



Universidad de Costa Rica
Escuela de Ingeniería Eléctrica
Estructuras de Computadores Digitales I
IE-0321
III Ciclo 2023

EIE

Escuela de
Ingeniería Eléctrica

Tarea 3

Profesor: Julián Morúa Vindas

Asistente: Ana Sofía Barrantes Mena

Instrucciones

La tarea es individual. Debe resolver e investigar por su propia cuenta. Cualquier intento de plagio se procesará de acuerdo al reglamento de la Universidad de Costa Rica.

La fecha de entrega es: 12 de febrero, antes de la media noche.

Debe entregar en el sitio virtual del curso un único archivo con extensión **.s** o **.asm**. El archivo debe llamarse **<carnet>_tarea<número de tarea>_grupo<número de grupo>**.

El archivo debe contener al inicio un encabezado con sus datos (nombre, carnet, etc.) y una explicación breve de la idea detrás del código implementado.

Es sumamente necesario que el código contenga comentarios que expliquen el porqué de lo realizado.

Su código debe ser ejecutable en el simulador MARS. Cualquier programa que no ensambla correctamente recibirá automáticamente una nota de 0.

El enunciado del problema a resolver se encuentra en la siguiente página.



Enunciado

Escriba un código en lenguaje ensamblador MIPS que calcule el máximo común divisor de dos números: a y b . Estos números enteros deben ser solicitados desde la terminal, y se debe verificar que son mayores a 0, si no lo son debe de desplegarse en la terminal un mensaje de Error, y volver a solicitar ambos números.

El cálculo del MCD debe realizarse por medio del algoritmo Euclidiano implementado de manera recurrente, con funciones anidadas. Una explicación se muestra en la siguiente imagen.

Algoritmo de Euclides tradicional implementado de manera recurrente

Función $\text{mcd}(a, b)$:

Si $b = 0$ entonces:

El resultado es a

En otro caso:

El resultado es $\text{mcd}(b, a \bmod b)$

Una vez el programa termine de calcular el máximo común divisor debe imprimirlo en pantalla y debe quedarse solicitando el siguiente par de números.

Se debe realizar un Main que solo tenga inicialización de valores, despliegue de mensajes y llamados a otras funciones. Recuerde la convención que se debe seguir en el uso de los registros en las funciones.

En la siguiente figura se muestra un ejemplo de cómo debería verse la terminal al ejecutar correctamente el programa.

```
Ingrese el primer numero para obtener el MCD: 4
Ingrese el segundo numero para obtener el MCD: 6
El MCD entre los numeros ingresados es: 2
Ingrese el primer numero para obtener el MCD:
```

Consejo: Recordar la siguiente diapositiva para solicitar y leer integers ingresados por terminal.



Universidad de Costa Rica
Escuela de Ingeniería Eléctrica
Estructuras de Computadores Digitales I
IE-0321
III Ciclo 2023

EIE

Escuela de
Ingeniería Eléctrica



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

SPIM System Call Support

code	service	ArgType	Arg/Result
1	print	int	\$a0
2	print	float	\$f12
3	print	double	\$f12
4	print	string	\$a0 (string address)
5	read	integer	integer in \$v0
6	read	float	float in \$f0
7	read	double	double in \$f0 & \$f1
8	read	string	\$a0=buffer, \$a1=length
9	sbrk	\$a0=amount	address in \$v0
10	exit		
11	print	char	\$a0
12	read	char	char in \$v0

Por lo que el código en MIPS para leer valores de la terminal se ve de la siguiente manera:

1. `Addi $v0, $0, 5` # Prepara a la herramienta syscall para leer un valor int
2. `Syscall` # Se ejecuta la llamada a Syscall
3. `Add $t0, $0, $v0` # Se traslada el integer leído a un registro temporal