

Portada

Variables

Tipos  
básicos

Tipos de  
tamaño fijo

Arrays

Descripción  
Ejemplo  
Cadenas  
Array multidimensional

Ejercicios

Punteros

Ejemplo  
Sintaxis

Arrays y  
punteros

Ejemplo  
Recorriendo  
arrays

Ejercicios

# Curso de programación en C moderno (II Edición)

Neira Ayuso, Pablo    Falgueras García, Carlos

*Tema 3*

## Introducción a C

# Índice

## Portada

### Variables

#### Tipos básicos

#### Tipos de tamaño fijo

### Arrays

#### Descripción Ejemplo Cadenas Array multidimensional

### Ejercicios

### Punteros

#### Ejemplo Sintaxis

### Arrays y punteros

#### Ejemplo Recorriendo arrays

### Ejercicios

**1** Variables y tipos

**2** Tipos básicos

**3** Tipos de tamaño fijo

**4** Arrays

- Descripción

- Ejemplo

- Cadenas

- Array multidimensional

**5** Ejercicios: tipos, arrays y cadenas

**6** Punteros

- Ejemplo

- Sintaxis

**7** Arrays y punteros

- Ejemplo

- Formas de recorrer un array

**8** Ejercicios: punteros

**9** Jugando con Punteros

# Variables y tipos

## Portada

## Variables

### Tipos básicos

### Tipos de tamaño fijo

### Arrays

Descripción  
Ejemplo  
Cadenas  
Array multidimensional

### Ejercicios

### Punteros

Ejemplo  
Sintaxis

### Arrays y punteros

Ejemplo  
Recorriendo  
arrays

### Ejercicios

- Variables como **zona de memoria** reservada de **tamaño específico**
- Los tipos:
  - Definen el tamaño
  - Dan una idea del uso que se le van a dar a los datos guardados

# Variables y tipos

## Portada

## Variables

### Tipos básicos

### Tipos de tamaño fijo

### Arrays

#### Descripción

#### Ejemplo

#### Cadenas

#### Array multidimensional

## Ejercicios

## Punteros

#### Ejemplo

#### Sintaxis

## Arrays y punteros

#### Ejemplo

#### Recorriendo arrays

## Ejercicios

`int` contador;      reservo 4 bytes

                            voy a contar

                            numeros enteros (grandes)

# Variables y tipos

## Portada

## Variables

### Tipos básicos

### Tipos de tamaño fijo

### Arrays

### Descripción Ejemplo Cadenas Array multidimensional

### Ejercicios

### Punteros

### Ejemplo Sintaxis

### Arrays y punteros

### Ejemplo Recorriendo arrays

### Ejercicios

`char c;`

reservo 1 byte

voy a guardar un caracter

# Variables y tipos

## Portada

## Variables

### Tipos básicos

### Tipos de tamaño fijo

### Arrays

#### Descripción Ejemplo Cadenas Array multidimensional

### Ejercicios

### Punteros

#### Ejemplo Sintaxis

### Arrays y punteros

#### Ejemplo Recorriendo arrays

### Ejercicios

`char` contador;      reservo 1 byte

                            voy a contar

                            numeros enteros (pequeños)

# Tipos básicos

## Portada

### Variables

### Tipos básicos

### Tipos de tamaño fijo

### Arrays

Descripción  
Ejemplo  
Cadenas  
Array multidimensional

### Ejercicios

### Punteros

Ejemplo  
Sintaxis

### Arrays y punteros

Ejemplo  
Recorriendo arrays

### Ejercicios

## Tipos:

- char ("%c")
- int ("%i") ó ("%d")
- float ("%f")
- double ("%d")
- bool

## Modificadores:

- signed ("%hh□")
- unsigned ("%u")
- short ("%h□")
- long ("%l□")
- long long ("%ll□")

Más info sobre formato de printf:

