

Tarea 4

Audio en C

Fecha de asignación: 12 de octubre, 2022
Grupos: 1 persona

Fecha de entrega: 19 de octubre, 2022
Enlace a la asignación: [GitHub Classroom](#)

Sea un sistema digital caracterizado por la función de transferencia:

$$H(z) = \frac{1 - \alpha}{1 - \alpha z^{-k}} \quad (1)$$

1. Grafique el diagrama de polos y ceros de dicho filtro para $\alpha = 0,8$ y $k = 10$.
2. Encuentre la ecuación de diferencias equivalente para dicho filtro (para todo α y k).
3. Implemente dicho filtro en GNU/Octave (o Python) para los valores:

k	α
$F_s \times 50 \text{ ms}$	0,6
$F_s \times 250 \text{ ms}$	0,4
$F_s \times 500 \text{ ms}$	0,2

y compruebe su implementación con una señal de audio muestreada a la frecuencia de muestreo F_s . Para ello utilice la función `filter` (o un equivalente en Python). **No utilice la convolución directamente.**

4. Implemente su filtro en C. Para ello utilice el programa de prueba entregado con esta tarea, que debe ser compilado y ejecutado en GNU/Linux. Debe únicamente alterar el archivo `tarea04.c` (y eventualmente `tarea04.h`). El programa está realizado para capturar datos del micrófono si no se entrega ningún argumento de entrada, o del archivo recibido a través del *pipe*; y pasar a la línea de salida de la tarjeta de sonido los búferes procesados. Todo el proceso de captura y ejecución utiliza `jack`: servidor de audio basado en ALSA (*Advanced Linux Sound Architecture*).

Junto al código encontrará un *README.md* con instrucciones sobre cómo ejecutar la aplicación.