

Presentación *resumen* del libro:

"EMPEZAR DE CERO A PROGRAMAR EN **lenguaje C**"

Autor: Carlos Javier Pes Rivas (correo@carlospes.com)

Capítulo 6

TIPOS DE DATOS DEFINIDOS POR EL PROGRAMADOR



OBJETIVOS

- Conocer los tipos de datos que pueden ser **definidos por el programador**.
- Conocer la **sintaxis** para definir tipos de datos en pseudocódigo.
 - En un programa se pueden usar los distintos tipos de datos predefinidos por el lenguaje de programación en el que esté escrito. Además, algunos lenguajes de programación también permiten que el programador pueda definir sus propios tipos de datos, pero, ¿para qué definir nuevos tipos de datos?

CONTENIDO

6.1 INTRODUCCIÓN

6.2 DATOS DE TIPOS ENUMERADOS

6.3 DATOS DE TIPOS SUBRANGOS

6.1 INTRODUCCIÓN

- El programador tiene la posibilidad de definir (**declarar**) sus propios tipos de datos.
- Los tipos de datos simples que puede definir el programador son:
 - **Enumerados**
 - **Subrangos**

6.2 DATOS DE TIPOS ENUMERADOS (1/4)

- **Un dato de tipo enumerado:** es aquel que puede tomar por valor uno de los pertenecientes a una lista ordenada de valores definida por el programador.
 - **EJEMPLO:** La dirección en la que se mueve un coche:

{ norte, sur, este, oeste }

- **Declaración de tipos enumerados:** (Sintaxis)

```
enumerado <nombre_del_tipo> { <constante_1> [ = <valor_1> ],  
                               <constante_2> [ = <valor_2> ],  
                               ... ,  
                               <constante_n> [ = <valor_n> ] }
```

6.2 DATOS DE TIPOS ENUMERADOS (2/4)

– EJEMPLO:

```
enumerado direcciones { NORTE, SUR, ESTE, OESTE }
```

- La lista de constantes está ordenada, y cada una de ellas representa a un valor entero empezando por el **0**, e incrementándose de uno en uno.
- De manera que, las constantes declaradas representan a los valores enteros { 0, 1, 2, 3 }.

– EJEMPLO:

```
enumerado direcciones { NORTE = -2, SUR, ESTE, OESTE }
```

- En este caso, las constantes declaradas representan a los valores enteros { -2, -1, 0, 1 }.

6.2 DATOS DE TIPOS ENUMERADOS (3/4)

- **Variable de un tipo enumerado:** representa a un espacio de memoria en donde se puede almacenar un dato de tipo enumerado.

- **EJEMPLO:**

```
enumerado direcciones { NORTE, SUR, ESTE, OESTE }  
direcciones direccion_de_un_coche
```

- Las declaraciones se pueden combinar de la forma siguiente:

```
enumerado direcciones { NORTE, SUR, ESTE, OESTE }  
    direccion_de_un_coche
```

- También se puede prescindir del nombre del tipo de dato enumerado:

```
enumerado { NORTE, SUR, ESTE, OESTE } direccion_de_un_coche
```

6.2 DATOS DE TIPOS ENUMERADOS (4/4)

- **EJEMPLO:** Varias variables del mismo tipo de dato enumerado se pueden declarar de diferentes formas.

```
enumerado direcciones { NORTE, SUR, ESTE, OESTE }
direcciones direccion_de_un_coche
direcciones direccion_de_un_avion = SUR
direcciones direccion_de_un_camion
```

```
enumerado direcciones { NORTE, SUR, ESTE, OESTE }
direcciones direccion_de_un_coche,
           direccion_de_un_avion = SUR,
           direccion_de_un_camion,
```

```
enumerado direcciones { NORTE, SUR, ESTE, OESTE }
           direccion_de_un_coche, direccion_de_un_avion = SUR,
           direccion_de_un_camion
```


6.3 DATOS DE TIPOS SUBRANGOS (1/4)

- **Un dato de tipo subrango:** es aquel que puede tomar por valor uno de los pertenecientes a un subrango definido por el programador. (En lenguaje C no existen).
- **Un subrango:** es un subconjunto de valores de un rango.
 - **EJEMPLO:** Suponiendo que el ordenador (utilizando dieciséis bits) puede representar el siguiente conjunto de valores:
 $\{ -32768, -32767, \dots, -1, 0, 1, \dots, 32766, 32767 \}$
 - **Posibles** subrangos son:
 $\{ 1, 2, 3, 4, 5, 6 \}$
 $\{ -3, -2, -1, \dots, 5, 6, 7 \}$
 - **No** son subrangos:
 $\{ 0, 1, 2, \dots, 34998, 34999, 35000 \}$
 $\{ -50000, -49999, -49998, \dots, 49998, 49999, 50000 \}$
 $\{ 2, 4, 6, 8, 10 \}$

6.3 DATOS DE TIPOS SUBRANGOS (2/4)

- **Declaración de tipos subrangos:** (Sintaxis)

```
<nombre_del_tipo> = <valor_mínimo>..<valor_máximo>
```

- **O también:**

```
subrango <nombre_del_tipo> = <valor_mínimo>..<valor_máximo>
```

- **EJEMPLO:** Suponiendo que la calificación de una asignatura sea dada con un valor perteneciente al subrango { 0, 1, 2, ..., 8, 9, 10 } del rango { -32768, ..., 0, ..., 32767 }:

```
subrango calificaciones = 0..10
```

6.3 DATOS DE TIPOS SUBRANGOS (3/4)

- **Variable de un tipo subrango:** representa a un espacio en donde se puede almacenar un dato de un tipo subrango.

- **EJEMPLO:**

- ```
subrango calificaciones = 0..10
calificaciones matematicas
```

- Las declaraciones se pueden combinar de la forma siguiente:

- ```
subrango calificaciones = 0..10 matematicas
```

- También se puede prescindir del nombre del tipo de dato subrango:

- ```
subrango 0..10 matematicas
```

## 6.3 DATOS DE TIPOS SUBRANGOS (4/4)

- **EJEMPLO: Varias variables** del mismo tipo de dato subrango se pueden declarar de diferentes formas.

```
subrango calificaciones = 0..10
```

```
calificaciones matematicas
```

```
calificaciones fisica
```

```
calificaciones quimica
```

```
subrango calificaciones = 0..10
```

```
calificaciones matematicas, fisica, quimica
```

```
subrango calificaciones = 0..10 matematicas, fisica,
quimica
```

# EJERCICIOS RECOMENDADOS

- **Resueltos:** 1 y 2.
- **Propuestos:** 1 y 2.

# GRACIAS POR SU ATENCIÓN

Para más información, puede visitar la web del autor:

**<http://www.carlospes.com>**

