1º CFGS Desarrollo De Aplicaciones Multiplataforma

UD 4. Utilización de objetos.

Módulo: Programación

Centro de Enseñanza
Gregorio Fernández

Macarena Cuenca Carbajo

Paquetes (packages)

- Un **paquete (package)**, es un conjunto de clases relacionadas entre sí, las cuales están ordenadas de forma arbitraria.
- Por ejemplo, el paquete **java.io** agrupa las clases relacionadas con la entrada/salida.
- Un paquete también puede contener a otros paquetes.
- Evitan los conflictos entre los nombres de las clases.

Librerías

- Conjunto de clases, que poseen una serie de métodos y atributos.
- Permiten reutilizar código, así no tenemos que implementar nosotros mismos esas funcionalidades.
- Existen librerías propias de Java, y también podemos crear las nuestras propias para usarlas en nuestros proyectos.
- Básicamente un paquete Java puede ser una librería. Pero una librería Java completa puede estar formada por muchos paquetes.
- Para usar las clases de una librería, con sus métodos y atributos, debemos **importarla**.

Sentencia import

- Si queremos utilizar una clase contenida en una librería, la forma de hacerlo (generalmente) es utilizando la sentencia **import**.
- Podemos importar una clase individual, como por ejemplo:

```
import java.lang.System; // se importa la clase System
```

- O bien podemos importar todas las clases de un paquete:

```
import java.swing.*;
```

- También es posible utilizar una clase contenida en una librería sin utilizar la sentencia import. En este caso, se pone la "ruta" a la clase en la propia instrucción de uso de la clase. Por ejemplo:

```
javax.swing.JFrame fr =new javax.swing.JFrame("Ventana de ejemplo");
```

- Generalmente, no se utiliza esta última opción porque implica escribir más código.

API de Java

- Java está formado por una gran cantidad de paquetes y clases.
- Podemos usar el API de Java para encontrar todas las clases que componen el lenguaje, el paquete al que pertenecen, los métodos que poseen, los atributos y una breve explicación de cada uno de ellos.
- Está disponible en la página oficial de Oracle.

  https://docs.oracle.com/en/java/javase/19/docs/api/index.html

API de Java

- Algunos de los paquetes más comunes son:

Paquete o librería	Descripción
java.io	Paquete de E/S. Permite la comunicación del programa con ficheros y periféricos.
java.lang	Paquete con clases esenciales de Java. Se importa por defecto en los programas, por lo que no es necesaria ejecutar la sentencia import para utilizar sus clases.
java.util	Paquete con clases de utilidad.
java.applet	Paquete para desarrollar applets. Un applet es una aplicación Java que se ejecuta en la ventana de un navegador. Los applets se ejecutan en el cliente.
java.awt	Paquete para el desarrollo de GUIs.

API de Java

Paquete o librería	Descripción
java.net	En combinación con el paquete java.io, permite crear aplicaciones que realicen comunicaciones con la red local e Internet.
java.math	Paquete con utilidades matemáticas.
java.sql	Paquete especializado en el manejo y comunicación con bases de datos.
java.security	Paquete que implementa mecanismos de seguridad.
java.rmi	Paquete que permite el acceso a objetos situados en otros equipos (objetos remotos).
java.beans	Paquete que permite la creación y manejo de componentes *javabeans*. Un *javabean* es un componente reutilizable que encapsula varios objetos en uno solo. *Bean* significa vaina en inglés, y como su nombre indica, permite tener un único objeto en vez de varios más simples.

API de Java
I – Wrappers

- Clases “envolventes” de los tipos básicos de Java:

Clase	Representa al tipo básico…
Void	void
Boolean	boolean
Character	char
Byte	byte
Short	short
Integer	int
Long	long
Float	float
Double	double

- No son equivalentes.
- Incluidas en el paguete **java.lang**

Centro de Enseñanza
Gregorio Fernández

API de Java
I – Wrappers

- Ejemplos de creación:

```
Integer i1=15;
Integer i2=Integer.valueOf(“24”);
Double d1=18.3;
Double d2=Double.valueOf(”23.5”);
```

- Si el texto pasado como parámetro no es convertible, se lanza una excepción del tipo **NumberFormatException**.
- Es común, realizar conversiones entre tipos básicos y Wrappers.

