Iznimke u Javi

AUDITORNE VJEŽBE

Sadržaj

Ispis staze stoga iznimke

Zapisivanje podataka o iznimkama u log datoteke – LogBack

Apache Maven

Primjer zadatka s iznimkama – pogađanje brojeva

Pitanja s certifikata

Ispis staze stoga iznimke

- Staza stoga iznimke (engl. *stack trace*) sadržava ključne informacije o razlogu bacanja neke iznimke i često se ispisuje u konzolu razvojnog okruženja
- Ispis staze stoga u konzolu moguće je obaviti i pozivom metode „printStackTrace” iz objekta koji predstavlja iznimku, a najčešće se koristi unutar „catch” bloka
- Osim ispisa staze stoga, iz objekta koji predstavlja iznimku moguće je dohvatiti i poruku koja detaljnije opisuje razlog nastanka iznimke korištenjem metode „getMessage”:

```
catch(ArithmeticException ex1) {
    ex1.printStackTrace();
    String poruka = ex1.getMessage();
    …
}
```

```
java.lang.ArithmeticException: / by zero
/ by zero
```

Zapisivanje podataka o iznimkama u log datoteke - LogBack

- Umjesto da se informacije o iznimkama zapisuju u konzolu koja ne sprema podatke, iste je moguće zapisivati u log datoteke
- Kako je to česta praksa radi omogućavanja naknadnog analiziranja uzroka problema u radu aplikacije, za to se koristi vanjska biblioteka LogBack
- Ona omogućava da se na jednostavan način konfiguriraju detalji koji se zapisuju u log datoteke i obavi samo zapisivanje
- Osim pogrešaka u log datoteke je moguće zapisivati i informativne poruke koje dokumentiraju aktivnosti korisnika u aplikaciji, sve u svrhu lakše rekonstrukcije i reproduciranja problema, a samim time i njihovog ispravljanja
- Biblioteka LogBack se konfigurira korištenjem XML datoteke koja se mora nalaziti unutar projekta koji koristi „logiranje”

Zapisivanje podataka o iznimkama u log datoteke - LogBack

- Primjer te XML datoteke izgleda ovako:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<configuration>
  <appender name="FILE" class="ch.qos.logback.core.FileAppender">
    <file>logs/pogreske.log</file>
    <encoder>
      <pattern>%date %level [%thread] %logger{10} [%file:%line] %msg%n</pattern>
    </encoder>
  </appender>
  <root level="debug">
    <appender-ref ref="FILE" />
  </root>
</configuration>
```

Zapisivanje podataka o iznimkama u log datoteke - LogBack

- LogBack omogućava kreiranja nekoliko razina log zapisa u ovisnosti o njihovoj važnosti i detaljnosti:
  - ERROR
  - WARN
  - INFO
  - DEBUG
  - TRACE
- Java naredbe koje omogućavaju zapisivanje informacija u log datoteke ovise o „razini logiranja” što se očituje u nazivu metode koja se poziva, npr.:

