



# Introducción a la Programación

Grado en Ingeniería Informática

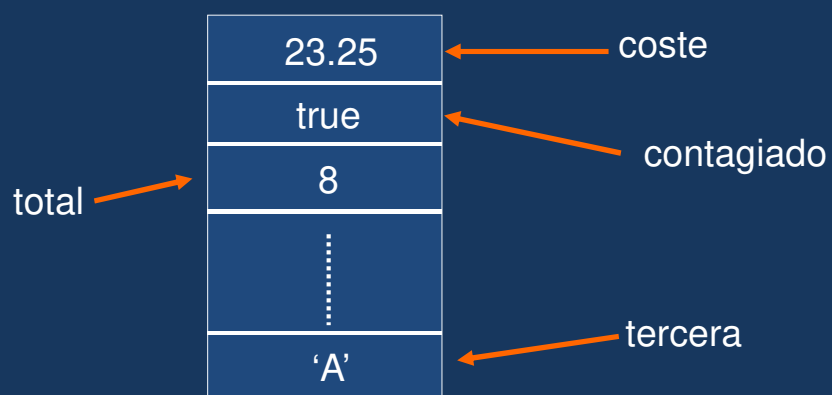
## 3. Variables y e/s

Bloque 1. Léxico y organización de un algoritmo  
3. Variables y e/s

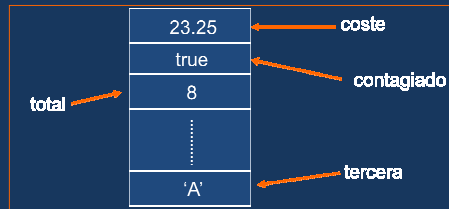
### Variables y e/s

#### Variable

Nombre asignado al espacio de memoria reservado para almacenar un dato de un tipo concreto



## Ejemplos de declaraciones de variables



### LÉXICO

Real: coste

`float coste;`

Booleano: contagiado

`bool contagiado;`

Entero : total

`int total;`

Carácter: tercera

`char tercera;`

3

## Asignación



Sintaxis : `<nombre de la variable> ← <expresión>`

`total ← 8;`

`cond1 ← (p > 0) and (cond2 = falso);`

`descuento ← sueldobruto / irpf;`

4

## Ejemplo

total  $\leftarrow$  20  
inicial  $\leftarrow$  23  
suplemento  $\leftarrow$  10  
total  $\leftarrow$  total + inicial x suplemento



5

## Ejemplo

$x \leftarrow x+1$



Ojo al lenguaje

$x = x+1;$   
 $x := x+1;$

6

## Entrada de datos

Recibir datos desde un terminal (teclado)

Sintaxis : Leer (lista de variables)

Asignan a la variable entre paréntesis el valor introducido por el teclado

Ejemplos:

Leer (radio);  
Leer (número, edad);

## Salida de datos

Sacar datos en un terminal (pantalla)

Sintaxis : Escribir (lista de expresiones)

Saca por pantalla los valores obtenidos como resultado de evaluar la lista de expresiones

Ejemplos:

Escribir (radio, edad x 2);  
Escribir (a x (b/c x 5.0), número);

7

**Problema:** Una tienda vende teclados y ratones. Por ser época de rebajas se aplica un porcentaje de descuento en sobre el precio inicial. Escribir un *algoritmo* que solicite el precio inicial de cada artículo, el porcentaje de descuento, y el número de unidades de cada artículo que quiere comprar un cliente, e imprime el coste de todos los teclados que compra el cliente, de todos los ratones, y el coste final de la compra.

8



## Análisis

### Entrada

precio\_teclado  
precio\_ratón  
descuento  
num\_teclados  
num\_ratones

### Salida

coste\_teclados  
coste\_ratones  
coste\_total

### Proceso

?

11

## Análisis

### Entrada

precio\_teclado  
precio\_ratón  
descuento  
num\_teclados  
num\_ratones

### Salida

coste\_teclados  
coste\_ratones  
coste\_total

### Proceso

$\text{Coste\_teclados} \leftarrow (\text{precio\_teclado} \times \text{num\_teclados}) \times (1 - (\text{descuento} / 100))$

$\text{Coste\_ratones} \leftarrow (\text{precio\_ratón} \times \text{num\_ratones}) \times (1 - (\text{descuento} / 100))$

$\text{Coste\_total} \leftarrow \text{Coste\_teclados} + \text{Coste\_ratones}$

12

## Diseño

**Problema:** Una tienda vende teclados y ratones. Por ser época de rebajas se aplica un descuento del 15% sobre el precio inicial. Escribir un **algoritmo** que solicite el precio inicial y el número de unidades de cada artículo que quiere comprar un cliente, e imprime el coste de todos los teclados que compra el cliente, de todos los ratones, y el coste final de la compra.

