

# TestLogAnalyzer: Análisis y comparación de logs de tests

---

**Grado en Ingeniería del Software**

Curso académico 2018 - 2019

**Autor:** Carlos Vázquez Losada

**Tutor:** Micael Gallego Carrillo

1. **Introducción**
2. Objetivos
3. Demo
4. Arquitectura
5. Diff, Match and Patch algorithm
6. Pruebas
7. Líneas futuras

- Los **tests** ayudan a controlar la calidad del código.
  - Son pruebas automáticas que verifican que el **software** hace lo que se espera de él.
  - Cuando un test falla y en el paso se ha ejecutado correctamente, se produce una **regresión**.
  - Para determinar la causa raíz de por qué el software no se comporta como se espera de él, es habitual **analizar** los logs generados durante la ejecución de tests. Y se **comparan** contra logs de ejecuciones pasadas.
  - Este análisis puede ser tedioso con las herramientas de ejecución de tests actuales como *Jenkins*.
-

```
Running com.fullteaching.backend.e2e.FullTeachingTestE2EChat
2018-04-09 14:25:11.991 INFO --- [ main] c.f.backend.e2e.FullTeachingTestE2E : #####
Start test: oneToOneChatInSessionChrome
2018-04-09 14:25:11.991 INFO --- [ main] c.f.backend.e2e.FullTeachingTestE2E :
Starting browser (chrome)
2018-04-09 14:25:24.819 INFO --- [ main] c.f.backend.e2e.FullTeachingTestE2E :
Navigating to https://localhost:5000/
2018-04-09 14:25:27.552 INFO --- [ main] c.f.backend.e2e.FullTeachingTestE2E :
Logging in user Student with mail 'student1@gmail.com'
2018-04-09 14:25:31.519 INFO --- [ main] c.f.backend.e2e.FullTeachingTestE2E :
Logging in successful for user Student
2018-04-09 14:25:44.760 INFO --- [ main] c.f.backend.e2e.FullTeachingTestE2E :
Logging out successful for Student
2018-04-09 14:25:48.552 INFO --- [ main] c.f.backend.e2e.FullTeachingTestE2E : #####
Finish test: oneToOneChatInSessionChrome
```

1. Introducción
2. **Objetivos**
3. Demo
4. Arquitectura
5. Diff, Match and Patch algorithm
6. Pruebas
7. Líneas futuras

Se desea desarrollar una herramienta que permita el **análisis** y **comparación** de los logs de las ejecuciones de tests (*logs*). El objetivo es comparar logs de ejecuciones fallidas con ejecuciones correctas para encontrar la causa raíz del fallo del test. Además, esta herramienta será un módulo de **ElasTest**.

1. Creación de una aplicación web con un **front end** que permita la administración de proyectos, de ejecuciones y de logs.
2. Debe permitir también la comparación de estas ejecuciones.
3. Disposición de un **back end** que sirva de comunicación entre el front end y la base de datos.
4. Creación de un conjunto de **pruebas**, tanto para el front end como para el back end, que aseguren el correcto funcionamiento de la aplicación en todos los ámbitos, para la adición de mecanismos de control de errores ante situaciones adversas.

1. Introducción
2. Objetivos
3. **Demo**
4. Arquitectura
5. Diff, Match and Patch algorithm
6. Pruebas
7. Líneas futuras

TestLogAnalyzer

localhost:4200/projects/Test/0

ElasTest

View **Complete logs** Only tests logs All tests Failed tests

Comparison **Complete** No timestamp Time diff Cancel comparison Change execution

Execution 0 has been completed in 200.816 seconds, starting at 2018-04-09 14:26:16.046 and its result is BUILD FAILURE.

