

# **Algoritmos y programación II:**

## **Cátedra Rosita**

### **TP1.**

Alumno: Juan Cruz Opizzi.

Padron: 99807.

DNI: 40226864.

Ayudante: Martín Buchwald.

## Complejidad computacional:

Para el promedio móvil optimizado lo que hago es crear un arreglo auxiliar donde guardo el valor acumulado de las posiciones del arreglo. Acto seguido recorro mi arreglo auxiliar guardando en un auxiliar el valor que hay en la posición  $i+k$  menos lo que hay en la posición  $i-k-1$  (siendo  $i$  mi posición pivote). En caso de que mi posición  $i+k$  quede afuera del arreglo sumo lo que hay en la posición  $n-1$  (siendo  $n$  el largo del arreglo) que sería el valor máximo guardado en mi arreglo auxiliar.

Para contar las posiciones que tengo que dividir para cada posición del arreglo a devolver hago, si mi posición  $i-k$  (menor posición) está dentro del arreglo y mi posición  $i+k$  (mayor posición) está dentro del arreglo también, mi cantidad a dividir es la diferencia entre la mayor posición y la menor  $+ 1$  (para contar la posición donde estoy parado). Si mi posición mayor cae fuera del arreglo divido por  $n - \text{posición menor}$  o por  $n$  si mi posición menor cae fuera del arreglo. Y si solo mi posición menor cae fuera del arreglo divido por la posición mayor  $+ 1$ .

Si el  $k$  que me pasan es igual al largo del arreglo lo que hago es dividir llenar el arreglo a devolver con la máxima posición de mi arreglo dividido el largo del arreglo.

Esto tiene complejidad  $O(n)$  siendo  $n$  el largo del arreglo ya que recorro una vez el arreglo para crear el arreglo auxiliar y recorro después el arreglo auxiliar para tener mi arreglo a devolver. O sea recorro 2 arreglos  $n$  posiciones, pero  $O(2n) = O(n)$ .

## Comparación entre promedios móviles:

Ambas funciones reciben estos arreglos:

`arreglo1[] = {1,-1,0,1,-1,0,1,-1};`

`arreglo2[] = {1,1,1,1,1,1,1,1};`

`arreglo3[] = {0,0,0,0,0,0,0,0};`

`arreglo4[] = {1,2,3,1,2,3,1,2,3};`

`arreglo5[] = {1,2,3,0,0,0,0,1,2,3,0,0,0,0,1,2,3,0,0,0};`

Tiempo del promedio móvil sin optimizar:

`real 0m0.004s`

`user 0m0.004s`

`sys 0m0.000s`

Tiempo del promedio móvil optimizado:

`real 0m0.002s`

`user 0m0.004s`

`sys 0m0.000s`