Übung Meteo Service Unit Test Spring Boot

Diese Übung zeigt die meisten verwendeten Unit Test Varianten von Spring Boot. So testen wir durch diese Variantenstudie den gleichen Use Case teilweise doppelt. In der Praxis wählt man die richtige Variante nach den aktuellen Gegebenheiten und Anforderungen.Programmieren Sie mindestens einen der nachfolgend beschriebenen Unit Tests. Wir empfehlen Ihnen mit dem Test Setup Daten fix zu definieren und zu laden ohne die Daten aus der Datei data.sql zu verwenden. Erstellen Sie hierzu die Datei application-unittest.properties und schalten Sie das Laden der data.sql aus. Das folgende Listing zeigt eine mögliche unittest Profile Properties Datei application-unittest.properties:spring.sql.init.mode=never
spring.datasource.url=jdbc:h2:mem:testdb
spring.datasource.driver-class-name=org.h2.Driver
spring.jpa.properties.hibernate.dialect=org.hibernate.dialect.H2Dialect
spring.jpa.database-platform=org.hibernate.dialect.H2DialectDie Datei sollte im src/test/resources Verzeichnis gespeichert werden.Einige Tests arbeiten mit Mock Daten und beziehen keine Daten aus der Datenbank. Die anderen Tests arbeiten mit Daten aus der H2 Datenbank. Das folgende Beispiel zeigt eine mögliche Setup Klasse für die Bereitstellung der Testdaten. Die nachfolgenden Vorlagen für die Unit Tests arbeiten mit dieser Klasse:package ch.std.meteo.test.setup;

import java.util.Arrays;
import java.util.stream.Collectors;
import java.util.stream.DoubleStream;

import javax.persistence.EntityManager;

import org.springframework.beans.factory.annotation.Autowired;
import org.springframework.stereotype.Component;

import ch.std.meteo.jpa.MeteoData;
import ch.std.meteo.repositories.MeteoDataRepository;

@Component
public class MeteoDataTestSetup {

 public static Double MIN = 4.5;
 public static Double MAX = 16.1;

 public static Double[] TEMPERATURES = { MIN, 6.2, 10.3, 14.2, MAX, 13.3, 9.8, 7.2 };

 public static Double MED = 0.0;

 static {
  MED = Arrays.stream(TEMPERATURES).collect(Collectors.averagingDouble(x -> x));
 }

 private MeteoDataRepository meteoDataRepository;

 private EntityManager entityManager;

 @Autowired
 public MeteoDataTestSetup(MeteoDataRepository meteoDataRepository, EntityManager entityManager) {
  this.meteoDataRepository = meteoDataRepository;
  this.entityManager = entityManager;
 }

 public void setup() {
  for (Double t : TEMPERATURES) {
  MeteoData meteoData = new MeteoData(t);
  this.meteoDataRepository.save(meteoData);
  }
 this.entityManager.clear();
 }

 public void teardown() {
 this.meteoDataRepository.deleteAllInBatch();
 }

}Mit dem Aufruf der Methode entityManager.clear() löschen wir die JPA Session und entkoppeln den Setup von den Unit Tests.

JPA Repository Unit Test (@DataJpaTest)

Das folgende Listing zeigt einen möglichen @DataJpaTest:package ch.std.meteo.test.repositories;
...
@ExtendWith(SpringExtension.class)
@DataJpaTest
@ComponentScan(basePackages = {"ch.std.meteo.test"})
@ActiveProfiles("unittest")
public class MeteoDataRepositoryJPATest {

 @Autowired
 private MeteoDataRepository meteoDataRepository;
 @Autowired
 private MeteoDataTestSetup meteoDataTestSetup;

 @BeforeEach
 public void setup() {
 this.meteoDataTestSetup.setup();
 }

 @AfterEach
 public void teardown() {
  this.meteoDataTestSetup.teardown();
 }

 @Test
 public void testMeteoDataFindAll() {
  // TODO
 }

}Arbeiten Sie mit der Vorlage und programmieren Sie die TODO Sequenz aus oder beginnen Sie komplett neu mit einer eigenen Testklasse.

DTO Mapping Unit Test

Bei diesem reinen Java Unit Test testen wir das korrekte Mapping zwischen Instanzen der Klasse ch.std.meteo.jpa.MeteoData -> ch.std.meteo.dto.MeteoDataDTO.

Meteo Service Unit Test

Bei diesem Test testen wir die ch.std.meteo.service.MeteoService Klasse. Wir arbeiten mit dem

Kontext der H2 Datenbank und verwenden damit die @DataJpaTest Umgebung:package ch.std.meteo.test.service;
...
@ExtendWith(SpringExtension.class)
@DataJpaTest
@ComponentScan(basePackages = {"ch.std.meteo.test"}, basePackageClasses = {MeteoService.class})
@ActiveProfiles("unittest")
public class MeteoServiceTest {
 @Autowired
 private MeteoDataTestSetup meteoDataTestSetup;

 @Autowired
 private MeteoService meteoService;

 @BeforeEach
 public void setup() {
  this.meteoDataTestSetup.setup();
 }

 @AfterEach
 public void teardown() {
 this.meteoDataTestSetup.teardown();
 }

 @Test
 public void test_getMeteoDaten() {
   // TODO
 }

 @Test
 public void test_getMeteoMetrics() {
   // TODO
 }

}Arbeiten Sie mit der Vorlage und programmieren Sie die TODO Sequenzen aus oder beginnen Sie komplett neu mit einer eigenen Testklasse.

