



ARQUITECTURA DEL SOFTWARE

2023-24

Jose Emilio Labra Gayo

Pablo González

Cristian Augusto Alonso

Jorge Álvarez Fidalgo



Escuela de
Ingeniería
Informática



Universidad de Oviedo

Laboratorio 8

BDD

Pruebas de aceptación

Pruebas de aceptación y BDD

Pruebas que pueden ejecutarse con el cliente

Si pasan, el producto es aceptado

Behaviour-Driven-Development (BDD)

- Variante de TDD (test driven development)
Pruebas basadas en comportamiento
Relacionado con ATDD (Acceptance-Test Driven Development)
- Comportamiento = Historias de usuario
- También conocido como: Especificación por ejemplos
- Objetivo: Especificaciones ejecutables
- Algunas herramientas:
 - cucumber, jBehave, concordion

BDD - Historias de usuario

- Breves (en teoría se escriben en tarjetas)
- Deben ser legibles (y aprobadas) por expertos de dominio (negocio)
- Otros atributos deseables:
 - Independientes (sin interrelaciones fuertes)
 - Negociables (sin detalles concretos)
 - Con valor para el usuario
 - Estimables (para incluirlas en Sprints)
 - Pequeñas (en otro caso considerar dividir las)
 - Se pueden validar (automatizar)

BDD - Historias de usuario

Característica: *Título (descripción de historia)*

Como [rol]

Quiero [característica]

Para [beneficio]

COMO <rol>
QUIERO <evento>
PARA <funcionalidad>

Varios escenarios

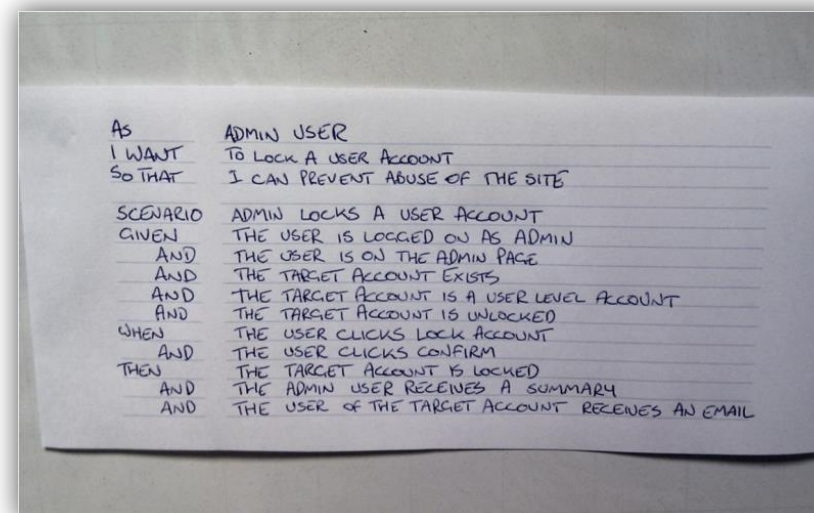
Dado [Contexto]

Y [un poco más de contexto]

Cuando [Suceso]

Entonces [Resultado]

Y [otro resultado]



AS ADMIN USER
I WANT TO LOCK A USER ACCOUNT
SO THAT I CAN PREVENT ABUSE OF THE SITE

SCENARIO ADMIN LOCKS A USER ACCOUNT
GIVEN THE USER IS LOGGED ON AS ADMIN
AND THE USER IS ON THE ADMIN PAGE
AND THE TARGET ACCOUNT EXISTS
AND THE TARGET ACCOUNT IS A USER LEVEL ACCOUNT
AND THE TARGET ACCOUNT IS UNLOCKED
WHEN THE USER CLICKS LOCK ACCOUNT
AND THE USER CLICKS CONFIRM
THEN THE TARGET ACCOUNT IS LOCKED
AND THE ADMIN USER RECEIVES A SUMMARY
AND THE USER OF THE TARGET ACCOUNT RECEIVES AN EMAIL

