



## Aplicaciones de arreglos

Facultad de Ingeniería

Laboratorio de docencia

# Laboratorios de computación salas A y B

---

*Profesor:* M. I. Marco Antonio Martínez Quintana

*Asignatura:* Estructura de Datos y Algoritmos I

*Grupo:* 15

*No. de Práctica(s):* 1

*Integrante(s):* Sánchez García Rocío

*No. de Equipo de  
cómputo empleado:* No aplica

*No. de Lista:* 45

*Semestre:* 2021-2

*Fecha de entrega:* lunes 15 de marzo de 2021

*Observaciones:*

**CALIFICACIÓN:** \_\_\_\_\_

# **Práctica 1**

## **Aplicaciones de arreglos**

### **Objetivo**

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

### **Introducción**

Los arreglos son un conjunto de datos que son del mismo tipo, los cuales están asociados a una variable, los cuales necesitan reservar la memoria que utilizaran a través de una inicialización. Existen dos tipos de arreglos: unidimensionales y multidimensionales.

En los arreglos unidimensionales es posible acceder a cada uno de sus componentes de manera individual. Los arreglos multidimensionales son utilizados cuando se necesitan almacenar o agrupar múltiples valores.

### **Desarrollo**

#### **La escítala espartana**

Se trata de un método criptográfico proveniente de Esparta, Grecia.

Consistía en enrollar una tira de cuero a lo largo de un bastón y sobre esta se debía escribir el mensaje. Cuando se desenrollaba el mensaje resultaba bastante complicado descifrarlo, es por eso que se necesitaba de un bastón gemelo para que el receptor fuera capaz de leerlo.

*Código (la escítala espartana)*

```

1  #include<stdio.h>
2  /*
3   Programa que realiza la implementación de la escitala espartana
4   Para cifrar y descifrar.
5  */
6  //Declaración de funciones
7  void crearMensaje();
8  void descifrarMensaje();
9  int main(){
10     short opcion=0;
11     /*
12      Generador de menú que se repetira cada vez que se
13      cumpla una acción al menos que el usuario decida
14      salir del programa.
15     */
16     while (1)
17     {
18         //Saludo de bienvenida
19         printf("\n\t*** ESC%cTALA ESPARTANA ***\n",214);
20         //Solicitar la opción
21         printf("\n\t%cQu%c desea realizar?\n",168,130);
22         printf("\n\t1) Crear mensaje cifrado.\n");
23         printf("\n\t2) Descifrar mensaje.\n");
24         printf("\n\t3) Salir.\n");
25         scanf("%d", &opcion);
26         switch(opcion)
27         {
28             case 1:
29                 crearMensaje();
30                 break;
31             case 2:
32                 descifrarMensaje();
33                 break;
34             case 3:
35                 printf("\n\t*****");
36                 printf("\n\t**Gracias por usar el programa**");
37                 printf("\n\t*****");
38                 return 0;
39             default:
40                 printf("Opci%cn no v%clida.\n",162,160);
41         }
42     }
43     return 0;
44 }
45 void crearMensaje()
46 {
47     //Declaración de variables de tipo entero
48     int ren, col, i, j, k=0;
49     //Solicitar el tamaño de la escítala
50     printf("\n\tIngresa el tama%co de la esc%ctala:\n",164,161);
51     printf("\n\tRenglones:");
52     scanf("%i",&ren);
53     printf("\n\tColumnas:");
54     scanf("%i",&col);
55     //Declaración de variables de tipo carácter
56     char escitala[ren][col];
57     char texto[ren*col];
58     //Solicitar el texto a cifrar
59     printf("\n\tEscriba el texto a cifrar sin espacios: ");
60     scanf("%s",&texto);
61     for(i=0;i<ren;i++)
62         for(j=0;j<col;j++)
63             escitala[i][j]=texto[k++];
64     //Impresión del texto cifrado
65     printf("\n\tEl texto en la tira queda de la siguiente manera: ");
66     for(i=0;i<col;i++)
67         for(j=0;j<ren;j++)

