






























Testing Report de los requisitos funcionales 8 y 9 Student 3

Testing funcional:



































Para la realización del testing funcional se han llevado a cabo las siguientes pruebas:

- ▼  > flightCrewMember
 - ▼  > activityLogs
 -  > create.hack
 -  > create.safe
 -  > delete.hack
 -  > delete.safe
 -  > list-show.hack
 -  > list-show.safe
 -  > publish.hack
 -  > publish.safe
 -  show-part-2.hack
 -  > update.hack
 -  > update.safe
 - ▼  > flightAssignments
 -  > create.hack
 -  create.safe
 -  create-part-2.hack
 -  > delete.hack
 -  > delete.safe
 -  delete-part-2.hack
 -  > list-show.hack
 -  > list-show.safe
 -  > publish.hack
 -  > publish.safe
 -  publish-part-2.hack
 -  publish-part-2.safe
 -  > update.hack
 -  > update.safe
 -  update-part-2.hack

Como se puede apreciar, están separadas en entidades y, dentro de las mismas, por features. Estas features se han testeado por una parte con una versión safe, donde tan solo se han llevado a cabo acciones legales, como mostrar listas y formularios o probar todos los posibles valores, correctos o incorrectos que podían tomar los atributos dentro de cada formulario create, update, publish y delete.

Por otro lado, hemos realizado versiones hack de estas pruebas, donde se han llevado a cabo acciones ilegales, como intentar mostrar entidades a las que no se tiene acceso, bien por no tener el rol apropiado, no ser el dueño o algunos casos más específicos, como intentar mostrar una activity log que ya no es accesible por estar asociado a un assignment aún no completado. También se ha probado a modificar datos de navegación con la consola a datos inválidos, así como intentar llevar a cabo acciones como publicar, eliminar o actualizar sobre entidades ya publicadas o inaccesibles (caso anterior con los activity logs).

Tras realizar dichas pruebas se ha obtenido esta cobertura, la cual es prácticamente del 100% salvo por las clases de la funcionalidad “delete”, en las cuales es imposible testear el método unbind.

| Element | Coverage | Covered Instru... | Missed Instruct... | Total Instructio... |
|---|---|-------------------|--------------------|---------------------|
| ▼  acme.features.flightCrewMembe |  96,1 % | 866 | 35 | 901 |
| >  FlightCrewMemberActivityLoi |  100,0 % | 35 | 0 | 35 |
| >  FlightCrewMemberActivityLoi |  100,0 % | 183 | 0 | 183 |
| >  FlightCrewMemberActivityLoi |  100,0 % | 103 | 0 | 103 |
| >  FlightCrewMemberActivityLoi |  100,0 % | 168 | 0 | 168 |
| >  FlightCrewMemberActivityLoi |  100,0 % | 113 | 0 | 113 |
| >  FlightCrewMemberActivityLoi |  100,0 % | 150 | 0 | 150 |
| >  FlightCrewMemberActivityLoi |  76,5 % | 114 | 35 | 149 |
| ▼  acme.features.flightCrewMembe |  92,1 % | 1.287 | 110 | 1.397 |
| >  FlightCrewMemberFlightAssic |  100,0 % | 42 | 0 | 42 |
| >  FlightCrewMemberFlightAssic |  100,0 % | 50 | 0 | 50 |
| >  FlightCrewMemberFlightAssic |  100,0 % | 50 | 0 | 50 |
| >  FlightCrewMemberFlightAssic |  100,0 % | 296 | 0 | 296 |
| >  FlightCrewMemberFlightAssic |  100,0 % | 146 | 0 | 146 |
| >  FlightCrewMemberFlightAssic |  100,0 % | 272 | 0 | 272 |
| >  FlightCrewMemberFlightAssic |  98,8 % | 257 | 3 | 260 |
| >  FlightCrewMemberFlightAssic |  61,9 % | 174 | 107 | 281 |

Además cabe resaltar que estas pruebas han permitido detectar algunos bugs, como un formulario de update provocando una pantalla de pánico si su leg asociada se quedaba como nula, y también han detectado vulnerabilidades, por ejemplo, han permitido detectar que era posible sobrescribir una entidad desde el formulario de create si se editaba el id desde la consola y que algunos atributos read-only no estaban correctamente eliminados del método bind.