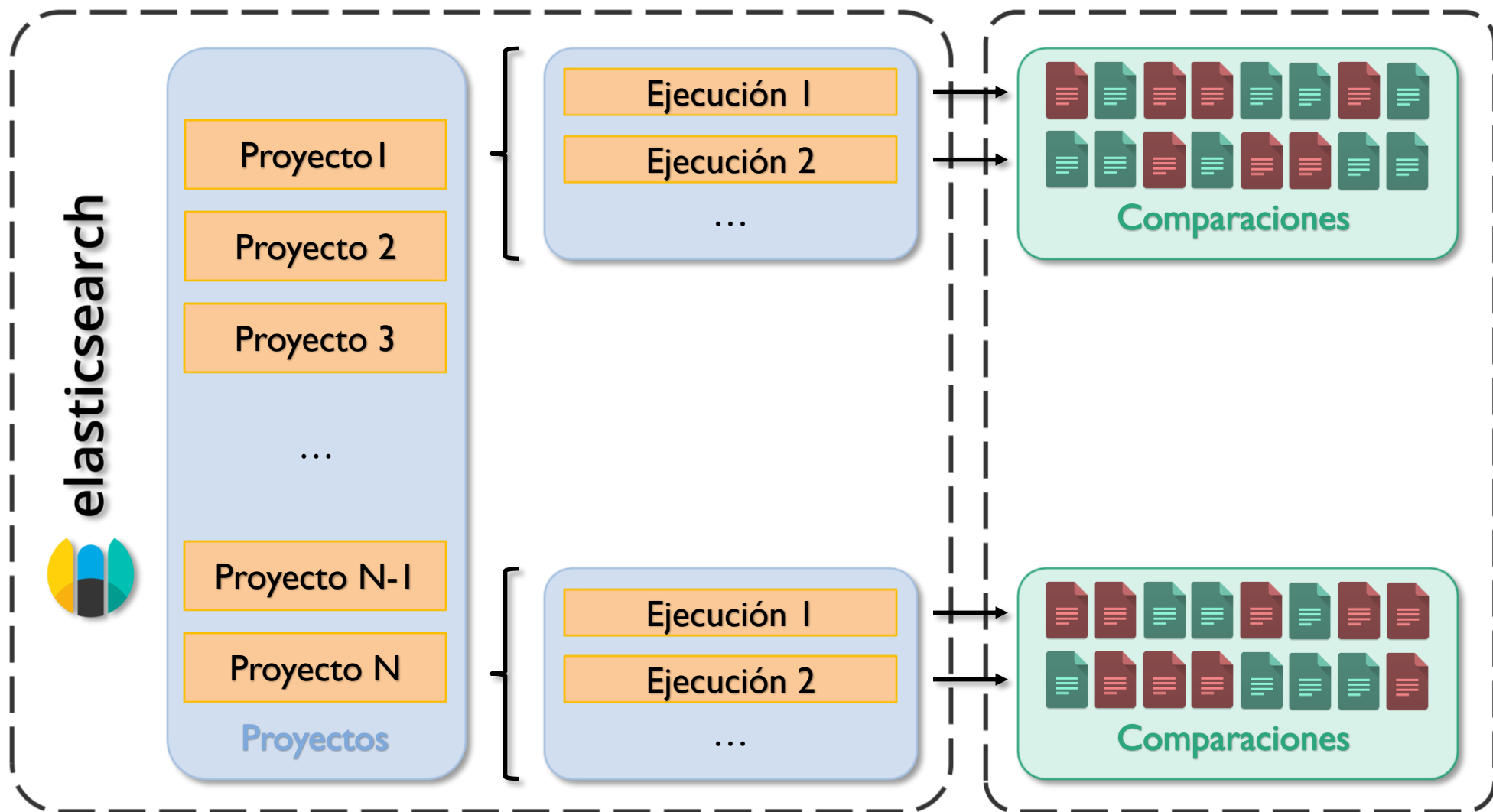
Execution 1 has been completed in 224.14398 seconds, starting at 2018-04-09 14:31:32.417 and its result is BUILD FAILURE.

```
[ main] INFO com.fullteaching.backend.e2e.FullTeachingTestE2EVideoSession-c.f.backend.e2e.FullTeachingTestE2E Navigating to https://localhost:5000/
[ main] INFO com.fullteaching.backend.e2e.FullTeachingTestE2EVideoSession-c.f.backend.e2e.FullTeachingTestE2E Logging in user Student with mail 'student1@gmail.com'
[ main] INFO com.fullteaching.backend.e2e.FullTeachingTestE2EVideoSession-c.f.backend.e2e.FullTeachingTestE2E Logging in successful for user Student
[ main] INFO com.fullteaching.backend.e2e.FullTeachingTestE2EVideoSession-c.f.backend.e2e.FullTeachingTestE2E Student entering first course
[ main] INFO com.fullteaching.backend.e2e.FullTeachingTestE2EVideoSession-c.f.backend.e2e.FullTeachingTestE2E Student navigating to 'Courses' tab
[ main] INFO com.fullteaching.backend.e2e.FullTeachingTestE2EVideoSession-c.f.backend.e2e.FullTeachingTestE2E Student getting into first session
[ main] INFO com.fullteaching.backend.e2e.FullTeachingTestE2EVideoSession-c.f.backend.e2e.FullTeachingTestE2E Student waiting for video in container 'div.participant' to be playing
[ main] INFO com.fullteaching.backend.e2e.FullTeachingTestE2EVideoSession-c.f.backend.e2e.FullTeachingTestE2E Student asking for intervention
[ main] INFO com.fullteaching.backend.e2e.FullTeachingTestE2EVideoSession-c.f.backend.e2e.FullTeachingTestE2E Teacher accepts student intervention
[ main] INFO
com.fullteaching.backend.e2e.FullTeachingTestE2EVideoSession-c.f.backend.e2e.FullTeachingTestE2E Student waiting for video in container 'div.participant-small' to be playing
[ main] INFO com.fullteaching.backend.e2e.FullTeachingTestE2EVideoSession-c.f.backend.e2e.FullTeachingTestE2E Student waiting for video in container 'div.participant' to be playing
[ main] INFO com.fullteaching.backend.e2e.FullTeachingTestE2EVideoSession-c.f.backend.e2e.FullTeachingTestE2E Teacher
```

```
[ main] INFO com.fullteaching.backend.e2e.FullTeachingTestE2EVideoSession-c.f.backend.e2e.FullTeachingTestE2E Navigating to https://localhost:5000/
[ main] INFO com.fullteaching.backend.e2e.FullTeachingTestE2EVideoSession-c.f.backend.e2e.FullTeachingTestE2E Logging in user Student with mail 'student1@gmail.com'
[ main] INFO com.fullteaching.backend.e2e.FullTeachingTestE2EVideoSession-c.f.backend.e2e.FullTeachingTestE2E Logging in successful for user Student
