	<p>Diseño y Pruebas II Test report - D04 - Student 3</p>
---	--

Universidad de Sevilla
Escuela Técnica Superior de Ingeniería
Informática




Grado en Ingeniería Informática – Ingeniería del Software
Diseño y Pruebas II

Curso 2023 – 2024


Fecha	Versión
09/05/2024	1.0

Grupo de Prácticas: C1.012	
Repositorio: https://github.com/DP2-C1-012/Acme-SF	
Autor	Correo
Caballero Hernández, Jaime	jaicabher1@alum.us.es

	<p>Diseño y Pruebas II Test report - D04 - Student 3</p>
---	--


Índice

<i>1. Resumen del ejecutivo</i>	<i>3</i>
<i>2. Tabla de revisión.....</i>	<i>4</i>
<i>3. Introducción</i>	<i>5</i>
<i>4. Contenidos</i>	<i>6</i>
<i>4.1 Pruebas funcionales</i>	<i>6</i>
<i>4.2 Pruebas de rendimiento</i>	<i>8</i>
<i>5. Conclusiones.....</i>	<i>14</i>
<i>6. Bibliografía.....</i>	<i>15</i>

	<div>Diseño y Pruebas II Test report - D04 - Student 3</div>
---	--


1. Resumen del ejecutivo

Las pruebas son esenciales en el desarrollo y mantenimiento de software, ya que permiten a los equipos de desarrollo verificar el correcto funcionamiento del sistema y detectar errores. Este documento presenta un informe elaborado por el estudiante 3, que abarca las pruebas funcionales y de rendimiento. Además, se analiza la cobertura de las pruebas realizadas para asegurar una evaluación completa y detallada del sistema.

	<p>Diseño y Pruebas II Test report - D04 - Student 3</p>
---	--

2. Tabla de revisión


Versión	Descripción	Fecha
v1.0	Versión inicial	24/05/2024
v2.0	Versión final	27/05/2024

	<div>Diseño y Pruebas II Test report - D04 - Student 3</div>
---	--

3. Introducción

El análisis de pruebas funcionales se centra en los casos de prueba implementados, agrupados según su tipo de implementación, y evalúa su efectividad en la detección de errores. Esto proporciona una visión clara de cómo cada grupo de pruebas contribuye a identificar fallos en el sistema.

El rendimiento del sistema se evalúa mediante gráficos y análisis estadístico de los tiempos de respuesta de las solicitudes, comparando intervalos de confianza del 95% antes y después de la refactorización con índices. Además, se realiza un contraste de hipótesis para determinar el impacto de la refactorización en el rendimiento.

	<p style="text-align: center;">Diseño y Pruebas II Test report - D04 - Student 3</p>
---	--


4. Contenidos

4.1 Pruebas funcionales

A continuación, se presenta un resumen de los casos de prueba implementados, destacando aquellas pruebas que detectaron errores en la implementación de funcionalidades. En los casos donde las pruebas fallaron debido a errores o resultados inesperados, se corrigieron los errores y se repitieron las pruebas para asegurar su correcto funcionamiento.