Léxico

Algoritmo

?

FIN.

13

## Diseño

**Problema:** Una tienda vende teclados y ratones. Por ser época de rebajas se aplica un descuento del 15% sobre el precio inicial. Escribir un **algoritmo** que solicite el precio inicial y el número de unidades de cada artículo que quiere comprar un cliente, e imprime el coste de todos los teclados que compra el cliente, de todos los ratones, y el coste final de la compra.

Léxico

Pre\_tec, Pre\_rat : Real > 0  
Ud\_tec, Ud\_rat : Entero ≥ 0  
Desc : Real [0..100]  
Coste\_tec, Coste\_rat, Coste : Real ≥ 0

Algoritmo

Leer(Pre\_tec, Pre\_rat, Ud\_tec, Ud\_rat, desc);

Coste\_tec ← ( Pre\_tec x Ud\_tec ) x ( 1- (desc / 100) )  
Coste\_rat ← ( Pre\_rat x Ud\_rat ) x ( 1- (desc / 100) )  
Coste ← Coste\_tec + Coste\_rat

Escribir (Coste\_tec, Coste\_rat, coste);

FIN.

14

**Problema:** Escribir un **algoritmo** que dado un número de segundos ( $<10^6$ ) obtenga su equivalente en días, horas, minutos y segundos.

15

**Problema:** Escribir un **algoritmo** que dado un número de segundos ( $<10^6$ ) obtenga su equivalente en días, horas, minutos y segundos.

### Análisis

Entrada :  
Salida:

?

16



**Problema:** Escribir un **algoritmo** que dado un número de segundos ( $<10^6$ ) obtenga su equivalente en días, horas, minutos y segundos.

### Análisis

Entrada : Segundos : entero  $< 10^6$   
Salida: Días, horas, min, seg: enteros  $\geq 0$

17

### Análisis

Proceso

?

18

## Análisis

**Problema:** Escribir un **algoritmo** que dado un número de segundos ( $<10^6$ ) obtenga su equivalente en días, horas, minutos y segundos.

### Proceso (I)

1 día =  $60 \times 60 \times 24 = 86.400$  segundos  
1 hora =  $60 \times 60 = 3.600$  segundos  
1 minuto = 60 segundos

Ejemplo  $T=309.639$

$D = 309.639 \text{ div } 86.400 = 3,58 = 3$  días  
y sobran  $309.639 - (86.400 \times 3) = 50.439$  segundos

$H = 50.439 \text{ div } 3.600 = 14$  horas y sobran 39 segundos

$M = 39 \text{ div } 60 = 0$  minutos

$S = 39$  segundos

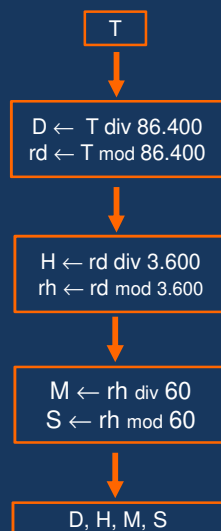
$$T = 86400 \times D + 3600 \times H + 60 \times M + S$$

19

## Análisis

**Problema:** Escribir un **algoritmo** que dado un número de segundos ( $<10^6$ ) obtenga su equivalente en días, horas, minutos y segundos.

### Proceso (II)



20

## Diseño

### Léxico

T: Entero [0,999999]  
d: Entero  $\geq 0$   
h: Entero [0,23]  
m,s: Entero [0,59]  
rd: Entero [0,86399]  
rh: Entero [0,3599]

### ALGORITMO

Leer(T)  
 $d \leftarrow T \text{ DIV } 86400$   
 $rd \leftarrow T \text{ MOD } 86400$   
 $h \leftarrow rd \text{ DIV } 3600$   
 $rh \leftarrow rd \text{ MOD } 3600$   
 $m \leftarrow rh \text{ DIV } 60$   
 $s \leftarrow rh \text{ MOD } 60$   
Escribir (d,h,m,s)  
FIN

21

Variables y e/s

■ ■ ■

22