

Guía Ejercicios N° 003

- 1) Genere un arreglo con números descendentes, que comience en 100 en su primer elemento y con 1 en su último elemento.
- 2) Escriba un programa que genere un arreglo de n valores ingresados por el usuario y los imprima en el orden invertido.
- 3) Escriba un programa que sume todos los elementos de un arreglo usando ciclo FOR.
- 4) Escriba un programa que genere un arreglo aleatorio de 10 número naturales. El programa debe encontrar e indicar el número y la posición del elemento mayor en el arreglo.
- 5) Escriba un programa que genere un arreglo aleatorio de 10 números naturales. El programa debe evaluar si un número ingresado por el usuario existe en el arreglo, e indicar la posición en el arreglo de dicho número.
- 6) Escriba un programa que genere un arreglo aleatorio de 10 número naturales. El programa debe ordenar el arreglo de menor a mayor (buscar algoritmo 'bubble sort').
- 7) Escriba un programa que genere un arreglo con 20 números aleatorios naturales entre 3 y 7. El programa debe contar la frecuencia de cada número en el arreglo.
- 8) Escriba un programa que separe los números pares e impares de un arreglo de números enteros.
- 9) Generar un arreglo de números aleatorios entre 0 y 1 de 1000 elementos, encontrar mayor, menor, promedio y desviación standard. Graficar secuencia de datos y datos estadísticos.
- 10) Generar un arreglo mediante la sucesión de Fibonacci $f(1) = 1$, $f(2) = 2$, $f(n) = f(n-1) + f(n-2)$
- 11) A un archivo arreglo de números aleatorios entre 0 y 1 de 1000 elementos, calcular la media móvil cada $M = 10$ elementos, es decir

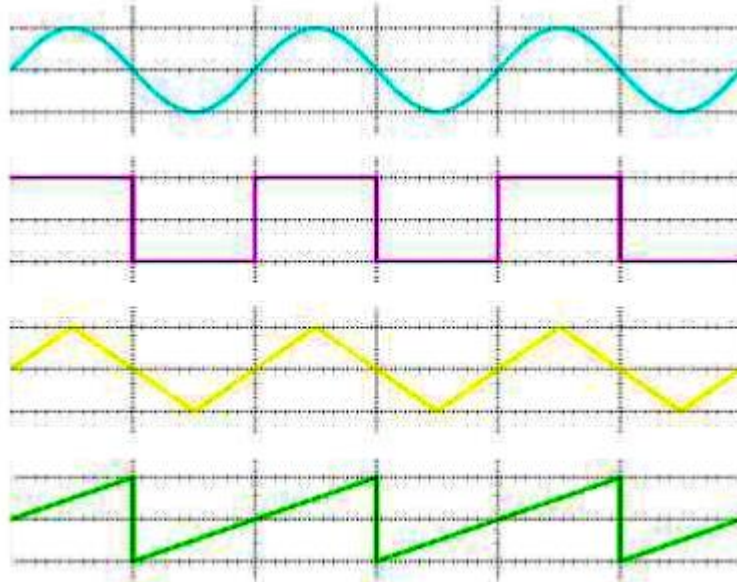
$$y(n) = \frac{1}{M} \sum_{k=1}^M x(n+k)$$

Hacer lo mismo para $M = 100$.

Graficar arreglo original, arreglo $M = 10$ y arreglo $M = 100$

Ejercicio con archivos de audio

- 12) Genere un programa que genere arreglos con las siguientes formas de onda: senoidal, cosenoidal, triangular, cuadrada, diente de sierra. El programa debe graficar las ondas resultantes con al menos tres ciclos completos.



- 13) Modifique el programa anterior para escuchar cada una de las formas de onda con una duración de 10 segundos cada uno. Grabar en un archivo .wav cada forma de onda.
- 14) Implemente un programa que sea capaz de generar, graficar y hacer sonar una onda cuadrada y una onda dada por la expresión de abajo, ambas a una frecuencia de 440Hz y de un segundo de duración pero que deben ser almacenadas y reproducidas como un archivo wav de audio estéreo.

$$x(t) = 0.5 \sum_{n=1}^{100} \frac{\sin(2\pi * n * f * t)}{n}$$

- 15) Lea el archivo estéreo Metal Fatigue.wav y conviértalo a mono sin perder información y sin generar saturación.
- 16) Lea el archivo violin.wav e invierta su sentido de reproducción.
- 17) Aplicar un proceso de amplificación escalonada. Es decir, si el nivel es muy bajo amplificarlo por un factor importante y en caso contrario no hacer nada. Específicamente

$$y(n) = \begin{cases} 4x(n) & 0.00 \leq |x(n)| < 0.25 \\ 2x(n) & 0.25 \leq |x(n)| < 0.45 \\ x(n) & 0.45 \leq |x(n)| \leq 1.00 \end{cases}$$

Probar con una onda senoidal de frecuencia de 10 Hz y graficar
Probar con archivo Metal Fatigue.wav y graficar

18) Construya un metrónomo. Para ello debe generar una señal de audio de 1 minuto.

- a. Cada pulso debe durar 50 milisegundos. Usted como usuario debe indicar cuantos beats por minuto.
- b. La duración del pulso debe ser ingresado por el usuario y también él debe indicar cuantos beats por minuto.
- c. La duración del pulso debe ser ingresado por el usuario, cada pulso debe tener un pequeño fade-in y fade-out proporcional al ancho del pulso. También él debe indicar cuantos beats por minuto.