



## 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):* Pineda Cruz Tania

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

*No. de Lista o Brigada:* -

*Semestre:* 2021-2

*Fecha de entrega:* 15/03/2021

*Observaciones:*

**CALIFICACIÓN:** \_\_\_\_\_

## **Guía práctica de estudio 01: Aplicaciones de arreglos**

### **Objetivo**

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

### **Actividades**

- Crear arreglos unidimensionales.
- Crear arreglos multidimensionales.

### **Introducción**

Un arreglo es un conjunto de datos contiguos del mismo tipo con un tamaño fijo definido al momento de crearse. A cada elemento del arreglo se le asocia una posición particular, el cual se requiere indicar para acceder a un elemento en específico.

Los arreglos contiguos se crean desde el inicio del programa y permanece estático durante toda la ejecución del mismo. Un arreglo ligado es aquel que se declara en tiempo de ejecución y bajo demanda. Existen dos tipos de arreglos, arreglos unidimensionales y arreglos multidimensionales.

Los arreglos unidimensionales pueden almacenar a  $n$  elementos del mismo tipo y además permite el acceso a cada uno de estos elementos. Se dice que es unidimensional ya que, solo tienen una dimensión.

Los arreglos multidimensionales son arreglos con más de dos dimensiones. En una matriz, las dos dimensiones se representan con filas y columnas. De manera práctica se puede considerar que la primera dimensión corresponde a los renglones, la segunda a las columnas, la tercera al plano, y así sucesivamente.

Un claro ejemplo del uso de los arreglos es con el método de la escítala espartana, en el cual, se ponía en práctica un método simple y rudimentario que consistía en enrollar una tira de escritura a lo largo de un palo llamado escítala con el texto. Al desenrollar el mensaje resulta ininteligible a menos que se posea una escítala similar a la que se usó para crear el mensaje.

## Desarrollo

### Código (la escítala espartana)

```
C:\Users\super_000\Desktop\Lenguaje C\Ejemplos\espartana.c - Notepad++
File Edit Search View Encoding Language Settings Tools Macro Run Plugins Window ?

gausswhile.c menuSalir.c subMenu.c practica10.c practica11.c arreglos.c arreglos2.c inventario.c

1  #include<stdio.h>
2
3  /*
4   Programa que realiza la implementación de la escítala espartana
5   Para cifrar y descifrar.
6  */
7
8  void crearMensaje();
9  void descifrarMensaje();
10
11 int main()
12 {
13     //Declarar variables
14     char aa=168, ap=83;
15
16     short opcion=0;
17
18     while (1)
19     {
20         printf("\n\t*** ESCITALA ESPARTANA ***\n\n");
21         //Mostrar menú
22         printf("%cQue desea realizar%c\n\n",aa, ap);
23         //Solicitar la opción
24         printf("1) Crear mensaje cifrado.\n");
25         printf("2) Descifrar mensaje.\n");
26         printf("3) Salir.\n");
27         scanf("%d", &opcion);
28         switch(opcion)
29         {
30             case 1:
31                 crearMensaje();
32                 break;
33             case 2:
34                 descifrarMensaje();
35                 break;
36             case 3:
37                 return 0;
38             default:
39                 printf("Opción no válida.\n");
40         }
41     }
42 }
43
44 void crearMensaje()
45 {
46     //Declarar variables
47     char an=168;
48
49     //Características del mensaje
50     int ren, col, i, j, k=0;
51     printf("Ingresar el tamaño de la escítala:\n", an);
52     printf("\nRenglones: ");
53     scanf("%i",&ren);
54     printf("\nColumnas: ");
55     scanf("%i",&col);
56     char escítala[ren][col];
57     char texto[ren*col];
58
59     //Cifrar el mensaje
60     printf("Escriba el texto a cifrar:\n");
61     scanf("%s", texto);
62
63     for (i=0 ; i<ren ; i++)
64     for (j=0 ; j<col ; j++)
65         escítala[i][j] = texto[k++];
66
67     //Mostrar el mensaje cifrado
68     printf("El texto en la tira queda de la siguiente manera:\n");
69     for (i=0 ; i<col ; i++)
70     for (j=0 ; j<ren ; j++)
71         printf("%c", escítala[j][i]);
72 }
73
```

```
C:\Users\super_000\Desktop\Lenguaje C\Ejemplos\espartana.c - Notepad++
File Edit Search View Encoding Language Settings Tools Macro Run Plugins Window ?

gausswhile.c menuSalir.c subMenu.c practica10.c practica11.c arreglos.c arreglos2.c inventario.c

36     return 0;
37     default:
38         printf("Opción no válida.\n");
39     }
40 }
41
42 return 0;
43 }
44
45 void crearMensaje()
46 {
47     //Declarar variables
48     char an=168;
49
50     //Características del mensaje
51     int ren, col, i, j, k=0;
52     printf("Ingresar el tamaño de la escítala:\n", an);
53     printf("\nRenglones: ");
54     scanf("%i",&ren);
55     printf("\nColumnas: ");
56     scanf("%i",&col);
57     char escítala[ren][col];
58     char texto[ren*col];
59
60     //Cifrar el mensaje
61     printf("Escriba el texto a cifrar:\n");
62     scanf("%s", texto);
63
64     for (i=0 ; i<ren ; i++)
65     for (j=0 ; j<col ; j++)
66         escítala[i][j] = texto[k++];
67
68     //Mostrar el mensaje cifrado
69     printf("El texto en la tira queda de la siguiente manera:\n");
70     for (i=0 ; i<col ; i++)
71     for (j=0 ; j<ren ; j++)
72         printf("%c", escítala[j][i]);
73 }
```

```
C:\Users\super_000\Desktop\Lenguaje C\Ejemplos\espartana.c - Notepad++
File Edit Search View Encoding Language Settings Tools Macro Run Plugins Window ?

gausswhile.c menuSalir.c subMenu.c practica10.c practica11.c arreglos.c arreglos2.c inventario.c pr

70     for (i=0 ; i<col ; i++)
71     for (j=0 ; j<ren ; j++)
72         printf("%c", escitala[j][i]);
73
74     printf("\n");
75 }
76
77 void descifrarMensaje()
78 {
79     //Declarar variables
80     char an=164;
81
82     //Características del mensaje
83     int ren, col, i, j, k=0;
84     printf("Ingresar el tamaño de la escitala:\n", an);
85     printf("\nRenglones:");
86     scanf("%i",&ren);
87     printf("\nColumnas:");
88     scanf("%i",&col);
89
90     char escitala[ren][col];
91     char texto[ren*col];
92
93     //Descifrar el mensaje
94     printf("Escriba el texto a descifrar:\n");
95     scanf("%s", texto);
96
97     for (i=0 ; i<col ; i++)
98     for (j=0 ; j<ren ; j++)
99         escitala[j][i] = texto[k++];
100
101     //Mostrar el mensaje cifrado
102     printf("El texto descifrado es:\n");
103     for (i=0 ; i<ren ; i++)
104     for (j=0 ; j<col ; j++)
105         printf("%c", escitala[i][j]);
106 }
```

