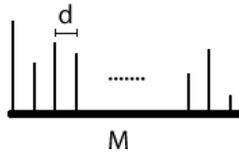


## Procesamiento de Audio y Video. 2013-1T-Examen del Primer Parcial

NOMBRE: \_\_\_\_\_

1. (20 PUNTOS) Suponga que necesita implementar un filtro de audio que cree un efecto de reverberación de 2 segundos sobre un archivo de audio digital de un solo canal que está muestreado a 8000Hz. El efecto va a ser aplicado por convolución de tal forma que el kernel deberá lucir de la siguiente forma:



Conteste las siguientes preguntas:

- a. Cuánto es la distancia máxima  $d$  en segundos entre cada pulso del kernel, considerando que el efecto a aplicar es de reverberación? (7 PUNTOS)
  - b. Cuánto es el tamaño  $M$  del kernel en número de muestras considerando que el tiempo de reverberación debe ser de 2 segundos? (6 PUNTOS)
  - c. Sabiendo que entre cada pulso deben haber muestras con valores de 0. Cuántos ceros máximo pudieran haber entre cada pulso en el kernel? (7 PUNTOS)
2. (20 PUNTOS) Sabiendo que el sonido de alta frecuencia generado por un murciélago (aproximadamente entre 40.000 Hz y 80.000 Hz) se encuentra fuera del rango de percepción del humano. Responda las siguientes preguntas:
    - a. Si deseáramos digitalizar el sonido generado por el murciélago. Cuál sería la frecuencia de muestreo más adecuada para captar todo el rango de frecuencias posible? (7 PUNTOS)
    - b. Considerando que deseamos tener un archivo de audio digital con una SNR de 90 dB. Cuántos bits debemos usar por muestra? (8 PUNTOS)
    - c. Si conocemos que al momento de realizar el muestreo pueden aparecer frecuencias por encima de 80.000 Hz. Cómo podemos evitar que esto suceda? (5 PUNTOS)
  3. (15 PUNTOS) Describa en detalle de qué se trata una conexión de audio balanceada.
  4. (15 PUNTOS) Considere que el voltaje en una línea de audio es de 3.5 Voltios (RMS). Cuál es el nivel en la línea expresado en dBU y en dBV?
  5. (15 PUNTOS) Considere que tiene un archivo de audio digital de un solo canal que contiene el sonido de una puerta abriéndose que debe ser colocado en una película. Explique el procedimiento (algoritmo) que debe realizar sobre el archivo de audio para generar un nuevo archivo estéreo que simule al espectador que la puerta se está abriendo del lado derecho de la pantalla.
  6. (15 PUNTOS) Considere el enmascaramiento de audio. Conteste las siguientes preguntas:
    - a. En qué consiste el enmascaramiento de audio? (5 PUNTOS)
    - b. Mencione un ejemplo de enmascaramiento? (5 PUNTOS)
    - c. Por qué es importante conocerlo y en qué se aplica? (5 PUNTOS)