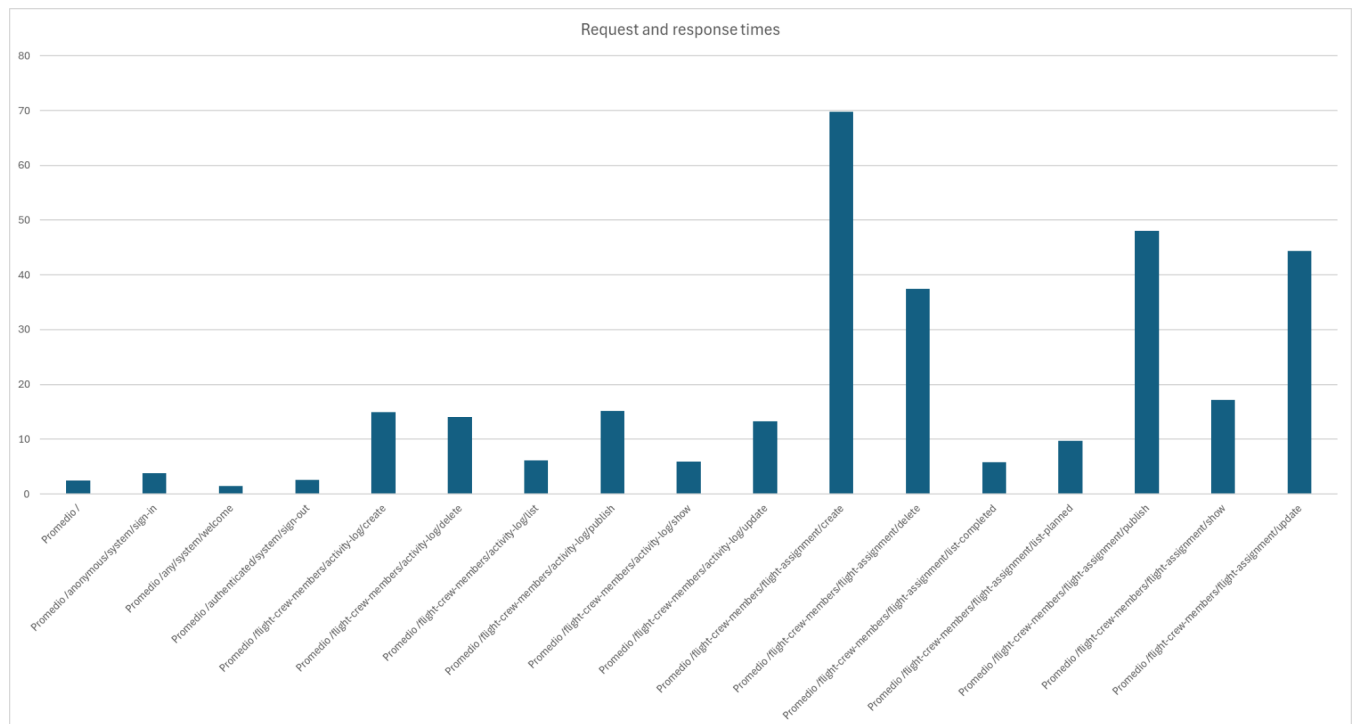
Testing de rendimiento:

Primeras pruebas (Previas a la optimización)

Tras llevar a cabo las test cases grabadas para todas las funcionalidades hemos obtenido los siguientes promedios (tiempo en milisegundos):

