



Procesamiento Digital de Señales

Ingeniería de Sonido

Año 2017 - 1er Cuatrimestre

TP 2: Descriptores para análisis automático de música

En este trabajo práctico usted diseñará e implementará un sistema que analice canciones y extraiga información útil. Para esto, deberá investigar bibliotecas de software que le faciliten el cálculo de descriptores. Sugerimos como primer paso investigar herramientas conocidas como "librosa" [1] o 'Essentia' [2]. Finalmente, escribirá un informe detallando el trabajo realizado.

La redacción del informe debe seguir los lineamientos generales de la carrera. Prestando especial atención al lenguaje que utilice. La evaluación del trabajo tendrá en cuenta (con orden decreciente de importancia):

- La presentación del trabajo realizado (informe).
- El análisis de las herramientas elegidas.
- El desarrollo de un código claro para resolver el TP.

Todos los gráficos deben tener sus ejes correctamente rotulados. Los gráficos espectrales deben tener sus respectivos ejes cartesianos en Hertz y dB.

1. Implemente un sistema que pueda cargar señales de audio, remover el silencio al principio y al final de las mismas y normalizarlas. Esta tarea puede verse diagramada en los bloques violetas de la Figura 1.

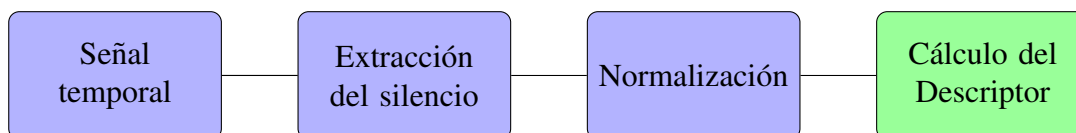


Figura 1: Diagrama en bloques de la preparación de una señal temporal para la extracción de los descriptores.

2. Visualice la señal en frecuencia mediante el cálculo de la STFT.
3. El primer descriptor que utilizará es el tempo de la señal. Desarrolle una función que procese el audio y lo obtenga.
4. Investigue otros descriptores de audio. Debe seleccionar al menos tres que encuentre útiles y procesar las señales de audio normalizadas con estos. En el informe debe comentar qué información obtiene cada uno de los descriptores y por qué los eligió.
5. Genere una función que normalice los valores obtenidos por los descriptores con algunas de las técnicas sugeridas en [3]. Guarde los valores obtenidos en un archivo.
6. Elija un disco de música y procese todos sus temas utilizando el sistema que desarrolló. Debe comentar en el informe qué eligió y subir los archivos que almacenan los valores obtenidos con el procesamiento, pero no tiene que entregar los archivos de audio. Comente los resultados obtenidos.

Referencias

- [1] B. McFee, “LibROSA: Audio and music processing in Python,” 2013. Consultado en linea el 23-05-2017: <https://librosa.github.io>.
- [2] D. Bogdanov, N. Wack, E. Gómez, S. Gulati, P. Herrera, O. Mayor, G. Roma, J. Salamon, J. Zapata, and X. Serra, “Essentia: an audio analysis library for music information retrieval,” in International Society for Music Information Retrieval Conference (ISMIR’13), (Curitiba, Brazil), pp. 493–498, 04/11/2013 2013.
- [3] I. H. Witten and E. Frank, Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques, Second Edition (Morgan Kaufmann Series in Data Management Systems). San Francisco, CA, USA: Morgan Kaufmann Publishers Inc., 2005.