



Carátula para entrega de prácticas

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): **Medrano Miranda Daniel Ulises**

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

No. de Lista o Brigada: **No Aplica**

Semestre: **2021 - 2**

Fecha de entrega: **15 / Marzo / 2021**

Observaciones:

CALIFICACIÓN: _____

OBJETIVO:

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

ACTIVIDADES:

La Escítala Espartana: “Uno de los primeros métodos criptográficos conocidos proviene de Esparta, Grecia. El método consiste en enrollar una tira de escritura a lo largo de un palo llamado escítala y escribir sobre la tira una vez enrollada. Al desenrollar el mensaje resulta ininteligible a menos que se posea una escítala similar a la que se usó para crear el mensaje.”

```
1  #include<stdio.h>
2  /*
3   Programa que realiza la implementación de la escitalla espartana
4   Para cifrar y descifrar.
5   */
6  void crearMensaje();
7  void descifrarMensaje();
8  void menu();
9  void regresarmenu();
10 int main(){
11     menu();
12     return 0;
13 }
14 /*Menú para conocer que desea hacer el usuario*/
15 void menu(){
16     short opcion=0;
17     printf("\n\t*** ESCITALA ESPARTANA ***\n");
18     printf("¿Que desea realizar?\n");
19     printf("1) Crear mensaje cifrado.\n");
20     printf("2) Descifrar mensaje.\n");
21     printf("3) Salir.\n");
22     scanf("%d", &opcion);
23     switch(opcion){
24         case 1:
25             crearMensaje();
26             break;
27         case 2:
28             descifrarMensaje();
29             break;
30         case 3:
31             default:
32                 printf("Hasta Luego!!\n");
33     }
34 }
35 /*Función que cifra el mensaje*/
36 void crearMensaje(){
37     int ren, col, i, j, k=0;
38     printf("\nIngresar el tamaño de la escitalla:\n");
39     printf("¿Cuántos renglones tiene?:\n");
40     scanf("%i", &ren);
41     printf("\n¿Cuántas columnas tiene?:\n");
```

```

41     printf("\n¿Cuántas columnas tiene?:\n");
42     scanf("%i",&col);
43     char escitala[ren][col];
44     char texto[ren*col];
45     printf("Escriba el texto a cifrar:\n<<NOTA: Es importante que si se ");
46     printf("usaron espacios estos se reemplacen por algun caracter para evitar errores>>\n");
47     scanf("%s", texto);
48     for (i=0 ; i<ren ; i++)
49     for (j=0 ; j<col ; j++)
50     escitala[i][j] = texto[k++];
51     printf("\nEl texto en la tira queda de la siguiente manera:\n");
52     for (i=0 ; i<col ; i++)
53     for (j=0 ; j<ren ; j++)
54     printf("%c", escitala[j][i]);
55     printf("\n\n");
56     regresarmenu();
57 }
58 /*Funcion que decifra los mensaies*/
59 void descifrarMensaje(){
60     int ren, col, i, j, k=0;
61     printf("\nIngresar el tamaño de la escitala: \n");
62     printf("¿Cuántos renglones tiene?:\n");
63     scanf("%i",&ren);
64     printf("¿Cuántas columnas tiene la Escitala:\n");
65     scanf("%i",&col);
66     char escitala[ren][col];
67     char texto[ren*col];
68     printf("Escriba el texto a descifrar:\n<<NOTA: Es importante que si se ");
69     printf("usaron espacios estos se reemplacen por algun caracter para evitar errores>>\n");
70     scanf("%s", texto);
71     for (i=0 ; i<col ; i++)
72     for (j=0 ; j<ren ; j++)
73     escitala[j][i] = texto[k++];
74     printf("\nEl texto descifrado es: \n");
75     for (i=0 ; i<ren ; i++)
76     for (j=0 ; j<col ; j++)
77     printf("%c", escitala[i][j]);
78     printf("\n\n");
79     regresarmenu();
80 }
81 /*Esta funcion le pregunta al usuario si desea hacer otra accion
82 o si prefiere salir del programa*/
83 void regresarmenu(){
84     short accion=0;
85     printf("¿Desea realizar otra accion? \n");
86     printf("Opcion 1) SI \n");
87     printf("Opcion 2) NO \n");
88     scanf("%d", &accion);
89     switch(accion){
90     case(1):
91         menu();
92         break;
93     case(2):
94         default:
95             printf("Hasta Luego!!\n");
96     }
97 }
98