<http://www.cplusplus.com/reference/cstdio/printf>

# Tipos de tamaño fijo

## Portada

## Variables

## Tipos básicos

## Tipos de tamaño fijo

## Arrays

### Descripción Ejemplo Cadenas Array multidimensional

## Ejercicios

## Punteros

### Ejemplo Sintaxis

## Arrays y punteros

### Ejemplo Recorriendo arrays

## Ejercicios

```
#include <stdint.h>
```

```
[u]int_<size>_t
```

- int8\_t
- int16\_t
- int32\_t
- int64\_t
- uint8\_t
- uint16\_t
- uint32\_t
- uint64\_t



## Portada

## Variables

### Tipos básicos

### Tipos de tamaño fijo

## Arrays

### Descripción

#### Ejemplo

#### Cadenas

#### Array multidimensional

## Ejercicios

## Punteros

#### Ejemplo

#### Sintaxis

## Arrays y punteros

#### Ejemplo

#### Recorriendo arrays

## Ejercicios

# Arrays

```
int array [5] = {1, 2, 3, 4, 5};
```

- Reserva de memoria **continua** de forma **estática**
- Usos:
  - Vector de elementos
  - Matrices (multidimensionales)
  - Cadenas de texto
  - Espacio de memoria (buffer)

# Ejemplo

## Portada

### Variables

### Tipos básicos

### Tipos de tamaño fijo

### Arrays

#### Descripción

#### **Ejemplo**

#### Cadenas

#### Array multi- dimensional

### Ejercicios

### Punteros

#### Ejemplo

#### Sintaxis

### Arrays y punteros

#### Ejemplo Recorriendo arrays

### Ejercicios

```
1 #include <stdio.h>
2
3 int main()
4 {
5     int i;
6     int vector1[10];
7     int vector2[] = {9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, 0};
8
9     for (i = 0; i < 10; i++)
10         vector1[i] = vector2[i];
11
12     for (i = 0; i < 10; i++)
13         printf("%d ", vector1[i]);
14
15     return 0;
16 }
```

# Cadenas

## Portada

### Variables

### Tipos básicos

### Tipos de tamaño fijo

### Arrays

### Descripción

### Ejemplo

### Cadenas

### Array multidimensional

### Ejercicios

### Punteros

### Ejemplo

### Sintaxis

### Arrays y punteros

### Ejemplo

### Recorriendo arrays

### Ejercicios

```
1 #include <stdio.h>
2
3 int main()
4 {
5     int i;
6     char hola[] = {'h', 'o', 'l', 'a', '\0'};
7     char mundo[] = "mundo";
8
9     printf("%s %s\n", hola, mundo);
10
11     for (i = 0; i < 4; i++)
12         printf("%c ", hola[i]);
13
14     for (i = 0; i < 5; i++)
15         printf("%c ", mundo[i]);
16
17     return 0;
18 }
```

