Práctica 04

DOCENTE	CARRERA	CURSO
MSc. Vicente Enrique Machaca Arceda	Escuela Profesional de Ingeniería de Software	Fundamentos de Lenguajes de Programación

PRÁCTICA	TEMA	DURACIÓN
04	Ensamblador	3 horas

1. Competencias del curso

- Conocer el desarrollo histórico de los lenguajes de programación y los paradigmas de programación.
- Comprender el papel de los diferentes mecanismos de abstracción en la creación de facilidades definidas por el usuario así como los beneficios de los lenguajes intermedios en el proceso de compilación.

2. Competencias de la práctica

- Programar tareas básicas en lenguaje ensamblador.

3. Equipos y materiales

- Latex
- Conección a internet
- IDE de desarrollo

4. Entregables

- Se debe elaborar un informe en **Latex** donde se responda a cada ejercicio de la Sección 6.
- En el informe se debe agregar un enlace al repositorio Github donde esta el código.
- En el informe se debe agregar el código fuente asi como capturas de pantalla de la ejecución y resultados del mismo.
- Por cada 5 minutos de retraso, el alumno tendrá un punto menos.

5. Datos del estudiante

- Grupo: 03
- Integrante:
  - Jonathan Aguirre Soto

6. Ejercicios

1. Cree un array de 5 elementos con multiplos de un número ingresado por teclado, luego debe mostrar dicho array por pantalla. **(4 puntos)**

```
>> Ingrese un numero: 4
>> Los 5 primeros multiplos de 4 son:
>> 4
>> 8
>> 12
>> 16
>> 20
```

```
.data
  array_1: .word 1:5 #array len=10 of 1 values
  str1: .asciiz "Ingrese un numero: "
  str2: .asciiz "Los 5 primeros multiplos de "
  str3: .asciiz " son: "
        str4: .asciiz "\n"
 .text
 main:
  li $v0, 4
     la $a0, str1
     syscall

  li $v0, 5
     syscall
     move $t0, $v0 #Numero n

  la $t1, array_1
  li $t2, 1 #contador

      while1:
  beq $t5, $t0 end_while1
  mult $t2, $t0 #hallando los multiplos del numero n
  mflo $a0

  sw $a0, 0($t1)
  add $t1, $t1, 4
  add $t2, $t2, 1
  add $t5, $t5, 1
  j while1 # regresa al inicio del ciclo

     end_while1:
  li $v0, 4
     la $a0, str2
     syscall
     li $v0, 1
     move $a0, $t0
     syscall
     li $v0, 4
     la $a0, str3
     syscall

  la $t1, array_1
```

```
li $t5, 0

    #inicio del segundo ciclo
    while2:
       beq $t5, $t0 end_while2
lw $t3, 0($t1)
add $t1, $t1, 4

       li $v0, 4
   la $a0, str4
   syscall

li $v0, 1 #print int
move $a0, $t3
syscall

add $t5, $t5, 1 #contador
j  while2 # regresa al inicio del ciclo

   end_while2:
jr $ra
```

- Ejecución del programa.

2. Cree un programa que solicite 5 elementos por teclado y los almacene en un Array. Luego se debe mostrar estos elementos en orden inverso. **(4 puntos)**

```
>> Ingrese un numero: 1
>> Ingrese un numero: 2
>> Ingrese un numero: 3
>> Ingrese un numero: 4
>> Ingrese un numero: 5
>> Los elementos en orden inverso son:
>> 5 4 3 2 1
```

```
.data
  array_1: .word 1:5 #array
  str1: .asciiz "Ingrese un numero: "
        str2: .asciiz "Los elementos en orden inverso son: "
 .text
 main:
  la $t1, array_1

 while1:
  beq $t0, 5 end_while1

  li $v0, 4
     la $a0, str1
     syscall

     li $v0, 5
     syscall
     move $a0, $v0
     sw $a0, 0($t1)
     add $t1, $t1, 4
     add $t0, $t0, 1
  j while1 # regresa al inicio del ciclo

 end_while1:

  li $t0, 0
        li $v0, 4
     la $a0, str2
     syscall

        #inicio del segundo ciclo

  while2:
     beq $t0, 5 end_while2
     sub $t1, $t1, 4
     lw $t3, 0($t1)

     li $v0, 1 #imprime los enteros en forma inversa
     move $a0, $t3
     syscall

     li $a0, 32 #imprime un espacio
     li $v0, 11 #cdigo del sistema para imprimir un carcter
     syscall
```

```
        add $t0, $t0, 1 #contador
        j while2 # regresa al inicio del ciclo

    end_while2:
        jr $ra
```

- Ejecución del programa.

```
Console
Ingrese un numero: 1
Ingrese un numero: 2
Ingrese un numero: 3
Ingrese un numero: 4
Ingrese un numero: 5
Los elementos en orden inverso son: 5 4 3 2 1
```

