upna
Universidad Pública de Navarra
Nafarroako Unibertsitate Publikoa

ARQUITECTURA DE REDES, SISTEMAS Y SERVICIOS
Área de Ingeniería Telemática

Programación procedimental en Java

Area de Ingeniería Telemática
http://www.tlm.unavarra.es

Arquitectura de Redes, Sistemas y Servicios

Java

- Orientado a objeto
- Python también
- Dejamos esa parte del lenguaje para “Laboratorio de Programación”
- Vamos a ver simplemente una trasposición de lo que sabéis hacer en Python
- Objetivos:
  - No olvidarse de la programación
  - Introducción a lo que se verá en LP
  - [Teleco] Introducción para programación en red en ”Redes de Ordenadores” (sockets)

upna
Universidad Pública de Navarra
Nafarroako Unibertsitate Publikoa

Sintaxis: Sentencias y bloques

- En Java las sentencias terminan con punto y coma `;`
- En Python delimitamos un bloque mediante tabulación, en Java es recomendada, pero no tiene significado
- En Java los bloques vienen delimitados por llaves `{ }`
- Ejemplo:

```
int x = 23;
for (int num = 1; num < 100; num++) {
    if ( (num % 2 == 0) || (num %23 == 0) )
        System.out.println(num + "es par o multimplo de 23");
}
```

Introducción

- El algoritmo codificado en Python podría ser

```
x = int(input())
minimo = x
for i in range(6):
    if x < minimo:
        minimo = x
    x = int(input())
print('El número mínimo es', minimo)
```

upna
Universidad Pública de Navarra
Nafarroako Unibertsitate Publikoa

Variables y tipos de datos

- En Python las variables se adaptan al tipo de dato introducido en ellas
- En Java hay que “declarar” cada variable antes de usarla, indicando su tipo
- Su alcance es el bloque en el que se declararon y los contenidos en él
- Tipos básicos: int, short, long, double, float, boolean, byte, char
- Ejemplos:

```
boolean cierto = true;
int x;
float num = 5674.26;
```

Type	Size	Range
byte	1 byte	−128 to 127
short	2 bytes	−32,768 to 32,767
int	4 bytes	−2,147,483,648 to 2,147,483,647
long	8 bytes	−9,223,372,036,854,775,808 to 9,223,372,036,854,775,807
float	4 bytes	$-3.40282347 \times 10^{38}$ to 3.4028347×10^{38}
double	8 bytes	$-1.79769313486231570 \times 10^{308}$ to $1.79769313486231570 \times 10^{308}$
char	2 bytes	one character
String	2 or more bytes	one or more characters

Tipos de datos y variables: tipos simples

- Sólo guardan un único valor a la vez
- Tipos:

- **bool** (lógicos) — True — Una variable de tipo **bool** sólo puede almacenar los valores **True** o **False**
- **int** (enteros) — -23 — Una variable de tipo **int** almacena números **enteros (tanto positivos como negativos, además del cero).**
- **float** (reales) — 56734.28 — Una variable de tipo **float** almacena tanto números **enteros** como números **con decimales.**

Otros tipos

- Son ”objetos” pero los manejaremos sin preocuparnos todavía mucho de eso
- De hecho, en Python también habéis estado usando clases y objetos
- El más típico que usaremos: `String`

upna
Universidad Pública de Navarra
Nafarroako Unibertsitate Publikoa

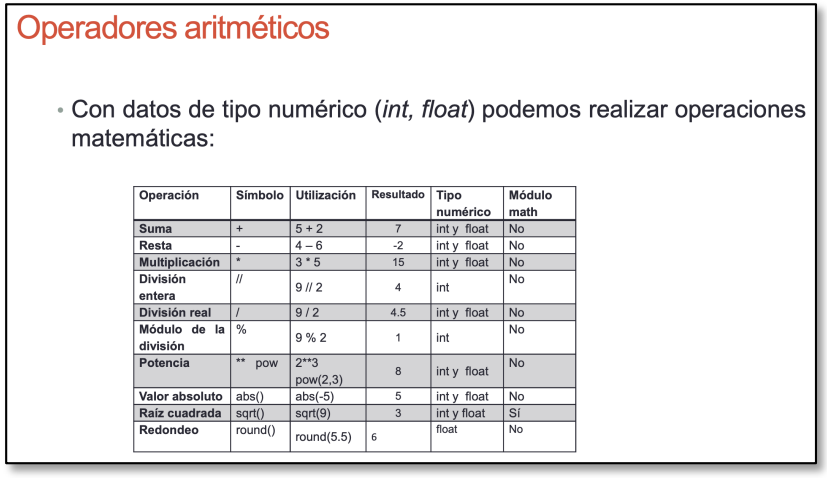
Operadores aritméticos

- Los tradicionales: `+ - * / %`
- No hay `//` para división entera (se hace si ambos son enteros) ni `**` para potencias
- Compuestos: `+= -= *= /= %=`
- (pre/post) Incremento y decremento: `++ --`
- Ejemplos:

```
x += 1;

x++;

System.out.println(--x);
```