Meteo Service Unit Test using Repository MockBean

Bei diesem Test testen wir die ch.std.meteo.service.MeteoService Klasse. Wir arbeiten aber alternativ mit einer Mock Umgebung anstelle der H2 Datenbank:
package ch.std.meteo.test.service;
...
@ExtendWith(SpringExtension.class)
@DataJpaTest
@ComponentScan(basePackages = {"ch.std.meteo.test"}, basePackageClasses = {MeteoService.class})
@ActiveProfiles("unittest")
public class MeteoServiceTestUsingMockBean {

 @MockBean
 private MeteoDataRepository meteoDataRepository;

 @Autowired
 private MeteoService meteoService;

 @BeforeEach
 public void setup() {
 when(meteoDataRepository.findAll()).thenReturn(Arrays.stream(MeteoDataTestSetup.TEMPERATURES).map(t -> new MeteoData(t)).collect(Collectors.toList()));
 }

 @Test
 public void test_getMeteoDaten() {
  // TODO
 }

 @Test
 public void test_getMeteoMetrics() {
  MeteoMetrics meteoMetrics = this.meteoService.getMeteoMetrics();
  // TODO
 }

}Arbeiten Sie mit der Vorlage und programmieren Sie die TODO Sequenzen aus oder beginnen Sie komplett neu mit einer eigenen Testklasse.

Meteo Service Integration Unit Test (@SpringBootTest)

Bei diesem Integratoinstest testen wir den REST Endpoint der Klasse ch.std.meteo.rest.MeteoController. Wir verwenden die @SpringBootTest Annotation mit dem Random Port. Als Test Client arbeitet die Vorlage mit der TestRestTemplate-Klasse:
package ch.std.meteo.test.integration;
...
@SpringBootTest(webEnvironment = WebEnvironment.RANDOM_PORT)
@ComponentScan(basePackages = {"ch.std.meteo"})
@ActiveProfiles("unittest")
public class MeteoServiceIntegrationTest {

 @Autowired
 private TestRestTemplate restTemplate;

 @Autowired
 private MeteoDataTestSetup meteoDataTestSetup;

 @BeforeEach
 public void setup() {
 this.meteoDataTestSetup.setup();
 }

 @AfterEach
 public void teardown() {
  this.meteoDataTestSetup.teardown();
 }

 @Test
 public void test_MeteoController_getMeteoDaten() throws Exception {
   // TODO
 }

 @Test
 public void test_MeteoController_getMeteoMetrics() {
   // TODO
 }

}Arbeiten Sie mit der Vorlage und programmieren Sie die TODO Sequenzen aus oder beginnen Sie komplett neu mit einer eigenen Testklasse.

Meteo Service WebMvc Unit Test (@WebMvc)

Abschliessen testen wir den REST Endpoint MeteoController mit der gemockten Umgebung @WebMvc, und damit wird nur der Controller geladen aber keine weiteren Beans oder Components. Die ch.std.meteo.service.MeteoService Klassen mocken wir, siehe Vorlage:
package ch.std.meteo.test.webmvc;
...
@ExtendWith(SpringExtension.class)
@WebMvcTest(MeteoController.class)
public class MeteoServiceWebLayerTest {
 @Autowired
 private MockMvc mvc;

 @MockBean
 private MeteoService meteoService;

 @BeforeEach
 public void setup() {
  List meteoDataList = Arrays.stream(MeteoDataTestSetup.TEMPERATURES).map(t -> new

MeteoData(t)).collect(Collectors.toList());

when(meteoService.getMeteoDaten()).thenReturn(meteoDataList);
  MeteoMetrics
meteoMetrics = new MeteoMetrics(meteoDataList);

when(meteoService.getMeteoMetrics()).thenReturn(meteoMetrics);
 }

 @Test

public void test_MeteoController_getMeteoDaten() throws Exception {
  // TODO

}

 @Test
 public void test_getMeteoMetrics() throws Exception {
  //
TODO
 }

}Arbeiten Sie mit der Vorlage und programmieren Sie die TODO
Sequenzen aus oder beginnen Sie komplett neu mit einer eigenen Testklasse.

Lösung

Eine mögliche Lösung finden Sie hier

Kontakt

Simtech AG
Finkenweg 23
3110 Münsingen
Schweiz

Impressum

Das Copyright für sämtliche Inhalte dieser Website liegt bei Simtech AG, Schweiz.
Beachten Sie auch unsere Hinweise zum Urheberrecht, Datenschutz und Haftungsauschluss.
Jeder Hinweis auf Fehler nehmen wir gerne entgegen.

Copyright

2024 Simtech AG, All rights reserved, Powered by stack.ch written in Golang by Daniel Schmutz

https://www.simtech-ag.ch/unittest