

## Control 1

### Diversión

El objetivo de este control es familiarizarse con la especificación formal de algoritmos, así como iniciarse a la implementación eficiente de dichas especificaciones y al análisis de la complejidad de los algoritmos resultantes. Como objetivo secundario se persigue que el alumno se familiarice con la dinámica de entrega de problemas en *DomJudge*.

#### El problema

Considera la siguiente especificación, en la que aún falta por decidir la precondition:

$P \equiv \{ \dots \}$

**fun** *divertida*(**int** a[], **int** n) **return** (**bool** resul)

$Q \equiv \{ \text{resul} = ( (\forall i:0 \leq i < n: (\sum j:0 \leq j \leq i: a[j]) \geq 0) \wedge ( (\sum i:0 \leq i < n: a[i]) = 0 ) ) \}$

Debes:

- (1) Determinar una precondition que garantice que el resultado del algoritmo siempre está definido.
- (2) Realizar una implementación **eficiente** del algoritmo especificado.

#### Trabajo a realizar

Para realizar el control se proporciona un archivo `control1.cpp` que contiene un programa que lee por la entrada estándar vectores, invoca a la función `divertida` sobre dichos vectores, imprimiendo **SI** en caso de que `divertida` devuelva `true` y **NO** en caso de que devuelva `false`.

A continuación, se muestra un ejemplo de entrada procesable por este programa, y de salida producida (suponiendo una implementación adecuada de `divertida`) (los vectores se introducen indicando, como primer valor, el número de elementos, y, a continuación, enumerando los distintos elementos; el final se indica indicando -1 como tamaño del vector):

Entrada	Salida
<b>4</b> 1 3 5 -9	<b>SI</b>
<b>1</b> 1	<b>NO</b>
<b>1</b> 0	<b>SI</b>
<b>4</b> 1 -3 5 3	<b>NO</b>
<b>-1</b>	

Tu trabajo consiste en:

- Determinar razonadamente la precondition para el algoritmo, rellenando el hueco correspondiente, entre comentarios, antes de `divertida`
- Implementar eficientemente este algoritmo.
- Determinar razonadamente la complejidad del algoritmo, rellenando el hueco habilitado para ello.
- Entregar `control1.cpp` a través del juez en línea de la asignatura.

#### Importante:

- Únicamente se evaluarán aquellas entregas que superen satisfactoriamente los casos de prueba del juez, sin superar el tiempo máximo previsto para ello.
- No modificar el código proporcionado. Únicamente deben responderse a los distintos apartados, en el interior de los comentarios, e implementar la función `divertida` (sí pueden incluirse funciones auxiliares, si se considera necesario).