[ main] INFO com.fullteaching.backend.e2e.FullTeachingTestE2EVideoSession-c.f.backend.e2e.FullTeachingTestE2E Student entering first course
[ main] INFO com.fullteaching.backend.e2e.FullTeachingTestE2EVideoSession-c.f.backend.e2e.FullTeachingTestE2E Student navigating to 'Courses' tab
[ main] INFO com.fullteaching.backend.e2e.FullTeachingTestE2EVideoSession-c.f.backend.e2e.FullTeachingTestE2E Student getting into first session
[ main] INFO com.fullteaching.backend.e2e.FullTeachingTestE2EVideoSession-c.f.backend.e2e.FullTeachingTestE2E Logging out Teacher
[ main] INFO com.fullteaching.backend.e2e.FullTeachingTestE2EVideoSession-c.f.backend.e2e.FullTeachingTestE2E Logging out successful for Teacher
[ main] INFO com.fullteaching.backend.e2e.FullTeachingTestE2EVideoSession-c.f.backend.e2e.FullTeachingTestE2E
#### Finish test: oneToOneVideoAudioSessionChrome
oneToOneVideoAudioSessionChrome(TestInfo)(E2E tests for FullTeaching video session) Time elapsed: 60.18 sec <<<
ERROR!org.openqa.selenium.TimeoutException: Timed out after 30 seconds waiting for presence of element located by: By.cssSelector: div.participant video at org.openqa.selenium.support.ui.WebDriverWait.timeoutException(WebDriverWait.java:80) at org.openqa.selenium.support.ui.FluentWait.until(FluentWait.java:261) at com.fullteaching.backend.e2e.FullTeachingTestE2EVideoSession.oneToOneVideoAudioSessionChrome(FullTeachingTestE2EVideoSession.java:181) at sun.reflect.NativeMethodAccessorImpl.invoke(NativeMethodAccessorImpl.java:62) at sun.reflect.DelegatingMethodAccessorImpl.invoke(DelegatingMethodAccessorImpl.java:43) at java.lang.reflect.Method.invoke(Method.java:498) at org.junit.platform.commons.util.ReflectionUtils.invokeMethod(ReflectionUtils.java:389) at org.junit.jupiter.engine.execution.ExecutableInvoker.invoke(ExecutableInvoker.java:115) at org.junit.jupiter.engine.descriptor.TestMethodTestDescriptor.lambda$invokeTestMethod$6(TestMethodTestDescriptor.java:167) at org.junit.jupiter.engine.execution.ThrowableCollector.execute(ThrowableCollector.java:40) at org.junit.jupiter.engine.descriptor.TestMethodTestDescriptor.invokeTestMethod(TestMethodTestDescriptor.java:163) at org.junit.jupiter.engine.descriptor.TestMethodTestDescriptor.execute(TestMethodTestDescriptor.java:110) at org.junit.jupiter.engine.descriptor.TestMethodTestDescriptor.execute(TestMethodTestDescriptor.java:57) at org.junit.platform.engine.support.hierarchical.HierarchicalTestExecutor.lambda$execute$3(HierarchicalTestExecutor.java:83) at org.junit.platform.engine.support.hierarchical.SingleTestE
```



