Cezary Hołub
Wrocław 2026

Akademia Techniczno-Informatyczna w Naukach Stosowanych

Przedmiot	Zajęcia Specjalnościowe Programowanie
Semestr	Zima 2025/2026

Lab. 6 10.01.2026

Materiały do ćwiczeń

Proszę przekazywać efekty pracy na Git'a aby ich nie stracić.
W Git'cie, powinny być commity od wszystkich członków grupy a nie tylko od jednego.

Wprowadzenie:

Testy jednostkowe - Weryfikowanie poprawności działania pojedynczych elementów (jednostek) programu w izolacji od reszty systemu. Zaletą testów jednostkowych jest możliwość wykonywania na bieżąco w pełni zautomatyzowanych testów na modyfikowanych elementach programu, co umożliwia często wychwycenie błędu natychmiast po jego pojawieniu się i szybką jego lokalizację zanim dojdzie do wprowadzenia błędnego fragmentu do programu. Testy jednostkowe są również formą specyfikacji.

Testy jednostkowe w Javie - JUnit

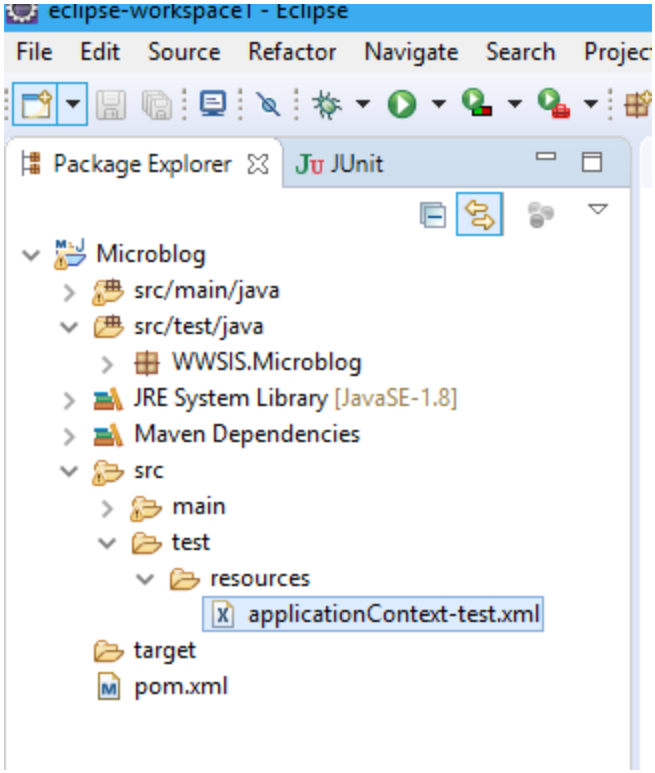
- JUnit jest to narzędzie – platforma programistyczna – framework w ramach technologii Java służące do tworzenia testów jednostkowych dla oprogramowania napisanego w języku Java
- JUnit jest przedstawicielem całej rodziny frameworków do testowania jednostkowego nazywanej wspólnie xUnit
- JUnit znajduje się w pakiecie
    - junit.framework w przypadku JUnit 3.8 i starszych
    - org.junit w przypadku JUnit 4.0 i nowszych

ZADANIE 1	Przygotowanie środowiska projektu pod testy Junit

Testy jednostkowe ze względu na osoby kontekst uruchamiania, oraz całkowitą separację od kodu produkcyjnego, wymagają osobnego pliku konfiguracyjnego Springa – `applicationContext-test.xml`. Dla ułatwienia, nasz kontekst testowy będzie kopią produkcyjnego. Normalnie powinno się tego unikać, testy powinny pracować w izolacji od zależności zewnętrznych, dotyczy to w szczególności braku zależności od baz danych. Nowoczesna konstrukcja Springa i JUnit przychodzi z pomocą i dla takiego przypadku, można globalnie dla testów zdefiniować operacje rollback. Nawet jak testy będą modyfikować zawartość bazy danych w czasie swojego działa, tuż po skończeniu testów rollback wycofa wszystkie zmiany.

Przebieg ćwiczenia:

1. Proszę dodać zależności do biblioteki JUnit w pliku pom.xml
2. Proszę umieścić plik `applicationContext-test.xml` w katalogu `/src/test/resources/`