# Array multidimensional

## Portada

### Variables

### Tipos básicos

### Tipos de tamaño fijo

### Arrays

### Descripción

### Ejemplo

### Cadenas

### **Array multidimensional**

### Ejercicios

### Punteros

### Ejemplo

### Sintaxis

### Arrays y punteros

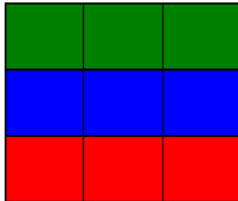
### Ejemplo

### Recorriendo arrays

### arrays

### Ejercicios

```
int array[3][3] = {{11, 12, 13}, {21, 22, 23}, {31, 32, 33}};
```



# Ejercicios: tipos, arrays y cadenas

## Portada

Variables

Tipos  
básicos

Tipos de  
tamaño fijo

Arrays

Descripción  
Ejemplo  
Cadenas  
Array multidimensional

Ejercicios

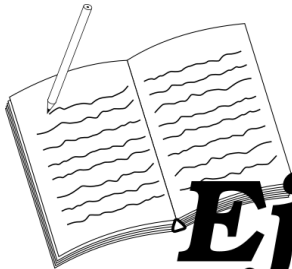
Punteros

Ejemplo  
Sintaxis

Arrays y  
punteros

Ejemplo  
Recorriendo  
arrays

Ejercicios



# Ejercicios

# Punteros

## Portada

Variables

Tipos  
básicos

Tipos de  
tamaño fijo

Arrays

Descripción  
Ejemplo  
Cadenas  
Array multidimensional

Ejercicios

**Punteros**

Ejemplo  
Sintaxis

Arrays y  
punteros

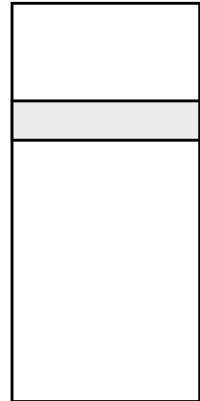
Ejemplo  
Recorriendo  
arrays

Ejercicios

- Son **variables normales** y corrientes
- Pensadas para guardar una **dirección de memoria**
- El tipo del puntero hace referencia al tipo de dato **al que apunta**

\*mi\_puntero

## Memoria



# Punteros

## Portada

Variables

Tipos  
básicos

Tipos de  
tamaño fijo

Arrays  
Descripción  
Ejemplo  
Cadenas  
Array multidimensional

Ejercicios

**Punteros**

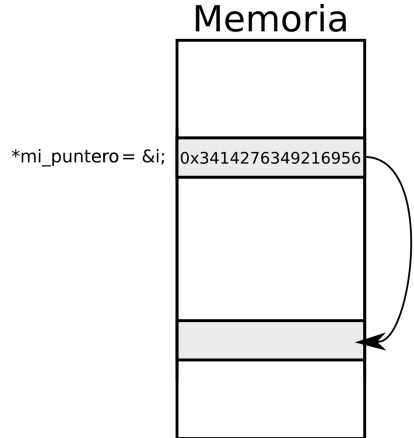
Ejemplo  
Sintaxis

Arrays y  
punteros

Ejemplo  
Recorriendo  
arrays

Ejercicios

- Son **variables normales** y corrientes
- Pensadas para guardar una **dirección de memoria**
- El tipo del puntero hace referencia al tipo de dato al que apunta



# Punteros

## Portada

Variables

Tipos  
básicos

Tipos de  
tamaño fijo

Arrays

Descripción  
Ejemplo  
Cadenas  
Array multidimensional

Ejercicios

Punteros

Ejemplo  
Sintaxis

Arrays y  
punteros

Ejemplo  
Recorriendo  
arrays

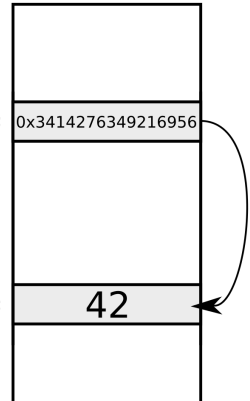
Ejercicios

- Son **variables normales** y corrientes
- Pensadas para guardar una **dirección de memoria**
- El tipo del puntero hace referencia al tipo de dato **al que apunta**

```
int *mi_puntero = &i;
```

```
int i = 42;
```

## Memoria





# Punteros

## Portada

### Variables

### Tipos básicos

### Tipos de tamaño fijo

### Arrays

### Descripción Ejemplo Cadenas Array multidimensional

### Ejercicios

## Punteros

### Ejemplo Sintaxis

### Arrays y punteros

### Ejemplo Recorriendo arrays

### Ejercicios

`int *ptr;`

- al sumar/restar se hace de 4 en 4 bytes
- al desreferenciar obtengo un char
- guardo una dirección de memoria

# Ejemplo

## Portada

### Variables

### Tipos básicos

### Tipos de tamaño fijo

### Arrays

### Descripción

### Ejemplo

### Cadenas

### Array multi- dimensional

### Ejercicios

### Punteros

### **Ejemplo**

### Sintaxis

### Arrays y punteros

### Ejemplo Recorriendo arrays

### Ejercicios

```
1 #include <stdio.h>
2
3 int main()
4 {
5     int i = 42;
6     int *pi;
7
8     pi = &i;
9     printf("dir = %p\n", pi);
10    printf("val = %d\n", *pi);
11
12    *pi = 24;
13    printf("val = %d\n", i);
14
15    return 0;
16 }
```