API de Java
I – Wrappers

String ⟶ tipo básico

- Método **estático parseX (String s)**
- X, es sustituido por el tipo básico a convertir.
- Ejemplos:

```
String s="2500";
int y=Integer.parseInt(s);          //String -> int
short z=Short.parseShort(s);        //String -> short
double c=Double.parseDouble(s);     //String -> double
```

- La clase Character no tiene el método **parse**, por eso para "convertir" un *String* a *char* tenemos que usar el método **charAt**.

API de Java
I – Wrappers

- Método **estático** **valueOf (String s)**
- Ejemplos:

```
String s="2500";
Integer a=Integer.valueOf(s);
Short b=Short.valueOf(s);
Double c=Double.valueOf(s);
```

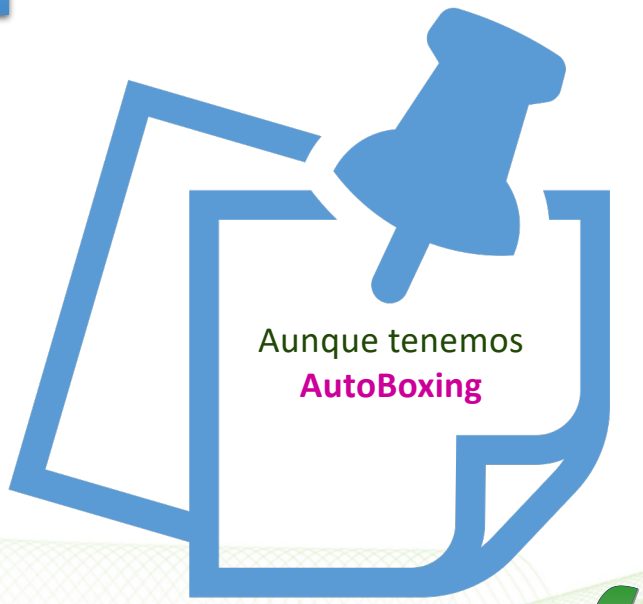
Centro de Enseñanza
Gregorio Fernández

API de Java
I – Wrappers

Wrapper ⟶ **tipo básico**

- Método **dinámico xValue()**
- x, es sustituido por el tipo básico a convertir.
- Ejemplos:

```
Integer i1=new Integer(4);
int i2=i1.intValue();
```



