

| Nombre de la práctica | ESTRUCTURAS       |          |                               | No.                           | 14 |
|-----------------------|-------------------|----------|-------------------------------|-------------------------------|----|
| Asignatura:           | METODOS NUMERICOS | Carrera: | ING. SISTEMAS COMPUTACIONALES | Duración de la práctica (Hrs) | 10 |

### I. Competencia(s) específica(s):

### II. Lugar de realización de la práctica (laboratorio, taller, aula u otro):

Otro

### III. Material empleado:

Dev C++

### IV. Desarrollo de la práctica:

#### Estructura

° Una estructura de datos está compuesta de elementos individuales que pueden ser de distinto tipo.

° Cada uno de los elementos de una estructura se denomina miembro.

#### Declaración de una estructura:

Los miembros pueden ser cualquier tipo excepto void

#### Ejemplo 1:

```

1  #include <stdio.h>
2  #include <stdlib.h>
3  struct CD{
4      char titulo[100];
5      char artista[50];
6  };
7  int main(void){
8      struct CD cd1;
9      printf("INGRESA EL TITULO\n");
10     gets(cd1.titulo);
11     printf("%s\n", cd1.titulo);
12     system("Pause");
13     return 0;
14 }

```

Y:\Documentos\TERCER SEMESTRE\C++\estructura.exe

```

INGRESA EL TITULO
Yellow submarine
Yellow submarine
Presione una tecla para continuar . . .

```

## Ejercicio 2:

Modifica la estructura para que se pueda almacenar también.

num\_canciones

anio

precio

```
struct CD{
    char titulo[100];
    char artista[50]
};
```

Nota: El usuario debe ingresar todos los datos por el teclado.

```
1  #include <stdio.h>
2  #include <stdlib.h>
3  struct CD{
4      char titulo[100];
5      char artista[50];
6      char num_canciones[100];
7      char anio[100];
8      char precio[100];
9  };
10 int main(void){
11     struct CD cd1;
12     printf("INGRESA EL TITULO\n");
13     gets(cd1.titulo);
14
15     printf("INGRESA EL ARTISTA\n");
16     gets(cd1.artista);
17
18     printf("INGRESA EL NUMERO DE CANCIONES\n");
19     gets(cd1.num_canciones);
20
21     printf("INGRESA EL ANIO\n");
22     gets(cd1.anio);
23
24     printf("INGRESA EL PRECIO\n\n");
25     gets(cd1.precio);
26
27     printf("%s\n", cd1.titulo);
28     printf("%s\n", cd1.artista);
29     printf("%s\n", cd1.num_canciones);
30     printf("%s\n", cd1.anio);
31     printf("%s\n", cd1.precio);
32
33     system("Pause");
34     return 0;
35 }
```

Y:\Documentos\TERCER SEMESTRE\C++\estructura1.exe

```
INGRESA EL TITULO
EL PRINCIPITO
INGRESA EL ARTISTA
ANTONIE DE SAINT
INGRESA EL NUMERO DE CANCIONES
6
INGRESA EL ANIO
1900
INGRESA EL PRECIO
450
EL PRINCIPITO
ANTONIE DE SAINT
6
1900
450
Presione una tecla para continuar . . .
```

### Ejercicio 3:

Realiza un programa en C que almacene y muestre la información de un empleado de la empresa DATACIC en una estructura llamada "empleado". La información con que se cuenta del empleado es: nombre, sexo y sueldo.

```
1  #include <stdio.h>
2  #include <stdlib.h>
3  struct empleado{
4      char nombre[100];
5      char sexo[50];
6      char sueldo[100];
7  };
8  int main(void){
9      struct empleado em1;
10     printf("INGRESA TU NOMBRE: ");
11     gets(em1.nombre);
12
13     printf("SEXO: ");
14     gets(em1.sexo);
15
16     printf("INGRESA TU SUELDO: ");
17     gets(em1.sueldo);
18
19
20     printf("%s\n", em1.nombre);
21     printf("%s\n", em1.sexo);
22     printf("%s\n", em1.sueldo);
23
24     system("Pause");
25     return 0;
26 }
```