# Sintaxis

## Portada

### Variables

### Tipos básicos

### Tipos de tamaño fijo

### Arrays

### Descripción

### Ejemplo

### Cadenas

### Array multidimensional

### Ejercicios

### Punteros

### Ejemplo

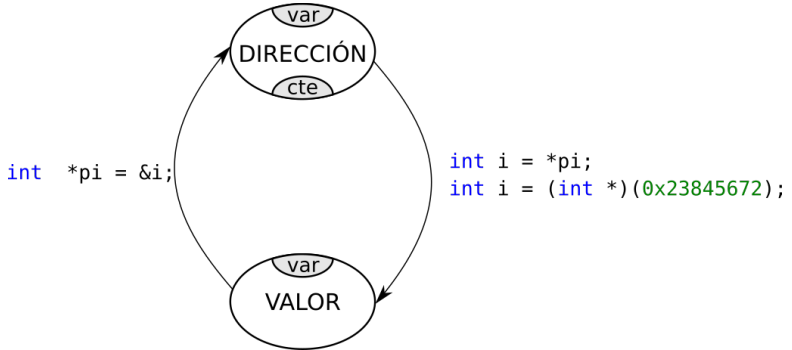
### Sintaxis

### Arrays y punteros

### Ejemplo

### Recorriendo arrays

### Ejercicios



# Arrays y punteros

## Portada

### Variables

### Tipos básicos

### Tipos de tamaño fijo

### Arrays

### Descripción Ejemplo Cadenas Array multidimensional

### Ejercicios

### Punteros

### Ejemplo Sintaxis

### Arrays y punteros

### Ejemplo Recorriendo arrays

### Ejercicios

- **Arrays:**

- Son prácticamente punteros constantes (no se puede modificar la dirección a la que apunta)
- Apuntan al primer elemento del array
- Mediante el tipo y el índice se obtiene la dirección del elemento deseado

- **Punteros:**

- Soportan las operaciones de suma y resta de enteros
- Al sumar un entero y un puntero estamos sumando a la dirección de memoria ese entero por el tamaño del tipo del puntero
- Se pueden indexar como un array

# Arrays y punteros

## Portada

### Variables

### Tipos básicos

### Tipos de tamaño fijo

### Arrays

### Descripción Ejemplo Cadenas Array multidimensional

### Ejercicios

### Punteros

### Ejemplo Sintaxis

### Arrays y punteros

### Ejemplo Recorriendo arrays

### Ejercicios

- **Arrays:**

- Son prácticamente punteros constantes (no se puede modificar la dirección a la que apunta)
- Apuntan al primer elemento del array
- Mediante el tipo y el índice se obtiene la dirección del elemento deseado

- **Punteros:**

- Soportan las operaciones de suma y resta de enteros
- Al sumar un entero y un puntero estamos sumando a la dirección de memoria ese entero por el tamaño del tipo del puntero
- Se pueden indexar como un array

# Arrays y punteros

## Portada

### Variables

### Tipos básicos

### Tipos de tamaño fijo

### Arrays

### Descripción Ejemplo Cadenas Array multidimensional

### Ejercicios

### Punteros

### Ejemplo Sintaxis

### Arrays y punteros

### Ejemplo Recorriendo arrays

### Ejercicios

- **Arrays:**

- Son prácticamente punteros constantes (no se puede modificar la dirección a la que apunta)
- Apuntan al primer elemento del array
- Mediante el tipo y el índice se obtiene la dirección del elemento deseado

- **Punteros:**

- Soportan las operaciones de suma y resta de enteros
- Al sumar un entero y un puntero estamos sumando a la dirección de memoria ese entero por el tamaño del tipo del puntero
- Se pueden indexar como un array

# Arrays y punteros

## Portada

### Variables

### Tipos básicos

### Tipos de tamaño fijo

### Arrays

Descripción  
Ejemplo  
Cadenas  
Array multidimensional

### Ejercicios

### Punteros

Ejemplo  
Sintaxis

### Arrays y punteros

Ejemplo  
Recorriendo  
arrays

### Ejercicios

- **Arrays:**

- Son prácticamente punteros constantes (no se puede modificar la dirección a la que apunta)
- Apuntan al primer elemento del array
- Mediante el tipo y el índice se obtiene la dirección del elemento deseado

