



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: Estructuras de Datos y Algoritmos I

Grupo: 15

No de Práctica(s): 01 - Aplicaciones de Arreglos

Integrante(s): Martínez Miranda Juan Carlos

*No. de Equipo de
cómputo empleado:* N/A

No. de Lista o Brigada: N/A

Semestre: 2021-2

Fecha de entrega: 15/03/2021

Observaciones:

CALIFICACIÓN: _____

Objetivo

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

Introducción

Los arreglos, conocidos como arreglos, son una estructura de datos dentro de un grupo de datos de un mismo tipo, estos cuentan con un tamaño que el programador establece ya sea de manera fija o de modo que este tamaño se defina mediante alguna secuencia de instrucciones o sea un tamaño definido por el usuario que el usuario para almacenar la cantidad de dichos datos y de esta manera poder tener acceso a este conjunto durante la ejecución

La sintaxis para declarar un arreglo es:

tipo_dato nombre[tamaño n];

int Arreglo[60];

Los arreglos multidimensionales son empleados para la representación de tablas, de manera que se utilizan dos subíndices, uno que corresponde a las filas y otro a las columnas.

La sintaxis para declararlo es:

tipo nombre [tamaño 1] [tamaño 2] [tamaño n];

int Arreglo [5][6][7];

Un arreglo puede ser de cualquier tipo y solamente almacenará valores que sean correspondientes a ese tipo de dato, así como sólo guardará la cantidad establecida de valores. Una manera de establecer el tamaño de un arreglo sin solicitar un valor para una variable es utilizando “#define”, de esta manera podemos establecer el tamaño fijo de una variable y utilizar esta para definir el tamaño de nuestro arreglo

#define tam 343

int arreglo[tam]

Un arreglo está formado por posiciones de memoria contiguas de manera que la más baja será asignada a la primera posición del arreglo y la siguiente a la siguiente posición del arreglo sucesivamente. Para acceder a algún elemento del arreglo se utiliza un índice. En el lenguaje C tenemos como índice del primer elemento al número 0 y si el tamaño es n, el último índice del arreglo será n-1

Desarrollo

Escítala Espartana

```
#include<stdio.h>
/*
Programa que realiza la implementación de la escitala espartana
Para cifrar y descifrar.
*/
void crearMensaje();//Declaración de función para cifrar un mensaje
void descifrarMensaje();//Declaración de función para descifrar un mensaje

int main(){
    short opcion=0;
    while (1){
        printf("\n\t\t*** Escítala Espartana ***\n",161);
        printf("\tQu%c desea realizar?\n",130);
        printf("\t1) Crear mensaje cifrado.\n"); //Impresión del menú
        printf("\t2) Descifrar mensaje.\n");
        printf("\t3) Salir.\n\t");
        scanf("%d", &opcion);
        switch(opcion){ //Instrucciones a realizar para cada opción del menú
            case 1:
                crearMensaje(); //Llamada a la función de cifrado
                break;
            case 2:
                descifrarMensaje(); //Llamada a la función de descifrado
                break;
            case 3: //opción vacía, causa el cierre del programa
                return 0;
            default:
                printf("Opci%cn no v%clida.\n",162,160); //Mensaje desplegado si la
                opción ingresada está fuera de los parámetros disponibles
        }
    }
    return 0;
}

void crearMensaje(){ //Construcción de la función de cifrado
    int ren, col, i, j, k=0;
    printf("Ingresar el tama%co de la escítala:\n",164,161);
    printf("\nRenglones:");
    scanf("%i",&ren);
    printf("\nColumnas:");
    scanf("%i",&col);
    char escitala[ren][col]; //Se define el tamaño de la matriz que contendrá el
    mensaje
    char texto[ren*col];
    printf("Escriba el texto a cifrar:\n");
```

```

scanf("%s", texto);
for (i=0 ; i<ren ; i++)
    for (j=0 ; j<col ; j++)          //Barrido del arreglo y llenado de la
matriz
        escitala[i][j] = texto[k++];
printf("El texto en la tira queda de la siguiente manera:\n");
for (i=0 ; i<col ; i++)
    for (j=0 ; j<ren ; j++)
        printf("%c", escitala[j][i]); //Impresión de las columnas y filas con
diferente orden para cifrar el mensaje
printf("\n");
}
void descifrarMensaje(){ //Construcción de la función de descifrado
    int ren, col, i, j, k=0;
    printf("Ingresar el tama%co de la esc%tala:\n",164,161);
    printf("\nRenglones:");
    scanf("%i",&ren);
    printf("\nColumnas:");
    scanf("%i",&col);
    char escitala[ren][col]; //Se define el tamaño de la matriz que contiene el
mensaje cifrado
    char texto[ren*col];
    printf("Escriba el texto a descifrar:\n");
    scanf("%s", texto);
    for (i=0 ; i<col ; i++)
        for (j=0 ; j<ren ; j++)
            escitala[j][i] = texto[k++]; //Se llena la matriz con el mensaje
cifrado
    printf("El texto descifrado es:\n");
    for (i=0 ; i<ren ; i++)
        for (j=0 ; j<col ; j++) //Se barre el arreglo y se imprime con el orden
correcto para descifrar el mensaje
            printf("%c", escitala[i][j]);
}