```

```

68         printf("%c", escitala[j][i]);
69     printf("\n");
70 }
71 void descifrarMensaje()
72 {
73     //Declaración de variables de tipo entero
74     int ren, col, i, j, k=0;
75     //Solicitar el tamaño de la escítala
76     printf("\n\tIngresar el tama%co de la esc%ctala: \n",164,161);
77     printf("\n\tRenglones: ");
78     scanf("%i",&ren);
79     printf("\n\tColumnas: ");
80     scanf("%i",&col);
81     //Declaración de variables de tipo carácter
82     char escitala[ren][col];
83     char texto[ren*col];
84     //Solicitar el texto a descifrar
85     printf("\n\tEscriba el texto a descifrar: ");
86     scanf("%s",&texto);
87     for (i=0;i<col;i++)
88         for (j=0;j<ren;j++)
89             escitala[j][i]=texto[k++];
90     //Impresión del texto descifrado
91     printf("\n\tEl texto descifrado es: ");
92     for(i=0;i<ren;i++)
93         for(j=0;j<col;j++)
94             printf("%c", escitala[i][j]);
95 }

```

## Ejecución del código

```
C:\Users\rocio\OneDrive\Escritorio\Lenguaje c\Ejemplos>gcc escitala.c -o escitala.exe
```

```
C:\Users\rocio\OneDrive\Escritorio\Lenguaje c\Ejemplos>escitala.exe
```

```

*** ESCÍTALA ESPARTANA ***

¿Qué desea realizar?

1) Crear mensaje cifrado.
2) Descifrar mensaje.
3) Salir.
2

Ingresar el tamaño de la escítala:

Renglones: 2

Columnas: 6

Escriba el texto a descifrar: hyorloacsioo

El texto descifrado es: holasoyrocio

```

```
C:\Users\rocio\OneDrive\Escritorio\Lenguaje c\Ejemplos>gcc escitala.c -o escitala.exe
```

```
C:\Users\rocio\OneDrive\Escritorio\Lenguaje c\Ejemplos>escitala.exe
```

```

*** ESCÍTALA ESPARTANA ***

¿Qué desea realizar?

1) Crear mensaje cifrado.
2) Descifrar mensaje.
3) Salir.
1

Ingresar el tamaño de la escítala:

Renglones:2

Columnas:6

Escriba el texto a cifrar sin espacios:holasoyrocio

El texto en la tira queda de la siguiente manera: hyorloacsioo

```

```

*** ESCÍTALA ESPARTANA ***

¿Qué desea realizar?

1) Crear mensaje cifrado.
2) Descifrar mensaje.
3) Salir.

*****
**Gracias por usar el programa**
*****

C:\Users\rocio\OneDrive\Escritorio\Lenguaje c\Ejemplos>

```

## Sudoku

- ❖ Buscar un sudoku en una revista, periódico, app o internet y desplegarlo en la pantalla con la ayuda de un arreglo bidimensional.

		5		7				
7			3	6	2		8	
3	8						4	
8		3	2				9	
5		9	6			8		
4	6			9				2
		7	9	2				
		8			6	7		
			5			6		9

- ❖ Indicar al usuario que casilla llenar con coordenadas y actualizar la matriz desplegada (puede ser consecutiva o limpiar pantalla y volver a escribir).

❖ Llenar el sudoku y mostrar algunas capturas de pantalla.

```
1 #include <stdio.h>
2 int main() {
3     //columna..0 1 2 3 4 5 6 7 8
4     //renglón0|* * 5 * 7 * * * *
5     //renglón1|7 * * 3 6 2 * 8 *
6     //renglón2|3 8 * * * * * 4 *
7     //renglón3|8 * 3 2 * * * 9 *
8     //renglón4|5 * 9 6 * * 8 * *
9     //renglón5|4 6 * * 9 * * * 2
10    //renglón6|* * 7 9 2 * * * *
11    //renglón7|* * 8 * * 6 7 * *
12    //renglón8|* * * 5 * * 6 * 9
13    int c[9][9]={0,0,5,0,7,0,0,0,0},{7,0,0,3,6,2,0,8,0},{3,8,0,0,0,0,0,4,0},
14    {8,0,3,2,0,0,0,9,0},{5,0,9,6,0,0,8,0,0},{4,6,0,0,9,0,0,0,2},{0,0,7,9,2,0,0,0,0},
15    {0,0,8,0,0,6,7,0,0},{0,0,0,5,0,0,6,0,9}};
16    int renglon=0, columna=0;
17    //Mensaje de bienvenida
18    printf("\n---> Bienvenido a mi Sudoku<---\n\n");
19    //Imprimir la plantilla del Sudoku
20    for (renglon=0;renglon<9; renglon++)
21    {
22        for(columna=0;columna<9;columna++)
23        {
24            printf("[%d]",c[renglon][columna]);
25        }
26        printf("\n");
27    }
28    //Llenar los datos de la plantilla
29    printf("\nIngresa un n°cmro del 1 al 9 para [0][0]: ",163);
30    scanf("%d",&c[0][0]);
31    printf("\n");
32    for (renglon=0;renglon<9; renglon++)
33    {
34        for(columna=0;columna<9;columna++)
35        {
36            printf("[%d]",c[renglon][columna]);
37        }
38        printf("\n");
39    }
40
41    printf("\nIngresa un n°cmro del 1 al 9 para [0][1]: ",163);
42    scanf("%d",&c[0][1]);
43    printf("\n");
44    for (renglon=0;renglon<9; renglon++)
45    {
46        for(columna=0;columna<9;columna++)
47        {
48            printf("[%d]",c[renglon][columna]);
49        }
50        printf("\n");
51    }
52    printf("\nIngresa un n°cmro del 1 al 9 para [0][3]: ",163);
53    scanf("%d",&c[0][3]);
54    printf("\n");
55    for (renglon=0;renglon<9; renglon++)
56    {
57        for(columna=0;columna<9;columna++)
58        {
59            printf("[%d]",c[renglon][columna]);
60        }
61        printf("\n");
62    }
63    printf("\nIngresa un n°cmro del 1 al 9 para [0][5]: ",163);
64    scanf("%d",&c[0][5]);
65    printf("\n");
66    for (renglon=0;renglon<9; renglon++)
```