BDD - Example Mapping

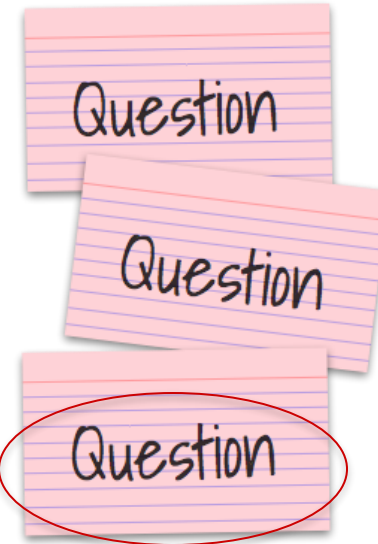
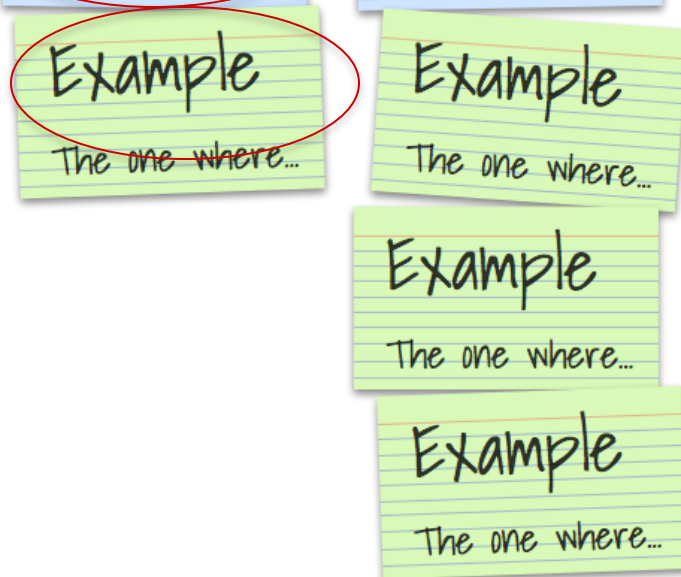
Característica



Escenario



Ejemplo



Discusiones sin resolver

<https://cucumber.io/blog/example-mapping-introduction/>



BDD con Cucumber

- Cucumber = desarrollado en Ruby (2008)
 - Rspec (Ruby), jbehave (Java)
- Se basa en Lenguaje Gherkin (lenguaje interno para definir las historias)
<https://cucumber.io/docs/gherkin/>
Puede usarse en diferentes idiomas (asturiano, ...)
- Historias de usuarios enlazadas con definiciones de los pasos
 - Definiciones de pasos se ejecutan para validar las historias de usuario

BDD con Cucumber



Característica: Describe una funcionalidad

Una funcionalidad puede tener varios escenarios

Escenario:

Comportamiento del sistema en un contexto determinado

Given: Contexto

When: Interacción con el sistema

Then: Comprueba el resultado

Examples: Datos concretos

BDD con Cucumber



Referencias:

Java: cucumber-jvm

<https://github.com/cucumber/cucumber-jvm>

Eclipse support:

<http://cucumber.github.io/cucumber-eclipse/>

Visual Studio Code: Cucumber (Gherkin) Full Support

<https://marketplace.visualstudio.com/items?itemName=alexkrechik.cucumberautocomplete>

Ejemplo BDD

- Crear una historia de usuario (paso a paso)
 - Instalar Cucumber
 - Escribir el primer escenario en Gherkin
 - Escribir las definiciones de los pasos en el lenguaje de programación escogido
 - Ejecutar Cucumber

Ejemplo BDD con Cucumber

- Depende del lenguaje de programación o entorno
 - Java/Javascript/Python/...
 - Instalación en: <https://cucumber.io/>
- React ejemplo: https://github.com/Arquisoft/wiq_0
 - [jest-cucumber](#): Módulo que permite crear historias con Gherkin y convertirlas en test para ejecutar con Jest.

```
$ npm install --save-dev puppeteer jest-cucumber
```
 - [jest-puppeteer](#): Módulo que nos permitirá ejecutar los test en un navegador por defecto. También se puede configurar para ser usado con [Selenium](#).

```
$ npm install --save-dev puppeteer jest-puppeteer
```

Ejemplo BDD

- Ejemplo de historia de usuario en Node.js.

Feature: Registering a new user

Característica

Scenario: The user is not registered in the site

Given An unregistered user

When I fill the data in the form and press submit

Then A confirmation message should be shown in the screen

Escenario

Scenario: The user is already registered in the site

Given An already registered user

When I fill the data in the form and press submit

Then An error message should be shown in the screen

Escenario

.../webapp/e2e/features/register-form.feature

Ejemplo BDD

.../webapp/e2e/steps/register-form.steps.ts

```
test('The user is not registered in the site', ({given,when,then}) => {
  let username;
  let password;

  given('An unregistered user', async () => {
    username = "pablo"
    password = "pabloasw"
    await expect(page).toClick("button", { text: "Don't have an account? Register here." });
  });

  when('I fill the data in the form and press submit', async () => {
    await expect(page).toFill('input[name="username"]', username);
    await expect(page).toFill('input[name="password"]', password);
    await expect(page).toClick('button', { text: 'Add User' })
  });

  then('A confirmation message should be shown in the screen', async () => {
    await expect(page).toMatchElement("div", { text: "User added successfully" });
  });
})
```

Ejemplo BDD [Configuración]

