La Sénia
Institut d'Educació Secundària
Paiporta

Unión Europea
Fondo Social Europeo
El FSE invierte en tu futuro

Gestión de Excepciones

Curso 2024 - 2025

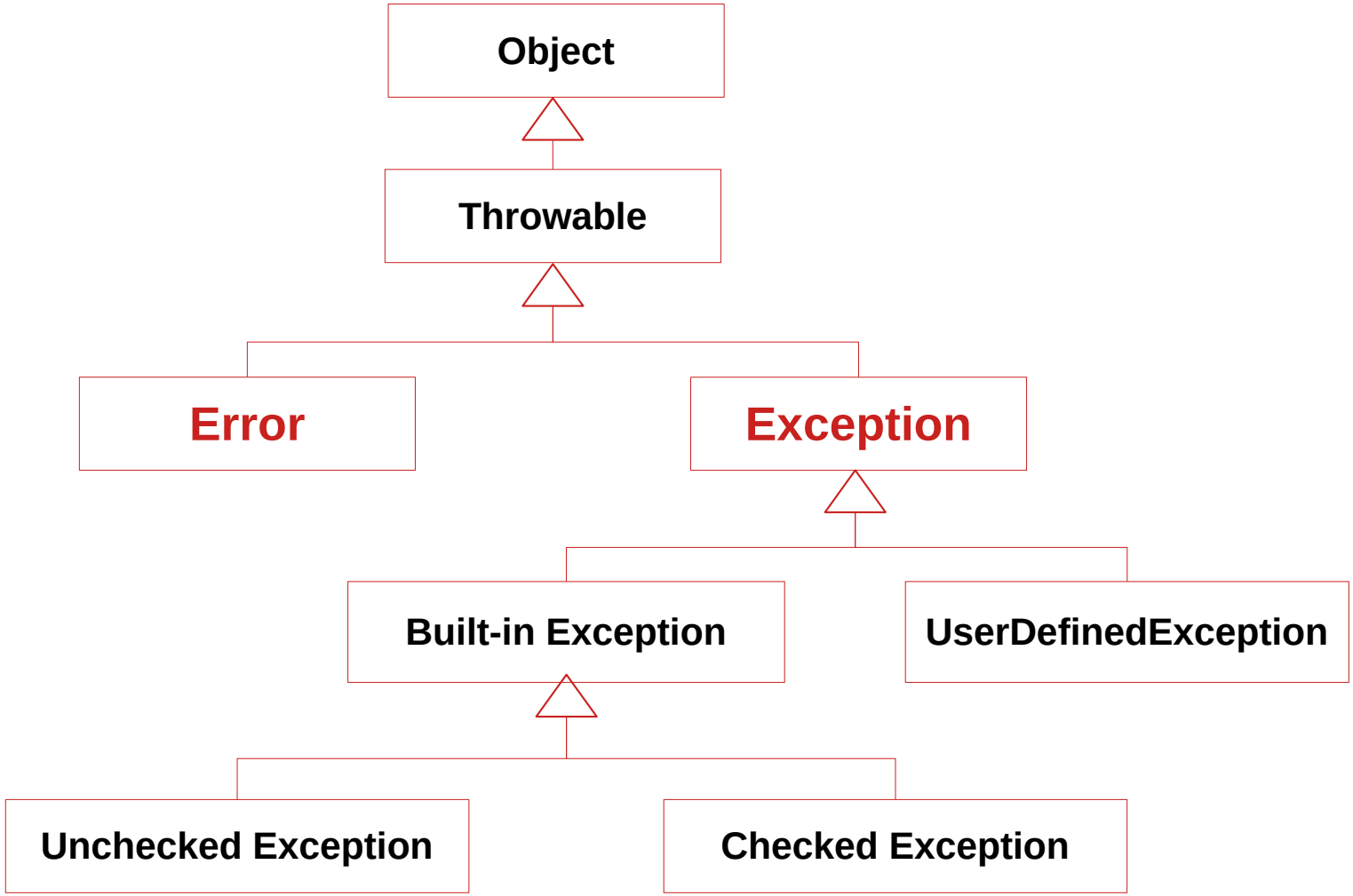
Gestión de Excepciones

- Tipos Excepciones
- Capturar Excepciones
- Propagar Excepciones
- Creacion de Excepciones

1. Gestión de Excepciones

- Una **Excepción** es un evento causado por un error inesperado producido en tiempo de ejecución.
- Ejemplo: disco duro lleno, error de red, división por cero, cast inválido, etc.
- Las excepciones o ejecución anómala puede ser de dos tipos: **Error** o **Exception**.
- Ambos heredan de la clase **Throwable** que indica que pueden ser arrastrados hacia clases superiores para tratar de corregir la situación provocada.

1. Gestión de Excepciones



1. Gestión de Excepciones

Error:

Errores graves en la máquina virtual de Java (ej: fallos al enlazar con alguna librería).

Normalmente en Java no se tratan estos errores y finalizan la ejecución del programa de forma abrupta.

