

## Unidad V- Estructuras de Datos

### Contenido

Unidad V- Estructuras de Datos.....	1
Concepto de Estructuras de Datos .....	1
Arreglos de Estructuras de Datos .....	2

### Concepto de Estructuras de Datos

Una estructura de datos es una forma de organización de los datos elementales (variables) con la intención de facilitar el trabajo de programación.

La forma de definir una estructura es utilizando las palabras clave *typedef struct* (entre otras formas):

```
typedef struct {  
    char nombre[MAX_CADENA];  
    int edad;  
    float salario;  
} empleado_t;
```

Define un nuevo tipo de datos llamado **empleado\_t** que internamente tiene 3 variables (nombre, edad y salario) del tipo especificado.

A continuación un ejemplo completo:

```
#include <stdio.h>  
  
#define MAX_CADENA 80  
  
typedef struct {  
    char nombre[MAX_CADENA];  
    int edad;  
    float salario;  
} empleado_t;  
  
int leerEntero(char mensaje[]) {  
    int nro;  
  
    printf(mensaje);  
    scanf("%d", &nro);  
  
    return nro;  
}  
  
float leerFloat(char mensaje[]) {  
    float nro;  
  
    printf(mensaje);  
    scanf("%f", &nro);  
    setbuf(stdin, NULL);  
  
    return nro;  
}
```

```
void leerCadena(char mensaje[], char cadena[], int largoMax) {
    char basura;

    printf(mensaje);
    scanf("%[^\\n]", cadena);
    scanf("%c", &basura);
}

int main() {
    empleado_t e1;
    empleado_t e2;

    printf("EMPLEADO 1\\n");
    leerCadena("\\tNombre: ", e1.nombre, MAX_CADENA);
    e1.edad = leerEntero("\\tEdad: ");
    e1.salario = leerFloat("\\tSalario: ");

    printf("\\nEMPLEADO 2\\n");
    leerCadena("\\tNombre: ", e2.nombre, MAX_CADENA);
    e2.edad = leerEntero("\\tEdad: ");
    e2.salario = leerFloat("\\tSalario: ");

    printf("
           Nombre      \\tEdad\\tSalario\\n");
    printf("1) %-20s\\t%d\\t%.02f\\n", e1.nombre, e1.edad, e1.salario);
    printf("2) %-20s\\t%d\\t%.02f\\n", e2.nombre, e2.edad, e2.salario);

    return 0;
}
```

## Arreglos de Estructuras de Datos

También es posible definir arreglos de estructuras. Se hace de la siguiente manera:

```
typedef struct {
    char nombre[MAX_CADENA];
    int edad;
    float salario;
} empleado_t;

empleado_t empleado[2];
```

Define un nuevo tipo de datos llamado **empleado\_t** (igual al que utilizamos antes) y declara un arreglo de 2 empleados.

A continuación un ejemplo completo:

```
#include <stdio.h>

#define MAX_CADENA 80

typedef struct {
    char nombre[MAX_CADENA];
    int edad;
    float salario;
} empleado_t;

int leerEntero(char mensaje[]) {
    int nro;

    printf(mensaje);
```

```
scanf("%d", &nro);

return nro;
}

float leerFloat(char mensaje[]) {
    float nro;

    printf(mensaje);
    scanf("%f", &nro);
    setbuf(stdin, NULL);

    return nro;
}

void leerCadena(char mensaje[], char cadena[], int largoMax) {
    char basura;

    printf(mensaje);
    scanf("%[^\n]", cadena);
    scanf("%c", &basura);
}

int main() {
    empleado_t e[2];
    int i;

    for(i = 0; i < 2; i++) {
        printf("EMPLEADO %d\n", i);
        leerCadena("\tNombre: ", e[i].nombre, MAX_CADENA);
        e[i].edad = leerEntero("\tEdad: ");
        e[i].salario = leerFloat("\tSalario: ");
    }

    printf("
        Nombre      \tEdad\tSalario\n");
    for(i = 0; i < 2; i++) {
        printf("1) %-20s\t%d\t%.02f\n", e[i].nombre, e[i].edad, e[i].salario);
    }

    return 0;
}
```

## Uso de Estructuras de Datos en Funciones

A continuación se muestra un ejemplo de utilización de estructuras de datos en funciones. La función `cargarEmpleado()` muestra el uso para tratar los elementos de un vector de a uno por vez. La función `mostrarEmpleados()` muestra el uso para tratar el vector completo.

```
#include <stdio.h>

#define MAX_CADENA 80

typedef struct {
    char nombre[MAX_CADENA];
    int edad;
    float salario;
}
```

```
} empleado_t;

int leerEntero(char mensaje[]) {
    int nro;

    printf(mensaje);
    scanf("%d", &nro);

    return nro;
}

float leerFloat(char mensaje[]) {
    float nro;

    printf(mensaje);
    scanf("%f", &nro);
    setbuf(stdin, NULL);

    return nro;
}

void leerCadena(char mensaje[], char cadena[], int largoMax) {
    char basura;

    printf(mensaje);
    scanf("%[^\n]", cadena);
    scanf("%c", &basura);
}

void cargarEmpleado(empleado_t *e) {
    leerCadena("\tNombre: ", e->nombre, MAX_CADENA);
    e->edad = leerEntero("\tEdad: ");
    e->salario = leerFloat("\tSalario: ");
}

void mostrarEmpleados(empleado_t *e, int n) {
    int i;

    printf("          Nombre          \tEdad\tSalario\n");
    for(i = 0; i < 2; i++) {
        printf("1) %-20s\t%d\t%.02f\n", e[i].nombre, e[i].edad, e[i].salario);
    }
}

int main() {
    empleado_t e[2];
    int i;

    for(i = 0; i < 2; i++) {
        printf("EMPLEADO %d\n", i);
        cargarEmpleado(&e[i]);
    }

    mostrarEmpleados(e, 2);

    return 0;
}
```