

Prof. Claudio Barúa

Computación



UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
**FACULTAD DE
INGENIERÍA**

**Cursos Básicos
2o Semestre**

CC&I - FIUNA 2020

• **2020** •

Unidad 8

Estructuras - struct

Contenido:

- Estructura de datos. Concepto.
 - Struct. Ejemplos.
 - Struct anidadas.
 - Vectores de struct.
 - Referencias a struct.
 - Ejercicios de aplicación.
-

Que es una estructura de datos

- “La estructura de datos es una construcción que se puede definir dentro de un lenguaje de programación para almacenar colecciones de datos” (Luis Joyanes)
- **La creación de nuevos tipos de datos** es uno de los aspectos mas importantes de la programación.

Struct

- **En lenguaje C++:**
- Un **struct** es un grupo de elementos de datos, variables, agrupados bajo un mismo nombre.
- Lo que hacemos **es crear un nuevo tipo de dato**.
- Estos elementos de datos, conocidos como miembros, pueden ser de diferentes tipos y diferentes longitudes, a diferencia de los arrays.

Struct

- Sintaxis:

```
struct nombre {  
    tipoDato nombreCampo1;  
    tipoDato nombreCampo2;  
    tipoDato nombreCampo3;  
    ...  
} variables;
```

Ejemplo:

```
struct Producto {  
    int codigo;  
    char descripcion[20];  
    int precio;  
    float peso;  
} p1, p2, p3;
```

Variables struct

- Una vez definida una estructura se puede usar igual que cualquier otro tipo de dato de C++.
- Esto significa que se pueden declarar variables del tipo estructura en cualquier parte del programa.
- Para ello se utiliza la forma normal de declaración de variables: `Producto prod;`
- Hasta podemos crear arrays de struct: `Producto p[10];`

Acceso a los datos miembros de struct

- El acceso a los datos miembros de una estructura es de la siguiente forma:
- `nombreVariable.nombreCampo`
- Por ejemplo: si declaramos la variable **Producto prod**; para cargar o imprimir los datos miembros podemos hacerlo de la siguiente manera:
- `cin >> prod.codigo;`
- `cout << prod.descripcion;`
- etc

Struct anidadas

- Podemos crear estructuras dentro de otras estructuras, es decir, tener estructuras anidadas.

```
struct Fecha {  
    int dia;  
    int mes;  
    int anho;  
}  
  
    struct Alumno {  
        unsigned int cedula;  
        char nombre [20];  
        char apellido[20];  
        Fecha cumple;  
        unsigned short edad;  
    }  
}
```


Acceso a struct anidadas

- Acceso a las estructuras anidadas:

```
struct Alumno {  
    unsigned int cedula;  
    char nombre  [20];  
    char apellido[20];  
  
    Fecha cumple;  
    unsigned short edad;  
}
```

```
Alumno a;  
cout << "Cedula: ";  
cin >> a.cedula;  
cout << "Nombre: ";  
cin.getline(a.nombre, 20);  
cout << "Fecha Nac.: ";  
cin >> a.cumple.dia;  
cin >> a.cumple.mes;  
cin >> a.cumple.anho;  
...
```

Acceso a vector de struct

```
struct Alumno {  
    unsigned int cedula;  
    char nombre  [20];  
    char apellido[20];  
    Fecha cumple;  
    unsigned short edad;  
}
```

```
const int N = 5;  
Alumno compu[N];
```

```
for(int i=0; i<N; i++){  
    cout << "Cedula: ";  
    cin >> compu[i].cedula;  
    cout << "Nombre: ";  
    cin.getline(compu[i].nombre, 20);  
    cout << "Fecha Nac.: ";  
    cin >> compu[i].cumple.dia;  
    cin >> compu[i].cumple.mes;  
    cin >> compu[i].cumple.anho;  
    ...  
}
```

Referencia a struct

```
const int N = 5;

Alumno compu[N];

for(int i=0; i<N; i++){
    cout<<"Ingrese los datos "<< endl;
    leerAlumno( compu[i] );
}
```

//struct y referencia

```
void leerFecha(Fecha& f){
    cout << "Dia de cumple: ";
    cin >> f.dia;
    cout << "Mes de cumple: ";
    cin >> f.mes;
    cout << "Anho de cumple: ";
    cin >> f.anho;
}
```

```
void leerAlumno(Alumno& a){
    cout << "Cedula: ";
    cin >> a.cedula;
    fflush(stdin);
    cout << "Nombre: ";
    cin.getline(a.nombre, 20);
    cout << "Apellido: ";
    cin.getline(a.apellido, 20);
    leerFecha(a.cumple);
}
```

Preguntas?



Puedes escribir tu pregunta en el Foro de la Unidad 8 o bien formularla en la clase de Tutoría a ser realizada en la semana.

Bibliografía

Páginas web

- Registros (struct), <https://www.aprendeaprogramar.com/cursos/verApartado.php?id=16007>
- Estructuras anidadas: <https://www.aprenderaprogramar.pro/2017/12/estructuras-anidadas.html>
- Data Structures, <http://www.cplusplus.com/doc/tutorial/structures/>

Vídeos

- Estructuras, <https://www.youtube.com/watch?v=ySZaUstgEH8>
- Ejemplos de struct, https://www.youtube.com/watch?v=3-XcUG_6TQc

Libro

- Introducción a la Programación en Lenguaje C++, Barreto, N. et al, 2011
- Como programar en C/C++ y Java, Deitel, H. y Deitel, P. 2004, 6ª Ed, Cap 21