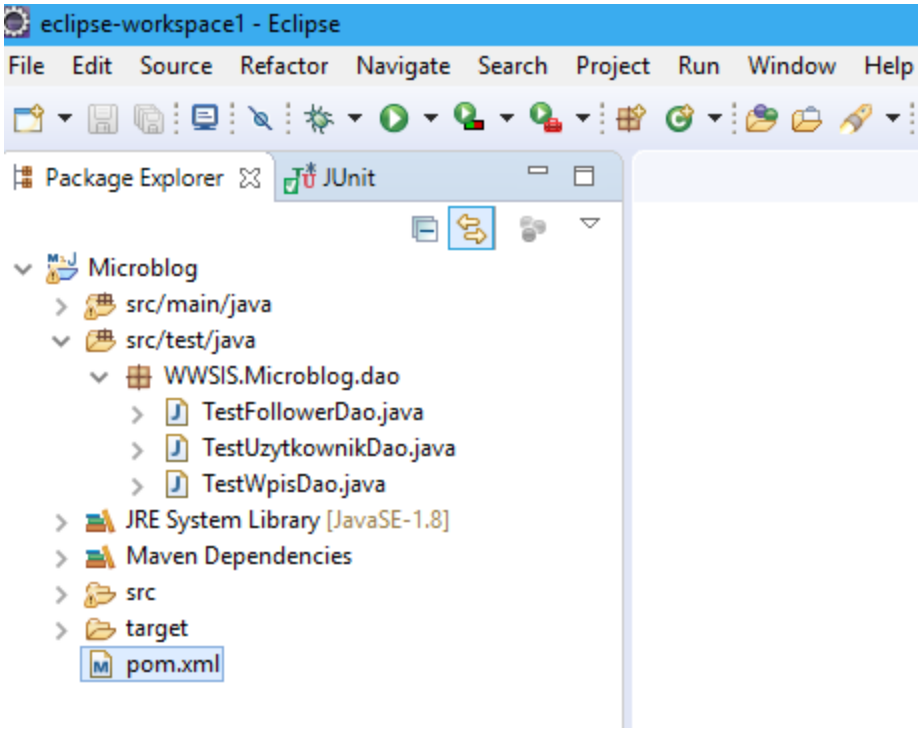
3. Proszę utworzyć plik `applicationContext-test.xml` o podobnej treści (**UWAGA!!!** Poniżej jest przykład, każdy może mieć inne parametry i ustawienia w pliku ze względu na organizację jego projektu)

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<beans xmlns="http://www.springframework.org/schema/beans"
       xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
       xmlns:mvc="http://www.springframework.org/schema/mvc"
       xmlns:context="http://www.springframework.org/schema/context"
       xsi:schemaLocation="
http://www.springframework.org/schema/mvc
http://www.springframework.org/schema/mvc/spring-mvc-4.0.xsd
http://www.springframework.org/schema/beans
http://www.springframework.org/schema/beans/spring-beans-4.0.xsd
http://www.springframework.org/schema/context
http://www.springframework.org/schema/context/spring-context-4.0.xsd">


       <context:component-scan base-package="pl.microblog" /> <!-- Chcemy automatycznie
obsługiwać wszystkie klasy z adnotacjami w tym
              pakiecie. UWAGA!!! każdy projekt może mieć oczyœeiscie inna strukture pakietów
-->
       <context:annotation-config /> <!-- To na przyszłość, pozwoli nam korzystać z adnotacji
także w klasach,
              które byśmy skonfigurowali recznie -->


       <bean id="dataSource"
class="org.springframework.jdbc.datasource.DriverManagerDataSource">
```

```
                <property name="driverClassName" value="org.hsqldb.jdbcDriver" />
                <property name="url" value="jdbc:hsqldb:hsql://localhost/testdb" />
                <property name="username" value="sa" />
                <property name="password" value="" />
        </bean>

        <bean id="entityManagerFactoryBean"
class="org.springframework.orm.jpa.LocalContainerEntityManagerFactoryBean">
                <property name="dataSource" ref="dataSource" />
                <property name="packagesToScan" value="WWSIS.Microblog.model" />
                <property name="jpaVendorAdapter">
                        <bean
class="org.springframework.orm.jpa.vendor.HibernateJpaVendorAdapter">
                                <property name="showSql" value="true" />
                                <property name="databasePlatform"
value="org.hibernate.dialect.HSQLDialect" />
                        </bean>
                </property>
                <property name="jpaProperties">
                        <props>
                                <prop key="hibernate.hbm2ddl.auto">validate</prop>
                        </props>
                </property>
        </bean>

        <bean class="org.springframework.orm.jpa.support.PersistenceAnnotationBeanPostProcessor"
/>
        <bean
class="org.springframework.dao.annotation.PersistenceExceptionTranslationPostProcessor" />

        <bean id="transactionManager" class="org.springframework.orm.jpa.JpaTransactionManager">
                <property name="entityManagerFactory" ref="entityManagerFactoryBean" />
        </bean>
        <bean id="FollowerDao" class="WWSIS.Microblog.dao.impl.FollowerDaoImpl" />
        <bean id="UzytkownikDao" class="WWSIS.Microblog.dao.impl.UzytkownikDaoImpl" />
        <bean id="WpisDao" class="WWSIS.Microblog.dao.impl.WpisDaoImpl" />
</beans>
```

TEORIA	Konwencje nazewnicze

W ramach testów przetestujemy metody publiczne z trzech klas DAO które stworzyliśmy w rozdziale powyżej: `FollowerDaoImpl`, `UzytkownikDaoImpl`, `WpisDaoImpl`. Konwencja nazewnicza wymaga aby nowo tworzony pakiet z klasami testów nazwać, tak jak oryginalny z którego klasy będziemy testować. W naszym przypadku stworzymy pakiet `WWSIS.Microblog.dao`. Konwencja nazewnicza dla klas testowych wymaga dodania słowa Test przed nazwą klasy którą testujemy, np. klasa testowa dla klasy `WpisDaoImpl` będzie się nazywać `TestWpisDaoImpl`.



ZADANIE 2	Implementacja klasy testowej `TestFollowerDao`*

*Nazwa klasy jest przykładowa. Klasa ta odpowiada za implementację logiki służącej obsłudze śledzonych/śledzących

Przebieg ćwiczenia:

1. Proszę napisać testy JUnit dla wszystkich metod publicznych z klasy `FollowerDao`. Powinny pojawiać się przypadki testowe (metody testowe) dla **skrajnych przypadków i najczęściej występujących przypadków dla każdej metody publicznej** z klasy `FollowerDao`
2. Poniżej przykładowy kod początku klasy testowej

