

# Procesamiento Digital de Señales – UNTREF – 2do Cuatrimestre 2022

## TP2: "Aplicación de métodos de subtracción espectral para reducción de ruido"

Octubre 2022

En este Trabajo Práctico se estudiarán algunos algoritmos conocidos como Substracción Espectral y se implementarán de tal manera de reducir el ruido en señales de audio. En particular se propone implementar la versión de Boll descripta en [1], y luego incorporar alguna de las variantes descriptas en [2] en las secciones 2.3 a 2.7.

El trabajo se plantea en términos generales para que desarrollen la búsqueda y el criterio de implementación que deberá estar justificado en el informe.

A modo de guía se plantea una posible ruta de trabajo.

- Implementación de la versión de Boll del algoritmo de subtracción espectral [1].
- Implementación de una versión alternativa del algoritmo de Boll que mejore alguna de las características previas. Utilizar alguna de las propuestas listadas en las secciones 2.3 a 2.7 de la referencia [2].
- Estudio y comparación de los algoritmos implementados con las señales de prueba.
- Evaluación de los resultados, cuán bien se elimina el ruido, mediante, al menos, dos parámetros cuantitativos objetivos.

La parte formal del trabajo requiere que escriban un informe, siguiendo el documento con el formato de memorias la UNTREF, donde se expliquen las partes del algoritmo (no poner código), los efectos de los parámetros y los resultados obtenidos. Se debe entregar el informe (no impreso) y el código para su evaluación. Más detalles formales los encuentran en el documento Condiciones TP 2. La bibliografía sugerida y otra de consulta la encontrarán en la carpeta del aula virtual correspondiente a este TP.

El algoritmo debe estar implementado en Python. El código debe estar suficientemente comentado como para que sea comprensible para alguien que no lo escribió.

Se sugiere realizar una lectura integral y detallada del material de consulta provisto, además de cualquier otra bibliografía que puedan encontrar que aporte al desarrollo del trabajo. El tiempo de implementación del código debería ser corto en comparación con el tiempo dedicado al estudio previo. El trabajo está planteado en términos generales para fomentar la búsqueda y el criterio de implementación.

El TP tiene dos etapas de entrega, una parcial hasta el 03/11/22 inclusive, y una final hasta el 15/11/22 inclusive. Para la entrega parcial deben entregar una parte del informe con la descripción del algoritmo y de los parámetros principales elegidos para el procesamiento. La entrega final debe contener el informe completo, las señales usadas y el código correspondiente. La entrega fuera de término de cualquiera de las dos instancias será penalizada. Puede hacerse individualmente o en grupo de hasta tres personas.

#### **Referencias:**

- 1 Suppression of Acoustic Noise in Speech Using Spectral Subtraction - Steven Boll - IEEE TRANSACTIONS ON ACOUSTICS, SPEECH, AND SIGNAL PROCESSING, VOL. ASSP-27, NO. 2, APRIL 1979.
- 2 Different Approaches of Spectral Subtraction method for Enhancing the Speech Signal in Noisy Environments - Anuradha R. Fukane, Shashikant L. Sahare - International Journal of Scientific Engineering Research, Volume 2, Issue 5, May-2011.