Exception:

Representan errores que **no son críticos.**

Pueden ser tratados y continuar la ejecución de la aplicación.

2. Tipos de Excepciones

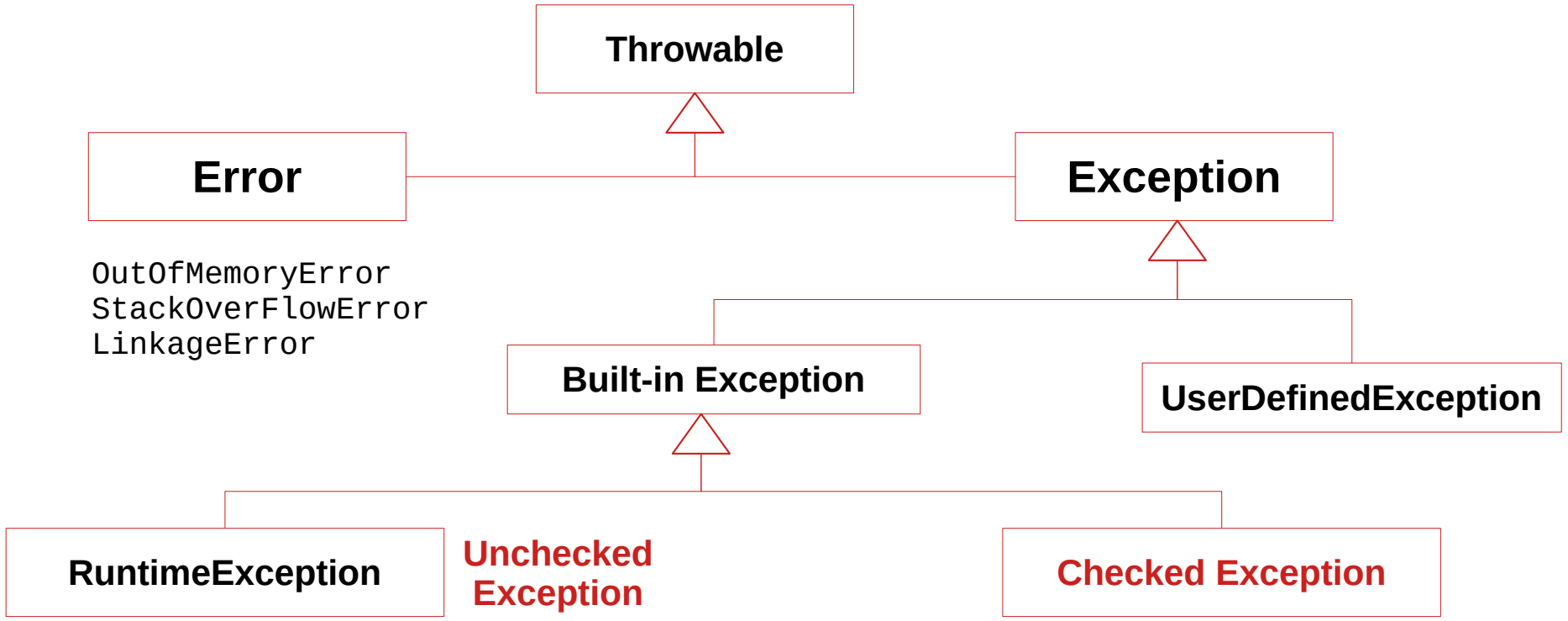
Dos tipos de excepciones:

Checked: El compilador las detecta y el programador debe corregir la excepción.

Unchecked: Se dan en tiempo de ejecución y no se puede prever.

Se llaman excepciones ***RunTimeException*** y son excepciones a errores de código (una referencia a un puntero null, acceder fuera de los límites de un array, no encontrar un fichero, etc).

2. Tipos de Excepciones



2. Tipos de Excepciones

Algunas Excepciones:

IndexOutOfBoundsException: esta excepción se produce cuando se intenta acceder fuera de los límites de un array.
NumberFormatException: se produce cuando se intenta convertir una cadena a un número y no es posible hacer la conversión.
NullPointerException: se produce cuando se intenta acceder a un objeto nulo.
IllegalArgumentException: pasa cuando se pasa un argumento no válido a un método.
IOException: cuando hay un error de entrada/salida.

2. Tipos de Excepciones

Algunas Excepciones:

FileNotFoundException: se produce cuando se intenta acceder a un archivo que no existe.

ClassNotFoundException: se produce cuando se intenta cargar una clase y no se encuentra.

NoSuchMethodException: se produce cuando se intenta llamar a un método que no existe en una clase.

SQLException: cuando hay un error con una base de datos.

OutOfMemoryError: se produce cuando un programa intenta asignar más memoria de la disponible.

Características:

- Las excepciones provocan un **salto en el flujo** normal del código.
- Permite separar el código para el **tratamiento de errores** del código normal del programa.
- Evitan la terminación repentina y sin control de un programa.

Tratamiento de las excepciones:

- **Capturar una Excepción**: una Excepción se captura y se trata el error que produce. Se evita que termine la ejecución del programa repentinamente.

