



Universidad Simón Bolívar
Departamento de Computación y Tecnología de la Información
Computación II (CI-2126)

QUIZ #1
(modelo de soluciones)

1.- Elabore el programa recursivo, en lenguaje C, que calcule la función Máximo Común Divisor para los valores “a” y “b”, que refieren a enteros positivos. Asuma además que ambos valores no pueden ser iguales a cero.

(3 puntos)

$\text{mcd}(a, b) = \begin{cases} \text{mcd}(a-b, b) & \text{si } a \text{ es mayor o igual que } b \\ \text{mcd}(a, b-a) & \text{si } b \text{ es mayor que } a \\ a & \text{si } b \text{ es igual a cero} \\ b & \text{si } a \text{ es igual a cero} \end{cases}$	
---	--

Respuesta:

```
/* Muestra como construir la función recursiva mcd */
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

/* --- Prototipos --- */
int mcd (int a, int b); /* Prototipo de la función recursiva */
int validar (int dato, char nombre[]); /* Prototipo de la función para validar */

/* --- Función Principal --- */
int main (int argc, char **argv)
{
    int valor1, valor2;

    printf ("\nIntroduzca el valor de a: ");
    scanf ("%d", &valor1);
    if (validar (valor1, argv[0]))
    {
        printf ("\nIntroduzca el valor de b: ");
        scanf ("%d", &valor2);
        if (validar (valor2, argv[0]))
            fprintf (stdout, "\nEl mcd de %d y %d es igual a: %d", valor1, valor2, mcd
(valor1, valor2));
    }
    fprintf (stdout, "\n");
    exit (0);
}

/* Función recursiva */
int mcd (int a, int b)
{
    if (b == 0) return (a);
```

```

        else {
            if (a == 0) return (b);
            else {
                if (a >= b) return (mcd(a-b, b));
                else return (mcd (a, b-a));
            }
        }
    }
}

/* Función que valida el dato */
int validar (int dato, char nombre[])
{
    if (dato < 0)
    {
        fprintf (stdout, "\n%s: Error el valor suministrado (%d) es incorrecto\n", nombre,
dato);
        exit (1);
    }
    return (1);
}
}

```

```

miguel@MTS-laptop: ~/Escritorio
miguel@MTS-laptop:~/Escritorio$ ./a.out
Introduzca el valor de a: -1
./a.out: Error el valor suministrado (-1) es incorrecto
miguel@MTS-laptop:~/Escritorio$ ./a.out
Introduzca el valor de a: 23
Introduzca el valor de b: -7
./a.out: Error el valor suministrado (-7) es incorrecto
miguel@MTS-laptop:~/Escritorio$ ./a.out
Introduzca el valor de a: 23
Introduzca el valor de b: 7
El mcd de 23 y 7 es igual a: 1
miguel@MTS-laptop:~/Escritorio$ ./a.out
Introduzca el valor de a: 120
Introduzca el valor de b: 150
El mcd de 120 y 150 es igual a: 30
miguel@MTS-laptop:~/Escritorio$ ./a.out
Introduzca el valor de a: 78
Introduzca el valor de b: 62
El mcd de 78 y 62 es igual a: 2
miguel@MTS-laptop:~/Escritorio$

```

2.- Desarrolle un programa en lenguaje C que lea una línea de texto que se suministrará desde el teclado. Luego, deberá asignarle dinámicamente el espacio de memoria que la misma requiera y deberá mostrar el contenido de ese espacio, ya ocupado por los datos suministrados.

Ayuda1: Recuerde que la memoria dinámica es un recurso limitado, que como tal debe ser verificado su uso y liberado al no requerirse más.

Ayuda 2: Después de disponer de la memoria requerida, emplee la función `strcpy ()` para vincularla con algún área de memoria estática y procesarla según desee.

(2 puntos)

Solución:

```
/* Ejercicio de Manejo Dinámico de memoria - MTS          16-02-2011 */
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <string.h>
#define LONGITUD 84                                     /* Se asume 84 caracteres por línea */

int main (int argc, char **argv)
{
    char arreglo[LONGITUD];
    char *ptr;    /* ptr apuntará al bloque de memoria dinámico que se le asignará */
    int lon;

    puts("\nIntroduzca una línea de texto: ");
    gets(arreglo);    /* No se valida que no se desborde el arreglo */
    lon=strlen(arreglo);

    ptr=(char *) malloc ((lon+1) *sizeof(char));
    /* El uno que se agrega es por el "\0" del final de la cadena
       El cast al tipo apuntador a un caracter es necesario porque
       si no es así devuelve un apuntador a un tipo void. El operador
       sizeof() determina cuando ocupa un caracter en el sistema. Si
       malloc devuelve NULL indica que no hay memoria disponible del heap */

    if (ptr == NULL)
    {
        fprintf(stderr, "\n%s: ERROR - No hay memoria disponible\n", argv[0]);
        exit (-1);
    } else {
        /* Se copia el contenido de cad en el nuevo área de memoria apuntada por ptr */
        strcpy(ptr, arreglo);

        fprintf(stdout, "\nLa dirección que apunta ptr es %p y el valor que ha sido guardado es
        %s\n", ptr, ptr);
        free (ptr);                                     /* Se libera el espacio de memoria
        */
    }
    exit (0);
}
```

```
miguel@MTS-laptop: ~/Escritorio
miguel@MTS-laptop:~/Escritorio$ ./a.out
Introduzca una línea de texto:
estas es la primera prueba
La dirección que apunta ptr es 0x9472008 y el valor que ha sido guardado es estas es la primera prueba
miguel@MTS-laptop:~/Escritorio$
miguel@MTS-laptop:~/Escritorio$ ./a.out
Introduzca una línea de texto:
Hola ¿Cómo estás?
La dirección que apunta ptr es 0x986f008 y el valor que ha sido guardado es Hola ¿Cómo estás?
miguel@MTS-laptop:~/Escritorio$
miguel@MTS-laptop:~/Escritorio$ ./a.out
Introduzca una línea de texto:
esta es una línea algo más larga que las anteriores ¿verdad?
La dirección que apunta ptr es 0x861c008 y el valor que ha sido guardado es esta es una línea algo más larga que las anteriores ¿verdad?
miguel@MTS-laptop:~/Escritorio$
miguel@MTS-laptop:~/Escritorio$ ./a.out
Introduzca una línea de texto:
se dieron cuenta de que cambia la dirección hexadecimal del apuntador que almacena la línea leída?
La dirección que apunta ptr es 0x9013008 y el valor que ha sido guardado es se dieron cuenta de que cambia la dirección hexadecimal de
l apuntador que almacena la línea leída?
miguel@MTS-laptop:~/Escritorio$
miguel@MTS-laptop:~/Escritorio$
```

22 de Septiembre de 2014
GDCII