| request-path | response-status | time |
|---|-----------------|------------|
| Promedio / | | 2,45978519 |
| Promedio /anonymous/system/sign-in | | 3,75439579 |
| Promedio /any/system/welcome | | 1,43237925 |
| Promedio /authenticated/system/sign-out | | 2,609844 |
| Promedio /flight-crew-members/activity-log/create | | 14,9707385 |
| Promedio /flight-crew-members/activity-log/delete | | 14,03392 |
| Promedio /flight-crew-members/activity-log/list | | 6,10836111 |
| Promedio /flight-crew-members/activity-log/publish | | 15,1391944 |
| Promedio /flight-crew-members/activity-log/show | | 5,90182174 |
| Promedio /flight-crew-members/activity-log/update | | 13,2504267 |
| Promedio /flight-crew-members/flight-assignment/create | | 69,8322929 |
| Promedio /flight-crew-members/flight-assignment/delete | | 37,5055333 |
| Promedio /flight-crew-members/flight-assignment/list-completed | | 5,80165 |
| Promedio /flight-crew-members/flight-assignment/list-planned | | 9,66929474 |
| Promedio /flight-crew-members/flight-assignment/publish | | 48,0546333 |
| Promedio /flight-crew-members/flight-assignment/show | | 17,1576839 |
| Promedio /flight-crew-members/flight-assignment/update | | 44,335904 |
| Promedio general | | 12,386173 |

Estos datos nos proporcionan el siguiente diagrama de barras:



Donde podemos apreciar que la feature más ineficiente es la creación de flight-assignments.

Tras computar las estadísticas con un intervalo de confianza del 95% obtenemos estos datos:

| A | B | C | D | E | F | G |
|---------------------------|------------|---|----------------|------------|------------|---|
| Columna1 | | | | | | |
| | | | Intervalo (ms) | 10,7243514 | 14,0479945 | |
| Media | 12,386173 | | Intervalo (s) | 0,01072435 | 0,01404799 | |
| Error típico | 0,84623915 | | | | | |
| Mediana | 5,0546 | | | | | |
| Moda | 1,369 | | | | | |
| Desviación estándar | 21,1559787 | | | | | |
| Varianza de la muestra | 447,575433 | | | | | |
| Curtosis | 49,522204 | | | | | |
| Coefficiente de asimetría | 5,26299533 | | | | | |
| Rango | 285,2795 | | | | | |
| Mínimo | 0,7446 | | | | | |
| Máximo | 286,0241 | | | | | |
| Suma | 7741,3581 | | | | | |
| Cuenta | 625 | | | | | |
| Nivel de confianza(95,0%) | 1,66182155 | | | | | |