Simbolo del sistema

```
*** ESCITALA ESPARTANA ***

Que desea realizar?
1) Crear mensaje cifrado.
2) Descifrar mensaje.
3) Salir.
1
Ingresar el tamaño de la escitala:
Renglones: 5
Columnas: 3
Escriba el texto a cifrar:
MAÑANASALDREMOS
El texto en la tira queda de la siguiente manera:
MASDMANARONALES

*** ESCITALA ESPARTANA ***

Que desea realizar
1) Crear mensaje cifrado.
2) Descifrar mensaje.
3) Salir.
2
Ingresar el tamaño de la escitala:
Renglones:5
Columnas:3
Escriba el texto a descifrar:
MASDMANARONALES
El texto descifrado es:
MAÑANASALDREMOS

*** ESCITALA ESPARTANA ***

Que desea realizar
1) Crear mensaje cifrado.
2) Descifrar mensaje.
3) Salir.
3
```

## Sudoku (código)

```
C:\Users\super_000\Desktop\Lenguaje C\Ejemplos\sudoku.c - Notepad++
File Edit Search View Encoding Language Settings Tools Macro Run Plugins Window ?

menuSalir.c subMenu.c practica10.c practica11.c arreglos.c arreglos2.c inventario.c practica12.c practica13.c

1      #include<stdio.h>
2
3      void sudoku();
4      void descifrarSudoku();
5      void resuelto();
6
7      int main(){
8
9          char ao=162;
10         short opl=0;
11
12         printf("\n\t*** Bienvenido a nuestro Sudoku ***\n");
13         printf("Elija una opción\n\n", ao);
14         printf("1) Mostrar Sudoku\n");
15         printf("2) Resolver Sudoku.\n");
16         printf("3) Respuesta\n");
17         printf("4) Salir.\n");
18         scanf("%d", &opl);
19         switch(opl){
20             case 1:
21                 sudoku();
22                 main();
23                 break;
24             case 2:
25                 descifrarSudoku();
26                 break;
27             case 3:
28                 resuelto();
29                 main();
30                 break;
31             case 4:
32                 return 0;
33
34             default:
35                 printf("Opción no válida.\n");
36         }
37     }
```

```
C:\Users\super_000\Desktop\Lenguaje C\Ejemplos\sudoku.c - Notepad++
File Edit Search View Encoding Language Settings Tools Macro Run Plugins Window ?

menuSalir.c subMenu.c practica10.c practica11.c arreglos.c arreglos2.c inventario.c practica12.c practica13.c gaussArchivos.c gaussA.c espatarea.c sudoku.c sudoku.c

35         default:
36             printf("Opción no válida.\n");
37     }
38
39     return 0;
40 }
41
42 void sudoku(){
43     int matriz[9][9] = {{5,3,0,0,7,0,0,0,0},{6,0,0,1,9,5,0,0,0},{0,9,8,0,0,0,6,0,0},{8,0,0,0,6,0,0,0,3},{4,0,0,8,0,3,0,0,1},{7,0,0,0,2,0,0,0,6},{0,6,0,0,0,0,2,8,0},
44     int mres[9][9] = {{5,3,4,6,7,8,9,1,2},{6,7,2,1,9,5,3,4,8},{1,9,8,3,4,2,5,6,7},{8,5,9,7,6,1,4,2,3},{4,2,6,8,5,3,7,9,1},{7,1,3,9,2,4,8,5,6},{8,6,1,5,3,7,2,8,4},{1,
45     printf("\n\nSudoku\n\n");
46     for (i=0 ; i<9 ; i++){
47         for (j=0 ; j<9 ; j++){