\*Nota: los ceros indican los espacios vacíos dentro de la plantilla

```
C:\Users\rocio\OneDrive\Escritorio\Lenguaje c\Ejemplos>gcc sudoku.c -o sudoku.exe
```

```
C:\Users\rocio\OneDrive\Escritorio\Lenguaje c\Ejemplos>sudoku.exe
```

```
---> Bienvenido a mi Sudoku<---
```

```
[0][0][5][0][7][0][0][0][0]
[7][0][0][3][6][2][0][8][0]
[3][8][0][0][0][0][0][4][0]
[8][0][3][2][0][0][0][9][0]
[5][0][9][6][0][0][8][0][0]
[4][6][0][0][9][0][0][0][2]
[0][0][7][9][2][0][0][0][0]
[0][0][8][0][0][6][7][0][0]
[0][0][0][5][0][0][6][0][9]
```

```
Ingresa un número del 1 al 9 para [0][0]: 5
```

```
Valor no valido!!!
```

```
Ingresa un número del 1 al 9 para [0][6]: 9
```

```
[2][1][5][8][7][4][9][0][0]
[7][0][0][3][6][2][0][8][0]
[3][8][0][0][0][0][0][4][0]
[8][0][3][2][0][0][0][9][0]
[5][0][9][6][0][0][8][0][0]
[4][6][0][0][9][0][0][0][2]
[0][0][7][9][2][0][0][0][0]
[0][0][8][0][0][6][7][0][0]
[0][0][0][5][0][0][6][0][9]
```

```
Ingresa un número del 1 al 9 para [0][7]: 6
```

```
[2][1][5][8][7][4][9][6][0]
[7][0][0][3][6][2][0][8][0]
[3][8][0][0][0][0][0][4][0]
[8][0][3][2][0][0][0][9][0]
[5][0][9][6][0][0][8][0][0]
[4][6][0][0][9][0][0][0][2]
[0][0][7][9][2][0][0][0][0]
[0][0][8][0][0][6][7][0][0]
[0][0][0][5][0][0][6][0][9]
```

Ingresa un número del 1 al 9 para [2][2]: 6

```
[2][1][5][8][7][4][9][6][3]
[7][9][4][3][6][2][5][8][1]
[3][8][6][0][0][0][0][4][0]
[8][0][3][2][0][0][0][9][0]
[5][0][9][6][0][0][8][0][0]
[4][6][0][0][9][0][0][0][2]
[0][0][7][9][2][0][0][0][0]
[0][0][8][0][0][6][7][0][0]
[0][0][0][5][0][0][6][0][9]
```

Ingresa un número del 1 al 9 para [2][3]: 1

```
[2][1][5][8][7][4][9][6][3]
[7][9][4][3][6][2][5][8][1]
[3][8][6][1][0][0][0][4][0]
[8][0][3][2][0][0][0][9][0]
[5][0][9][6][0][0][8][0][0]
[4][6][0][0][9][0][0][0][2]
[0][0][7][9][2][0][0][0][0]
[0][0][8][0][0][6][7][0][0]
[0][0][0][5][0][0][6][0][9]
```