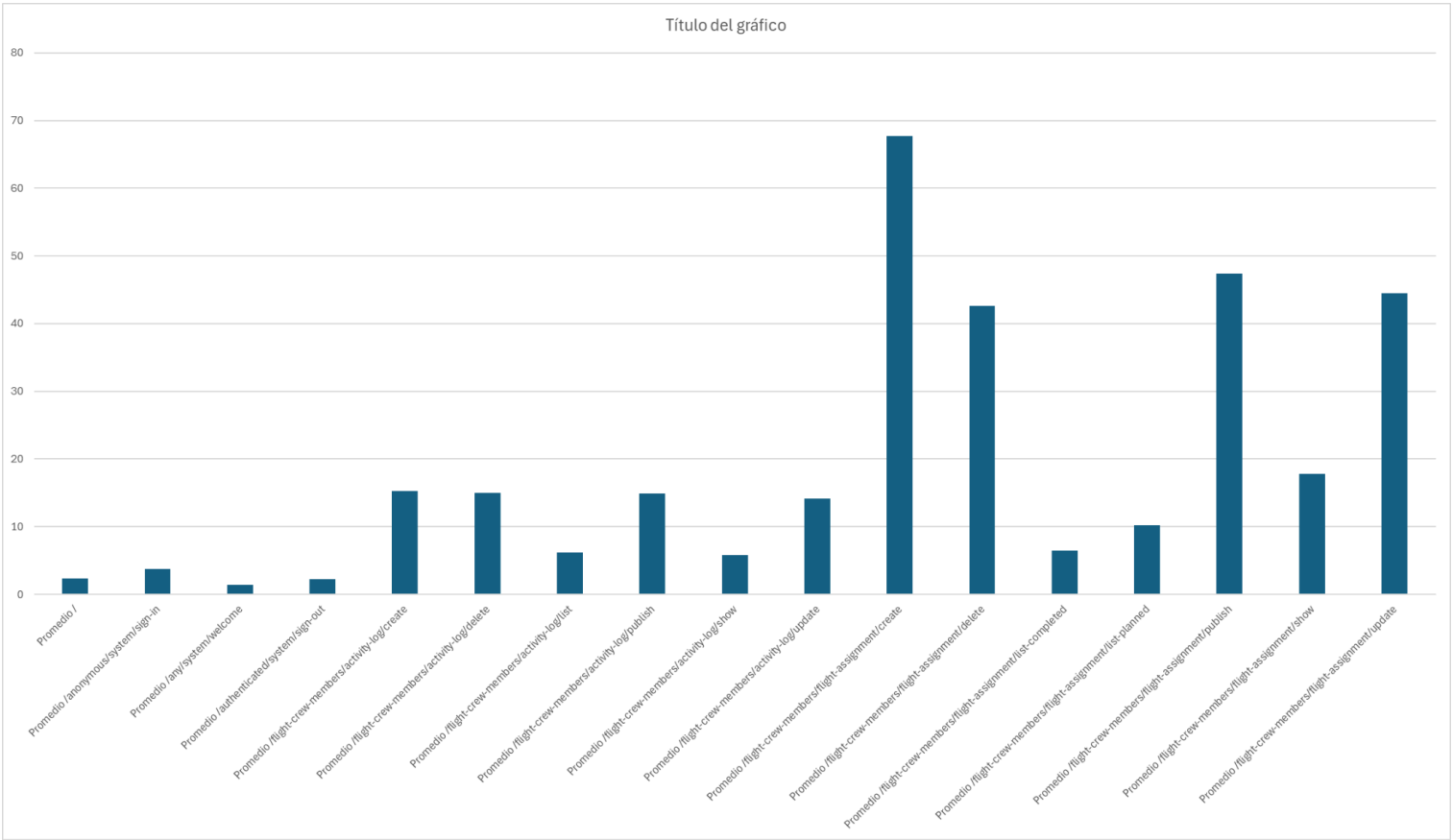
Como podemos ver el intervalo de $[0.0107, 0.01404]$ cumple con el requisito no funcional de ejemplo (todas las peticiones deben resolverse en menos de 1 segundo de media), por lo que, teóricamente, no sería necesario continuar el análisis de rendimiento, sin embargo, para cumplir correctamente con el requisito 14 del estudiante 3, introduciremos ahora índices y ejecutaremos nuevamente el análisis.

Segundas pruebas (Post optimización)

Tras añadir índices a las entidades activity-log y flight-assignment y cambiar a un equipo con mayor capacidad, hemos obtenido los siguientes resultados:

| request-method | request-path | response-status | time |
|--|--------------|-----------------|------------|
| Promedio / | | | 2,36029136 |
| Promedio /anonymous/system/sign-in | | | 3,72752842 |
| Promedio /any/system/welcome | | | 1,42298208 |
| Promedio /authenticated/system/sign-out | | | 2,25166 |
| Promedio /flight-crew-members/activity-log/create | | | 15,2411462 |
| Promedio /flight-crew-members/activity-log/delete | | | 14,95636 |
| Promedio /flight-crew-members/activity-log/list | | | 6,160625 |
| Promedio /flight-crew-members/activity-log/publish | | | 14,89285 |
| Promedio /flight-crew-members/activity-log/show | | | 5,84705217 |
| Promedio /flight-crew-members/activity-log/update | | | 14,0990533 |
| Promedio /flight-crew-members/flight-assignment/create | | | 67,7464429 |
| Promedio /flight-crew-members/flight-assignment/delete | | | 42,5758333 |
| Promedio /flight-crew-members/flight-assignment/list-completed | | | 6,4501 |
| Promedio /flight-crew-members/flight-assignment/list-planned | | | 10,2335 |
| Promedio /flight-crew-members/flight-assignment/publish | | | 47,4057125 |
| Promedio /flight-crew-members/flight-assignment/show | | | 17,768075 |
| Promedio /flight-crew-members/flight-assignment/update | | | 44,506128 |
| Promedio general | | | 12,4413829 |

Los datos nos proporcionan el siguiente diagrama de barras:



Donde podemos ver que la feature más ineficiente sigue siendo crear flight assignments.

