



Introducción a la Informática
Examen práctico de introducción a los Computadores
Jueves, 22-12-16, 10:30h

Este examen consiste en escribir un programa en el lenguaje ensamblador del MIPS y ejecutarlo usando QTspim.

Se dispone de un máximo de 1 hora para su realización y se exigirá para aprobar que funcione correctamente para cualquier conjunto de datos.

El primer apartado es obligatorio y tiene un valor de 6 puntos. Los otros apartados son opcionales, teniendo el segundo un valor de 2 puntos y el tercero un valor de 2 puntos.

1. Dado un vector V compuesto por 12 números enteros de tamaño word $V = (-8, -5, -1, 2, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 0, 15)$, 15, 14) almacenados en memoria, realizar un programa en lenguaje ensamblador que cambie el signo de los elementos del vector que estén en posición impar (el primer elemento consideramos que está en la posición 0 que es par) siempre y cuando cumplan la condición de que sean menores que 4 o mayores que 9. El proceso deberá finalizar cuando se completen los 12 números o se lea un "0" del vector, lo que primero ocurra. Imprimir los elementos del vector resultante.

```
V = (-8, -5, -1, 2, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 0, 15)
NumElementos = 12
imprimir vector original
i=0
mientras ( i <= NumElementos-1 y V[i] <> 0 ) hacer
    si ( i=impar y ( V[i]<4 o V[i]>9 ) entonces
        V[i] = -V[i]
    fin si
fin mientras
Imprimir en pantalla vector resultante
```

Original: $V = (-8, -5, -1, 2, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 0, 15)$
Resultado: $V = (-8, 5, -1, -2, 4, 5, 7, 9, 10, -11, 0, 15)$

2. Modificar el programa del apartado anterior para que el usuario pueda introducir los elementos del vector por el teclado (12 enteros de tamaño word).
3. Modificar el programa anterior para añadir la siguiente funcionalidad:
 - Contabilizar el número de elementos a los que se les cambia el signo mediante un contador "count" almacenado en memoria.
 - Calcular la suma de los elementos que se encuentran en posiciones pares $(-8-1+4+7+10+0)$ haciendo uso de la variable en memoria "sumap".
 - Imprimir contador. Ejemplo de los mensajes al final d este apartado:

-8 -5 -1 2 4 5 7 9 10 11 0 15

-8 5 -1 -2 4 5 7 9 10 -11 0 15

Cambios de signo realizados (count) = 3

Suma elementos pares (sumap) = 12