

# PRINCIPIO DE COMPUTADORES.

## PRÁCTICA 5

### Descripción.

Te proponemos realizar en ensamblador un programa para calcular el producto escalar de dos vectores. Utiliza para ello el archivo que te hemos dejado disponible *prodesc.s* para que puedas ir completándolo. Utiliza el material que se te presentó en la sesión académica 5.

- 1) Realiza una primera versión de la subrutina de manera que sea NO recursiva. Para ello te proponemos un bucle que recorra los vectores, multiplicando los elementos de cada vector correspondiente al índice y acumule sus valores en un registro.

```
1  # PROGRAMA QUE CALCULA EL PRODUCTO ESCALAR DE DOS VECTORES
2  size = 4                # tamaño de los elementos del vector
3                          .data
4  vector1:               .word 2,3,5,6,8,1,3,2,5,9
5  vector2:               .word 1,2,0,4,1,1,1,2,2,1
6  pe:                    .word 0 # variable para almacenar la suma
7                          .text
8  main:
9                          la    $a0,vector1
10                         la    $a1,vector2
11                         li    $a2,10
12                         jal    pescalar # quedara en $v0 el resultado de la suma
13                         sw    $v0,pe
14
15                         # salida limpia del sistema
16                         li    $v0,10
17                         syscall
18 # FIN DEL PROGRAMA PRINCIPAL
19
20 pescalar:               # funcion pescalar:  $a0 direccion base del 1er vector
21                         #                  $a1 direccion base del 2º vector
22                         #                  $a2 numero de elementos de los vectores
23                         # devuelve:        $v0 producto escalar de los dos vectores
24
25                         # Introduce aqui el codigo iterativo necesario
26                         # $v0 = 0
27                         # for (i = 0 ; i < $a2; i++)
28                         #     $v0 += $a0[i]*$a1[i]
29
30                         jr     $ra
31
32
33                         # FIN SUBROUTINA PESCALAR
34
35
36
37
38
```

### Cuestiones:

Ahora trata de hacer una versión recursiva del mismo. Respeta los argumentos pasados y dónde se devuelve el producto escalar. Cambia el código de la función *pescalar* y deja tal cual el programa principal (main). Como es lógico el resultado debería ser el mismo que en el apartado anterior. A continuación te presentamos una propuesta en pseudocódigo de cómo hacerlo (como es lógico puedes hacer otra tú):

```
pescalar($a0,$a1,$a2)  ⤴
    if ( $a2 <= 0 )    ⤴
        $v0 = 0
        return ($v0)
    ^ else ⤴
        $v0 = 0($a0)*0($a1)+ suma( $a0+size,$a1+size,$a2 -1)
        return ($v0)
    ^
```

^