

Reconocimiento de Patrones 2018

Proyecto Estándar de Fin de Curso

Introducción

En los últimos años los servicios de streaming de música por Internet han crecido de manera exponencial y en consecuencia las bases de datos de música que utilizan son enormes. El manejo de una cantidad de información tan grande implica resolver diversos desafíos para permitir el acceso de una manera sencilla a un usuario.

En este contexto, existen diversos proyectos que recopilan información de canciones tanto en referencia a metadatos generados a mano, así como características calculadas a partir del contenido de las canciones. Algunas de estas características son por ejemplo, cuántas secciones tiene una canción, cuál es el volumen promedio de cada una de ellas, el pulso, el tiempo que toma para subir el volumen al comienzo y en bajarlo al final de la canción, entre otras.

La base de datos Million Song Database [1] consiste en una base de datos con una rica cantidad de información tanto de metadatos como de medidas realizadas a partir del audio. Algunas de las características presentes en la base indican un nivel de detalle muy grande y puede tener sentido tomar medidas estadísticas para resumirlo.

Se propone en este proyecto abordar algunos de los problemas clásicos que tienen interés práctico que pueden ser estudiados con esta base de datos. Los problemas propuestos consistirán en inferir el género musical y el año de la canción a partir del resto de los datos existentes en la base.

Las etiquetas disponibles sobre el género de cada canción en la base Million Song Database son algo ambiguas y con un conjunto de clases demasiado amplias por lo que se utilizará una base asociada “tagtraum genre annotations for the Million Song Dataset” [2] en la cual cada canción pertenece a un solo género y dentro de un conjunto de géneros mucho más limitados. Por este motivo se utilizarán estos datos para clasificar el género de una canción.

Se pide:

1. Analizar el conjunto de características proporcionados por la base de datos Million Song Database y proponer una selección y/o extracción de características para contar con un vector con una cantidad fija de características por canción y pueda ser de utilidad para las tareas de estimar el género y el año de cada canción.
2. Diseñar un sistema de reconocimiento de patrones que obtenga el mejor resultado posible de clasificación del género en base a las características establecidas en la parte anterior.
3. Estudiar la matriz de confusión que obtenga para el sistema propuesto. Identificar aquellas parejas de clases que son altamente confundidas y proponer al menos una característica adicional que estime mejor dicha clasificación. Reevaluar la clasificación con la característica agregada. Comparar.
4. Estudiar el desbalance de clases existente y explicar cómo fue tenido en cuenta por el sistema propuesto.
5. Diseñar un sistema de reconocimiento de patrones que obtenga el mejor resultado posible de clasificación del año de la canción (donde las clases sean las décadas).
6. Utilizar algún método clásico de regresión para estimar el año y para luego decidir la década a la que pertenece. Comparar con el resultado anterior. (Opcional)

Referencias

[1] Base de datos “Million Song Database”

<https://labrosa.ee.columbia.edu/millionsong/pages/example-track-description>

[2] Base de datos “tagtraum genre annotations for the Million Song Dataset”

http://www.tagtraum.com/msd_genre_datasets.html