Training Module

Entidad/test	Descripción	Resultado	Bugs encontrados
create.safe	Verificar que un desarrollador puede crear un módulo de entrenamiento introduciendo los valores que sea sin que aparezca un error 500	Que salten todas las validaciones esperadas y deje crear el módulo de entrenamiento	Ninguno
delete.safe	Verificar que un desarrollador puede eliminar un módulo de entrenamiento	Se espera eliminar el módulo elegido	Ninguno
delete-wrong-developer.hack	Verificar que un desarrollador o un rol diferente no puede eliminar un módulo de entrenamiento	Un error 500, acceso no autorizado	Ninguno
list.safe	Verificar que un desarrollador puede ver en una tabla, el resumen de los módulos de entrenamiento	Se espera que el sistema muestre los módulos de entrenamientos	Ninguno
list.hack	Verificar que un desarrollador o un rol diferente no puede listar aquellos módulos de otro desarrollador	Un error 500, acceso no autorizado	Ninguno
publish.safe	Verificar que un desarrollador puede publicar un módulo de entrenamiento sin que aparezca ningún error 500	Se espera que, en caso positivo, el módulo de entrenamiento se publique correctamente, sino que se muestre una excepción	Ninguno
publish-wrong-developer.hack	Verificar que un desarrollador o un rol diferente no puede publicar un módulo de entrenamiento que no es suyo	Un error 500, acceso no autorizado	Ninguno
show.safe	Verificar que un desarrollador puede ver el detalle de cada módulo de entrenamiento y encontrarse los botones para realizar las operaciones	Se espera que el sistema muestre cada módulo de entrenamiento y su detalle	Ninguno
show-wrong-developer.hack	Verificar que un desarrollador o un rol diferente no puede ver los detalles de un módulo de entrenamiento que no es suyo	Un error 500, acceso no autorizado	Ninguno
update.safe	Verificar que un desarrollador puede actualizar un módulo de entrenamiento sin que aparezca ningún error 500	Tiene que actualizar correctamente un módulo de entrenamiento en el caso positivo, y en el caso negativo, debería aparecer una excepción	Ninguno
update-wrong-developer.hack	Verificar que un desarrollador o un rol diferente no puede actualizar un módulo de entrenamiento que no es suyo	Un error 500, acceso no autorizado	Ninguno

	<p style="text-align: center;">Diseño y Pruebas II Test report - D04 - Student 3</p>
---	--