```

Ejecución:

```
*** ESCITALA ESPARTANA ***
¿Que desea realizar?
1) Crear mensaje cifrado.
2) Descifrar mensaje.
3) Salir.
1

Ingresar el tamaño de la escitala:
¿Cuántos renglones tiene?:
6

¿Cuántas columnas tiene?:
6
Escriba el texto a cifrar:
<<NOTA: Es importante que si se usaron espacios estos se reemplacen por algun caracter para evitar errores>>
Estructura-de-Datos-y-Algoritmos-I//

El texto en la tira queda de la siguiente manera:
Etesgosu--ostrDyr-raa-iIu-tAt/cdolm/

¿Desea realizar otra accion?
Opcion 1) SI
Opcion 2) NO
1

*** ESCITALA ESPARTANA ***
¿Que desea realizar?
1) Crear mensaje cifrado.
2) Descifrar mensaje.
3) Salir.
2

Ingresar el tamaño de la escitala:
¿Cuántos renglones tiene?:
6
¿Cuántas columnas tiene la Escitala:
6
Escriba el texto a descifrar:
<<NOTA: Es importante que si se usaron espacios estos se reemplacen por algun caracter para evitar errores>>
Etesgosu--ostrDyr-raa-iIu-tAt/cdolm/

El texto descifrado es:
Estructura-de-Datos-y-Algoritmos-I//

¿Desea realizar otra accion?
Opcion 1) SI
Opcion 2) NO
2
Hasta Luego!!
```

Sudoku:

Imagen guía de este programa ►►►

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

```
1  #include<stdio.h>
2  #include<stdlib.h>
3  /*Este programa da un tablero d sudoku predeterminado, mismo que
4  el usuario debera ir llenando*/
5  void iniciarjuego();
6  void cambiarnumero();
7  void quehacer();
8  /*A continuacion se inicia el juego preguntando al usuario si desea
9  empezar o salir*/
10 int main()
11 {
12     int usuario=0;
13     printf("\n\t\t *** SUDOKU ***\n\n");
14     printf("Si deseas jugar presiona 1, si deseas salir presiona 2\n");
15     scanf("%d", &usuario);
16     switch(usuario)
17     {
18         case 1:
19             iniciarjuego();
20             break;
21         case 2:
22             default:
23                 printf("Hasta Luego");
24     }
25 }
26 /*Esta funcion unicamente muestra el tablero de sudoku al usuario*/
27 void iniciarjuego()
28 {
29     int i, j;
30     int sudoku[9][9]=
31     {
32         {6,0,0,0,2,0,0,0,9},
33         {0,1,0,3,0,7,0,5,0},
34         {0,0,3,0,0,0,1,0,0},
35         {0,9,0,0,0,0,0,2,0},
36         {2,0,0,8,7,5,0,0,3},
37         {0,0,5,0,1,0,4,0,0},
38         {0,7,0,0,8,0,0,9,0},
39         {0,0,1,0,4,0,8,0,0},
40         {0,0,0,2,5,9,0,0,0}
41     };
42     printf("\tEl tablero a resolver es el siguiente:\n\n");
43     for(i=0; i<9; i++)
44     {
45         printf("\t-----\n");
46         if(i==3 || i==6)
47         {
48             printf("\t-----\n");
49         }
50         printf("\t|");
51     }
```

```

51         printf("\t|");
52         for(j=0; j<9; j++)
53         {
54             if(j==3 || j==6)
55             {
56                 printf("|");
57             }
58             printf(" %d |", sudoku[i][j]);
59         }
60         printf("\n");
61     }
62     printf("\t-----\n\n");
63     quehacer();
64 }
65 /*En esta funcion el juego le pregunta al usuario si desea cambiar algun digito
66 del tablero y si prefiera salir del juego*/
67 void quehacer()
68 {
69     int opcion=0;
70     printf("Elige la opcion que deseas efectuar:\n");
71     printf("\tOpcion 1) Anadir o cambiar un numero\n");
72     printf("\tOpcion 2) Terminar el juego\n");
73     scanf("%d", &opcion);
74     switch(opcion)
75     {
76         case 1:
77             cambiarnumero();
78             break;
79         case 2:
80             default:
81                 printf("Hasta Luego");
82     }
83 }
84 /*Esta es la funcion que hace posible el cambio de digito, para ello le pregunta al usuario
85 el numero de columna y de fila (La coordenada) del numero que desea poner y despues el digito a dar*/
86 void cambiarnumero()
87 {
88     int fil, col, cambio, sudokuusuario[9][9];
89     int sudoku[9][9]=
90     {
91         {6,0,0,0,2,0,0,0,9},
92         {0,1,0,3,0,7,0,5,0},
93         {0,0,3,0,0,0,1,0,0},
94         {0,9,0,0,0,0,0,2,0},
95         {2,0,0,8,7,5,0,0,3},
96         {0,0,5,0,1,0,4,0,0},
97         {0,7,0,0,8,0,0,9,0},
98         {0,0,1,0,4,0,8,0,0},
99         {0,0,0,2,5,9,0,0,0}
100     };
101     int sudokusolucion[9][9]=

