Java SE: Eccezioni

- Eccezioni
- Gerarchia Throwable
- Gestione delle eccezioni in JUnit
  - “Classica”
  - Supporto funzionale Java 8 con Jupiter
- Progetto di riferimento
  - https://github.com/egalli64/jse *(modulo 7)*

Eccezioni

- Sono utilizzate nei metodi per segnalare che è avvenuto un errore
  - Qualcosa di inatteso, *eccezionale*
- Il chiamante deve gestire il problema, o passarlo al suo chiamante
  - Le eccezioni non gestite causano la terminazione del programma
- Evidenziano il flusso normale di esecuzione
- Semplificano il debug esplicitando lo stack trace
- Già con il loro nome possono chiarire il motivo scatenante
  - NullPointerException, ArrayIndexOutOfBoundsException, …
- Disponibili in due famiglie, checked e unchecked

throws / throw

- Un metodo che può tirare eccezioni
  - Se checked, lo deve segnalare con un **throws** dopo la signature
  - Se unchecked, la segnalazione di throws è facoltativa
- Lo statement **throw** lancia una eccezione
  - Interrompe il flusso di esecuzione normale
  - Causa lo *"stack unwinding"* alla ricerca di un catch che lo gestisca
    - Se non lo trova, l'applicazione termina e la JVM stampa lo stack trace nel file stream di errore

```
public void aCheckedThrower() throws Exception {
    // ...
    if (somethingUnexpected()) {
        throw new Exception();
    }
}
```

```
public void anUncheckedThrower() {
    // ...
    if (somethingUnexpected()) {
        throw new IllegalStateException();
    }
}
```

try – catch – finally

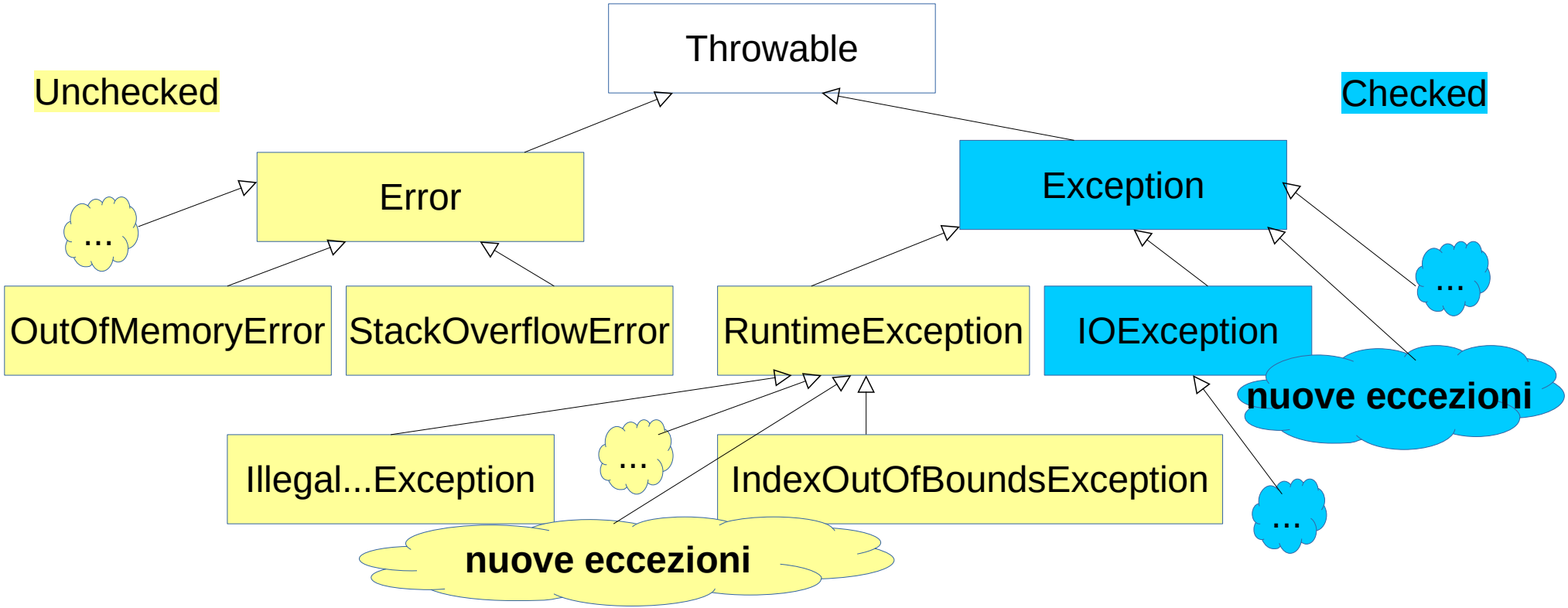
- L’esecuzione di metodi “rischiosi” è gestita via
  - Un blocco **try**, (in alternativa, throws dopo la signature del metodo)
  - Blocchi **catch** per una o più eccezioni
  - Blocco **finally** per la fase di cleanup (esecuzione garantita)
- Ad un try per eccezioni deve seguire almeno un catch o il finally

```
try {
    exceptional.aCheckedThrower();
} catch (Exception ex) {
    // ...
} finally {
    cleanup();
}
```

```
public void notACatcher() throws Exception {
    Exceptional exceptional = new Exceptional();

    // ...
    exceptional.aCheckedThrower();
}
```

Gerarchia delle eccezioni



Eccezioni in JUnit 3 / 4

Math.abs() di Integer.MIN_VALUE è Integer.MIN_VALUE!

```
public int negate(int value) {
    if(value == Integer.MIN_VALUE) {
        throw new IllegalArgumentException("Can't negate MIN_VALUE");
    }
    return -value;
}
```

```
@Test
void negateException() {
    Simple simple = new Simple();

    try {
        simple.negate(Integer.MIN_VALUE);
        fail("An IllegalArgumentException was expected");
    } catch (IllegalArgumentException iae) {
        String message = iae.getMessage();
        assertThat(message, is("Can't negate MIN_VALUE"));
    }
}
```

JUnit 4.7 ExpectedException

```
@Rule
public ExpectedException thrown = ExpectedException.none();

@Test
public void negateMinInt() {
    thrown.expect(IllegalArgumentException.class);
    thrown.expectMessage("Can't negate MIN_VALUE");

    Simple simple = new Simple();
    simple.negate(Integer.MIN_VALUE);
}
```

Si definisce una variabile di istanza ExpectedException annotata @Rule

Nel @Test si dichiara quale eccezione e messaggio ci si aspetta

JUnit 5 assertThrows()

Il metodo fallisce se quanto testato non tira l'eccezione specificata

L'eccezione generata viene tornata per permettere ulteriori test

```
@Test
public void negateMinInt() {
    IllegalArgumentException exc = assertThrows(IllegalArgumentException.class,
            () -> simple.negate(Integer.MIN_VALUE));
    assertThat(exc.getMessage(), is("Can't negate MIN_VALUE"));
}
```

L'assertion è eseguita su di un Executable, interfaccia funzionale definita in Jupiter