API de Java
I – Wrappers

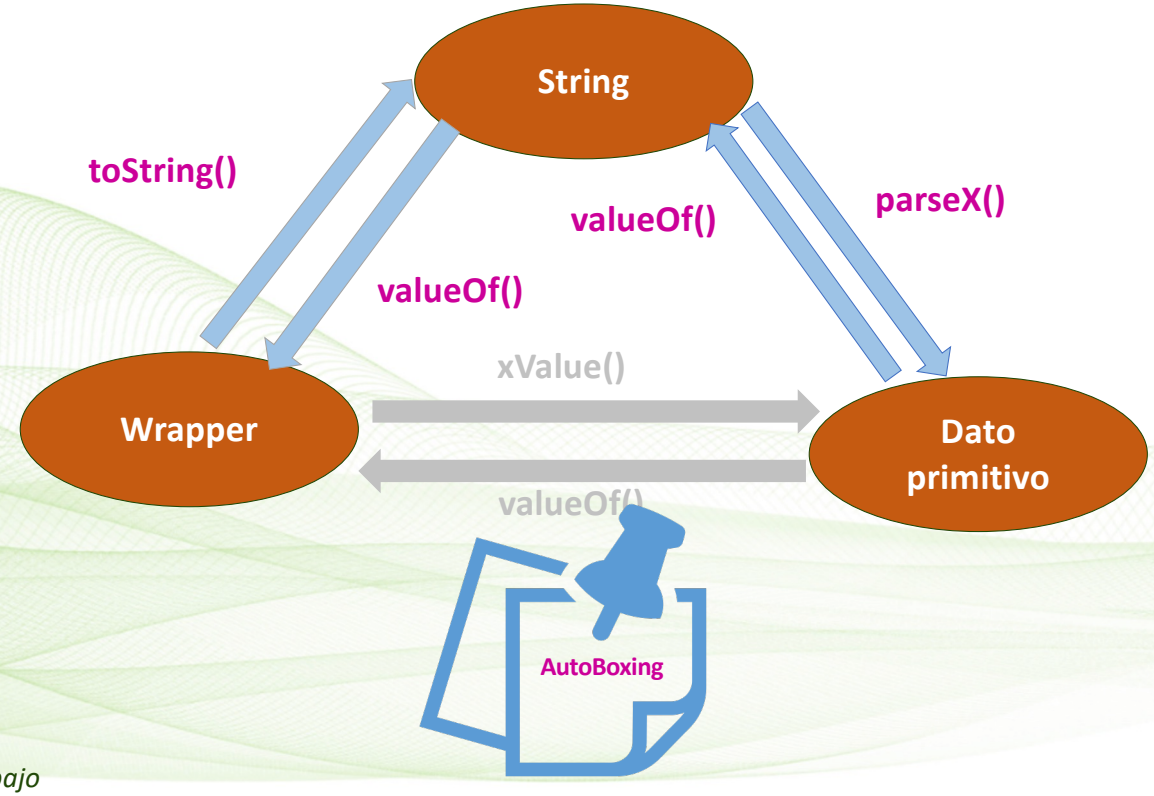
Wrapper ⟶ String

- Método **dinámico** **toString()**
- Ejemplos:

```
Integer i = new Integer(4);
String s = i.toString();
```

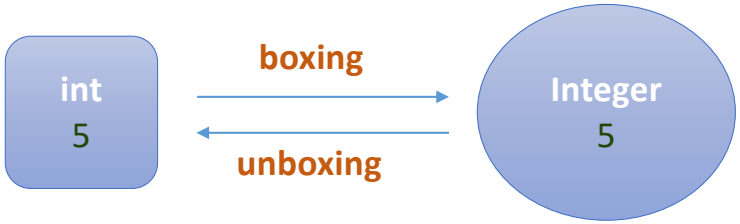
- Casi todos los objetos de java disponen de este método.

API de Java
I – Wrappers



API de Java
I – Wrappers

- Conceptos:
  - ➜ Boxing
  - ➜ Unboxing
  - ➜ Autoboxing



- **Boxing**: convertir tipo básico en Wrapper.

  De esta forma podemos realizar operaciones con objetos.

API de Java
I – Wrappers

- **Autoboxing**: conversión automática que Java realiza entre tipos primitivos y Wrappers.

  Cuando por ejemplo, se asigna un dato primitivo a una variable de tipo Wrapper:

```
Character c = 'a';
```

O al revés:

```
Integer i1 = Integer.valueOf(5);
int i2 = i1;
```

API de Java
II – clase Math

- Incluida en el paguete **java.lang**
- Posee métodos para realizar cálculos matemáticos.
- También dispone de las constantes **E** y **Pi**.

API de Java
III – clase Random

- Incluida en el paquete **java.util**
- Permite generar números aleatorios.
- Utiliza una **semilla** obtenida a partir de la fecha y la hora actual:

```
Random r1=Random();
```

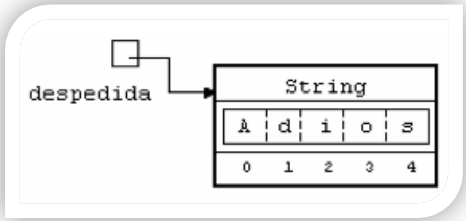
- También se puede cambiar de semilla:

```
Random r2=Random(182728L);
```

- Usar los métodos nextX, para generar aleatorios del tipo X. Ejemplos:

```
r1.nextInt();
r1.nextBoolean();
r1.nextDouble();
```

API de Java
IV – clase String



- Incluida en el paquete **java.lang**
- Permite crear **objetos** de cadenas de caracteres:

```
String cadena1=("Hola");
String cadena2=new String("Adios");
```

- Proporciona métodos para trabajar con las cadenas de caracteres.
- Los objetos de la clase **String** NO SON MODIFICABLES, es decir, los métodos que actúan sobre las cadenas devuelven un nuevo objeto con las modificaciones realizadas. Ejemplo:

```
String s="   Hola mundo          ";
s.trim(); //se crea un nuevo String
System.out.println(s); → "   Hola mundo          "
```

API de Java
V – Fechas

Clases:

