



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
ESCUELA DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE CIENCIA DE LA COMPUTACIÓN

IIC2233 - Programación Avanzada
1^{er} semestre 2015

Actividad 20

Manejo de bytes

Audios solapados

Un amigo suyo se comprometió a resolver un gran desafío que le propusieron, separar un extraño audio, con extensión `.wav`, que al parecer contiene dos audios en su interior. Su amigo investigó y el archivo lo puede modificar leyendo los datos como bytes.

El problema es que su amigo no tiene idea de bytes y como él sabe que usted cursa *Programación Avanzada*, le pide encarecidamente que resuelva este gran desafío.

Misión

El archivo de input, `musica.wav` es una mezcla de dos canciones. Usted deberá leer este archivo, y deberá generar otros dos, `cancion1.wav` y `cancion2.wav`, cada uno con un audio separado.

Estructura del input

El archivo `musica.wav` tiene los audios mezclados de la siguiente forma: A partir del byte 44 (contando desde el 0), un byte corresponde al primer audio, y otro byte corresponde al segundo. Si 'x' corresponde a los bytes de uno de los audios e 'y' a los del otro audio, los bytes están ordenados de la siguiente manera:

x y x y x y x y ...

Estructura archivo .wav

Archivo de audio WAV (arreglo de bytes)

Cabecera del archivo (44 bytes)																Datos de audio (≥ 45)							
Byte ID	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	...	43	44	45	46	47	48	49	50	...
Ejemplo de valores	R	I	F	F	\xd1	\x00	\x00	\x00	W	A	V	E	f	...	\xad	\x80	\x7f	\x7f	\x80	45	128	234	...

</

Consideraciones al escribir el output

Considere lo siguiente:

- **El tamaño de cada archivo cambia respecto al original:** Cada archivo de output tiene la mitad de datos de audio que el original. Considere esto al escribir los encabezados de los archivos de output.
Tips: Ocupe la representación en 4 bytes de esos enteros.
- Los demás datos del encabezado puede reutilizarlos *tal cual* se encuentran en el input, pero no olvide agregarlos.

To - Do

- **(3.0 pts)** Obtenga los bytes de los dos audios dentro del archivo .wav que se le entregó.
- **(1.0 pts)** Obtenga el tamaño correcto del archivo.
- **(2.0 pts)** Genere correctamente los dos archivos de audio que resultan de separar los datos.

Bonus

Se adjunta también el archivo `audio.wav`. Pero la frecuencia de muestreo es distinta por cada archivo de output. Es por esto que los bytes del 25 al 28, y del 29 al 32 son diferentes dependiendo del archivo. Los valores son ¹:

- Para el primer archivo, escriba 11025 en ambos grupos de bytes.
- Para el segundo archivo, escriba 22050 en ambos grupos de bytes.
- **(1.0 pts)** Correr el algoritmo anterior con este audio y obtener output correcto.

Más tips

- `int.from_bytes(bytes, byteorder='little')`: Esta función entrega el entero correspondiente a los bytes entregados.
- `numero.to_bytes(tamaño, byteorder='little')`: Esta función transforma un número en bytes, con la cantidad de bytes indicada.

¹La frecuencia de muestreo corresponde al número de muestras adquiridas por unidad de tiempo desde una señal continua durante el proceso de conversión análogo-digital. El producto es una señal discreta. Esta puede ser correctamente reconstruída por un reproductor de audio digital al conocer el valor de la frecuencia de muestreo.