

Clasificador de géneros musicales

Gabriel Álvarez 09-10029 - Francisco Martínez 09-10502

Universidad Simón Bolívar

gabrielaar11@gmail.com - framnm@gmail.com

March 28, 2016

Overview

1 Presentación del Problema

- Introducción
- Dificultades
- Antecedentes

2 Motivación del Problema

- Interés Personal
- Aplicaciones

3 Diseño de la Solución

- Obtención de datos y características

4 Experimentos

- Algoritmos

5 Resultados

- Comparación entre algoritmos
- Análisis del mejor resultado

6 Conclusiones

La clasificación de géneros musicales es una tarea realizada primordialmente por los humanos ya que está caracterizada por subjetividad, con los avances en el aprendizaje de máquinas y la inteligencia artificial en general se ha buscado que más de estas tareas que parecieran ser realizadas únicamente por humanos sean realizadas de manera determinística con las computadoras. Nuestro equipo a través de distintas técnicas ha generado un conjunto de datos de cuatro géneros distintos (metal, jazz, rap y electrónica) y ha conseguido un nivel de predicción del 97,3% respecto al género musical. Este documento discute las técnicas y tareas realizadas para llegar a este resultado.

Dificultades

- Subjetividad
- Extracción de características de las canciones

Antecedentes

- Aaron Kravitz, Eliza Lupone, Ryan Diaz
 - 10 géneros
 - Random Forests
 - 61.9% Precisión de predicción
- Miguel Francisco, Dong Myung Kim
 - 2-10 géneros
 - SVM
 - 65.0% (4 generos) - 35.3% (10 generos)

Interés Personal

Existe un interes personal en este proyecto, ya que ambos integrantes tienen inclinaciones musicales, por lo cual es normal sentir curiosidad por la aplicación de el aprendizaje de maquinas en una tarea relacionada a lo que nos gusta de manera personal, lo cual es la música.

Aplicaciones

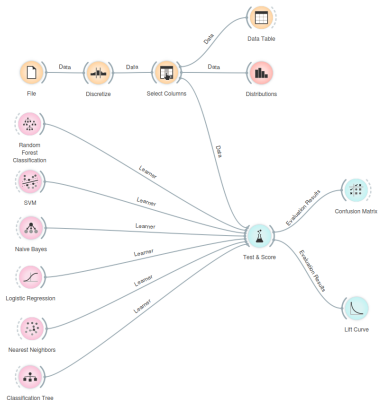
- Clasificación de música automatizada para sistemas de recomendación musical.

Obtención de datos y características

- Características de aprendizaje
- One Million Song Dataset
- Creación de nuestro propio conjunto de datos
- Vista de implementación en Orange

Vista de Implementación

Figure: Logistic Regression Resultados



Algoritmos

- Random Forest
- SVM
- Naive Bayes
- Logistic Regression
- Nearest Neighbors
- Classification Tree

Resultados de cada algoritmo

Método	Predicción	P / R	Precisión(P)	Recall(R)
RF	0.678	0.676	0.675	0.678
SVM	0.722	0.730	0.783	0.722
NB	0.898	0.898	0.898	0.898
CT	0.860	0.860	0.861	0.817
kNN	0.817	0.816	0.816	0.817
LR	0.973	0.973	0.973	0.973

Análisis del mejor resultado

Figure: Logistic Regression Resultados

		Predicted				
		electronic	jazz	metal	rap	Σ
Actual	electronic	97.8 %	2.3 %	1.8 %	2.6 %	1361
	jazz	0.8 %	96.6 %	0.4 %	0.1 %	1343
	metal	0.9 %	0.9 %	97.7 %	0.1 %	1343
	rap	0.5 %	0.3 %	0.1 %	97.2 %	1353
Σ		1299	1372	1349	1380	5400

Conclusiones

Se puede concluir que los resultados fueron satisfactorios, el algoritmo de Logic Regression logró casi 100% de precisión, aunque en gran parte una de las decisiones que más influyó en estos resultados fue la escogencia de géneros que no tienen mucho en común. El artículo en el que nos inspiramos logró un 61% de precisión con una mayor cantidad de géneros. Se puede argumentar también que es posible realizar una clasificación de géneros más completa, incluyendo más generos, también es posible mejorar el algoritmo si se incluye un mayor número de características al realizar el aprendizaje.

Final de la presentación