

Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco



CURSO: Organización y Arquitectura del Computador

Informe: INVOCACION DE FUNCIONES ESCRITAS EN ENSAMBLADOR DESDE C

Alumno Luis Abelardo Jara Hillpa

Código: 160544

Docente: Edwin Carrasco Poblete

Octubre 2020

1. Escriba un programa que muestre los N primeros números primos. El módulo para determinar si un número es primo debe escribirse en ensamblador. N es ingresado por el usuario.

El prototipo del módulo ensamblador debe ser:

```
bool esPrimo(int N);
```

bool puede ser:

1 – Verdadero

0 – Falso

CODIGO FUENTE:

Ensamblador:

```
;nombre: primoc.asm  
;propósito: este programa evalua si un nuermo es primo o no  
;autor: Luis Abelardo Jara Hillpa  
;f. creacion: 13/10/2020  
;f. modificación: -----  
;compilación: nasm -f elf primoc.asm
```

```
section .bss  
numero resd 1  
section .text  
global primo  
primo:  
;crear marco de pila  
push ebp  
mov ebp, esp  
mov eax, [ebp+8]  
mov [numero], eax  
mov ebx, eax  
mov ecx, 0
```

p1:

```
xor edx,edx  
div ebx  
push edx  
mul ebx  
pop edx  
add eax, edx  
sub ebx, 1  
cmp ebx, 0  
je evaluar  
cmp edx, 0  
je contar  
jmp p1
```

contar:

```
add ecx, 1  
jmp p1
```

evaluar:

```
cmp ecx, 1  
je esprimo  
;retorna 0 si no es primo  
mov eax, 0  
jmp fin
```

esprimo:

```
;retorna 1 si es primo  
mov eax, 1
```

fin:

```
pop ebp  
ret
```

C:

```
//nombre: esprimo.c
//propósito: muestra los primeros N números primos utilizando una func en ensamblador
//autor: Luis Abelardo Jara Hillpa
//f. creacion: 13/10/2020
//f. modificación: -----
//compilar: gcc -o primos esprimo.c primoc.o
//ejecución: ./primos

#include <stdio.h>
#include <stdbool.h>

extern bool primo(int);

main()
{
    //variables
    int n;
    int contador=0;
    int contador2=1;
    //indicar que hace el programa
    printf("ESTE PROGRAMA MUETSRA LOS N PRIMEROS NUMEROS PRIMOS\n");
    //leer datos
    printf("ingrese N:");
    scanf("%d", &n);
    //evaluar
    while (contador<n)
    {
        if (primo(contador2))
        {
            printf("%d\n", contador2);
            contador++;
        }
    }
}
```

```
    contador2++;
}
}
```

EJECUCIÓN:

```
guest@porteus:~$ nasm -f elf primoc.asm
guest@porteus:~$ gcc -o primos esprimo.c primoc.o
guest@porteus:~$ ./primos
ESTE MUESTRA LOS N PRIMEROS NUMEROS PRIMOS
ingrese N :12
2
3
5
7
11
13
17
19
23
29
31
37
guest@porteus:~$ █
```

2. Si la suma de los divisores de un número M (excepto M) es igual a N y la suma de los divisores de N (excepto N) es igual a M, se dice que estos son números amigos; por ejemplo 220 y 284 son números amigos. Escriba un programa que determine todos los números amigos desde 1 hasta B. El módulo que determine si dos números son amigos debe escribirse en ensamblador. B es proporcionado por el usuario.

El prototipo del módulo ensamblador debe ser:

```
bool sonAmigos(int N, int M);
```

bool puede ser:
1 – Verdadero
0 – Falso

CODIGO FUENTE:

Ensamblador:

```
;nombre: amigosc.asm
;proposito: este programa evalua si dos numeros son amigos
;autor: Luis Abelardo Jara Hillpa
```

;f.creacion: 13/10/2020

;f.modf: -----

;compilacion: nasm -f elf amigosc.asm

section .bss

num1	resd	1
num2	resd	1

section .text

global amigos

amigos:

;crear marco de pila

push ebp

mov ebp, esp

mov eax, [ebp+8]

mov [num1], eax

mov ebx, [ebp+12]

mov [num2], ebx

push eax

push ebx

mov ebx, eax

xor ecx, ecx

dec ebx

sd1:

cmp ebx, 0

je s1

xor edx, edx

div ebx

push edx

cmp edx, 0

je sum1

|1:

```
xor edx, edx
```

```
mul ebx
```

```
pop edx
```

```
add eax, edx
```

```
dec ebx
```

```
jmp sd1
```

sum1:

```
add ecx, ebx
```

```
jmp l1
```

s1:

```
pop eax
```

```
cmp ecx, eax
```

```
je trance
```

;retornar 0 si los numeros no son amigos

```
mov eax, 0
```

```
pop edx
```

```
jmp salir
```

trance:

```
mov ebx, eax
```

```
dec ebx
```

```
xor ecx, ecx
```

sd2:

```
cmp ebx,0
```

```
je s2
```

```
xor edx, edx
```

```
div ebx
```

```
push edx
```

```
cmp edx, 0
```

```
je sum2
```

l2:

```
xor edx, edx
mul ebx
pop edx
add eax, edx
dec ebx
jmp sd2

sum2:
add ecx, ebx
jmp l2

s2:
pop eax
cmp ecx, eax
je Esamigo
;retornar 0 si los números no son amigos
mov eax, 0
jmp salir

Esamigo:
;retornar 1 si los números son amigos
mov eax, 1

salir:
pop ebp
ret
```

C:

```
//nombre: sonamigos.c
//propósito: muestra los números amigos entre 1 y un numero ingresado por el usuario una func en ensamblador
//autor: Luis Abelardo Jara Hillpa
//f. creacion: 13/10/2020
//f. modificación: -----
//compilar: gcc -o amigos sonamigos.c amigosc.o
```

```
//ejecución: ./amigos

#include <stdio.h>
#include <stdbool.h>
extern bool amigos(int, int);

main()
{
    //variables
    int limite, m, n;

    //indicar que hace el programa
    printf("ESTE PROGRAMA MUESTRA LOS NUMEROS AMIGOS ENTRE 1 HASTA UN NUMERO
INGRESADO POR EL USUARIO");

    //leer datos
    printf("ingrese el limite: ");
    scanf("%d", &limite);

    //Evaluar
    for (m=2;m<limite; m++)
    {
        for (n=2;n<limite; n++)
        {
            if (n==m)
            {
                if (amigos(m,n)==true)
                {
                    printf("%d y %d\n",m ,n);
                }
            }
        }
    }
}
```

EJECUCIÓN:

```
guest@porteus:~$ nasm -f elf amigosc.asm
guest@porteus:~$ gcc -o amigos sonamigos.c amigosc.o
guest@porteus:~$ ./amigos
ESTE PROGRAMA MUESTRA LOS NUMEROS AMIGOS ENTRE 1 HASTA UN NUERMO INGRESADO POR EL USUARIO
Ingrese el limite: 2000
220 y 284
284 y 220
1184 y 1210
1210 y 1184
guest@porteus:~$
```