



## Carátula para entrega de prácticas

Facultad de Ingeniería

Laboratorios de docencia

# Laboratorio de Computación Salas A y B

*Profesor(a):* M.I. Heriberto García Ledezma

*Asignatura:* Estructura de datos y algoritmos I

*Grupo:* 15

*No de Práctica(s):* 1

*Integrante(s):* Fuentes Llantada Marco Antonio

Rojas Contreras Aarón

*No. de lista o brigada:*

*Semestre:* 2025-2

*Fecha de entrega:* 21.02.2025

*Observaciones:*

CALIFICACIÓN: \_\_\_\_\_

## Objetivos de la práctica

Utilizar arreglos unidimensionales y multidimensionales para dar solución a problemas computacionales.

## Ejercicios de la práctica

ACTIVIDAD 1. Programa que solicite una frase de 50 caracteres como máximo, la guarde en un arreglo y que la recorra mediante ciclos para:

1. Presentar separados por guiones las letras que conforman la palabra.
2. ...

```
#include <stdio.h>
#include <string.h>

#define MAX 51

int main() {
    char frase[MAX], inverso[MAX], modificada[MAX];
    int i, j = 0;

    printf("Ingrese una frase (máx %d caracteres): ", MAX - 1);
    fgets(frase, MAX, stdin);

    frase[strcspn(frase, "\n")] = 0;

    int len = strlen(frase);

    printf("\n1. Letras separadas por guiones:\n");
    for (i = 0; i < len; i++) {
        printf("%c", frase[i]);
        if (i < len - 1) printf("-");
    }
    printf("\n");

    printf("\n2. Letras en índices impares:\n");
    for (i = 1; i < len; i += 2) {
        printf("%c", frase[i]);
        if (i + 2 < len) printf("-");
    }
    printf("\n");

    printf("\n3. Letras en orden inverso:\n");
    for (i = len - 1; i >= 0; i--) {
        printf("%c", frase[i]);
        if (i > 0) printf("-");
    }
    printf("\n");

    printf("\n4. Vocales de la palabra:\n");
    for (i = 0; i < len; i++) {
        if (strchr("AEIOUaeiou", frase[i])) {
            printf("%c", frase[i]);
            if (i < len - 1) printf("-");
        }
    }
    printf("\n");
```

```
for (i = 0; i < len; i++) {
    inverso[i] = frase[len - 1 - i];
}
inverso[len] = '\0';
printf("\n5. Frase al revés: %s\n", inverso);

strcpy(modificada, frase);
for (i = 0; i < len; i++) {
    switch (modificada[i]) {
        case 'A': case 'a': modificada[i] = '4'; break;
        case 'E': case 'e': modificada[i] = '3'; break;
        case 'I': case 'i': modificada[i] = '1'; break;
        case 'O': case 'o': modificada[i] = '0'; break;
    }
}
printf("\n6. Frase con vocales reemplazadas: %s\n", modificada);

return 0;
}
```

## Ejecución:

```
rexta@DESKTOP-J5AEL8D ~/EDA
$ ./a.exe
Ingrese una frase (máx 50 caracteres): hola profesor buenas tardes

1. Letras separadas por guiones:
h-o-l-a- -p-r-e-f-e-s-o-r- -b-u-e-n-a-s- -t-a-r-d-e-s

2. Letras en índices impares:
o-a-p-e-e-o- -u-n-s-t-r-e

3. Letras en orden inverso:
s-e-d-r-a-t- -s-a-n-e-u-b- -r-o-s-e-f-e-r-p- -a-l-o-h

4. Vocales de la palabra:
o-a-e-e-o-u-e-a-a-e-

5. Frase al revés: sedrat saneub roseferp aloh

6. Frase con vocales reemplazadas: h0l4 pr3f3s0r bu3n4s t4rd3s
```

**ACTIVIDAD 2.** En una competencia de gimnasia artística cinco jueces califican a las participantes. La calificación final es el promedio de las calificaciones. Realice un programa en lenguaje C que permita ingresar las calificaciones de los 5 jueces para una participante y que muestre su calificación final. Use un arreglo para almacenar las calificaciones de los jueces y la calificación final.

```
C programa2.c > main()
1  #include <stdio.h>
2
3  int main() {
4      int calificacion[6];
5      int index, promedio;
6
7      for (index = 0; index < 5; index++) {
8          printf("Introduzca calificación: ");
9          scanf("%i", &calificacion[index]);
10     }
11
12     promedio = 0;
13     for (index = 0; index < 5; index++) {
14         promedio = promedio + calificacion[index];
15     }
16
17     promedio = promedio / 5;
18     calificacion[5] = promedio;
19
20     printf("El promedio es: %i\n", calificacion[5]);
21
22     return 0;
23 }
```