- **Punteros:**

- Soportan las operaciones de suma y resta de enteros
- Al sumar un entero y un puntero estamos sumando a la dirección de memoria ese entero por el tamaño del tipo del puntero
- Se pueden indexar como un array

# Arrays y punteros

## Portada

### Variables

### Tipos básicos

### Tipos de tamaño fijo

### Arrays

### Descripción Ejemplo Cadenas Array multidimensional

### Ejercicios

### Punteros

### Ejemplo Sintaxis

### Arrays y punteros

### Ejemplo Recorriendo arrays

### Ejercicios

- **Arrays:**

- Son prácticamente punteros constantes (no se puede modificar la dirección a la que apunta)
- Apuntan al primer elemento del array
- Mediante el tipo y el índice se obtiene la dirección del elemento deseado

- **Punteros:**

- Soportan las operaciones de suma y resta de enteros
- Al sumar un entero y un puntero estamos sumando a la dirección de memoria ese entero por el tamaño del tipo del puntero
- Se pueden indexar como un array



# Ejemplo

## Portada

### Variables

### Tipos básicos

### Tipos de tamaño fijo

### Arrays

### Descripción

### Ejemplo

### Cadenas

### Array multidimensional

### Ejercicios

### Punteros

### Ejemplo

### Sintaxis

### Arrays y punteros

### Ejemplo Recorriendo arrays

### Ejercicios

## Ejemplo:

```
1 int array[3] = {1, 2, 3};
2 int *p = array;
3 int i;
4
5 /* Todas las direcciones iguales */
6 printf("%p\n%p\n%p\n", array, p, &array[0]);
7
8 p[2] = 22;
9 p += 1;
10 *p = 33;
11 *(p - 1) = 11;
12
13 /* Que imprimira? */
14 for (i = 0; i < 3; i++)
15     printf("%d\n", array[i]);
```

# Formas de recorrer un array

## Portada

## Variables

## Tipos básicos

## Tipos de tamaño fijo

## Arrays

## Descripción Ejemplo Cadenas Array multidimensional

## Ejercicios

## Punteros

## Ejemplo Sintaxis

## Arrays y punteros

## Ejemplo Recorriendo arrays

## Ejercicios

```
1 int main() {
2     int i;
3     p = array;
4
5     // forma 1: Contador e incremento de puntero
6     for (i = 0; i < 5; i++)
7         printf("%d\t", *p++);
8
9     // forma 2: Incremento de puntero y comparacion de
        direcciones
10    for (p = array; p <= &array[4]; p++)
11        printf("%d\t", *p);
12
13    // forma 3: Contador y puntero como array
14    for (i = 0, p = array; i < 5; i++)
15        printf("%d\t", p[i]);
16
17    return 0;
18 }
```

# Ejercicios: punteros

## Portada

## Variables

## Tipos básicos

## Tipos de tamaño fijo

## Arrays

### Descripción

### Ejemplo

### Cadenas

### Array multidimensional

## Ejercicios

## Punteros

### Ejemplo

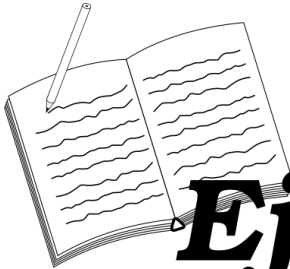
### Sintaxis

## Arrays y punteros

### Ejemplo

### Recorriendo arrays

## Ejercicios



# Ejercicios

# Jugando con Punteros

## Portada

### Variables

### Tipos básicos

### Tipos de tamaño fijo

### Arrays

### Descripción Ejemplo Cadenas Array multidimensional

### Ejercicios

### Punteros

### Ejemplo Sintaxis

### Arrays y punteros

### Ejemplo Recorriendo arrays

### Ejercicios

```
1 #include <stdio.h>
2
3 int main()
4 {
5     magic = 0x00796177;
6     printf("\nmagic = %0X\n", magic);
7     printf("magic = \"%s\"\n", (char *)(&magic));
8
9     return 0;
10 }
```