Operadores aritméticos

- Con datos de tipo numérico (*int, float*) podemos realizar operaciones matemáticas:

Operación	Símbolo	Utilización	Resultado	Tipo numérico	Módulo math
Suma	+	5 + 2	7	int y float	No
Resta	-	4 – 6	-2	int y float	No
Multiplicación	*	3 * 5	15	int y float	No
División entera	//	9 // 2	4	int	No
División real	/	9 / 2	4.5	int y float	No
Módulo de la división	%	9 % 2	1	int	No
Potencia	** pow	2**3 pow(2,3)	8	int y float	No
Valor absoluto	abs()	abs(-5)	5	int y float	No
Raíz cuadrada	sqrt()	sqrt(9)	3	int y float	Sí
Redondeo	round()	round(5.5)	6	float	No

upna
Universidad Pública de Navarra
Nafarroako Unibertsitate Publikoa

Relacionales y lógicos

- Relacionales: `==` `!=` `>` `<` `>=` `<=`
- Lógicos:

`and`	→	`&&`
`or`	→	`||`
`not`	→	`!`

Operadores relacionales

- Comparan datos de todos los tipos vistos
- Generalmente se usan con datos de tipo simple (int, float)
- El resultado es siempre de tipo **bool** (True o False)

Operación	Símbolo	Utilización	Resultado
Igual	==	5==5 5==7	True False
Distinto	!=	5 !=5 5 !=7	False True
Mayor o igual	>=	7>=7 7>=5	True True
Menor o igual	<=	7<=7 7<=5	True False
Mayor	>	7>7 7>5	False True
Menor	<	7<7 7<5	False False

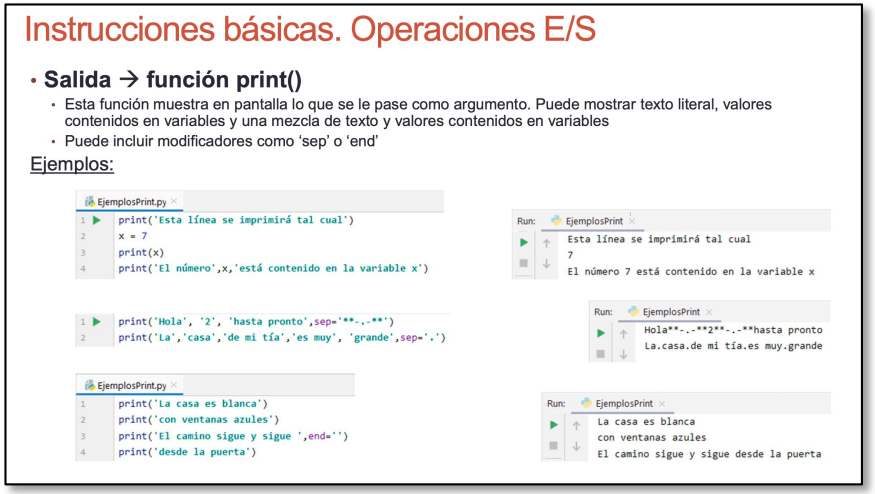
upna
Universidad Pública de Navarra
Nafarroako Unibertsitate Publikoa

Operaciones Entrada/Salida

- La salida por pantalla, que es la más simple:

```
System.out.println("Una cadena");
System.out.println("Las cadenas " + "son sumables.");
System.out.println("Convirtiendo " + num + " numeros");
System.out.printf("Con formato el numero %d\n", numero);
```

- La lectura o escritura de/a fichero la vemos en ejemplos (hay múltiples formas de hacerla)



upna
Universidad Pública de Navarra
Nafarroako Unibertsitate Publikoa

Sintaxis if-else

- Condición entre paréntesis

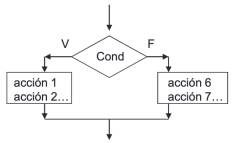
```
if (condicion) {
    // Aejecutar si la condición es verdadera
} else if (otra_condicion) {
    // A ejecutar si la otra condición es verdadera
} else {
    // Ejecutar si ninguna de las anteriores es verdadera
}
```

- Ejemplo:

```
if (x > 0) {
    System.out.println("Positivo");
} else if (x == 0) {
    System.out.println("Cero");
} else {
    System.out.println("Negativo");
}
```