Ejecución:

```
redmte@red:~/Documents/EDA1/Prácticas/practica1$ ./programa2
Introduzca calificación: 9
Introduzca calificación: 8
Introduzca calificación: 9
Introduzca calificación: 10
Introduzca calificación: 7
El promedio es: 8
```

**Actividad 3.** Programa que mediante ciclos pregunte por doce números enteros y los guarde en un arreglo de tres renglones y cuatro columnas. Después, mediante ciclos, imprima en pantalla los elementos en formato de matriz como se indica a continuación...

```
C programa3.c > ...
1  #include <stdio.h>
2
3  int main(){
4
5      int arreglo[4][3];
6      int i, j;
7      //obtener arreglo
8      for (i = 0; i < 4; i++){
9          for (j = 0; j < 3; j++){
10             printf("[%d][%d]:", i, j);
11             scanf("%d",&arreglo[i][j]);
12         }
13     }
14     printf("\n");
15
16     // Forma 1
17     for (i = 0; i < 4; i++) {
18         for (j = 0; j < 3; j++) {
19             printf("%d\t", arreglo[i][j]);
20         }
21         printf("\n");
22     }
23     printf("\n");
24
25     // Forma 2
26     for (i = 3; i >= 0; i--) {
27         for (j = 2; j >= 0; j--) {
28             printf("%d\t", arreglo[i][j]);
29         }
30         printf("\n");
31     }
32     printf("\n");
```

```
34     // Forma 3
35     for (j = 0; j < 3; j++) {
36         for (i = 0; i < 4; i++) {
37             printf("%d\t", arreglo[i][j]);
38         }
39         printf("\n");
40     }
41     printf("\n");
42
43     // forma 4
44     for (j = 2; j >= 0; j--) {
45         for (i = 3; i >= 0; i--) {
46             printf("%d\t", arreglo[i][j]);
47         }
48         printf("\n");
49     }
50
51     return 0;
52 }
```

Ejecución:

```
[0][0]:1
[0][1]:2
[0][2]:3
[1][0]:4
[1][1]:5
[1][2]:6
[2][0]:7
[2][1]:8
[2][2]:9
[3][0]:10
[3][1]:11
[3][2]:12

1      2      3
4      5      6
7      8      9
10     11     12

12     11     10
9      8      7
6      5      4
3      2      1

1      4      7      10
2      5      8      11
3      6      9      12

12     9      6      3
11     8      5      2
10     7      4      1
```

ACTIVIDAD 4. Programa que le pregunte al usuario cuántas personas desea registrar. Como máximo se podrán registrar 10. Posteriormente, según el número de personas indicadas, para cada una se deberá pedir su nombre completo incluyendo apellidos, un nickname, una contraseña, su edad, su estatura y su letra favorita. Cada uno de esos seis datos deberá guardarse en un arreglo independiente de los otros.

```
C: programa4.c > main()
1  #include <stdio.h>
2  #include <string.h>
3
4  #define MAX_USUARIOS 10
5  #define MAX_NOMBRE 100
6  #define MAX_NICKNAME 30
7  #define MAX_PASSWORD 20
8
9  int main() {
10     int numUsuarios, i, opcion;
11
12     char nombres[MAX_USUARIOS][MAX_NOMBRE];
13     char nicknames[MAX_USUARIOS][MAX_NICKNAME];
14     char passwords[MAX_USUARIOS][MAX_PASSWORD];
15     int edades[MAX_USUARIOS];
16     float estaturas[MAX_USUARIOS];
17     char letras[MAX_USUARIOS];
18
19     printf("¿Cuántas personas desea registrar? (máximo %d): ", MAX_USUARIOS);
20     scanf("%d", &numUsuarios);
21     getchar();
22
23     if (numUsuarios > MAX_USUARIOS) {
24         printf("Error: No se pueden registrar más de %d personas.\n", MAX_USUARIOS);
25         return 1;
26     }
27
28     for (i = 0; i < numUsuarios; i++) {
29         printf("\n--- Registro del usuario %d ---\n", i+1);
30
31         printf("Nombre completo (incluya apellidos): ");
32         fgets(nombres[i], MAX_NOMBRE, stdin);
33         nombres[i][strcspn(nombres[i], "\n")] = 0;
34
35         printf("Nickname: ");
36         fgets(nicknames[i], MAX_NICKNAME, stdin);
37         nicknames[i][strcspn(nicknames[i], "\n")] = 0;
38
39         printf("Contraseña: ");
40         fgets(passwords[i], MAX_PASSWORD, stdin);
41         passwords[i][strcspn(passwords[i], "\n")] = 0;
42
43         printf("Edad: ");
44         scanf("%d", &edades[i]);
45         getchar();
46
47         printf("Estatura (en metros): ");
48         scanf("%f", &estaturas[i]);
49         getchar();
50
51         printf("Letra favorita: ");
52         scanf("%c", &letras[i]);
53         getchar();
54     }
55 }
```

```
56     printf("\n--- Lista de usuarios registrados ---\n");
57     for (i = 0; i < numUsuarios; i++) {
58         printf("%d. %s\n", i+1, nicknames[i]);
59     }
60
61     do {
62         printf("\nIngrese el número del usuario del cual desea ver sus datos (1-%d, 0 para salir): ", numUsuarios);
63         scanf("%d", &opcion);
64
65         if (opcion > 0 && opcion <= numUsuarios) {
66             i = opcion - 1;
67             printf("\n--- Datos completos del usuario %d ---\n", opcion);
68             printf("Nombre completo: %s\n", nombres[i]);
69             printf("Nickname: %s\n", nicknames[i]);
70             printf("Contraseña: %s\n", passwords[i]);
71             printf("Edad: %d años\n", edades[i]);
72             printf("Estatura: %.2f metros\n", estaturas[i]);
73             printf("Letra favorita: %c\n", letras[i]);
74         } else if (opcion != 0) {
75             printf("Opción inválida. Intente de nuevo.\n");
76         }
77     } while (opcion != 0);
78
79     printf("Programa finalizado.\n");
80     return 0;
81 }
```

