
 - Sadrži različite podatke i metapodatke
- Tri podskupa
 - Veliki skup
 - 161 žanr
 - Ceo skup podataka sa audio fajlovima ograničenim na 30 sec.
 - Nebalansiran skup

Skup podataka

- 106,574 pesme
 - Izdvojeni atributi
 - Sadrži različite podatke i metapodatke
- Tri podskupa
 - Veliki skup
 - 161 žanr
 - Ceo skup podataka sa audio fajlovima ograničenim na 30 sec.
 - Nebalansiran skup
 - Srednji skup
 - 25,000 pesama
 - 16 žanrova
 - Nebalansiran skup

Skup podataka

- 106,574 pesme
 - Izdvojeni atributi
 - Sadrži različite podatke i metapodatke
- Tri podskupa
 - Veliki skup
 - 161 žanr
 - Ceo skup podataka sa audio fajlovima ograničenim na 30 sec.
 - Nebalansiran skup
 - Srednji skup
 - 25,000 pesama
 - 16 žanrova
 - Nebalansiran skup
 - Mali skup (korišćen u projektu)
 - 8,000 pesama
 - 8 žanrova
 - Balansiran skup

- 9 vrsta atributa
 - Ukupno 518 atributa

- 9 vrsta atributa
 - Ukupno 518 atributa
- Podaci iz frekvencijskog domena
 - Visina tona
 - Boja zvuka

- 9 vrsta atributa
 - Ukupno 518 atributa
- Podaci iz frekvencijskog domena
 - Visina tona
 - Boja zvuka
- Podaci iz vremenskog domena
 - Ritam

- 9 vrsta atributa
 - Ukupno 518 atributa
- Podaci iz frekvencijskog domena
 - Visina tona
 - Boja zvuka
- Podaci iz vremenskog domena
 - Ritam
- Librosa python biblioteka
 - Podaci su predstavljeni kao različite statistike za svaki od atributa

- Unakrsna validacija ($cv = 5$)

- Unakrsna validacija ($cv = 5$)
- Korišćena su 3 algoritma
 - Metod potpornih vektora
 - Gausov kernel, $C = 1$, $\gamma = 'auto'$
 - kNN
 - $p \in [1, 2]$, $k \in [5, 10, 15, 20, 25]$
 - Logistička regresija
 - $C \in \{10^{-5}..10^5\}$

- Unakrsna validacija ($cv = 5$)
- Korišćena su 3 algoritma
 - Metod potpornih vektora
 - Gausov kernel, $C = 1$, $\gamma = 'auto'$
 - kNN
 - $p \in [1, 2]$, $k \in [5, 10, 15, 20, 25]$
 - Logistička regresija
 - $C \in \{10^{-5}..10^5\}$
- Upotrebom PCA su dobijeni lošiji rezultati

- Evaluacija nad test skupom
- Evaluacija unakrsnom validacijom ($cv = 5$)
- SVM i logistička regresija daju najbolje rezultate

Algoritam	Parametri	Test	CV
SVM	$C=1$, $\gamma='auto'$	-	53.47%
kNN	$p=1$, $k=10$	40.25%	42.56%
Logistička regresija	$C=0.01$	50.06%	53.45%

Tabela: Ocene modela

- Dražver program
 - Učitava serijalizovane modele (joblib biblioteka)
 - python classify.py {audio fajl} {model}

Audio fajl	Žanr	SVM	kNN	LR
See you again	hip-hop	hip-hop	pop	hip-hop
Shape of you	pop	hip-hop	pop	hip-hop
Another brick in the wall	rock	hip-hop	rock	rock
Piano	instrum.	experim.	folk	instrum.

Tabela: Testiranje nad nekim pesmama

- Istraživanje drugačijih tehnika
- Uključivanje lyrics-a i tagova
- Uključivanje semantičkih podataka



Miloš Samardžija

Repozitorijum projekta

<https://github.com/miki208/Music-Genre-Classification>



chunya25

Music Genre Classification

<http://cs229.stanford.edu/proj2017/final-reports/5242092.pdf>



Michaël Defferrard, et al.

FMA: A Dataset For Music Analysis

<https://arxiv.org/abs/1612.01840>



Michaël Defferrard

FMA: A Dataset For Music Analysis

<https://github.com/mdeff/fma>