1. Introducción
2. Objetivos
3. Demo
4. **Arquitectura**
5. Diff, Match and Patch algorithm
6. Pruebas
7. Líneas futuras





Angular 5



Node.js



Angular CLI



Angular  
Material



Teradata  
Covalent

Herramientas y tecnologías del front end



Spring



Apache Maven

Herramientas y tecnologías del back end

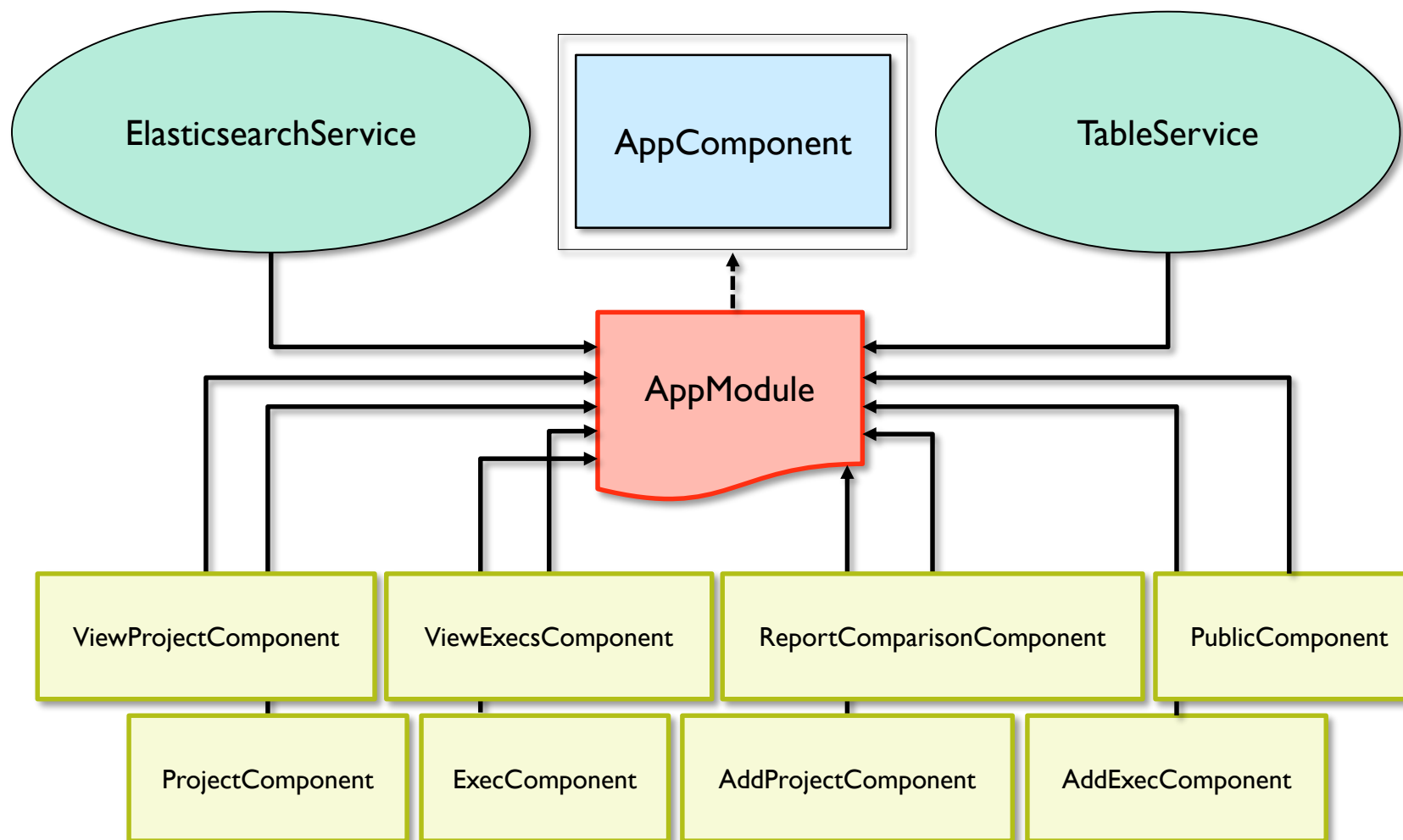


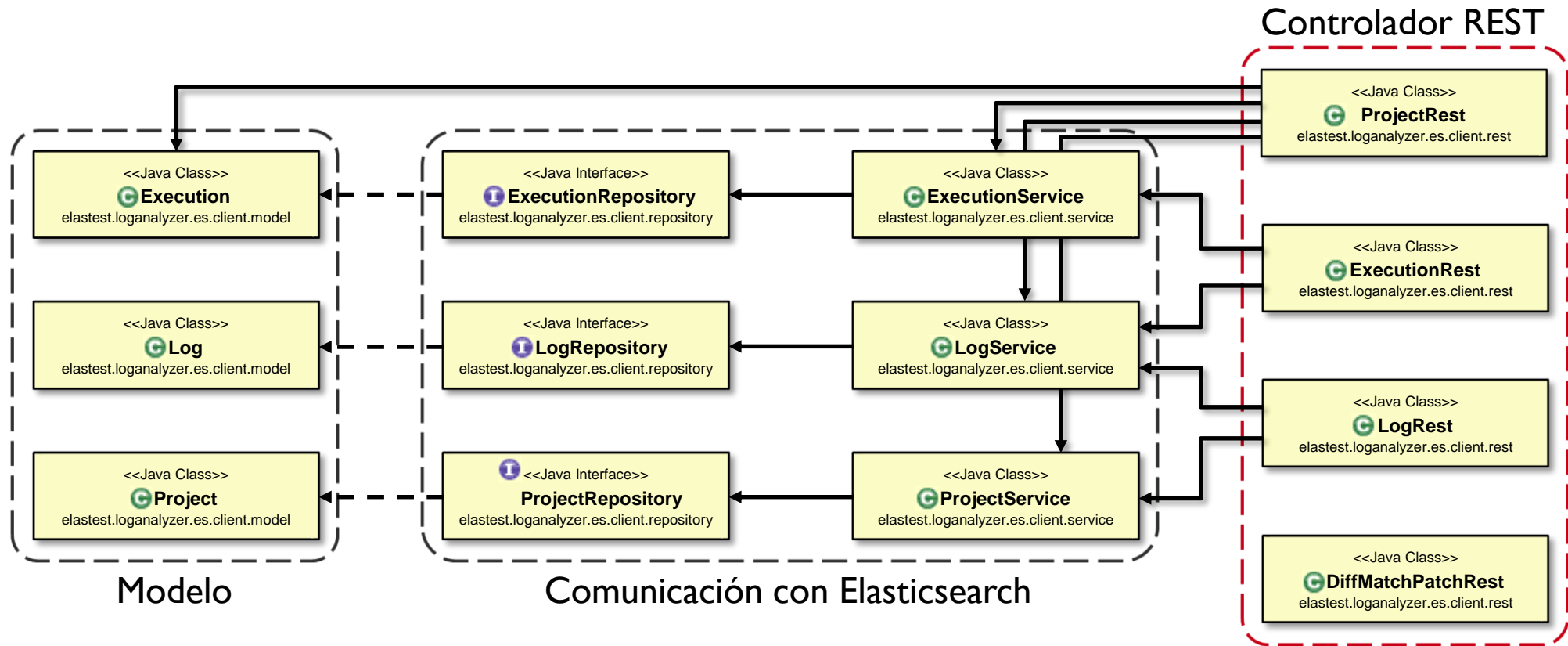
Elasticsearch



Logstash

Tecnologías de persistencia





1. Introducción
2. Objetivos
3. Demo
4. Arquitectura
5. **Diff, Match and Patch Algorithm**
6. Pruebas
7. Líneas futuras

# Diff, Match and Patch algorithm

## Introducción

Se ha utilizado y modificado el algoritmo de diferenciación de **Google**: ***Diff, Match and Patch algorithm***:

- Diff: **Compara** dos bloques de texto y devuelve una lista de diferencias.
- Match: Dada una cadena de búsqueda, **encuentra** la mejor **coincidencia** de ella en un bloque de texto sin formato.
- Patch: Aplica un parche concreto a un bloque de texto y lo transforma.