```
package WWSIS.Microblog.dao;


import static org.junit.Assert.assertFalse;
import static org.junit.Assert.assertTrue;
import org.junit.Before;
import org.junit.Test;
import org.junit.runner.RunWith;
```

```
import org.springframework.beans.factory.annotation.Autowired;
import org.springframework.test.annotation.Rollback;
import org.springframework.test.context.ContextConfiguration;
import org.springframework.test.context.junit4.SpringJUnit4ClassRunner;
import org.springframework.transaction.annotation.Transactional;
import WWSIS.Microblog.model.Follower;
import WWSIS.Microblog.model.Uzytkownik;


@RunWith(SpringJUnit4ClassRunner.class)
@ContextConfiguration(locations={"classpath:applicationContext-test.xml"})
@Transactional
@Rollback(true)
public class TestFollowerDao {

        @Autowired
        FollowerDao followerDAO;

        @Autowired
        UzytkownikDao uzytkownikDAO;

        //śledzony
        Uzytkownik newFollowee;
        //śledzący
        Uzytkownik newFollower;

        @Before
        public void setUp() {
...
        }

        @Test
        public void testAddFollower() {
...

        }
. . .
. . .
}
```

ZADANIE 3	Implementacja klasy testowej `TestUzytkownikDao`*

*Nazwa klasy jest przykładowa. Klasa ta odpowiada za implementację logiki służącej obsłudze

użytkownika

Przebieg ćwiczenia:

1. Proszę napisać testy JUnit dla wszystkich metod publicznych z klasy `UzytkownikDao`. Powinny pojawiać się przypadki testowe (metody testowe) dla **skrajnych przypadków i najczęściej występujących przypadków dla każdej metody publicznej** z klasy `UzytkownikDao`
2. Poniżej przykładowy kod początku klasy testowej

```
package WWSIS.Microblog.dao;

import static org.junit.Assert.assertEquals;
import org.junit.Before;
import org.junit.Test;
import org.junit.runner.RunWith;
import org.springframework.beans.factory.annotation.Autowired;
import org.springframework.test.annotation.Rollback;
import org.springframework.test.context.ContextConfiguration;
import org.springframework.test.context.junit4.SpringJUnit4ClassRunner;
import org.springframework.transaction.annotation.Transactional;
import WWSIS.Microblog.dao.UzytkownikDao;
import WWSIS.Microblog.model.Uzytkownik;

@RunWith(SpringJUnit4ClassRunner.class)
@ContextConfiguration(locations={"classpath:applicationContext-test.xml"})
@Transactional
@Rollback(true)
public class TestUzytkownikDao {

        @Autowired
        UzytkownikDao uzytkownikDAO;

        Uzytkownik newUzytkownik;

        @Before
        public void setUp() {
...
        }

        @Test
        public void xxx() {
...
        }
```

}

ZADANIE 4	Implementacja klasy testowej `TestWpisDao`*

*Nazwa klasy jest przykładowa. Klasa ta odpowiada za implementację logiki służącej obsłudze wpisów

Przebieg ćwiczenia:

1. Proszę napisać testy JUnit dla wszystkich metod publicznych z klasy `WpisDao`. Powinny pojawiać się przypadki testowe (metody testowe) dla **skrajnych przypadków i najczęściej występujących przypadków dla każdej metody publicznej** z klasy `WpisDao`
2. Poniżej przykładowy kod początku klasy testowej

```
package WWSIS.Microblog.dao;

import static org.junit.Assert.assertEquals;
import static org.junit.Assert.assertFalse;
import java.util.Date;
import java.util.List;
import org.junit.Test;
import org.junit.runner.RunWith;
import org.springframework.beans.factory.annotation.Autowired;
import org.springframework.test.annotation.Rollback;
import org.springframework.test.context.ContextConfiguration;
import org.springframework.test.context.junit4.SpringJUnit4ClassRunner;
import org.springframework.transaction.annotation.Transactional;
import WWSIS.Microblog.model.Uzytkownik;
import WWSIS.Microblog.model.Wpis;

@RunWith(SpringJUnit4ClassRunner.class)
@ContextConfiguration(locations={"classpath:applicationContext-test.xml"})
@Transactional
@Rollback(true)
public class TestWpisDao {

        @Autowired
        WpisDao wpisDao;

        @Autowired
        UzytkownikDao uzytkownikDao;
```

```
        @Test
        public void xxx() {
. . .

        }
. . .
}
```