

# Estructuras de Datos y Algoritmos

## Grados en Ingeniería Informática

Examen Extraordinario, 25 de enero de 2017, Parte Algoritmos

Nota : VARIACIÓN EN LA REDACCIÓN SOBRE ORIGINAL

Nombre: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_

Laboratorio: \_\_\_\_\_ Puesto: \_\_\_\_\_ Usuario de DOMjudge: \_\_\_\_\_

1. (4 puntos) Sea un vector  $V[0..N)$  *ordenado* de enteros con  $N \geq 0$ . Se puede observar que *siempre* tiene forma de *escalera*, en el sentido de que sus elementos se repiten un número  $e_i$  de veces, dando lugar a *peldaños o escalones*. Definimos el *ancho* de un escalón como el número de repeticiones ( $e_i > 0$ ) del elemento que forma ese escalón. Así, el siguiente vector tendría forma de escalera, con 6 peldaños de anchos 4, 2, 4, 1, 2 y 1:

1	1	1	1	2	2	3	3	3	3	4	7	7	8
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Decimos que una escalera tiene peldaños de *ancho creciente* si el número de elementos de cada escalón es mayor o igual que los del escalón anterior. El caso anterior NO es un ejemplo de escalera de *ancho creciente*; si lo es, en cambio el siguiente, con anchos 2,2,4,6.

1	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Implementa un algoritmo iterativo que, dado un vector  $v$  de enteros de longitud  $0 < n \leq 1000$  que representa una escalera válida, (es decir, vector ordenado) diga si es una escalera con peldaños de ancho creciente. Además de implementar el algoritmo, deberás escribir su precondition, postcondition, invariante y función de cota de los bucles y calcular su complejidad.

Entrada	Salida
$n \ v$	
3 1 2 2	SI
3 1 2 3	SI
3 1 1 2	NO
3 1 1 1	SI
6 2 2 4 4 6 6	SI
6 2 3 3 4 4 5	NO
1 3	SI
2 3 3	SI
0	