```

Código de la Escítala

Escítala espartana.cpp

```
1 #include<stdio.h>
2 /*
3  Programa que realiza la implementación de la escítala espartana
4  Para cifrar y descifrar.
5  */
6 void crearMensaje();//Declaración de función para cifrar un mensaje
7 void descifrarMensaje();//Declaración de función para descifrar un mensaje
8
9 int main(){
10 short opcion=0;
11 while (1){
12     printf("\n\t\t*** Escítala Espartana ***\n",161);
13     printf("\t000c desea realizar?\n",130);
14     printf("\t1) Crear mensaje cifrado.\n"); //Impresión del menú
15     printf("\t2) Descifrar mensaje.\n");
16     printf("\t3) Salir.\n");
17     scanf("%d", &opcion);
18     switch(opcion){ //Instrucciones a realizar para cada opción del menú
19     case 1:
20         crearMensaje(); //Llamada a la función de cifrado
21         break;
22     case 2:
23         descifrarMensaje(); //Llamada a la función de descifrado
24         break;
25     case 3: //opción vacía, causa el cierre del programa
26         return 0;
27     default:
28         printf("Opción no válida.\n",162,160); //Mensaje desplegado si la opción ingresada está fuera de los parámetros
29     }
30 }
31 return 0;
32 }
33 void crearMensaje(){ //Construcción de la función de cifrado
34     int ren, col, i, j, k=0;
35     printf("Ingresar el tamaño de la escítala:\n",164,161);
36     printf("\nRenglones:");
37     scanf("%i",&ren);
38     printf("\nColumnas:");
39     scanf("%i",&col);
40     char escítala[ren][col]; //Se define el tamaño de la matriz que contendrá el mensaje
41     char texto[ren*col];
42     printf("Escriba el texto a cifrar:\n");
43     scanf("%s", texto);
44     for (i=0; i<ren; i++)
45         for (j=0; j<col; j++) //Barrido del arreglo y llenado de la matriz
46             escítala[i][j] = texto[k++];
```

C:\Users\Hyperion\Desktop\Escítala espartana.exe

```
*** Escítala Espartana ***
Qué desea realizar?
1) Crear mensaje cifrado.
2) Descifrar mensaje.
3) Salir.
1
Ingresar el tamaño de la escítala:

Renglones:3

Columnas:3
Escriba el texto a cifrar:
mentiras
El texto en la tira queda de la siguiente manera:
mtaeisnr

*** Escítala Espartana ***
Qué desea realizar?
1) Crear mensaje cifrado.
2) Descifrar mensaje.
3) Salir.
2
Ingresar el tamaño de la escítala:

Renglones:3

Columnas:3
Escriba el texto a descifrar:
mtaeisnr
El texto descifrado es:
mentiras

*** Escítala Espartana ***
Qué desea realizar?
1) Crear mensaje cifrado.
2) Descifrar mensaje.
3) Salir.
3

-----
Process exited after 109.2 seconds with return value 0
Presione una tecla para continuar . . .
```

Código del sudoku

Archivo Edición Buscar Ver Proyecto Ejecutar Herramientas AStyle Ventana Ayuda

Escítala espartana.cpp sudoku.cpp

```
1 #include<stdio.h>
2 #include<stdlib.h>
3
4 void cuadritos();//Declaración de función encargada de llenar o reemplazar casillas de la tabla
5
6 int n,fil,col; /*Declaración de variables que almacenarán el número ingresado por el usuario para colocar en la tabla,
7 el número correspondiente a la fila y a la columna*/
8
9 int sudo[9][9]={ //Declaración del arreglo correspondiente a la tabla del sudoku copiado de un tablero
10     {0,6,0,1,0,4,0,5,0},
11     {0,0,8,3,0,5,6,0,0},
12     {2,0,0,0,0,0,0,0,1},
13     {8,0,0,4,0,7,0,0,6},
14     {0,0,6,0,0,0,3,0,0},
15     {7,0,0,9,0,1,0,0,4},
16     {5,0,0,0,0,0,0,0,2},
17     {0,0,7,2,0,6,9,0,0},
18     {0,5,0,5,0,8,0,7,0},
19 };
20
21 int main(){
22     for(int i=0;i<9;i++){
23         for(int j=0;j<9;j++){ //Ciclos que recorren el arreglo del tablero para imprimirlo en pantalla
24             printf(" %d | ",sudo[i][j]);
25         }
26         printf("\n\n");
27     }
28     while(n!=10) //Ciclo while para controlar la repetición de la función y terminar la ejecución cuando el usuario lo decida
29         cuadritos(); //Llamada a la función para realizar la inserción del número
30 }
31
```

