

Control 10

Módulos

El objetivo de este control es familiarizarse con el diseño de algoritmos recursivos basados en el esquema de “vuelta atrás”.

El problema

Dada una colección **C** de **n** números enteros positivos no necesariamente distintos entre sí ($n > 0$), y un número entero positivo **k**, se llama *módulo k* de **C** al total de todas las sub-colecciones de **C** cuyos elementos suman **k**. Por ejemplo, dada la colección

C = 2, 2, 2, 3, 1

el módulo **4** de **C** es **4**, ya que hay cuatro sub-colecciones de **C** cuyos elementos suman 4:

2,2 (primer y segundo 2)

2,2 (primer y tercer 2)

2,2 (segundo y tercer 2)

3,1

Utilizando la técnica de “vuelta atrás”, debe diseñarse e implementarse un algoritmo que, dado una colección **C** y un entero **k**, calcule el módulo **k** de **C**.

Trabajo a realizar

Para realizar el control se proporciona un archivo `control10.cpp` que contiene un programa que lee por la entrada estándar líneas que contienen: (i) el número **n** de valores en la colección; (ii) los valores de la colección (como mucho habrá 10 valores en la colección); (iii) el valor **k**. Después de leer cada línea, invoca al subprograma `modulo`, y escribe por la salida el módulo **k** de la colección.

El final de la entrada se indica mediante una línea con **0** como único valor.

Ejemplos de entrada / salida:

| Entrada | Salida |
|-----------------|--------|
| 5 2 2 2 3 1 4 | 4 |
| 5 2 2 2 3 1 5 | 6 |
| 5 2 2 2 3 1 7 | 4 |
| 5 2 2 2 3 1 120 | 0 |
| 0 | |

El trabajo a realizar consiste en implementar el algoritmo (como cuerpo de la función `modulo`), así como en justificar su diseño, contestando a cada uno de los apartados que aparecen entre comentarios en la plantilla entregada.

Importante:

- Únicamente se evaluarán aquellas entregas que superen satisfactoriamente los casos de prueba del juez.
- No modificar el código proporcionado. Únicamente debe implementarse el subprograma `modulo`, **junto con los subprogramas auxiliares que se consideren oportunos**.
- **No se corregirá ninguna entrega en la que no se hayan incluido los nombres de los miembros del grupo que han realizado el trabajo en el comentario que se incluye al comienzo del archivo.**