48             printf(" %d ",matriz[i][j]);
49         }
50         printf("\n");
51     }
52 }
53
54 void descifrarSudoku(){
55     int *reng,*colu,ren=5,valor=9;
56     int opcion=0,op2;
57
58     int i,j,matriz[9][9] = {{5,3,0,0,7,0,0,0,0},{6,0,0,1,9,5,0,0,0},{0,9,8,0,0,0,6,0,0},{8,0,0,0,6,0,0,0,3},{4,0,0,8,0,3,0,0,1},{7,0,0,0,2,0,0,0,6},{0,6,0,0,0,0,2,8,0},
59     int mres[9][9] = {{5,3,4,6,7,8,9,1,2},{6,7,2,1,9,5,3,4,8},{1,9,8,3,4,2,5,6,7},{8,5,9,7,6,1,4,2,3},{4,2,6,8,5,3,7,9,1},{7,1,3,9,2,4,8,5,6},{8,6,1,5,3,7,2,8,4},{1,
60     reng=41;
61     colu=61;
62     printf("Sudoku\n\n");
63     for (i=0 ; i<9 ; i++){
64         for (j=0 ; j<9 ; j++){
```

```
C:\Users\super_000\Desktop\Lenguaje C\Ejemplos\sudoku.c - Notepad++
File Edit Search View Encoding Language Settings Tools Macro Run Plugins Window ?

menuSalir.c subMenu.c practica10.c practica11.c arreglos.c arreglos2.c inventario.c practica12.c pra

70 for (i=0 ; i<9 ; i++){
71     for (j=0 ; j<9 ; j++){
72         printf(" %i ",matriz[i][j]);
73     }
74     printf("\n");
75 }
76
77 printf("\n1) Resolver\n2) Salir\n");
78 printf("Elige una opcion: ");
79 scanf("%d",&opcion);
80
81
82 switch (opcion)
83
84 case 1:
85
86 while (opcion==1 || op2==1 || matriz != mres ){
87
88
89 printf("\nIngresar el numero a colocar: \n");
90 scanf("%i",&valor);
91
92
93 printf("\nRenglones:");
94 scanf("%i",&reng);
95 printf("\nColumnas:");
96 scanf("%i",&colu);
97
98 printf("\nCambiando %i a %i \n",matriz[i][j],valor);
99
100 matriz[i][j]= valor;
101 printf("\nSudoku\n");
102 for (i=0 ; i<9 ; i++){
103     for (j=0 ; j<9 ; j++){
104         printf(" %i ",matriz[i][j]);
105     }
106 }
```

```
C:\Users\super_000\Desktop\Lenguaje C\Ejemplos\sudoku.c - Notepad++
File Edit Search View Encoding Language Settings Tools Macro Run Plugins Window ?

menuSalir.c subMenu.c practica10.c practica11.c arreglos.c arreglos2.c inventario.c practica12.c practica13.c gausse/Archivos.c gausse/Ar.c espartana.c sudoku.c su.c

97
98 printf("\nCambiando %i a %i \n",matriz[i][j],valor);
99
100 matriz[i][j]= valor;
101 printf("\nSudoku\n");
102 for (i=0 ; i<9 ; i++){
103     for (j=0 ; j<9 ; j++){
104         printf(" %i ",matriz[i][j]);
105     }
106 }
107
108 printf("\n");
109 }
110
111 printf("Seguir descifrando?:\n1) Si \n 2)no \n");
112 scanf("%d",&op2);
113
114 if (op2==2)
115 {
116     main();
117 }
118
119
120
121 void resuelto(){
122     int mres[9][9] = {{(5,3,4,6,7,8,9,1,2),(6,7,2,1,9,5,3,4,8),(1,9,8,3,4,2,5,6,7),(8,5,9,7,6,1,4,2,3),(4,2,6,8,5,3,7,9,1),(7,1,3,9,2,4,8,5,6),(9,6,1,5,3,7,2,8,4),(
123     int i, j;
124     printf("Respuesta\n");
125     for (i=0 ; i<9 ; i++){
126         for (j=0 ; j<9 ; j++){
127             printf(" %d ",mres[i][j]);
128         }
129         printf("\n");
130     }
131 }
132 }
```