3. Cree un programa que solite por teclado dos vectores unitarios en 3 dimensiones (un vector es un array de tamaño 3). Luego se debe mostrar el producto escalar de ambos vectores. **(4 puntos)**

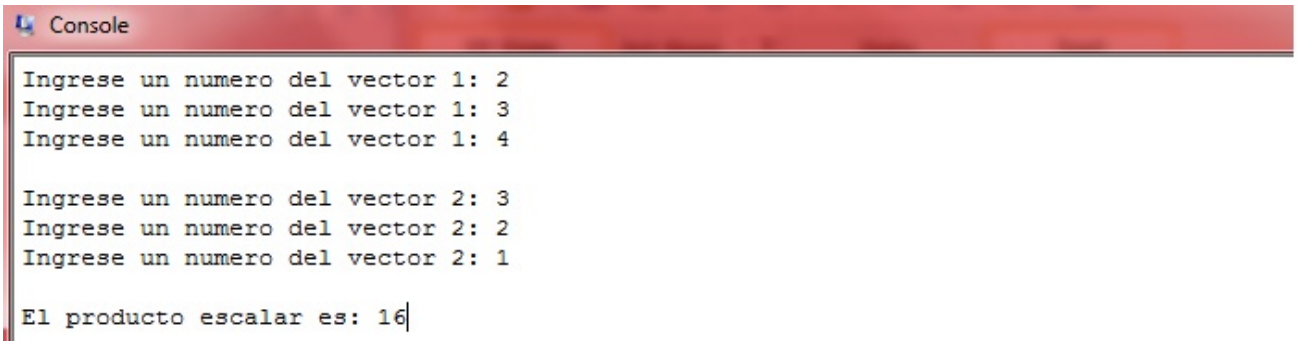
   El producto escalar se define como: $\overrightarrow{a} . \overrightarrow{b} = (a_x * b_x) + (a_y * b_y) + (a_z * b_z)$

```
>> Ingrese un del vector 1: 2
>> Ingrese un del vector 1: 3
>> Ingrese un del vector 1: 4

>> Ingrese un del vector 2: 3
>> Ingrese un del vector 2: 2
>> Ingrese un del vector 2: 1

>> El producto escalar es: 15
```

```
.data
   array_1: .word 1:3 #array 1
   array_2: .word 1:3 #array 2
   str1: .asciiz "Ingrese un numero del vector 1: "
   str2: .asciiz "Ingrese un numero del vector 2: "
   str3: .asciiz "El producto escalar es: "
         str4: .asciiz "\n"
  .text

  main:
   la $t0, array_1
   la $t1, array_2

    while1:
   beq $t2, 3 end_while1
   li $v0, 4
      la $a0, str1
      syscall

      li $v0, 5
      syscall

      move $a0, $v0
      sw $a0, 0($t0)

      add $t0, $t0, 4
      add $t2, $t2, 1
   j while1 # regresa al inicio del ciclo

    end_while1:

   li $t2, 0
         li $v0, 4
      la $a0, str4
      syscall
          #inicio del segundo ciclo

   while2:
      beq $t2, 3 end_while2

      li $v0, 4
```

```
    la $a0, str2
    syscall

    li $v0, 5
    syscall
    move $a0, $v0
    sw $a0, 0($t1)
    add $t1, $t1, 4
    add $t2, $t2, 1
    j while2 # regresa al inicio del ciclo

end_while2:
    li $t2, 0
    la $t0, array_1
    la $t1, array_2
    li $t6, 0

            #iniciio del tercer ciclo
    while3:
    beq $t2, 3 end_while3
    lw $t3, 0($t0) #cargo el array 1
    lw $t4, 0($t1) #cargo el array 2
    mult $t3, $t4 #hacemos la multiplicacion
    mflo $t5

    add $t6, $t6, $t5 #sumamos sus valores

    add $t0, $t0, 4
    add $t1, $t1, 4

    add $t2, $t2, 1 #contador
    j while3 # regresa al inicio del ciclo

end_while3:
                    li $v0, 4
                la $a0, str4
                syscall

    li $v0, 4
    la $a0, str3
    syscall

    li $v0, 1 #imprimer el valor de la suma
    move $a0, $t6
    syscall

    jr $ra
```

- Ejecución del programa.



4. Enlace de Github:
   https://github.com/Jona2010/Fundamentos-de-Lenguaje-de-la-Programaci-n

7. Rúbricas

Rúbrica	Cumple	Cumple con obs.	No cumple
Informe: El informe debe estar en Latex, con un formato limpio y facil de leer.	3	1.5	0
Implementación: Implementa la funcionalidad correcta de cada ejercicio.	12	6	0
Mensaje de ayuda: Agrega mensajes de ayuda (textos solicitando que se ingrese los números, etc.) por consola.	5	2.5	0
Errores ortográficos: Por cada error ortográfico, se le descontara 1 punto.	-	-	-