```

```

101 int sudokusolucion[9][9]=
102 {
103     {6,4,7,5,2,1,3,8,9},
104     {8,1,9,3,6,7,2,5,4},
105     {5,2,3,4,9,8,1,7,6},
106     {1,9,8,6,3,4,5,2,7},
107     {2,6,4,8,7,5,9,1,3},
108     {7,3,5,9,1,2,4,6,8},
109     {4,7,2,1,8,3,6,9,5},
110     {9,5,1,7,4,6,8,3,2},
111     {3,8,6,2,5,9,7,4,1}
112 };
113 printf("A continuacion escribe la coordenada del digito nuevo\n");
114 printf("En que COLUMNA se encuentra:\n");
115 scanf("%d", &col);
116 if (col>9 || col==0)
117 {
118     printf("\nDigito no valido, escribe otro:\n");
119     scanf("%d", &col);
120 }
121 printf("\nEn que FILA se encuentra:\n");
122 scanf("%d", &fil);
123 if(fil>9 || fil==0)
124 {
125     printf("\nDigito no valido, escribe otro:\n");
126     scanf("%d", &fil);
127 }
128 printf("\nAhora escribe el numero nuevo:\n");
129 scanf("%d", &cambio);
130 if(cambio>9 || cambio==0)
131 {
132     printf("\nDigito no valido, escribe otro:\n");
133     scanf("%d", &cambio);
134 }
135 col=col-1;
136 fil=fil-1;
137 sudoku[fil][col];
138 sudoku[fil][col]=cambio;
139 for(fil=0; fil<9; fil++)
140 {
141     printf("\t-----\n");
142     if(fil==3 || fil==6)
143     {
144         printf("\t-----\n");
145     }
146     printf("\t|");
147     for(col=0; col<9; col++)
148     {
149         if(col==3 || col==6)
150         {
151             printf("|");

```



```

151         printf("|");
152     }
153     printf(" %d |", sudoku[fil][col]);
154 }
155     printf("\n");
156 }
157     printf("\t-----\n\n");
158     sudoku[fil][col]=sudoku[9][9];
159     if(sudoku[fil][col]==sudokusolucion[9][9])
160     {
161         printf("MUCHAS FELICIDADES, GANASTE EL JUEGO");
162         printf("Gracias por jugar");
163         exit(-1);
164     }
165     quehacer();
166 }

```

Ejecución:

```

*** SUDOKU ***
Si deseas jugar presiona 1, si deseas salir presiona 2
1
    El tablero a resolver es el siguiente:

    -----
    | 6 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 9 |
    | 0 | 1 | 0 | 3 | 0 | 7 | 0 | 5 | 0 |
    | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
    -----
    | 0 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 |
    | 2 | 0 | 0 | 8 | 7 | 5 | 0 | 0 | 3 |
    | 0 | 0 | 5 | 0 | 1 | 0 | 4 | 0 | 0 |
    -----
    | 0 | 7 | 0 | 0 | 8 | 0 | 0 | 9 | 0 |
    | 0 | 0 | 1 | 0 | 4 | 0 | 8 | 0 | 0 |
    | 0 | 0 | 0 | 2 | 5 | 9 | 0 | 0 | 0 |
    -----

Elige la opcion que deseas efectuar:
Opcion 1) Anadir o cambiar un numero
Opcion 2) Terminar el juego
1
A continuacion escribe la coordenada del digito nuevo
En que COLUMNA se encuentra:
3