El resultado de este algoritmo devuelve un **elemento HTML** que deriva en una tabla que contiene las diferencias.

<https://github.com/google/diff-match-patch>

# Diff, Match and Patch algorithm

## Funcionamiento I

### Log 1

```
2017-07-12 10:51:33.263 INFO --- [ main] c.f.backend.e2e.FullTeachingTestE2E : Adding test course
```

### Log 2

```
2018-04-09 14:27:45.908 INFO --- [ main] c.f.backend.e2e.FullTeachingTestE2E : Fail adding test course
```



### Resultado de la comparación

```
20178-074-1209 104:5127:3345.263908 INFO --- [ main] c.f.backend.e2e.FullTeachingTestE2E : Fail  
Adding test course
```



# Diff, Match and Patch algorithm

## Funcionamiento II

### Resultado de la comparación

2017-07-12 10:51:33.263 INFO --- [ main] c.f.backend.e2e.FullTeachingTestE2E : Fail  
Adding test course



...

2018-04-09 14:25:24.452 INFO --- [ main]  
c.f.backend.e2e.FullTeachingTestE2E : Starting  
browser (chrome)

...

2018-04-09 14:25:24.452 INFO --- [ main]  
c.f.backend.e2e.FullTeachingTestE2E : Starting  
browser (chrome)

2017-07-12 10:51:33.263 INFO --- [ main]  
c.f.backend.e2e.FullTeachingTestE2E : adding test  
course

2018-04-09 14:27:45.908 INFO --- [ main]  
c.f.backend.e2e.FullTeachingTestE2E : Fail Adding  
test course

...

...

1. Introducción
2. Objetivos
3. Demo
4. Arquitectura
5. Diff, Match and Patch algorithm
6. **Pruebas**
7. Líneas futuras



Las pruebas se han realizado con **Karma**.

Prueban los componentes y los servicios, sin probar los modelos, ya que no tienen métodos:

- Se testean los métodos **críticos** de los componentes.
- Se testean **algunas** peticiones HTTP de los servicios (si el back end funciona, las peticiones funcionarán también).
- 12 tests.

Pruebas del front end



Las pruebas se han realizado con **JUnit**.

Prueban los controladores REST y los servicios, olvidándose de los métodos propios del modelo:

- Se testean **todos** los métodos de los REST controllers.
- Se testean los métodos **críticos** de los servicios.
- 43 tests.

Pruebas del back end



### Travis CI

Utilizado durante todas las fases de desarrollo.

- Compilaba el front end ejecutando sus tests.
- Compilaba el back end ejecutando sus tests.
- Basándose en una matriz, orquestaba ambas compilaciones utilizando un servicio de Elasticsearch.

Integración continua con Travis CI



Utilizado en las fases tempranas de desarrollo del proyecto.

- Analizaba estáticamente el código utilizando el Lint de YARN.
- Compilaba tanto el front end como el back end.

Integración continua con CircleCI

1. Introducción
2. Objetivos
3. Demo
4. Arquitectura
5. Diff, Match and Patch algorithm
6. Pruebas
7. **Líneas futuras**

- **Mejorar las comparaciones** de los logs atendiendo a su **naturaleza**:
  1. Comparar logs de ejecuciones *correctas* para detectar valores que varían. Esto permitirá saber qué diferencias son exclusivas del test fallido o son propias de una ejecución normal.
  2. Comparar *hilos* de ejecución *independientes*, para evitar las líneas de log intercaladas de otros hilos de ejecución.
  3. Búsqueda de otras comparaciones útiles analizando logs *reales*.
- **Integración** de la herramienta de comparación en **ElasTest**, para que pueda usarse junto con las demás funcionalidades proporcionadas por esta plataforma.



Universidad  
Rey Juan Carlos

codificación