Exception-Handling

André Matutat & Carsten Gips (HSBI)

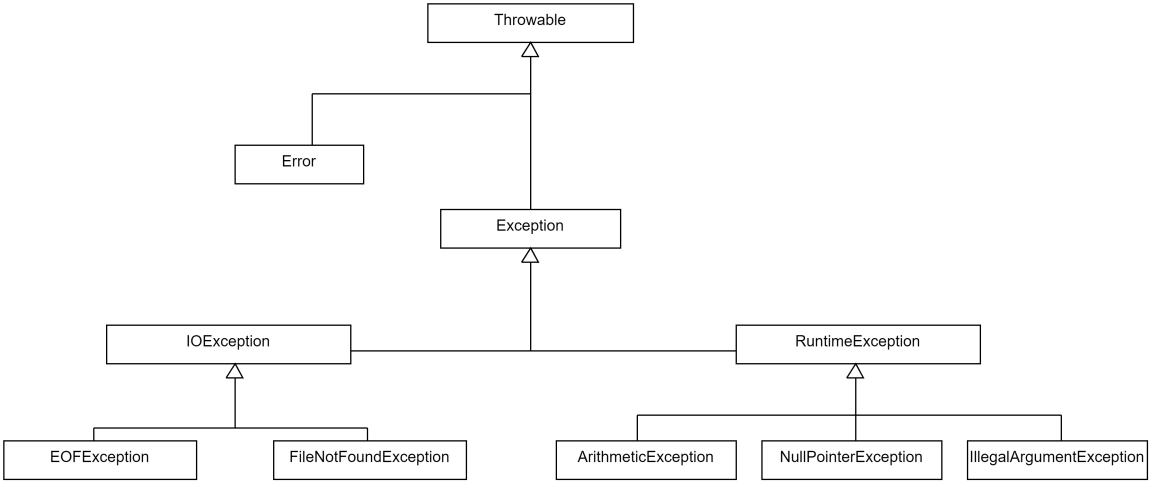
Fehlerfälle in Java

```
int div(int a, int b) {
    return a / b;
}


div(3, 0);
```

Lösung?

```java
Optional<Integer> div(int a, int b) {
    if (b == 0) return Optional.empty();
    return Optional.of(a / b);
}


Optional<Integer> x = div(3, 0);
if (x.isPresent()) {
    // do something
} else {
    // do something else
}
```

Vererbungsstruktur *Throwable*



Hinweis: checked vs. unchecked

Throws

```
int div(int a, int b) throws ArithmeticException {
    return a / b;
}
```

```
int div(int a, int b) throws IllegalArgumentException {
    if (b == 0) throw new IllegalArgumentException("Can't divide by zero");
    return a / b;
}
```

Hinweis: throws und checked vs. unchecked

Try-Catch

```
int a = getUserInput();
int b = getUserInput();

try {
    div(a, b);
} catch (IllegalArgumentException e) {
    e.printStackTrace(); // Wird im Fehlerfall aufgerufen
}

// hier geht es normal weiter
```

_Try_und mehrstufiges *Catch*

```
try {
    someMethod(a, b, c);
} catch (IllegalArgumentException iae) {
    iae.printStackTrace();
} catch (FileNotFoundException | NullPointerException e) {
    e.printStackTrace();
}
```

Hinweis: catch und Vererbungshierarchie

Finally

```
Scanner myScanner = new Scanner(System.in);

try {
    return 5 / myScanner.nextInt();
} catch (InputMismatchException ime) {
    ime.printStackTrace();
} finally {
    // wird immer aufgerufen
    myScanner.close();
}
```

Try-with-Resources

```
try (Scanner myScanner = new Scanner(System.in)) {
    return 5 / myScanner.nextInt();
} catch (InputMismatchException ime) {
    ime.printStackTrace();
}
```

Eigene Exceptions

```java
// Checked Exception
public class MyCheckedException extends Exception {
    public MyCheckedException(String errorMessage) {
        super(errorMessage);
    }
}
```

```java
// Unchecked Exception
public class MyUncheckedException extends RuntimeException {
    public MyUncheckedException(String errorMessage) {
        super(errorMessage);
    }
}
```

Stilfrage: Wie viel Code im *Try*?

```
int getFirstLineAsInt(String pathToFile) {
    FileReader fileReader = new FileReader(pathToFile);
    BufferedReader bufferedReader = new BufferedReader(fileReader);
    String firstLine = bufferedReader.readLine();

    return Integer.parseInt(firstLine);
}
```

Zeigen: exceptions.HowMuchTry

Stilfrage: Wo fange ich die Exception?

```java
private static void methode1(int x) throws IOException {
    JFileChooser fc = new JFileChooser();
    fc.showDialog(null, "ok");
    methode2(fc.getSelectedFile().toString(), x, x * 2);
}

private static void methode2(String path, int x, int y) throws IOException {
    FileWriter fw = new FileWriter(path);
    BufferedWriter bw = new BufferedWriter(fw);
    bw.write("X:" + x + " Y: " + y);
}

public static void main(String... args) {
    try {
        methode1(42);
    } catch (IOException ioe) {
        ioe.printStackTrace();
    }
}
```

Stilfrage: Wann checked, wann unchecked

“Checked” Exceptions

- Für erwartbare Fehlerfälle, deren Ursprung nicht im Programm selbst liegt
- Aufrufer kann sich von der Exception erholen

“Unchecked” Exceptions

- Logische Programmierfehler (“Versagen” des Programmcodes)
- Aufrufer kann sich von der Exception vermutlich nicht erholen

Wrap-Up

- `Error` und `Exception`: System vs. Programm
- Checked und unchecked Exceptions: `Exception` vs. `RuntimeException`

- `try`: Versuche Code auszuführen
- `catch`: Verhalten im Fehlerfall
- `finally`: Verhalten im Erfolgs- und Fehlerfall

- `throw`: Wirft eine Exception
- `throws`: Deklariert eine Exception an Methode

- Eigene Exceptions durch Ableiten von anderen Exceptions

LICENSE