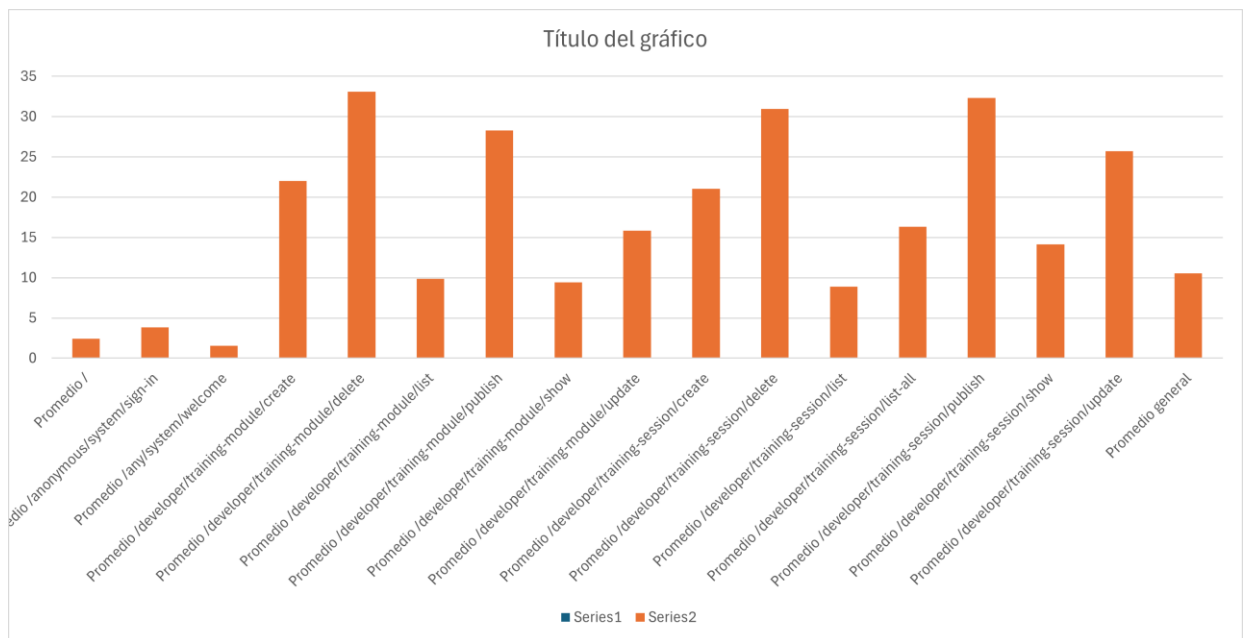
Training Session

Entidad/test	Descripción	Resultado	Bugs encontrados
create.safe	Verificar que un desarrollador puede crear una sesión de entrenamiento introduciendo los valores que sea sin que aparezca un error 500	Que salten todas las validaciones esperadas y deje crear la sesión de entrenamiento	Ninguno
delete.safe	Verificar que un desarrollador puede eliminar una sesión de entrenamiento	Se espera eliminar el módulo elegido	Ninguno
delete-wrong-developer.hack	Verificar que un desarrollador o un rol diferente no puede eliminar una sesión de entrenamiento	Un error 500, acceso no autorizado	Ninguno
list.safe	Verificar que un desarrollador puede ver en una tabla, el resumen de los módulos de entrenamiento	Se espera que el sistema muestre las sesiones de entrenamientos	Ninguno
list.hack	Verificar que un desarrollador o un rol diferente no puede listar aquellos módulos de otro desarrollador	Un error 500, acceso no autorizado	Ninguno
publish.safe	Verificar que un desarrollador puede publicar una sesión de entrenamiento sin que aparezca ningún error 500	Se espera que, en caso positivo, la sesión de entrenamiento se publique correctamente, y en caso negativo, se muestre una excepción	Ninguno
publish-wrong-developer.hack	Verificar que un desarrollador o un rol diferente no puede publicar una sesión de entrenamiento que no es suyo	Un error 500, acceso no autorizado	Ninguno
show.safe	Verificar que un desarrollador puede ver el detalle de cada sesión de entrenamiento y encontrarse los botones para realizar las operaciones	Se espera que el sistema muestre cada sesión de entrenamiento y su detalle	Ninguno
show-wrong-developer.hack	Verificar que un desarrollador o un rol diferente no puede ver los detalles de una sesión de entrenamiento que no es suyo	Un error 500, acceso no autorizado	Ninguno
update.safe	Verificar que un desarrollador puede actualizar una sesión de entrenamiento sin que aparezca ningún error 500	Tiene que actualizar correctamente una sesión de entrenamiento en el caso positivo, y en el caso negativo, debería aparecer una excepción	Ninguno
update-wrong-developer.hack	Verificar que un desarrollador o un rol diferente no puede actualizar una sesión de entrenamiento que no es suyo	Un error 500, acceso no autorizado	Ninguno

4.2 Pruebas de rendimiento

En este punto, se evalúa el rendimiento del sistema utilizando los análisis realizados con el archivo CSV generado por el tester#replayer durante su ejecución. Se presentarán gráficos y se calcularán intervalos de confianza del 95% para los tiempos registrados, realizando un contraste de hipótesis. Además, se determinará la diferencia en el rendimiento al usar o no índices, también con un intervalo de confianza del 95%.

Pruebas anteriores a la refactorización con índices




El gráfico de barras representa los tiempos promedio de respuesta para diferentes rutas y métodos de solicitud en el sistema. A continuación, se detallan los puntos más importantes del gráfico.

En el eje horizontal (Eje X) se encuentran las diferentes rutas de solicitud del sistema, como por ejemplo ``^``, ``/anonymous/system/sign-in``, y varias rutas bajo el prefijo ``/developer/training-module`` y ``/developer/training-session``.

En el eje vertical (Eje Y) se muestran los tiempos promedio de respuesta en segundos para cada una de estas rutas.

Cada barra en el gráfico representa el tiempo promedio de respuesta para una ruta específica. Por ejemplo, la barra correspondiente a ``^`` tiene un promedio de 2.09895303 segundos, mientras que la ruta ``/developer/training-module/create`` muestra un promedio considerablemente más alto de 18.94107368 segundos.

	<p style="text-align: center;">Diseño y Pruebas II Test report - D04 - Student 3</p>
---	--

