

Laboratorio 4

Debe entregar un archivo comprimido denominado `L4_codigo.zip` con todos los archivos solicitados, donde `codigo` corresponde a su código de alumno.

Se tienen dos arreglos de tamaño n , denominados \mathbf{x} e \mathbf{y} , que contienen datos de dos señales. Se desea calcular el coeficiente de correlación muestral de Pearson, el cual se define como:

$$r_{xy} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}}$$

donde \bar{x} e \bar{y} representan la media de cada arreglo.

- a) **(3 pt)** Desarrollar una función en C, denominada `rxy_C`, que calcule el coeficiente. Tome en cuenta que los valores de los arreglos son números reales y se requiere de alta precisión numérica.
- b) **(6 pt)** Desarrolla una función en ASM, denominada `rxy_ASM`, que realice la misma operación.
- c) **(4 pt)** Cree un archivo `main.c` el cual debe hacer lo siguiente:
 - Recibir un número N por el terminal
 - Llenar el arreglo A con números aleatorios de -20 a 20.
 - Llenar el arreglo B con números aleatorios de 10 a 50.
 - Calcular el coeficiente de correlación con ambas funciones e imprimirlo por el terminal.
 - Medir el tiempo de ejecución de cada función en microsegundos e imprimirlo por el terminal.
- d) **(2 pt)** Cree un archivo de bash que compile el código en C, genere el object file y la librería dinámica en ASM con las banderas necesarias, y ejecute el programa principal para $N = 10000$.