Ejecución:

```
redmte@red:~/Documents/EDA1/Prácticas/practica1$ ./programa4
¿Cuántas personas desea registrar? (máximo 10): 1

--- Registro del usuario 1 ---
Nombre completo (incluya apellidos): Aarón Rojas Contreras
Nickname: Red
Contraseña: Loremipsum
Edad: 20
Estatura (en metros): 2.00
Letra favorita: N

--- Lista de usuarios registrados ---
1. Red

Ingrese el número del usuario del cual desea ver sus datos (1-1, 0 para salir): 1

--- Datos completos del usuario 1 ---
Nombre completo: Aarón Rojas Contreras
Nickname: Red
Contraseña: Loremipsum
Edad: 20 años
Estatura: 2.00 metros
Letra favorita: N

Ingrese el número del usuario del cual desea ver sus datos (1-1, 0 para salir):
```

ACTIVIDAD 5.Programa que imprima en pantalla la frase “Hola. Estos son los asientos disponibles para la película Flow” y algo parecido a lo que se muestra en la siguiente imagen que representará los lugares de la sala donde se proyectará.

```
c program5.c > main()
1 #include <stdio.h>
2 #include <stdlib.h>
3 #include <ctype.h>
4
5 #define FILAS 10
6 #define COLUMNAS 8
7
8 // Función para imprimir el estado de la sala
9 void imprimirSala(int sala[FILAS][COLUMNAS]) {
10     printf("Hola. Estos son los asientos disponibles para la película Flow\n");
11     printf("  0 1 2 3 4 5 6 7\n");
12
13     char fila = 'A';
14     for (int i = 0; i < FILAS; i++) {
15         printf("%c ", fila);
16         for (int j = 0; j < COLUMNAS; j++) {
17             printf("%d", sala[i][j]);
18         }
19         printf("\n");
20         fila++;
21     }
22 }
23
24 int main() {
25     // Inicializar la sala con todos los asientos disponibles (0)
26     int sala[FILAS][COLUMNAS] = {0};
27     int numUsuarios = 4;
28     char filaLetra;
29     int columna, filaIndice;
30     char entrada[10];
31
32     for (int usuario = 1; usuario <= numUsuarios; usuario++) {
33         printf("\n===== \n");
34         printf("Usuario %d\n", usuario);
35         imprimirSala(sala);
36
37         int asientoValido = 0;
38         while (!asientoValido) {
39             printf("\nIngrese la fila (letra A-J) y el número de asiento (0-7) separados por un espacio: ");
40
41             // Leer la entrada del usuario
42             if (scanf("%c %d", &filaLetra, &columna) != 2) {
43                 while (getchar() != '\n'); // Limpiar el buffer de entrada
44                 printf("Formato incorrecto. Ingrese la letra de la fila y el número de asiento separados por un espacio.\n");
45                 continue;
46             }
47
48             // Convertir a mayúscula si es necesario
49             filaLetra = toupper(filaLetra);
50
51             // Convertir letra a índice
52             filaIndice = filaLetra - 'A';
53
54             // Verificar que el asiento existe
55             if (filaIndice < 0 || filaIndice >= FILAS || columna < 0 || columna >= COLUMNAS) {
56                 printf("¡Asiento inválido! Por favor, ingrese una fila válida (A-J) y columna válida (0-7).\n");
57                 continue;
58             }
59
60             // Verificar si el asiento está disponible
61             if (sala[filaIndice][columna] == 1) {
62                 printf("El asiento %c%d está ocupado. Por favor elija otro asiento.\n", filaLetra, columna);
63                 continue;
64             }
65
66             // Reservar el asiento
67             sala[filaIndice][columna] = 1;
68             printf("¡Su asiento %c%d ha sido reservado con éxito!\n", filaLetra, columna);
69             asientoValido = 1;
70         }
71     }
72
73     // Mostrar estado final de la sala
74     printf("\n===== \n");
75     printf("Estado final de la sala:\n");
76     imprimirSala(sala);
77
78     return 0;
79 }
```