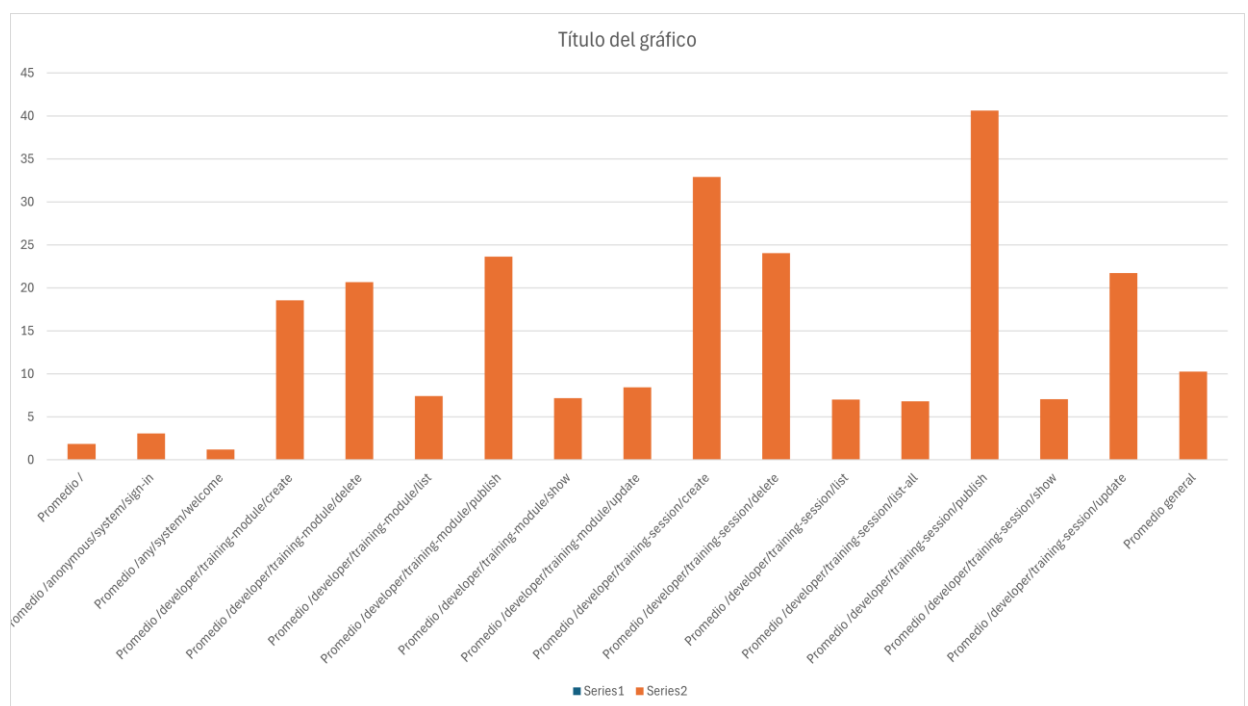
Algunas rutas, como `/` y `/any/system/welcome`, tienen tiempos de respuesta relativamente bajos, alrededor de 2.09895303 y 1.170395522 segundos, respectivamente.

Las rutas asociadas a operaciones complejas, especialmente bajo `/developer/training-module` y `/developer/training-session`, tienden a tener tiempos de respuesta mucho más altos.

Notablemente, operaciones como `create`, `delete`, `publish`, y `update` en ambas categorías muestran tiempos de respuesta por encima de los 14 segundos, alcanzando incluso más de 22 segundos en algunos casos.


Finalmente, la última barra del gráfico indica el tiempo promedio general de todas las rutas, que es de 10,54945225 segundos.

Pruebas posteriores a la refactorización con índices



Después de aplicar índices, se observan cambios en los tiempos promedio de respuesta para las diferentes rutas y métodos de solicitud en el sistema. A continuación, se presentan los detalles de estos cambios:

Las rutas como `/` y `/any/system/welcome` muestran tiempos de respuesta ligeramente más bajos en comparación con los datos sin índices. Por ejemplo, el tiempo promedio para `/` ahora es de 1.870543939 segundos, mientras que antes era de 2.09895303 segundos.

	<p style="text-align: center;">Diseño y Pruebas II Test report - D04 - Student 3</p>

Promedio General: El tiempo promedio general de todas las rutas también cambia, aumentando de 10,54945225 segundos a 8,25035475 segundos después de aplicar índices.

Estos cambios en los tiempos promedio de respuesta indican cómo la optimización mediante el uso de índices puede influir en el rendimiento del sistema, mostrando una variedad de resultados dependiendo de la naturaleza de las consultas y operaciones realizadas.