Compilador (2) Recursos Registro de Compilación Depuración Resultados

```
Archivo Edición Buscar Ver Proyecto Ejecutar Herramientas AStyle Ventana Ayuda
Escitala espartana.cpp sudoku.cpp
19 };
20
21 int main(){
22     for(int i=0;i<9;i++){
23         for(int j=0;j<9;j++){           //Ciclos que recorren el arreglo del tablero para imprimirlo en pantalla
24             printf(" %d | ",sудо[i][j]);
25         }
26         printf("\n\n");
27     }
28     while(n!=10) //Ciclo while para controlar la repetición de la función y terminar la ejecución cuando el usuario lo decida
29         cuadritos(); //Llamada a la función para realizar la inserción del número
30 }
31
32 void cuadritos(){ //Construcción de la función que insertará el número ingresado por el usuario
33     printf("El juego se cerrará si ingresas el número 10\n",160,163); //Valor para la variable n para que termine la ejecución
34     printf("Ingresa el número que vas a colocar: \n",163);
35     scanf("%d",&n);
36     printf("En cuál fila lo quieres poner?: \n",160);
37     scanf("%d",&fil);
38     printf("En qué columna?: \n",130);
39     scanf("%d",&col);
40     sudo[fil-1][col-1]=n; //Asignación del número ingresado por el usuario en las coordenadas señaladas
41     system("cls");
42     for(int i=0;i<9;i++){
43         for(int j=0;j<9;j++){
44             printf(" %d | ",sудо[i][j]); //Recorrido e impresión del tablero modificado
45         }
46         printf("\n\n");
47     }
48 }
49
```

Compilador (2) Recursos Registro de Compilación Depuración Resultados

```
C:\Users\Hyperion\Desktop\sudoku.exe
7 | 6 | 0 | 1 | 0 | 4 | 0 | 5 | 0 |
0 | 0 | 8 | 3 | 0 | 5 | 6 | 0 | 0 |
2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
8 | 0 | 0 | 4 | 0 | 7 | 0 | 0 | 6 |
0 | 0 | 6 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 |
7 | 0 | 0 | 9 | 0 | 1 | 0 | 0 | 4 |
5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
0 | 0 | 7 | 2 | 0 | 6 | 9 | 0 | 0 |
0 | 5 | 0 | 5 | 0 | 8 | 0 | 7 | 0 |

El juego se cerrará si ingresas el número 10
Ingresa el número que vas a colocar:
9
En cuál fila lo quieres poner?:
2
En qué columna?:
1
```

```
C:\Users\Hyperion\Desktop\sudoku.exe
7 | 6 | 0 | 1 | 0 | 4 | 0 | 5 | 0 |
9 | 0 | 8 | 3 | 0 | 5 | 6 | 0 | 0 |
2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
8 | 0 | 0 | 4 | 0 | 7 | 0 | 0 | 6 |
0 | 0 | 6 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 |
7 | 0 | 0 | 9 | 0 | 1 | 0 | 0 | 4 |
5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
0 | 0 | 7 | 2 | 0 | 6 | 9 | 0 | 0 |
0 | 5 | 0 | 5 | 0 | 8 | 0 | 7 | 0 |

El juego se cerrará si ingresas el número 10
Ingresa el número que vas a colocar:

```


Conclusión

El uso de arreglos para estas actividades fue esencial, ya que de esta manera es mucho más sencillo manejar nuestros conjuntos de datos mediante coordenadas específicas y así poder manipular cada dato que tengamos almacenado en nuestro arreglo, además de poder imprimirlo para verlo de una manera más gráfica como en el caso del sudoku o reorganizar el formato de impresión del arreglo como en la codificación y decodificación de la escítala espartana.

Una manera de aplicar el uso de arreglos en la vida cotidiana podría ser al realizar listas de compra, nuestro arreglo sería “mandado” el tamaño de filas dependería de la cantidad de artículos que vayamos a comprar, el tamaño de columnas sería basado en el índice de la lista, el nombre del artículo, la cantidad y tal vez una casilla extra para marcar si ya se compró o no.

En mi área del conocimiento se ocupan frecuentemente, ya sea desarrollando matrices numéricas, arreglos de caracteres, cadenas de texto, el uso es muy variado dependiendo del problema que se requiere solucionar, como en el caso de esta práctica, se hizo uso de un arreglo numérico para el sudoku y de un arreglo de caracteres para la escítala.

Un uso general de los arreglos podría ser al organizar objetos físicos, como huevos en doceneras para transportarlos en docenas, hacemos un arreglo de huevos con tamaño 12, con 6 filas y 2 columnas o 6 columnas y 2 filas, de esta manera mantenemos un orden en nuestros huevos y todos los objetos son del mismo tipo, podemos barrer nuestro arreglo y acceder a cada elemento de él para saber si está lleno o tiene espacios vacíos.

Fuentes de consulta

<https://www.fing.edu.uy/tecnoinf/mvd/cursos/prinprog/material/teo/prinprog-teorico07.pdf>