

Diámetros de vectores

El problema

El diámetro de un vector de enteros es el máximo de los valores absolutos de las diferencias entre cada par de elementos del mismo. Por ejemplo, dado el vector (1,-2, 3, 8), los posibles pares de elementos del mismo son: {1,-2}, {1,3}, {1,8}, {-2,3}, {-2,8} y {3,8}. La diferencia de los valores absolutos del primer par {1,-2} es igual a $|1-(-2)|=3$. De manera similar, la diferencia de los valores absolutos del segundo par es 2, la del tercer par 7, la del cuarto par 5, la del quinto par 10, y la del sexto par 5. Por tanto, el diámetro de este vector es 10 (que es el mayor de los valores absolutos de las diferencias entre sus pares de elementos).

Debes desarrollar un algoritmo **eficiente** que, dado un vector no vacío de enteros, determine su diámetro.

Programa de prueba

Para resolver este problema se proporciona un archivo `control1.cpp` que contiene un programa que lee desde la entrada estándar casos de prueba, los ejecuta, e imprime por la salida estándar el resultado. Cada caso de prueba consiste en dos líneas, la primera con el número **n** de elementos del vector ($n \geq 1$), y la segunda con los elementos del vector en sí (el programa soporta la lectura de vectores de, como máximo, un millón de elementos). Para cada caso de prueba el programa imprime el diámetro del vector leído. La entrada finaliza con una línea con -1. A continuación se muestra un ejemplo de entrada/salida:

Entrada	Salida
4 1 -2 3 8	10
8 5 80 40 9 10 10 160 320	315
4 -2 4 12 6	14
1 5	0
-1	

Trabajo a desarrollar

Vuestro trabajo consiste en implementar el algoritmo como cuerpo de la función `diametro`. Dicha función recibe el vector almacenado en las primeras **n** posiciones del array `a`. Deberá devolver el diámetro del vector. El valor de **n** será siempre positivo.

La solución deberá ser entregada a través del juez de la asignatura, disponible en la siguiente dirección: <http://fal.fdi.ucm.es>. Debéis utilizar el usuario y contraseña proporcionado para acceder a dicho juez. El problema al que tenéis que enviar la solución se llama `CONTROL 1`.

Importante: Deben indicarse los nombres y apellidos de los autores del control en el comentario que aparece al principio del archivo `control1.cpp` (**de lo contrario, el control no puntuará**). En caso de que alguno de los miembros del grupo no haya realizado el control, se deberá indicar en dicho comentario.

Únicamente puntuarán las soluciones que superen satisfactoriamente los casos de prueba del juez, en el tiempo máximo asignado para ello (veredicto de CORRECT). El ejercicio deberá resolverse **presencialmente**, en el laboratorio. Finalizada la hora del laboratorio, el juez permanecerá abierto una hora más. No obstante, la puntuación de los envíos correctos enviados en ese plazo de tiempo se penalizará, no pudiéndose superar los 6.0 puntos sobre 10.0.

Únicamente se tendrá en cuenta el último envío `CORRECT` enviado dentro de plazo.