Y:\Documentos\TERCER SEMESTRE\C++\estructura2.exe

```
INGRESA TU NOMBRE:YORELY
SEXO:MUJER
INGRESA TU SUELDO:1500
YORELY
MUJER
1500
Presione una tecla para continuar . . .
```

Ejercicio 4:

Realiza una programa en C que almacene y muestre la información de un atleta (deporte, nombre, país, medallas).

```
1  #include <stdio.h>
2  #include <stdlib.h>
3  struct atleta{
4      char deporte[100];
5      char nombre[50];
6      char pais[100];
7      char n_medallas[100];
8  };
9  int main(void){
10     struct atleta at1;
11     printf("INGRESA TU DEPORTE:");
12     gets(at1.deporte);
13
14     printf("INGRESA TU NOMBRE:");
15     gets(at1.nombre);
16
17     printf("INGRESA TU PAIS:");
18     gets(at1.pais);
19
20     printf("INGRESA TU NUMERO DE MEDALLAS:");
21     gets(at1.n_medallas);
22
23
24     printf("%s\n", at1.deporte);
25     printf("%s\n", at1.nombre);
26     printf("%s\n", at1.pais);
27     printf("%s\n", at1.n_medallas);
28
29     system("Pause");
30     return 0;
31 }
```

Y:\Documentos\TERCER SEMESTRE\C++\estructura3.exe

```
INGRESA TU DEPORTE:BASQUETBOL
INGRESA TU NOMBRE:YORELY
INGRESA TU PAIS:MEXICO
INGRESA TU NUMERO DE MEDALLAS:3
BASQUETBOL
YORELY
MEXICO
3
Presione una tecla para continuar . . .
```

## Ejemplo 5:

```
1 #include <stdio.h>
2 #include <stdlib.h>
3 struct atomo{
4     int hidrogeno;
5     int oxigeno;
6     char nombre[15];
7 };
8
9 int main()
10 {
11     struct atomo agua[4];
12     agua[0].hidrogeno=2;
13     agua[0].oxigeno=1;
14     gets(agua[0].nombre);
15
16     printf("%s\n", agua[0].nombre);
17
18     system("Pause");
19     return 0;
20 }
```

Y:\Documentos\TERCER SEMESTRE\C++\estructura4.exe

```
12
12
Presione una tecla para continuar . . .
```

## Ejercicio 6:

Realiza un programa en C que almacene y muestre la información de 5 empleados de la empresa DATACIC en una estructura llamada "empleado". La información con que se cuenta del empleado es: nombre, sexo y sueldo. Muestra el empleado de menos sueldo.

```
1 #include <stdio.h>
2 #include <stdlib.h>
3 #include <string.h>
4 struct empleado{
5     char nombre[100];
6     char sexo[100];
7     int salario;
8 };
9
10 void main(){
11     struct empleado emp[100];
12     int menor_empleado;
13     int menor=500;
14     int i;
15     for(i=0; i<5; i++){
16         printf("\n");
17         printf("NOMBRE[%d]: ", i+1);
18         scanf("%s", emp[i].nombre);
19         printf("SEXO[%d]: ", i+1);
20         scanf("%s", emp[i].sexo);
21         printf("SALARIO[%d]: ", i+1);
22         scanf("%d", &emp[i].salario);
23
24         if(emp[i].salario<menor){
25             menor=emp[i].salario;
26             menor_empleado=i;
27         }
28     }
29     printf("%s : TRABAJADOR CON MENOR SALARIO\n", emp[menor_empleado].nombre);
30 }
```



