

# CC3001-2

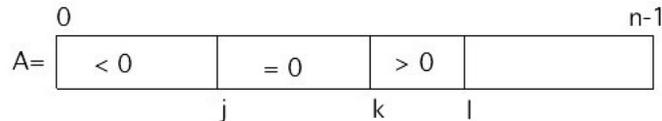
## Auxiliar 1: Invariante y Notación $O$

Prof: Nelson Baloian

Auxiliares: Teresa Bracamonte – José M. Saavedra R.

Agosto, 2010

1. Diseñe un algoritmo iterativo que invierta las vocales en un String. Por ejemplo, si el algoritmo recibe como entrada el string “espejismo ” debe retornar “ospijesme ”. Para el diseño de su algoritmo, considere los siguientes pasos:
  - Defina un invariante adecuado.
  - Defina las condiciones iniciales para que el invariante se cumpla antes de comenzar el primer ciclo.
  - Defina la condición de término del algoritmo.
  - Escriba el cuerpo del ciclo. Muestre claramente qué instrucciones rompen el invariante y cuáles lo recuperan.
2. [Ctrl 2009-I] Para particionar un arreglo en tres secciones, tal que la primera parte esté formada por los números menores que 0, la segunda, por los números iguales a 0 y la última, por los números mayores que 0, usando tiempo  $O(n)$ , se puede usar el siguiente invariante :



$$\begin{aligned} \forall A[i], k \leq i \leq l-1, \text{ se cumple } A[i] > 0 \\ \forall A[i], j \leq i \leq k-1, \text{ se cumple } A[i] = 0 \\ \forall A[i], 0 \leq i \leq j-1, \text{ se cumple } A[i] < 0 \\ 0 \leq j \leq k \leq l \end{aligned}$$

Se pide:

- Establecer las condiciones iniciales (antes del ciclo) para que se cumpla el invariante al principio.
  - Definir la condición de término.
  - Definir cómo avanzar hasta la condición de término (quiebre y restitución del invariante).
  - Escribir el ciclo completo (algoritmo).
3. Algoritmo de ordenación: Bubble Sort. Análisis del tiempo de ejecución.