Comparación de resultados:


Before			After		
Media	10,54945		Media	8,250355	
Error típico	0,600768		Error típico	0,458837	
Mediana	5,78435		Mediana	4,58695	
Moda	1,3755		Moda	1,1235	
Desviación estándar	12,01537		Desviación estándar	9,176731	
Varianza de la muestra	144,369		Varianza de la muestra	84,21238	
Curtosis	2,898053		Curtosis	7,109292	
Coefficiente de asimetría	1,684046		Coefficiente de asimetría	2,066312	
Rango	65,2349		Rango	68,5154	
Mínimo	0,6158		Mínimo	0,591	
Máximo	65,8507		Máximo	69,1064	
Suma	4219,781		Suma	3300,142	
Cuenta	400		Cuenta	400	
Nivel de confianza(95,0%)	1,181067		Nivel de confianza(95,0%)	0,902039	
Interval (ms)	9,368385458	11,73052	Interval (ms)	7,348315494	9,152394
Interval (s)	0,009368385	0,011731	Interval (s)	0,007348315	0,009152

Comparación de las Medias

Antes de aplicar los índices, la media de los datos era de 10,5495, mientras que después de aplicar los índices, la media disminuyó a 8,2504. Esta reducción en la media de 2,2991 indica que los valores generales de los datos se han reducido significativamente tras la optimización con los índices. Esta disminución puede deberse a que los índices han mejorado la eficiencia en la recuperación de datos, eliminando redundancias y optimizando el acceso, lo que a su vez ha llevado a una reducción en el tiempo de respuesta y en la carga general de datos.

Comparación del Intervalo de Confianza

El intervalo de confianza del 95% para la media antes de aplicar los índices era de 1,1811, mientras que después de aplicar los índices, este intervalo disminuyó a 0,9020. Este estrechamiento del intervalo de confianza indica que la estimación de la media es ahora más precisa tras la optimización con los índices. Un intervalo de confianza más estrecho significa que estamos más seguros de que la media calculada está cerca del valor verdadero de la población. La aplicación de los índices ha mejorado la precisión de las estimaciones estadísticas, reduciendo la variabilidad y aumentando la confiabilidad de los resultados. Esto es beneficioso porque permite tomar decisiones más acertadas basadas en datos más precisos y consistentes.

	<p style="text-align: center;">Diseño y Pruebas II Test report - D04 - Student 3</p>
---	--

Después de aplicar los índices, observamos una reducción en la media, mediana y moda, indicando que los valores generales de los datos han disminuido. También se observa una disminución en la dispersión (desviación estándar y varianza), sugiriendo una mayor consistencia en los datos. La curtosis y el coeficiente de asimetría aumentaron, lo que sugiere una distribución más puntiaguda y asimétrica. Además, el rendimiento mejoró significativamente, como lo indican los intervalos de tiempo reducidos.

Hipótesis de contraste

Prueba z para medias de dos muestras		
	<i>Before</i>	<i>After</i>
Media	10,5494523	8,25035475
Varianza (conocida)	144,369	84,21238
Observaciones	400	400
Diferencia hipotética de las medias	0	
z	3,04135391	
P(Z<=z) una cola	0,00117758	
Valor crítico de z (una cola)	1,64485363	
Valor crítico de z (dos colas)	0,00235517	
Valor crítico de z (dos colas)	1,95996398	

Esta prueba muestra los resultados del Z-Test. El valor más importante es el p-valor de dos colas, que ayuda a determinar si las medias del tiempo antes y después de aplicar los cambios pueden considerarse iguales o no.

Si el p-valor se encuentra en el intervalo $[0.00, \alpha)$, entonces puedes comparar las medias de tus tiempos: si la media después de los cambios es menor, entonces has logrado mejorar el rendimiento; de lo contrario, no lo has hecho.

Si el p-valor se encuentra en el intervalo $(\alpha, 1.00]$, entonces tus cambios no resultaron en mejoras significativas; los tiempos de las muestras son diferentes, pero globalmente son los mismos.

Si el p-valor está muy cerca de α , entonces la prueba Z no es concluyente. Extender tus pruebas y recopilar más datos puede ayudar.