Y:\Documentos\TERCER SEMESTRE\estruc\_5empleados.exe

```
NOMBRE[1]: Yorely
SEXO[1]: Mujer
SALARIO[1]: 1000

NOMBRE[2]: Juan
SEXO[2]: Hombre
SALARIO[2]: 800

NOMBRE[3]: Estephania
SEXO[3]: Mujer
SALARIO[3]: 550

NOMBRE[4]: Felipe
SEXO[4]: Hombre
SALARIO[4]: 300

NOMBRE[5]: Daniela
SEXO[5]: Mujer
SALARIO[5]: 550
Felipe :TRABAJADOR CON MENOR SALARIO

-----
Process exited after 90.89 seconds with return value 37
Presione una tecla para continuar . . .
```

## Ejercicio 7:

Realiza un programa en C que almacene y muestre la información de 10 atletas (deporte, nombre, país, n\_medallas) y te diga que atleta tiene mayor número de medallas.

```
1 #include <stdio.h>
2 #include <stdlib.h>
3 #include <string.h>
4 struct datos{
5     char nombre[40];
6     char pais[25];
7 };
8 struct atleta{
9     char deporte[30];
10    int nmedallas;
11    struct datos pers;
12 };
13 struct atleta ats[10];
14 void main(){
15     int a, posmay, maynmed=0;
16     for(a=0; a<10; a++){
17         printf("\n");
18         printf("NOMBRE[%d]: ", a+1);
19         scanf("%s", ats[a].pers.nombre);
20         printf("PAIS[%d]: ", a+1);
21         scanf("%s", ats[a].pers.pais);
22         printf("DEPORTE[%d]: ", a+1);
23         scanf("%s", ats[a].deporte);
24         printf("NUMERO DE MEDALLAS[%d]: ", a+1);
25         scanf("%d", &ats[a].nmedallas);
26     }
27     for(a=1; a<10; a++){
28         if(ats[a].nmedallas>maynmed){
29             posmay=a;
30             maynmed=ats[a].nmedallas;
31         }
32     }
33     printf("\n\t***DATOS DEL ATLETA***\n");
34     printf("NOMBRE: %s\n", ats[posmay].pers.nombre);
35     printf("PAIS: %s\n", ats[posmay].pers.pais);
36     printf("DEPORTE: %s\n", ats[posmay].deporte);
37     printf("NUMERO DE MEDALLAS: %d\n", ats[posmay].nmedallas);
38 }
```

Y:\Documentos\TERCER SEMESTRE\estruc\_medalla.exe

```
NOMBRE[1]: Yorely  
PAIS[1]: Mexico  
DEPORTE[1]: Basquet  
NUMERO DE MEDALLAS[1]: 3
```

```
NOMBRE[2]: Estephania  
PAIS[2]: Mexico  
DEPORTE[2]: Futbol  
NUMERO DE MEDALLAS[2]: 6
```

```
NOMBRE[3]: Juan  
PAIS[3]: Alemania  
DEPORTE[3]: Arqueria  
NUMERO DE MEDALLAS[3]: 5
```

```
NOMBRE[4]: Alem  
PAIS[4]: Mexico  
DEPORTE[4]: Taekwondo  
NUMERO DE MEDALLAS[4]: 8
```

```
NOMBRE[5]: Juanita  
PAIS[5]: Corea  
DEPORTE[5]: Voleybol  
NUMERO DE MEDALLAS[5]: 4
```

```
NOMBRE[6]: Jessi  
PAIS[6]: Canada  
DEPORTE[6]: Basquet  
NUMERO DE MEDALLAS[6]: 2
```

```
NOMBRE[7]: Felipe  
PAIS[7]: Mexico  
DEPORTE[7]: Equitacion  
NUMERO DE MEDALLAS[7]: 1
```

```
NOMBRE[8]: Jorge  
PAIS[8]: Mexico  
DEPORTE[8]: Taekwondo  
NUMERO DE MEDALLAS[8]: 4
```

```
NOMBRE[9]: Molly  
PAIS[9]: Brasil  
DEPORTE[9]: Natacion  
NUMERO DE MEDALLAS[9]: 0
```

```
NOMBRE[10]: Alem  
PAIS[10]: Mexico  
DEPORTE[10]: Taekwondo  
NUMERO DE MEDALLAS[10]: 8
```