```

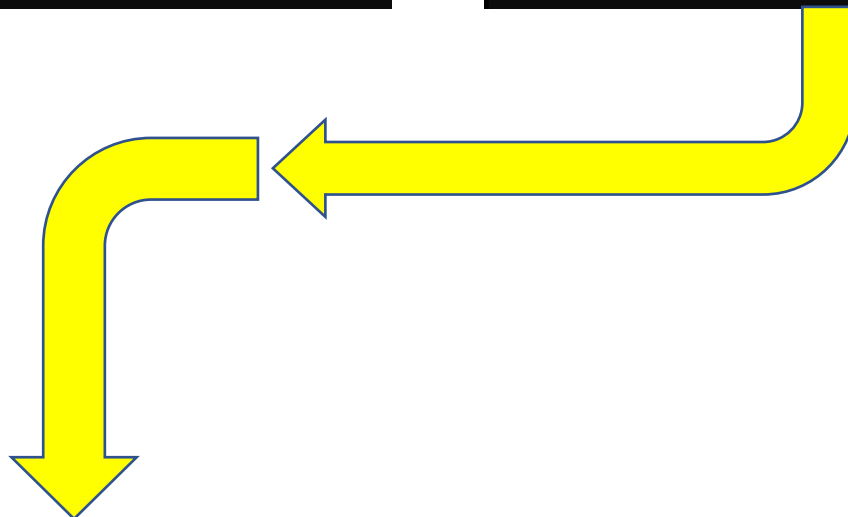
```

3
En que FILA se encuentra:
1
Ahora escribe el numero nuevo:
7

    -----
    | 6 | 0 | 7 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 9 |
    | 0 | 1 | 0 | 3 | 0 | 7 | 0 | 5 | 0 |
    | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
    -----
    | 0 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 |
    | 2 | 0 | 0 | 8 | 7 | 5 | 0 | 0 | 3 |
    | 0 | 0 | 5 | 0 | 1 | 0 | 4 | 0 | 0 |
    -----
    | 0 | 7 | 0 | 0 | 8 | 0 | 0 | 9 | 0 |
    | 0 | 0 | 1 | 0 | 4 | 0 | 8 | 0 | 0 |
    | 0 | 0 | 0 | 2 | 5 | 9 | 0 | 0 | 0 |
    -----

Elige la opcion que deseas efectuar:
Opcion 1) Anadir o cambiar un numero
Opcion 2) Terminar el juego
1
A continuacion escribe la coordenada del digito nuevo
En que COLUMNA se encuentra:
1