## Sudoku (ejecución)

ca Símbolo del sistema - sudoku.exe

```
C:\Users\super_000\Desktop\Lenguaje C\Ejemplos>sudoku.exe
```

```
*** Bienvenido a nuestro Sudoku ***  
Elija una opción
```

- 1) Mostrar Sudoku
  - 2) Resolver Sudoku.
  - 3) Respuesta
  - 4) Salir.
- 1

Sudoku

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

```
*** Bienvenido a nuestro Sudoku ***  
Elija una opción
```

- 1) Mostrar Sudoku
  - 2) Resolver Sudoku.
  - 3) Respuesta
  - 4) Salir.
- 2

Sudoku

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

- 1) Resolver
  - 2) Salir
- Elige una opcion: 1

Ingresar el numero a colocar:

4

Renglones:2

Columnas:2

Cambiando 8 a 4

Sudoku

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

Seguir descifrando?:

- 1) Si
  - 2) no
- 2

```
*** Bienvenido a nuestro Sudoku ***
Elija una opción
1) Mostrar Sudoku
2) Resolver Sudoku.
3) Respuesta
4) Salir.
3
Respuesta
5 3 4 6 7 8 9 1 2
6 7 2 1 9 5 3 4 8
1 9 8 3 4 2 5 6 7
8 5 9 7 6 1 4 2 3
4 2 6 8 5 3 7 9 1
7 1 3 9 2 4 8 5 6
9 6 1 5 3 7 2 8 4
2 8 7 4 1 9 6 3 5
3 4 5 2 8 6 1 7 9

*** Bienvenido a nuestro Sudoku ***
Elija una opción
1) Mostrar Sudoku
2) Resolver Sudoku.
3) Respuesta
4) Salir.
4
C:\Users\super_000\Desktop\Lenguaje C\Ejemplos>
```

## Conclusión

La Criptografía es una técnica, que trata sobre la protección o el ocultamiento de la información frente a diversas personas. Estas técnicas se utilizan tanto en el arte como en la ciencia y en la tecnología. La criptografía, históricamente, ha estado vinculada a las campañas militares y los secretos de los gobiernos, de hecho, la primera técnica criptográfica se usó en el siglo V a.C. en la antigua Grecia. Por lo tanto, la criptografía era conseguir la confidencialidad de los mensajes, para lo cual se diseñaban sistemas de cifrado y códigos.

La realización de esta práctica me permitió aplicar mis conocimientos a la realización de estas actividades, si bien sabemos, el uso de los arreglos nos permite manejar de forma sencilla y directa conjuntos de datos del mismo tipo, de los cuales conocemos su cantidad y con los cuales se realizarán operaciones similares.

### Aplicaciones de los arreglos

En la vida diaria, la aplicación de los arreglos es de gran ayuda y relevancia ya que, nos permiten almacenar algunos datos, información de personas, lugares, fechas, cantidades, pero también nos pueden ayudar a la resolución de sistemas de ecuaciones, problemas aritméticos, entre otros.



En la carrera de ingeniería en computación, los arreglos son utilizados para dar soluciones a diversos sistemas de ecuaciones y en general para el cálculo, así mismo, nos permiten manipular información de forma más fácil, representar gráficos, realizar aplicaciones, entre otros.

Los arreglos tienen muchas aplicaciones, una de ellas sería en la música contemporánea, se compone de una sucesión de diferentes sonidos (serialismo). Es un movimiento musical que utiliza arreglos para determinar el patrón de los intervalos musicales.

## **Referencias**

Gutiérrez, P. (2017). ¿Qué es y cómo surge la criptografía?: un repaso por su historia. Marzo 05, 2021, de GENBETA Sitio web: <https://www.genbeta.com/desarrollo/que-es-y-como-surge-la-criptografia-unrepaso-por-su-historia>

Manual de prácticas de Estructura de Datos y Algoritmos I, UNAM.