Estructuras de control alternativas

- Sentencia if-else
  - Permite ejecutar una serie de instrucciones si la condición es verdadera y otro conjunto de instrucciones si la condición es falsa




```
if condición:
    acciones
else:
    otras acciones
```

  - Todas las instrucciones que están entre la sentencia **if** y la sentencia **else** deben estar tabuladas a la derecha
  - Todas las instrucciones que se tengan que ejecutar solo si la condición es falsa deben estar también tabuladas a la derecha
  - Cualquier instrucción que venga después del **else**, que no esté tabulada a la derecha, se ejecutará siempre

upna
Universidad Pública de Navarra
Nafarroako Unibertsitate Publikoa

Sintaxis switch-case

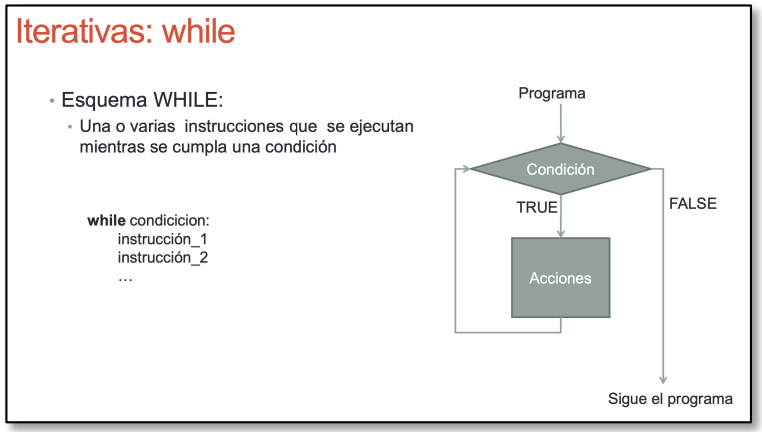
```
switch (expresion) {
    case valor1:
        // Código a ejecutar si expresion == valor1
        break; // Salir del switch
    case valor2:
        // Código a ejecutar si expresion == valor2
        break; // Salir del switch
    default:
        // A ejecutar si no coincide con ningún case
}
```

upna
Universidad Pública de Navarra
Nafarroako Unibertsitate Publikoa

Sintaxis: while

```
while (condicion) {
    // Instrucciones
}
```

- Tenemos `break` y `continue`



upna
Universidad Pública de Navarra
Nafarroako Unibertsitate Publikoa

Sintaxis: for

- Tiene una versión parecida a Python (una especie de “for each”) pero el tradicional es distinto:

```
for (inicialización; condición; incremento) {
    // A ejecutar mientras la condición sea verdadera
}
```

- Ejemplo:

```
int x;
for (x = 1; x < 10; x++) {
    System.out.println(x);
}
```

upna
Universidad Pública de Navarra
Nafarroako Unibertsitate Publikoa

Arrays

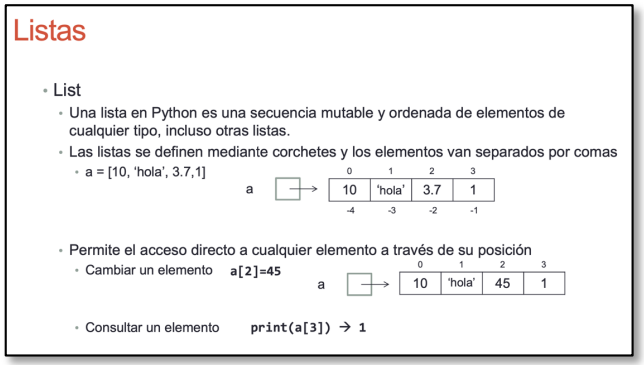
- Son objetos
- Las listas en Python son lo más parecido
- Hay que declarar la variable y “construirla”:

```
tipo[] mivariable;
mivariable = new tipo[cantidad];
```

- Ejemplo:

```
int[] misCienEnteros;
misCienEnteros = new int[100];
```

- Contenido mutable, tamaño fijo, todos de igual tipo
- Acceso: `mivariable[posicion]`
- Posición de 0 a elementos – 1
- Multidimensionales: `double[][] nums = new double[10][20];`
- Para tamaño variable: ArrayList



upna
Universidad Pública de Navarra
Nafarroako Unibertsitate Publikoa

Estructura básica

```
public class MiClasePrincipal {

    public static void main(String[] args) {

        // Código de la función principal

    }
}
```

Funciones

- Las declararemos en la clase principal
- Ejemplo:

```
public class MiClasePrincipal {

    public static double miFunc(double a, int k) {
        // Código de la función y retorno:
        return a*k;
    }

    public static void main(String[] args) {
        // Código de la función principal
        // Usar la función:
        MiFunc(3.2, 17);
    }
}
```