\*\*\*\*DATOS DEL ATLETA\*\*\*\*

```
NOMBRE: Alem  
PAIS: Mexico  
DEPORTE: Taekwondo  
NUMERO DE MEDALLAS: 8
```

```
-----  
Process exited after 134.9 seconds with return value 22  
Presione una tecla para continuar . . .
```



## Envío de estructuras a funciones

```
int multipli (struct fraccion mul1, struct fraccion mul2){
    int den = mul1.den * mul2.den;
    int nom = mul1.num * mul2.num;
    printf("%d / %d", den, nom);
    return 0;
}
```

## Ejercicio 8:

° Implementar funciones para la suma, la resta y la división de fracciones usando la estructura fracción.

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{(d * a) + (b * c)}{b * d}$$

Suma:

$$\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a * d}{b * c}$$

División:

```
estructura7.c
1  #include <stdio.h>
2  #include <stdlib.h>
3  #include <string.h>
4  struct fraccion {
5      int uno;
6      int dos;
7      int tres;
8      int cuatro;
9  };
10 void main() {
11     struct fraccion ingresa;
12     double suma, resta;
13     double division;
14     printf("\n");
15     printf("INGRESA UN NUMERO: ");
16     scanf("%d", &ingresa.uno);
17     printf("\nOTRO NUMERO: ");
18     scanf("%d", &ingresa.dos);
19     printf("\nTE FALTA OTRO NUMERO: ");
20     scanf("%d", &ingresa.tres);
21     printf("\nEL OTRO NUMERO: ");
22     scanf("%d", &ingresa.cuatro);
23
24     suma = (ingresa.cuatro * ingresa.uno) + (ingresa.dos * ingresa.tres);
25     resta = (ingresa.cuatro * ingresa.uno) - (ingresa.dos * ingresa.tres);
26     division = (ingresa.uno * ingresa.cuatro) / (ingresa.dos * ingresa.tres);
27
28     printf("EL RESULTADO DE LA SUMA ES: %.3f\n", suma);
29     printf("EL RESULTADO DE LA RESTA ES: %.3f\n", resta);
30     printf("EL RESULTADO DE LA DIVISION ES: %.3f\n", division);
31     system("Pause");
32     return 0;
33 }
```



GOBIERNO DEL  
ESTADO DE MÉXICO

## MANUAL DE PRACTICAS



```
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111 n ingresa:
112 resta:
113 m:
114 }
115
116 GRESA UN NUMERO: "));
117 &ingresa.uno));
118 OTRO NUMERO: "));
119 &ingresa.dos));
120 TE FALTA OTRO NUMERO: "));
121 &ingresa.tres));
122 EL OTRO NUMERO: "));
123 &ingresa.cuatro));
124
125 esa.cuatro*ingresa.uno)+(ingresa.dos*ingresa.tres)/(ingresa.dos*ingresa.cuatro);
126 resta.cuatro*ingresa.uno)-(ingresa.dos*ingresa.tres)/(ingresa.dos*ingresa.cuatro);
127 ingresa.uno*ingresa.cuatro)/(ingresa.dos*ingresa.tres);
128
129 ULTADO DE LA SUMA ES:%.3f\n",suma);
130 ULTADO DE LA RESTA ES:%.3f\n",resta);
131 ULTADO DE LA DIVISION ES:%.3f\n",division);
132
133 }
```

Y:\Documentos\TERCER SEMESTRE\C++\estructura7.exe

```
INGRESA UN NUMERO: 4
OTRO NUMERO: 4
TE FALTA OTRO NUMERO: 4
EL OTRO NUMERO: 4
EL RESULTADO DE LA SUMA ES:17.000
EL RESULTADO DE LA RESTA ES:15.000
EL RESULTADO DE LA DIVISION ES:1.000
Presione una tecla para continuar . . .
```