Aplicación a Nuestro Caso


Para nuestra prueba, los resultados son los siguientes:

z: 3,041353907

P(Z<=z) una cola: 0,001177584

P(Z<=z) dos colas: 0,002355168

Valor crítico de z (dos colas): 1,959963985

	<p style="text-align: center;">Diseño y Pruebas II Test report - D04 - Student 3</p>
---	--

Dado que el p-valor de dos colas es 0,002355168, se encuentra en el intervalo [0.00, 0.05), asumiendo un nivel de significancia típico del 5% ($\alpha = 0.05$). Esto significa que podemos rechazar la hipótesis nula y concluir que hay una diferencia significativa entre las medias de los tiempos antes y después de aplicar los cambios.

En resumen, la evidencia estadística sugiere que los índices aplicados han tenido un efecto significativo en la mejora del rendimiento, reduciendo los tiempos promedio de manera considerable.

Coverage


En esta sección hablaremos de la cobertura que le han dado las pruebas al código generado indicando los porcentajes de cobertura dados en cada archivo.

Cobertura de training module:



















▼	acme.features.developer.trainingModule	90,5 %	1.440	151	1.591
>	DeveloperTrainingModuleDeleteService.java	68,8 %	128	58	186
>	DeveloperTrainingModuleCreateService.java	87,5 %	274	39	313
>	DeveloperTrainingModuleUpdateService.java	91,9 %	341	30	371
>	DeveloperTrainingModulePublishService.java	95,9 %	370	16	386
>	DeveloperTrainingModuleListService.java	94,5 %	69	4	73
>	DeveloperTrainingModuleShowService.java	98,2 %	223	4	227
>	DeveloperTrainingModuleController.java	100,0 %	35	0	35

Se tiene una cobertura de casi el 90,5%, debido a la baja cobertura del deleteService. Esto se debe a que la función unbind no se ejecuta, ya que no se produce ningún caso en el que el contrato que se va a eliminar sea nulo. Tener un 90,5% de coverage es muy profesional, ya que indica que la gran mayoría del código está siendo probado y validado.

```
@Override
public void unbind(final TrainingModule object) {
    assert object != null;
    Dataset dataset;
    dataset = super.unbind(object, "code", "creationMoment", "details", "difficultyLevel", "updateMom
    super.getResponse().addData(dataset);
}
```

	<p style="text-align: center;">Diseño y Pruebas II Test report - D04 - Student 3</p>
---	--

Cobertura de training session:


✓  acme.features.developer.trainingSession	 90,7 %	1.462	150	1.612
>  DeveloperTrainingSessionDeleteService.java	 64,2 %	115	64	179
>  DeveloperTrainingSessionUpdateService.java	 90,8 %	315	32	347
>  DeveloperTrainingSessionCreateService.java	 94,2 %	290	18	308
>  DeveloperTrainingSessionPublishService.java	 94,9 %	333	18	351
>  DeveloperTrainingSessionListService.java	 94,2 %	129	8	137
>  DeveloperTrainingSessionShowService.java	 96,4 %	161	6	167
>  DeveloperTrainingSessionListAllService.java	 95,1 %	78	4	82
>  DeveloperTrainingSessionController.java	 100,0 %	41	0	41

Se tiene una cobertura de casi el 90,7%, debido a la baja cobertura del deleteService. Esto se debe a que la función unbind no se ejecuta, ya que no se produce ningún caso en el que el contrato que se va a eliminar sea nulo. Tener un 90,5% de coverage es muy profesional, ya que indica que la gran mayoría del código está siendo probado y validado.

```


@Override
public void unbind(final TrainingSession object) {
    assert object != null;
    Dataset dataset;
    dataset = super.unbind(object, "code", "startPeriod", "instructor", "location", "endPeriod", "email", "link", "draft");
    super.getResponse().addData(dataset);
}

```

	<div>Diseño y Pruebas II Test report - D04 - Student 3</div>
---	--

5. Conclusiones

En el informe se recogen todas las pruebas realizadas por el estudiante 3, las cuales han servido para detectar algún error en el código y calcular el adecuado funcionamiento; y poder calcular el rendimiento, pudiendo sacar así conclusiones sobre la eficiencia de nuestro sistema sirviendo las peticiones.

	<p>Diseño y Pruebas II Test report - D04 - Student 3</p>
---	--

6. Bibliografía

Intencionalmente en blanco.