Ejecución:

```
=====
Usuario 1
Hola. Estos son los asientos disponibles para la película Flow
  0 1 2 3 4 5 6 7
A 0 0 0 0 0 0 0 0
B 0 0 0 0 0 0 0 0
C 0 0 0 0 0 0 0 0
D 0 0 0 0 0 0 0 0
E 0 0 0 0 0 0 0 0
F 0 0 0 0 0 0 0 0
G 0 0 0 0 0 0 0 0
H 0 0 0 0 0 0 0 0
I 0 0 0 0 0 0 0 0
J 0 0 0 0 0 0 0 0

Ingrese la fila (letra A-J) y el número de asiento (0-7) separados por un espacio: f 5
¡Su asiento F5 ha sido reservado con éxito!

=====
Usuario 2
Hola. Estos son los asientos disponibles para la película Flow
  0 1 2 3 4 5 6 7
A 0 0 0 0 0 0 0 0
B 0 0 0 0 0 0 0 0
C 0 0 0 0 0 0 0 0
D 0 0 0 0 0 0 0 0
E 0 0 0 0 0 0 0 0
F 0 0 0 0 0 1 0 0
G 0 0 0 0 0 0 0 0
H 0 0 0 0 0 0 0 0
I 0 0 0 0 0 0 0 0
J 0 0 0 0 0 0 0 0

Ingrese la fila (letra A-J) y el número de asiento (0-7) separados por un espacio: e 3
¡Su asiento E3 ha sido reservado con éxito!

Usuario 3
Hola. Estos son los asientos disponibles para la película Flow
  0 1 2 3 4 5 6 7
A 0 0 0 0 0 0 0 0
B 0 0 0 0 0 0 0 0
C 0 0 0 0 0 0 0 0
D 0 0 0 0 0 0 0 0
E 0 0 0 1 0 0 0 0
F 0 0 0 0 0 1 0 0
G 0 0 0 0 0 0 0 0
H 0 0 0 0 0 0 0 0
I 0 0 0 0 0 0 0 0
J 0 0 0 0 0 0 0 0

Ingrese la fila (letra A-J) y el número de asiento (0-7) separados por un espacio: b 2
¡Su asiento B2 ha sido reservado con éxito!

=====
Usuario 4
Hola. Estos son los asientos disponibles para la película Flow
  0 1 2 3 4 5 6 7
A 0 0 0 0 0 0 0 0
B 0 0 1 0 0 0 0 0
C 0 0 0 0 0 0 0 0
D 0 0 0 0 0 0 0 0
E 0 0 0 1 0 0 0 0
F 0 0 0 0 0 1 0 0
G 0 0 0 0 0 0 0 0
H 0 0 0 0 0 0 0 0
I 0 0 0 0 0 0 0 0
J 0 0 0 0 0 0 0 0

Ingrese la fila (letra A-J) y el número de asiento (0-7) separados por un espacio: j 3
¡Su asiento J3 ha sido reservado con éxito!
```

```
=====
Estado final de la sala:
Hola. Estos son los asientos disponibles para la película Flow
  0 1 2 3 4 5 6 7
A 0 0 0 0 0 0 0 0
B 0 0 1 0 0 0 0 0
C 0 0 0 0 0 0 0 0
D 0 0 0 0 0 0 0 0
E 0 0 0 1 0 0 0 0
F 0 0 0 0 0 1 0 0
G 0 0 0 0 0 0 0 0
H 0 0 0 0 0 0 0 0
I 0 0 0 0 0 0 0 0
J 0 0 0 1 0 0 0 0
rednute@red:~/Documents/EDA1/Prácticas/practica1$
```

## Conclusiones

Gracias a ésta práctica aprendimos a crear y acceder a arreglos en c, también, conocimos sus usos y los desafíos que uno afronta al intentar acceder a ellos de manera incorrecta.