```

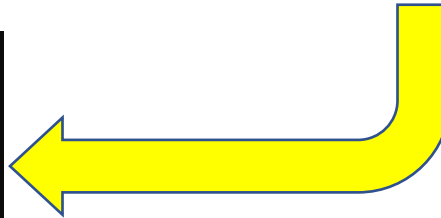




```
1
En que FILA se encuentra:
2
Ahora escribe el numero nuevo:
8
| 6 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 9 |
| 8 | 1 | 0 | 3 | 0 | 7 | 0 | 5 | 0 |
| 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
-----
| 0 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 |
| 2 | 0 | 0 | 8 | 7 | 5 | 0 | 0 | 3 |
| 0 | 0 | 5 | 0 | 1 | 0 | 4 | 0 | 0 |
-----
| 0 | 7 | 0 | 0 | 8 | 0 | 0 | 9 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 4 | 0 | 8 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 2 | 5 | 9 | 0 | 0 | 0 |
-----
Elige la opcion que deseas efectuar:
Opcion 1) Anadir o cambiar un numero
Opcion 2) Terminar el juego
1
A continuacion escribe la coordenada del digito nuevo
En que COLUMNA se encuentra:
9
```



```
9
En que FILA se encuentra:
9
Ahora escribe el numero nuevo:
1
| 6 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 9 |
| 0 | 1 | 0 | 3 | 0 | 7 | 0 | 5 | 0 |
| 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
-----
| 0 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 |
| 2 | 0 | 0 | 8 | 7 | 5 | 0 | 0 | 3 |
| 0 | 0 | 5 | 0 | 1 | 0 | 4 | 0 | 0 |
-----
| 0 | 7 | 0 | 0 | 8 | 0 | 0 | 9 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 4 | 0 | 8 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 2 | 5 | 9 | 0 | 0 | 1 |
-----
Elige la opcion que deseas efectuar:
Opcion 1) Anadir o cambiar un numero
Opcion 2) Terminar el juego
1
A continuacion escribe la coordenada del digito nuevo
En que COLUMNA se encuentra:
10
```



```
10
Digito no valido, escribe otro:
5
En que FILA se encuentra:
0
Digito no valido, escribe otro:
2
Ahora escribe el numero nuevo:
12
Digito no vvalido, escribe otro:
5
| 6 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 9 |
| 0 | 1 | 0 | 3 | 5 | 7 | 0 | 5 | 0 |
| 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
-----
| 0 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 |
| 2 | 0 | 0 | 8 | 7 | 5 | 0 | 0 | 3 |
| 0 | 0 | 5 | 0 | 1 | 0 | 4 | 0 | 0 |
-----
| 0 | 7 | 0 | 0 | 8 | 0 | 0 | 9 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 4 | 0 | 8 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 2 | 5 | 9 | 0 | 0 | 0 |
-----
```



```
-----
Elige la opcion que deseas efectuar:
Opcion 1) Anadir o cambiar un numero
Opcion 2) Terminar el juego
2
Hasta Luego
Process returned 11 (0xB)   execution time : 119.469 s
Press any key to continue.
```

CONCLUSIONES:

Al realizar esta práctica me sentí muy cómodo sabiendo que estoy entendiendo el uso de matrices o arreglos multidimensionales, esto debido a que el semestre pasado no logre aprender esto de manera en la asignatura de fundamentos de programación y fue algo que me dificultó un poco la realización de programas con el uso de estos.

Sin embargo, me parece increíble que con este concepto de los arreglos se puedan hacer bastantes cosas como lo son el encriptado y desencriptado de mensajes o el poder jugar un sudoku, estos ejemplos son cosas que siempre estuvieron en mi cabeza como una idea vaga o un sueño por cumplir y hoy me doy cuenta de que con un poco de esfuerzo, dedicación y atención a lo que hago lo pude lograr.

A mi en un futuro me gustaría especializarme en el área de la robótica o en el desarrollo de software, aunque a veces se me hace un poco complicado sé que con esfuerzo siempre se logran las cosas, el poder realizar estos dos programas me permitió obtener los conocimientos básicos para la realización de proyectos futuros, que claro, con el aprendizaje que valla adquiriendo serán cada vez mejores.

Lo que más se me complicó al realizar esta práctica fue el lograr que el número ingresado por el usuario se guardase “para siempre” por así decirlo, lo que ocurre con mi programa es que al pedirle al usuario un nuevo número para el sudoku este vuelve al numero de origen del dígito pedido con anterioridad y solo cambia el dado en ese momento, sin guardar los números dados anteriormente; esto fue algo que desgraciadamente no logré solucionar.

Menciona 3 tipos de aplicaciones de los arreglos (en la vida cotidiana, en tu campo de conocimiento y otro).

Los arreglos también están presentes en muchos momentos de nuestras vidas, por ejemplo al hacer una lista se efectúa un arreglo en el que, por ejemplo, el número de columnas es 1 y el número de filas n , puesto que puede variar dependiendo de los elementos.

Otro ejemplo sería un cubo de Rubik, este sería un arreglo de tres dimensiones ($3 \times 3 \times 3$), solo que en este caso los elementos de la matriz no estarían representados por números o caracteres, sino por colores.

Un último ejemplo sería en el uso de matrices, desde una dimensión (1×1) hasta alguna de orden $n \times m$, estas matrices pueden sumarse, multiplicarse, etc. es así como se utilizan, por ejemplo, en asignaturas como álgebra o cálculo para obtener el valor de dos o más variables es un sistema de ecuaciones.