- **Propagar la Excepción**: una Excepción se propaga y se delega su gestión a un objeto superior dentro de la jerarquía de herencia.

4. Capturar excepciones

Estructura **try-catch-finally**

- Se usa cuando un fragmento de código pueda provocar una excepción.
- Permite tratar un error producido.
- Se usa para gestionar excepciones **checked**.

try: Contiene el código que puede producir una excepción/error.

catch: Contiene el código de tratamiento del error. Sólo se ejecuta si se produce el error.

Puede haber varios bloques ***catch*** (segun Excepción). Se tratarán en orden secuencial.

finally: [*no obligatorio*] Se ejecuta tras el tratamiento de la excepción. (cerrar ficheros, tablas, desconectar BD, etc.)

4. Capturar excepciones. Ejemplo

```
public class excepcion1 {
    public static void main(String[] args) {
        int[] numbers = {1, 2, 3, 4};
        try {
            System.out.println(numbers[10]);
        } catch (ArrayIndexOutOfBoundsException e) {
            System.out.println("Excepción: desbordamiento de un array");
        } finally {
            System.out.println("Este código se ejecutará siempre");
        }
    }
}
```

4. Capturar excepciones. Ejemplo

```
public class excepcion2 {
    public static void main(String[] args) {
       String number = "ten";
       try {
          int num = Integer.parseInt(number);
          System.out.println(num);
       } catch (NumberFormatException e) {
          System.out.println("Excepción: conversión de formatos");
       } finally {
          System.out.println("Este código se ejecutará siempre");
       }
    }
 }
```

4. Capturar excepciones. Ejemplo

```
public class excepcion3 {
    public static void main(String[] args) {
        String str = null;
        try {
            System.out.println(str.length());
        } catch (NullPointerException e) {
            System.out.println("Excepción: puntero nulo");
        } finally {
            System.out.println("Este código se ejecutará siempre");
        }
    }
}
```

4. Capturar excepciones. Ejemplo

```
public class excepcion4 {
    public static void main(String[] args) {
        int numerador = 5;
        int denominador = 0;
        try {
            int resultado = numerador / denominador;
        } catch (ArithmeticException e) {
            System.out.println("Excepción: Error Aritmético");
        }
    }
}
```

5. Propagar excepciones

Para propagar una excepción:

En la cabecera de la función indicamos que puede lanzar la Excepción con **throws**. Y en la implementación de la función lanzamos la excepción al método que lo ha invocado con **throw**, como se muestra en el ejemplo:

```
public void lee_fichero() throws IOException, FileNotFoundException{
    ...
    throw new IOException(mensaje_error);
    ...
}
```

5. Propagar excepciones. Ejemplo

```
public class excepcion_propagada1 {
    public static void main(String[] args) {
        try {
            funcion1();
        } catch (Exception e) {
            System.out.println("Excepción capturada main: " + e.getMessage());
        }
    }

    public static void funcion1() throws Exception {
        funcion2();
    }

    public static void funcion2() throws Exception {
        throw new Exception("Excepción generada en la funcion2");
    }
}
```

5. Propagar excepciones. Ejemplo

```
public class excepcion_propagada2 {
    public static void main(String[] args) {
        try {
            int result = divide(10, 0);
            System.out.println("Resultado: " + result);
        } catch (ArithmeticException e) {
            System.out.println("Excepción capturada en main: " + e.getMessage());
        }
    }

    public static int divide(int nume, int denom) throws ArithmeticException{
        if (denom == 0) {
            throw new ArithmeticException("No se puede dividir por cero");
        }
        return nume / denom;
    }
}
```

6. Creación de excepciones

Crea una Excepción que no está implementada permite adecuar el tratamiento de errores a nuestras necesidades.

Creamos una *subclase* de **Exception**.

Usamos el atributo heredado *message* para informar sobre la excepción.

```
public class MiExcepcion extends Exception {

    public ExcepcionRango(String mensaje) {

        super(mensaje);

    }
}
```

6. Creación de excepciones

Ejercicio:

Crea una excepción que genere un mensaje de error si el valor introducido no está incluido en un rango.

Después crea una función rango donde se compruebe si el número introducido está entre 0 y 100. Si no está en el rango, lanza la excepción creada.

En el programa principal, llama a la función rango(50) y rango(150), donde se captura la excepción

6. Creación de excepciones

```
# Creamos una excepcion que no existe
public class ExcepcionRango extends Exception {
    public ExcepcionRango(String mensaje) {
        super(mensaje);
    }
}

public class PruebaExcepcionRango {
    public static void rango(int num) throws ExcepcionRango {
        if ((num > 100) || (num < 0)) {
            throw new ExcepcionRango("Número fuera del rango [0,100]");
        }
    }
    public static void main(String[] args) {
        try {
            System.out.println("Probamos con un número 50");
            rango(50);
            System.out.println("Probamos con un número 150");
            rango(150);
        } catch (ExcepcionRango e) {
            System.out.println("Excepcion: " + e.getMessage());
        }
    }
}
```