- **java.util.Date**: representa un instante de tiempo (limitaciones).
- **java.util.Calendar**: también representa un instante de tiempo.
  - + Es mutable.
  - + Métodos para consultar, operar y modificar una fecha.
- **java.util.GregorianCalendar**: subclase de **Calendar**, representa fechas del calendario gregoriano.
- **java.text.DateFormat**: permite formatear fechas.
- **java.text.SimpleDateformat**: permite formatear fechas

API de Java
V – Fechas

Clases:

- **Paquete java.time**
- A partir de Java 8 aparece este nuevo API para el manejo de fechas.
- Aporta diversas mejoras con respecto al “antiguo” tratamiento de fechas/horas, y por tanto se recomienda su uso siempre que se utilice una versión de Java que lo soporte.

API de Java
V – Fechas

Clase **java.util.Calendar**:

- Clase abstracta
- Permite crear objetos con el método **getInstance()**:

```
Calendar hoy = Calendar.getInstance();
```

- Métodos **set**: establecen una fecha/instante concreta.
- Métodos **add**: permiten sumar valores a una fecha.
- Métodos **roll**: permite restar valores a una fecha.
- Atributos estáticos para hacer referencia a partes concretas de una fecha/instante de tiempo.

Java 8

API de Java
V – Fechas

Clase **java.util.GregorianCalendar**:

- Clase derivada/"hija" de **Calendar**.
- Hereda todas sus características.
- Permite trabajar con fechas/instantes de tiempo del calendario gregoriano.
- Constructores:

```
GregorianCalendar fecha1=new GregorianCalendar();
GregorianCalendar fecha2=new GregorianCalendar(2022,7,2);
GregorianCalendar fecha3=new GregorianCalendar(2022,Calendar.AUGUST,2);
GregorianCalendar fecha4=new GregorianCalendar(2022,7,2,12,30);
GregorianCalendar fecha5=new GregorianCalendar(2022,7,2,12,30,15);
```

Java 8

API de Java
V – Fechas

Clase java.util.GregorianCalendar:

- También podemos crear un objeto que represente la fecha actual de la siguiente forma:

```
Calendar hoy = GregorianCalendar.getInstance();
```

- Método **get**: obtiene la parte de una fecha, indicada como parámetro (atributo de la clase **Calendar**).
- Método **set**: establece una parte de una fecha.
- Método **getTime**: obtiene el objeto **Date** equivalente.
- Método **setTime**: crea un objeto GregorianCalendar a partir de un objeto Date.

Java 8

API de Java
V – Fechas

Modo **lenient** / **non-lenient**:

- *Calendar* tiene 2 métodos de funcionamiento, lo que se llama “lenient” o “non-lenient” mode.
- Por defecto se trabaja en modo permisivo. Lo cual significa, que Java trata de encontrar siempre una fecha correcta.
- Por ejemplo, si creamos la fecha 32 de enero, al mostrarla por pantalla se mostrará el 1 de febrero.
- En cambio, si configuramos *Calendar* en modo no permisivo, el 32 de enero dará error.

API de Java
V – Fechas

Clase **java.util.Date**:

- Representa un **instante** de tiempo con precisión de milisegundos, desde el 1 de enero de 1970.
- En las versiones más recientes de Java muchos de los métodos de esta clase están "deprecated".
- Para reemplazar funcionalidades de esta clase aparece el paquete **java.time**.
- Ejemplos de creación de un objeto Date:

```
Date fecha1=new Date();
Date fecha2=(new GregorianCalendar(2022,7,6)).getTime();
```

- Métodos de utilidad: **after**, **before**, **equals**, **compareTo**,…

Centro de Enseñanza
Gregorio Fernández

API de Java
V – Fechas

Clases **java.time.LocalDate**

java.time.LocalTime

java.time.LocalDateTime

- Representan fechas, horas y fechas-horas respectivamente.
- Para instanciarlas se usan los métodos **now()** ya que sus constructores son privados.
- Para crear fecha/horas concretas se utilizan los métodos **of**.
- Hay disponibles una gran variedad de métodos para sumar/restar/comparar fechas: **plus**, **minus**, **isAfter**,...

Java 8 =>

API de Java
V – Fechas

Java >= 8

Clases **java.time.Period**

java.time.Duration

- Podemos utilizar estas clase para modificar valores de fechas / horas o para obtener la diferencia entre 2 fechas / horas.