```
Logger.error("Došlo je do pogreške u radu aplikacije!", ex);
```

- U metodu za „logiranje” se često predaje i objekt koji predstavlja iznimku

Zapisivanje podataka o iznimkama u log datoteke - LogBack

- Primjer sadržaja log datoteke:

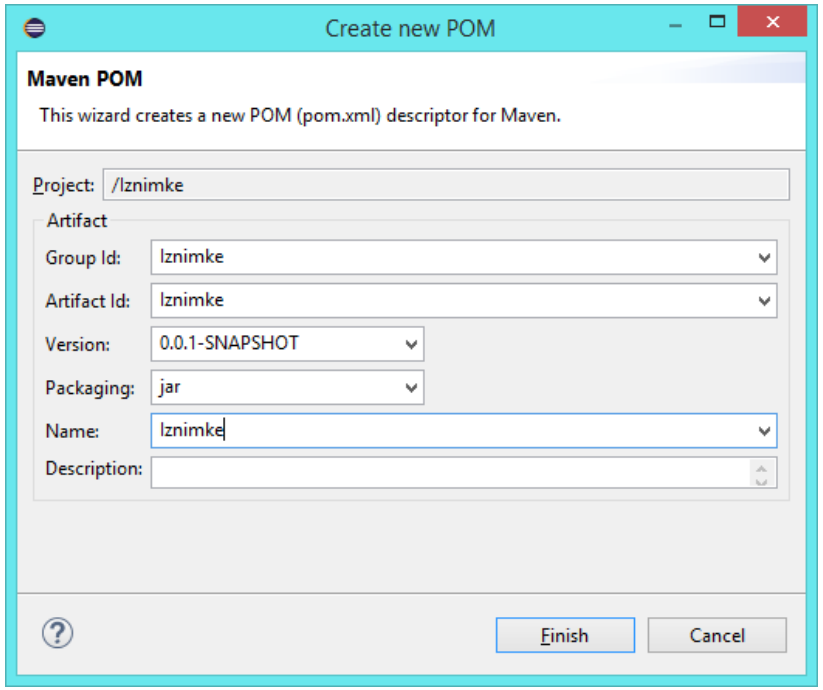
```
2014-10-18 18:57:55,482 INFO [main] h.t.j.v.g.Glavna [Glavna.java:23] Unos prve knjige
2014-10-18 18:58:42,194 INFO [main] h.t.j.v.g.Glavna [Glavna.java:26] Unos druge knjige
2014-10-18 18:59:13,656 ERROR [main] h.t.j.v.g.Glavna [Glavna.java:33] Pogreška prilikom unosa knjige!
hr.tvz.java.vjezbe.iznimke.DuplikatPublikacijeException: Publikacija već postoji!
at hr.tvz.java.vjezbe.glavna.Utils.provjeriDuplikate(Utils.java:162) ~[classes/:na]
at hr.tvz.java.vjezbe.glavna.Glavna.main(Glavna.java:29) ~[classes/:na]
```

Apache Maven

- Alat za pojednostavljenje upravljanja ovisnostima (engl. *dependencies*) o vanjskim bibliotekama
- Umjesto dodavanja kopija JAR datoteka koje predstavljaju vanjske biblioteke u sam Eclipse projekt, Apache Maven omogućava kreiranje lokalnog repozitorija koji se automatski ažurira resursima iz globalnog repozitorija na Internetu
- Ovisnostima se upravlja iz datoteke „pom.xml”
- Razvojno okruženje Eclipse Luna je opremljeno potrebnim dodacima za korištenje Mavena
- Da bi se projekt konfigurirao pomoću Mavena, na početku je potrebno pretvoriti ga u „Maven Project” korištenjem opcije „Configure->Convert to Maven Project”

Apache Maven

- Nakon toga pojavljuje se ekran koji zahtijeva definiranje parametara za konfiguriranje Mavena:



Apache Maven

- Potvrđivanjem konfiguracijskih parametara unutar projekta kreira se „pom.xml” datoteka sa sljedećim sadržajem:

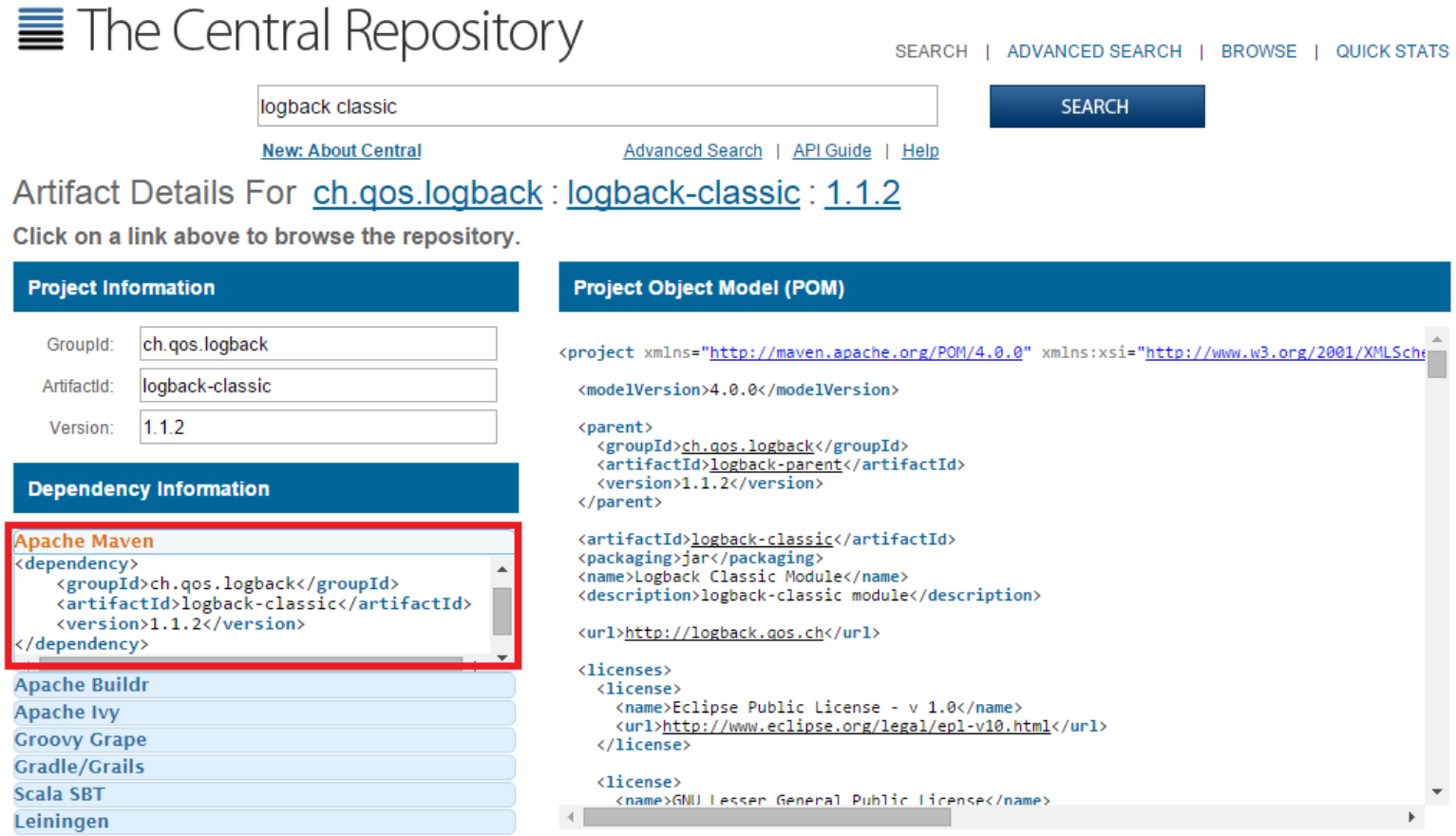
```
<project xmlns="http://maven.apache.org/POM/4.0.0"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:schemaLocation="http://maven.apache.org/POM/4.0.0
http://maven.apache.org/xsd/maven-4.0.0.xsd">
  <modelVersion>4.0.0</modelVersion>
  <groupId>Iznimke</groupId>
  <artifactId>Iznimke</artifactId>
  <version>0.0.1-SNAPSHOT</version>
  <name>Iznimke</name>
  <build>
    <sourceDirectory>src</sourceDirectory>
    <plugins>
      <plugin>
        <artifactId>maven-compiler-plugin</artifactId>
        <version>3.1</version>
        <configuration>
          <source>1.8</source>
          <target>1.8</target>
        </configuration>
      </plugin>
    </plugins>
  </build>
</project>
```

Apache Maven

- Da bi se definirala vanjska biblioteka koju Maven mora dodati u „Build Path” projekta, prvo je potrebno u centralnom Maven repozitoriju pronaći odgovarajući dio XML konfiguracije koja se mora ubaciti u datoteku „pom.xml”
- To je moguće postići da se na stranici „http://search.maven.org/” u tražilicu upiše naziv biblioteke i odabere odgovarajuća verzija:

Apache Maven

- Dio konfiguracije koji je potrebno prebaciti u „pom.xml” označen je „tagovima” pod nazivom „dependency”:



Apache Maven

- XML konfiguraciju potrebno je ubaciti između „tagova” pod nazivom „dependencies” koje je potrebno smjestiti u „pom.xml” datoteku npr. između „tagova” „name” i „build”:

```
<name>Iznimke</name>
<dependencies>
	<dependency>
		<groupId>ch.qos.logback</groupId>
		<artifactId>logback-classic</artifactId>
		<version>1.1.2</version>
	</dependency>
</dependencies>
<build>
```

Primjer zadatka s iznimkama – pogađanje brojeva

```
public class PremaliBrojException extends Exception {

    public PremaliBrojException(String poruka) {
        super(poruka);
    }

    public PremaliBrojException(Throwable uzrok) {
        super(uzrok);
    }

    public PremaliBrojException(String poruka, Throwable uzrok) {
        super(poruka, uzrok);
    }
}
```

Primjer zadatka s iznimkama – pogađanje brojeva

```
public class PrevelikiBrojException extends Exception {

    public PrevelikiBrojException(String poruka) {
        super(poruka);
    }

    public PrevelikiBrojException(Throwable uzrok) {
        super(uzrok);
    }

    public PrevelikiBrojException(String poruka, Throwable uzrok) {
        super(poruka, uzrok);
    }
}
```

Primjer zadatka s iznimkama – pogađanje brojeva – Glavna.java (1)

```
package primjer.glavna;

import java.util.Random;
import java.util.Scanner;

import org.slf4j.Logger;
import org.slf4j.LoggerFactory;

import primjer.iznimke.PremaliBrojException;
import primjer.iznimke.PrevelikiBrojException;

public class Glavna {

   public static final int MAX_BROJ = 100;
   private static int generiraniBroj = 0;
   private static final Logger logger = LoggerFactory.getLogger(Glavna.class);
```

Primjer zadatka s iznimkama – pogađanje brojeva – Glavna.java (2)

```
public static void main(String[] args) {

    Random dajBroj = new Random();

    generiraniBroj = dajBroj.nextInt(MAX_BROJ);
    logger.info("Generirao si broj " + generiraniBroj);

    Scanner unosBroja = new Scanner(System.in);

    boolean pogodio = false;
    int uneseniBroj = 0;
```

Primjer zadatka s iznimkama – pogađanje brojeva – Glavna.java (3)

```
do {
    System.out.println("Unesite broj");
    uneseniBroj = unosBroja.nextInt();
    logger.info("Unesen je broj " + uneseniBroj);

    try {
        provjera(uneseniBroj);
        pogodio = true;
    } catch (PremaliBrojException e) {
        logger.info(e.getMessage(), e);
        System.out.println(e.getMessage());
    } catch (PrevelikiBrojException ex) {
        logger.info(ex.getMessage(), ex);
        System.out.println(ex.getMessage());
    }
}while(pogodio == false);
```

Primjer zadatka s iznimkama – pogađanje brojeva – Glavna.java (4)

```
    System.out.println("BRAVOOOO!!! Pogodili ste traženi broj: " + generiraniBroj);
    unosBroja.close();
  }

  public static void provjera(int broj) throws PremaliBrojException,PrevelikiBrojException {
    if (broj < generiraniBroj) {
       throw new PremaliBrojException("Unijeli ste premali broj!!!");
    }
    else if (broj > generiraniBroj) {
       throw new PrevelikiBrojException("Unijeli ste preveliki broj!!!");
    }
  }
}
```

Pitanja s certifikata (1)

1. Which class has the fewest subclasses: `Exception`, `RuntimeException`, or `Error`? Select the correct statement.
   A. The `Exception` class has fewer subclasses than the `RuntimeException` and `Error` classes.
   B. The `RuntimeException` class has fewer subclasses than the `Exception` and `Error` classes.
   C. The `Error` class has fewer subclasses than the `Exception` and `RuntimeException` classes.

Pitanja s certifikata (2)

Given:

```
public static void test() throws FileNotFoundException {
  try {
    throw FileNotFoundException();
    } finally {
    }
  }
```

Determine why it will not compile. Which statement is correct?

A. The code will not compile without a `catch` clause.
B. The code needs the `new` keyword after the `throw` keyword.
C. The `finally` clause should be the `final` clause.
D. There is no class called `FileNotFoundException`.

Pitanja s certifikata (3)

What new features came with Java 7 to enhance exception handling capabilities? (Choose all that apply.)

A. The `multi-catch` feature
B. The `boomerang` feature
C. The `try-with-resources` feature
D. The `try-with-riches` feature

Pitanja s certifikata (4)

Given:

```
String typeOfDog = "Mini Australian Shepherd";
typeOfDog = null;
System.out.println(typeOfDog.length);
```

Which of the following is true?

A. A `NullPointerException` will be thrown.
B. A `RuntimeException` will be thrown.
C. An `IllegalArgumentException` will be thrown.
D. A compilation error will occur.

Pitanja?