Ingresa un número del 1 al 9 para [2][4]: 5

Ingresa un número del 1 al 9 para [5][3]: 7

```
[2][1][5][8][7][4][9][6][3]
[7][9][4][3][6][2][5][8][1]
[3][8][6][1][5][9][2][4][7]
[8][7][3][2][4][5][1][9][6]
[5][2][9][6][3][1][8][7][4]
[4][6][1][7][9][0][0][0][2]
[0][0][7][9][2][0][0][0][0]
[0][0][8][0][0][6][7][0][0]
[0][0][0][5][0][0][6][0][9]
```

Ingresa un número del 1 al 9 para [5][5]: 8

```
[2][1][5][8][7][4][9][6][3]
[7][9][4][3][6][2][5][8][1]
[3][8][6][1][5][9][2][4][7]
[8][7][3][2][4][5][1][9][6]
[5][2][9][6][3][1][8][7][4]
[4][6][1][7][9][8][0][0][2]
[0][0][7][9][2][0][0][0][0]
[0][0][8][0][0][6][7][0][0]
[0][0][0][5][0][0][6][0][9]
```



Ingresa un número del 1 al 9 para [6][8]: 8

```
[2][1][5][8][7][4][9][6][3]
[7][9][4][3][6][2][5][8][1]
[3][8][6][1][5][9][2][4][7]
[8][7][3][2][4][5][1][9][6]
[5][2][9][6][3][1][8][7][4]
[4][6][1][7][9][8][3][5][2]
[6][5][7][9][2][3][4][1][8]
[0][0][8][0][0][6][7][0][0]
[0][0][0][5][0][0][6][0][9]
```

Ingresa un número del 1 al 9 para [7][0]: 9

```
[2][1][5][8][7][4][9][6][3]
[7][9][4][3][6][2][5][8][1]
[3][8][6][1][5][9][2][4][7]
[8][7][3][2][4][5][1][9][6]
[5][2][9][6][3][1][8][7][4]
[4][6][1][7][9][8][3][5][2]
[6][5][7][9][2][3][4][1][8]
[9][0][8][0][0][6][7][0][0]
[0][0][0][5][0][0][6][0][9]
```

### Sudoku Llenado

Ingresa un número del 1 al 9 para [8][7]: 3

```
[2][1][5][8][7][4][9][6][3]
[7][9][4][3][6][2][5][8][1]
[3][8][6][1][5][9][2][4][7]
[8][7][3][2][4][5][1][9][6]
[5][2][9][6][3][1][8][7][4]
[4][6][1][7][9][8][3][5][2]
[6][5][7][9][2][3][4][1][8]
[9][3][8][4][1][6][7][2][5]
[1][4][2][5][8][7][6][3][9]
```

C:\Users\rocio\OneDrive\Escritorio\Lenguaje c\Ejemplos>

2	1	5	8	7	4	9	6	3
7	9	4	3	6	2	5	8	1
3	8	6	1	5	9	2	4	7
8	7	3	2	4	5	1	9	6
5	2	9	6	3	1	8	7	4
4	6	1	7	9	8	3	5	2
6	5	7	9	2	3	4	1	8
9	3	8	4	1	6	7	2	5
1	4	2	5	8	7	6	3	9

## Conclusiones

- ❖ Los arreglos son de mucha utilidad al momento de programar ya que se tiene la oportunidad de manipular datos y estos tienen la capacidad de realizar varias operaciones.
- ❖ Es posible almacenar grandes cifras ya que los arreglos pueden tener una o más dimensiones.
- ❖ Es de suma importancia tener bases solidas ya que de esto dependerá que la ejecución del código sea la correcta.
- ❖ Una de las aplicaciones de los arreglos en la vida cotidiana es en la información o declaración nutrimental que vienen en los empaques de los alimentos procesados donde vienen de manera los nutrientes que contiene, así como sus cantidades por envase o por porción.

- ❖ Las aplicaciones de los arreglos dentro de la carrera de Ingeniería en Computación son, ya que, debido a facilidad para manipular información, es posible programar videojuegos como lo son el ajedrez.
- ❖ Es posible crear una base de datos como las que se realizan en instituciones educativas donde se captura información de los alumnos como lo son la edad, sexo, calificación, etc.

## **Bibliografía**

Manual de prácticas del Laboratorio de Estructura de Datos y Algoritmos I, Facultad de ingeniería UNAM, recuperada el 23 de noviembre, en <http://lcp02.fi-b.unam.mx/>