

Enginyeria del Programari de Components i Sistemes Distribuïts

PROVA D'AVALUACIÓ CONTINUADA – Pràctica 3

Presentació

A la Pràctica 2 s'han implementat tres microserveis del cas **Photo&Film4You**. En aquesta Pràctica 3 provarem (testing) un dels tres microserveis i validarem que el nostre codi segueix una arquitectura hexagonal.

La Pràctica 3 abasta els continguts dels llibres "Microservices Patterns" i "Fundamentals of Software Architecture" (veure a l'apartat Recursos els capítols que cal estudiar).

Competències

En aquesta Pràctica es treballa les següents competències del Grau en Enginyeria Informàtica:

- Saber proposar i avaluar diferents alternatives tecnològiques per resoldre un problema concret.
- Aplicació de les tècniques específiques de l'Enginyeria del Programari a les diferents etapes del cicle de vida d'un projecte.

Objectius

Els objectius de la Pràctica 3 són:

- Reconèixer els factors de testing i qualitat d'una especificació/disseny.
- Avaluar formalment el testing i la qualitat d'una implementació.
- Identificar els models més importants i estàndards de qualitat de programari.

Descripció de la Pràctica 3 a realitzar

La Pràctica 3 es compon de 3 exercicis. A cadascun d'ells cal descriure **com s'ha fet l'exercici** i aportar **instruccions** per a la seva correcta execució.

Exercici 1 (5 punts)

Partint de la solució de la PRAC2 publicada [ppinedar/epcsd-spring-2023-productcatalog-solution](https://github.com/ppinedar/epcsd-spring-2023-productcatalog-solution), heu de desenvolupar **proves unitàries**, usant **Junit**, **Spring Boot Test**, **Mockito** i **AssertJ**.

Notes: Podeu usar com a referència per ajudar-vos a desenvolupar els tests:

- <https://github.com/anirban99/hexagonal-architecture/tree/master/src/test/java/com/example/hexagonal-architecture>
- <https://github.com/eugenp/tutorials/blob/master/spring-boot-modules/spring-boot-testing/src/test/java/com/baeldung/boot/testing/EmployeeServiceImplIntegrationTest.java>
- <https://spring.io/guides/gs/testing-web/>
- <https://docs.spring.io/spring-boot/docs/current/reference/html/features.html#features.testing.spring-boot-applications.with-mock-environment>

Consell: A les proves unitàries no fem ús de cap infraestructura ni dependència real. No usem comunicació HTTP, servidors, bases de dades, serveis externs o altres microserveis. Tot aspecte relacionat amb dependències s'ha de simular (amb **Mockito**), excepte les classes de domini (Product, ...).

QUÈ CAL FER

Desenvolupar les següents classes i tests:

1. **ItemUnitTest**. Incloure un test sobre la classe de domini *Item* que verifiqui que en crear un *Item* i posar-lo com a inoperatiu, el seu *Status* final és NON_OPERATIONAL.
2. **ProductCatalogServiceUnitTest**. Incloure tests que verifiquin:
 - Mètode Test 1: Quan cridem al mètode *findProductById* amb un *id* existent/vàlid, obtenim correctament un *product*.
 - Mètode Test 2: Quan cridem al mètode *findProductById* amb un *id* inexistent, obtenim l'excepció que indica que no s'ha trobat.

Nota: La dependència amb el *ProductRepository* ha de ser simulada.

3. **CategoryControllerUnitTest**. Incloure un test que verifiqui que si cridem a */categories* obtenim correctament les categories.

Notes: No es pot aixecar el servidor per fer la prova. S'ha de simular la infraestructura web per rebre i tractar la petició REST, així com la dependència amb *ProductCatalogService*.

Exercici 2 (3 punts)

Partint de la solució de la PRAC2 publicada [ppinedar/epcsd-spring-2023-productcatalog-solution](https://github.com/ppinedar/epcsd-spring-2023-productcatalog-solution), heu de desenvolupar **proves d'integració**, usant **JUnit**, **Spring Boot Test** i **AssertJ**.

Notes: Podeu usar com a referència per ajudar-vos a desenvolupar els tests:

- <https://github.com/eugenp/tutorials/tree/master/spring-boot-modules/spring-boot-testing/src/test/java/com/baeldung/boot/testing>

Consell: Les proves d'integració han de provar que el servei es comunica amb les seves dependències reals i la infraestructura. Per tant, no es fa ús de la llibreria Mockito com a les proves unitàries.

QUÈ CAL FER

Desenvolupar la següent classe amb el seu test:

CatalogRepositoryIntegrationTest. Provar que en emmagatzemar una categoria (usar *entityManager*) podem trobar-la correctament amb el mètode *findCategoryById* de la classe *CategoryRepository*.

Exercici 3 (2 punts)

Partint de la solució de la PRAC2 publicada [ppinedar/epcsd-spring-2023-productcatalog-solution](https://github.com/ppinedar/epcsd-spring-2023-productcatalog-solution), volem verificar que l'arquitectura es basa correctament en una arquitectura hexagonal i que fem servir bones regles arquitectòniques.

Notes: Per a fer el test usarem **ArchUnit** (<https://www.archunit.org/>) amb **JUnit5**. Useu la versió 1.0.1 de ArchUnit.

Lectures recomanades:

- Capítol "Measuring and Governing Architecture Characteristics" del llibre "Fundamentals of Software Architecture"
- Documentació ArchUnit:
https://www.archunit.org/userguide/html/000_Index.html#_junit_4_5_support
- Exemples ArchUnit amb JUnit5:
<https://github.com/TNG/ArchUnit-Examples/tree/main/example-junit5/src/test>

QUÈ CAL FER

Desenvolupar els següents 2 tests automàtics de verificació de l'arquitectura sobre el microservei *ProductCatalog*:

- Es compleix l'arquitectura hexagonal (anomenada onion a ArchUnit)
- Les classes que es troben al *package domain.service* i estan anotades amb `@Service`, tenen el seu nom acabat en **ServiceImpl**.

Recursos

Recursos Bàsics

- Llibre "Microservices Patterns" (Chris Richardson): Chapter 9. "Testing microservices: Part 1". Introduction.
- Llibre "Microservices Patterns" (Chris Richardson): Chapter 10. "Testing microservices: Part 2".
- Llibre "Fundamentals of Software Architecture" (Richards & Ford): I Foundations (Chapter 6).

Criteris d'avaluació

- La Pràctica 3 s'ha de resoldre de forma **estríctament individual**. En cas de detectar còpies es penalitzarà l'activitat amb una D com a nota.
- El pes de cada exercici està indicat a l'enunciat.
- És necessari justificar la solució a cadascun dels exercicis. Es valorarà tant la correcció de la solució com la justificació donada.

Format i data de lliurament

Cal lliurar un únic **document** PDF *CognomsNom_EPCSDPRAC3.pdf* amb la descripció de com s'ha realitzat la pràctica (argumentar decisions i instruccions de com s'han d'executar les proves desenvolupades) i lliurar el **codi dels tests desenvolupats** (en un fitxer ZIP).

El lliurament s'ha de realitzar a l'espai de Lliurament i Registre d'Avaluació Continuada (RAC) de l'aula abans de les **23:59 hores del dia 19 de juny de 2023**. No s'acceptaran lliuraments fora de termini.