Tras computar las estadísticas con un intervalo de confianza del 95% obtenemos estos datos:

| A | B | C | D | E | F | G | H |
|---------------------------|------------|---|----------------|------------|------------|---|---|
| Columna1 | | | | | | | |
| | | | Intervalo (ms) | 10,8682568 | 14,0145089 | | |
| Media | 12,4413829 | | Intervalo (s) | 0,01086826 | 0,01401451 | | |
| Error típico | 0,80107328 | | | | | | |
| Mediana | 5,0347 | | | | | | |
| Moda | 1,3513 | | | | | | |
| Desviación estándar | 20,0268321 | | | | | | |
| Varianza de la muestra | 401,074003 | | | | | | |
| Curtosis | 26,4678224 | | | | | | |
| Coefficiente de asimetría | 3,94922654 | | | | | | |
| Rango | 228,5633 | | | | | | |
| Mínimo | 0,7349 | | | | | | |
| Máximo | 229,2982 | | | | | | |
| Suma | 7775,8643 | | | | | | |
| Cuenta | 625 | | | | | | |
| Nivel de confianza(95,0%) | 1,57312605 | | | | | | |

Como podemos ver el intervalo es ahora [0.0108,0.01401] , sigue cumpliendo con el requisito no funcional de ejemplo (todas las peticiones deben resolverse en menos de 1 segundo de media), pero para poder ser comparado con el anterior realizaremos un Z-Test

Z-TEST:

El resultado es:

| Before | | After | | | |
|--------------------------------------|------------|---------------------------|----------------|------------|------------|
| Media | 12,386173 | Media | 12,4413829 | | |
| Error típico | 0,84623915 | Error típico | 0,80107328 | | |
| Mediana | 5,0546 | Mediana | 5,0347 | | |
| Moda | 1,369 | Moda | 1,3513 | | |
| Desviación estándar | 21,1559787 | Desviación estándar | 20,0268321 | | |
| Varianza de la muestra | 447,575433 | Varianza de la muestra | 401,074003 | | |
| Curtosis | 49,522204 | Curtosis | 26,4678224 | | |
| Coefficiente de asimetría | 5,26299533 | Coefficiente de asimetría | 3,94922654 | | |
| Rango | 285,2795 | Rango | 228,5633 | | |
| Mínimo | 0,7446 | Mínimo | 0,7349 | | |
| Máximo | 286,0241 | Máximo | 229,2982 | | |
| Suma | 7741,3581 | Suma | 7775,8643 | | |
| Cuenta | 625 | Cuenta | 625 | | |
| Nivel de confianza(95,0%) | 1,66182155 | Nivel de confianza(95,0%) | 1,57312605 | | |
| | | | | | |
| Intervalo (ms) | 10,7243514 | 14,0479945 | Intervalo (ms) | 10,8682568 | 14,0145089 |
| Intervalo (s) | 0,01072435 | 0,014047995 | Intervalo (s) | 0,01086826 | 0,01401451 |
| | | | | | |
| Prueba z para medias de dos muestras | | | | | |
| | | | | | |
| | | Before | After | | |
| Media | | 12,54395355 | 12,44138288 | | |
| Varianza (conocida) | | 447,575433 | 401,074003 | | |
| Observaciones | | 643 | 625 | | |
| Diferencia hipotética de las medias | | 0 | | | |
| z | | 0,088680649 | | | |
| P(Z<=z) una cola | | 0,464667856 | | | |
| Valor crítico de z (una cola) | | 1,644853627 | | | |
| P(Z<=z) dos colas | | 0,929335712 | | | |
| Valor crítico de z (dos colas) | | 1,959963985 | | | |

Como podemos observar el valor de z (dos colas), que en español aparece originalmente con el nombre de “valor crítico de z (dos colas)” pero se refiere realmente a “ $P(Z \leq z)$ dos colas”, es 0.929 lo cual se encuentra en el intervalo $[\alpha, 1.00]$ por lo que los cambios que hemos realizado no han resultado en una mejora significativa del sistema, principalmente porque en el contexto de este proyecto, no trabajamos con grandes cantidades de datos, por lo que no aprovechamos al máximo el potencial de los índices. Además el valor está lo suficientemente alejado de α como para poder tenerse en cuenta.