- e2e/jest-config.js
 - Este archivo vincula jest para ejecutar test en el directorio e2e.
 - Dice a **Jest** el patrón de nombre de los archivos de prueba de pasos.
 - (Ten en cuenta que no tienen un nombre por defecto)
 - Consejo Puedes utilizar la opción **testTimeout** si tus tests tardan más de 30 segundos

```
module.exports = {  
  ...  
  testMatch: ["**/steps/*.js"],  
  testTimeout: 30000,  
  setupFilesAfterEnv: ["expect-puppeteer"]  
}
```

Ejemplo BDD [Configuración navegador]

- register-form.steps.ts
 - Configura cómo iniciar el navegador para realizar las pruebas
 - Usamos puppeteer para esta tarea
 - También se puede configurar con otros navegadores.
 - Usamos **headless=true** para ejecutar las pruebas en el sistema CI, pero podemos cambiarlo a falso para ejecutarlas localmente
 - El parámetro **slowMo** es útil para ralentizar las pruebas y ver qué está sucediendo.

```
beforeAll(async () => {
  browser = process.env.GITHUB_ACTIONS
    ? await puppeteer.launch()
    : await puppeteer.launch({ headless: false, slowMo: 50 });
  page = await browser.newPage();

  await page
    .goto("http://localhost:3000", {
      waitUntil: "networkidle0",
    })
    .catch(() => {});
});
```

Ejemplo BDD [Configuración - lanzamiento del sistema]

- webapp/e2e/test-environment-setup.js
 - Configura cómo lanzar el sistema (el backend)
 - Usaremos este script en el package.json (test:e2e)

```
const { MongoMemoryServer } = require('mongodb-memory-server');

let mongoserver;
let userservice;
let authservice;
let gatewayservice;

async function startServer() {
  console.log('Starting MongoDB memory server...');
  mongoserver = await MongoMemoryServer.create();
  const mongoUri = mongoserver.getUri();
  process.env.MONGODB_URI = mongoUri;
  userservice = await require("../..../users/userservice/user-service");
  authservice = await require("../..../users/authservice/auth-service");
  gatewayservice = await require("../..../gatewayservice/gateway-service");
}

startServer();
```

Ejemplo BDD [Configuración - lanzamiento del sistema]

- webapp/package.json
 - Configura cómo lanzar el sistema
 - Para probar esta aplicación necesitamos restapi y webapp
 - La base de datos y el restapi se inician utilizando dos scripts adicionales
 - Vamos a utilizar la librería `start-server-and-test` Esta librería acepta pares de parámetros. (`clave valor`) o `comandos de npm explicitos`.
 - Para ejecutar los tests e2e hay que ejecutar los comandos
 - `npm run build`
 - `npm run test:e2e`

```
"test:e2e": "start-server-and-test  
'node e2e/test-environment-setup.js' http://localhost:8000/health  
prod 3000 # Equivalent to npm run prod and http://localhost:3000  
\"cd e2e && jest\" # Runs the tests
```


Ejemplo BDD

- Resultado

```
PASS steps/register-form.steps.js (15.182 s)  
  Registering a new user  
    ✓ The user is not registered in the site (9898 ms)
```

```
Test Suites: 1 passed, 1 total  
Tests:      1 passed, 1 total  
Snapshots:  0 total  
Time:       15.36 s  
Ran all test suites.
```

```
INFO Gracefully shutting down. Please wait...
```

Ejemplo cucumber + selenium + Java (Spring-boot) de años anteriores

<https://github.com/arquisoft/votingSystem0>

Pruebas para navegadores



- Automatización con Navegadores
 - <https://cucumber.io/docs/guides/browser-automation/>
 - Otros herramientas
 - Selenium WebDriver - <http://docs.seleniumhq.org/>
 - Capybara - <http://teamcapybara.github.io/capybara/>
 - Watir - <https://watir.com/>
 - Serenity - <http://serenity-bdd.info>

Selenium



- Selenium IDE: permite registrar acciones
 - Firefox y Chrome plugins
- Genera código para ejecutar esas acciones.
- Configuración de Travis

<https://lkrnac.net/blog/2016/01/run-selenium-tests-on-travisci/>

Bibliografía y enlaces de interés

- User Story Mapping by Jeff Patton
 - **User Story Mapping: Discover the Whole Story, Build the Right Product, 1st Edition**
<https://www.amazon.com/User-Story-Mapping-Discover-Product/dp/1491904909>
- Historias de Usuario
 - **Scrum. Historias de Usuario** (Fernando Llopis, Universidad de Alicante)
<https://fernandollopis.dlsi.ua.es/?p=39>
 - **User stories with Gherkin and Cucumber** (Michael Williams)
<https://medium.com/@mvwi/story-writing-with-gherkin-and-cucumber-1878124c284c>
 - **Cucumber 10 minutes tutorial (JS)**
<https://docs.cucumber.io/guides/10-minute-tutorial/>
- Pruebas basadas en navegador
 - **Automated UI Testing with Selenium and JavaScript**
<https://itnext.io/automated-ui-testing-with-selenium-and-javascript-90bbe7ca13a3>