Testing Report

Imagen que contiene Logotipo

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Grupo: C1.061

Repositorio: <https://github.com/Davidvt04/Acme-ANS-D01>

Miembros:

David Valencia Toscano *davvaltos@alum.us.es*

Fecha: 05-05-2025

Índice

[Executive Summary 3](#_Toc197370046)

[Revision Table 4](#_Toc197370047)

[Introduction 5](#_Toc197370048)

[Contents 6](#_Toc197370049)

[Functional Testing 6](#_Toc197370050)

[Functional Testing for Bookings and BookingRecords 6](#_Toc197370051)

[Functional Testing for Passengers 8](#_Toc197370052)

[Performance Testing 8](#_Toc197370053)

[Conclusions 9](#_Toc197370054)

[Bibliography 10](#_Toc197370055)

Executive Summary

Este informe presenta los resultados de las pruebas funcionales y de rendimiento realizadas al sistema del proyecto Acme-ANS para el Student #2, con el objetivo de verificar su correcto funcionamiento y evaluar el impacto de una refactorización en su rendimiento. Para ello, se diseñaron e implementaron numerosos casos de prueba agrupados en dos módulos principales: Bookings y Passengers, abarcando diferentes escenarios y validaciones. Se comparó el rendimiento del sistema antes y después de una refactorización enfocada en mejoras internas del código y en la introducción de índices en la base de datos. Se usará un análisis estadístico con un contraste de hipótesis (Z-test).

Revision Table

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Revision Number** | **Date** | **Description** |
| 1 | 05/05/2025 | Añadida primera versión del documento |
| 2 | 20/05/2025 | Añadido performance testing y nuevos tests |
| 3 | 20/05/2025 | Versión final del documento |
|  |  |  |
|  |  |  |

Introduction

Este informe documenta los resultados obtenidos durante la fase de pruebas del proyecto *Acme-ANS*, con el objetivo de evaluar tanto su funcionalidad como su rendimiento en diferentes entornos de ejecución. Las pruebas realizadas permiten verificar el cumplimiento de los requisitos funcionales del *Student #2*.

El informe se divide en dos apartados:

* El primero está dedicado a las pruebas funcionales, donde se presenta un listado de los casos de prueba implementados, agrupados por funcionalidad. Para cada caso, se proporciona una descripción concisa junto con una valoración de su eficacia en la detección de errores.
* El segundo capítulo se enfoca en las pruebas de rendimiento. Se incluyen gráficos representativos del tiempo de respuesta del sistema durante la ejecución de las pruebas funcionales en dos equipos distintos. Además, se presentan intervalos de confianza al 95 % para dichos tiempos y se realiza un contraste de hipótesis con igual nivel de confianza, con el propósito de determinar cuál de los dos equipos ofrece un mayor rendimiento.

Contents

## Functional Testing

En este capítulo se presentan los casos de prueba funcionales diseñados e implementados para validar el correcto funcionamiento del sistema según los requisitos especificados por el cliente. Los casos de prueba se agrupan por las funcionalidades del sistema asignadas al *Student #2*, y cada uno incluye una breve descripción de su propósito y un análisis de su efectividad en la detección de errores durante la campaña de pruebas.

### Functional Testing for Bookings and BookingRecords

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Case Id | Description | Expected Result | Detected Bugs | Efectivity |
| TC-01 | Listar reservas | Mostrar reservas del cliente | 0 | Baja |
| TC-02 | Mostrar una reserva | Mostrar los detalles de la reserva seleccionada | 0 | Baja |
| TC-03 | Enviar formulario de creación de reserva vacío | Se muestran por pantalla errores no bloqueantes | 0 | Baja |
| TC-04 | Enviar un id de vuelo inexistente | Se muestra un error bloqueante *Not Authorised* | 0 | Baja |
| TC-05 | Enviar un id de vuelo no publicado | Se muestra un error bloqueante *Not Authorised* | 0 | Baja |
| TC-06 | Enviar el formulario sin id de vuelo | Se muestra un error bloqueante *Not Authorised* | 1 | Alta |
| TC-07 | Enviar el formulario con id de vuelo como cadena | Se muestra un error bloqueante *Not Authorised* | 1 | Alta |
| TC-08 | Enviar el formulario con id de vuelo valido | No muestra errores vinculados al vuelo | 0 | Baja |
| TC-09 | Enviar el formulario con un *Locator Code* demasiado largo | Se muestra un error no bloqueante | 1 | Media |
| TC-10 | Enviar el formulario con un *Locator Code* demasiado corto | Se muestra un error no bloqueante | 1 | Media |
| TC-11 | Enviar el formulario con un *Locator Code* que no sigue el patrón | Se muestra un error no bloqueante | 0 | Baja |
| TC-12 | Enviar el formulario con un *Locator Code* ya en uso | Se muestra un error no bloqueante | 0 | Baja |
| TC-13 | Enviar un formulario con un *Locator Code* correcto | No muestra errores vinculados al *Locator Code* | 0 | Baja |
| TC-14 | Enviar un formulario con el *Last Nibble* vacío | No muestra errores vinculados al *Last Nibble* | 0 | Baja |
| TC-15 | Enviar un formulario con un *Last Nibble* demasiado largo | Se muestra un error no bloqueante | 0 | Baja |
| TC-16 | Enviar un formulario con un *Last Nibble* demasiado corto | Se muestra un error no bloqueante | 0 | Baja |
| TC-17 | Enviar un formulario con un *Last Nibble* como cadena | Se muestra un error no bloqueante | 1 | Alta |
| TC-18 | Enviar un formulario con un *Last Nibble* correcto | No muestra ningún error vinculado al *Last Nibble* | 0 | Baja |
| TC-19 | Enviar un formulario con una *Travel Class* no escogida | Se muestra un error no bloqueante | 0 | Baja |
| TC-20 | Enviar un formulario con una *Travel Class* correcta | No muestra ningún error vinculado al *Last Nibble* | 0 | Baja |
| TC-21 | Eliminar una reserva sin pasajeros | Se elimina la reserva del sistema | 0 | Baja |
| TC-22 | Eliminar una reserva con pasajeros | Se muestra un error no bloqueante | 0 | Baja |
| TC-23 | Publicar una reserva sin *Last Nibble* | Se muestra un error no bloqueante | 0 | Baja |
| TC-24 | Publicar una reserva sin pasajeros | Se muestra un error no bloqueante | 0 | Baja |
| TC-25 | Publicar una reserva con pasajeros no publicados | Se muestra un error no bloqueante | 0 | Baja |
| TC-27 | Publicar una reserva con pasajeros publicados y *Last Nibble* | La reserva se publica en el sistema con lo que deja de ser editable | 0 | Baja |
| TC-28 | Enviar el formulario de adición de pasajero a la reserva vacío | Se muestra un error no bloqueante | 0 | Baja |
| TC-29 | Enviar el formulario de adición de pasajero a la reserva con un id de pasajero inventado | Se muestra el error bloqueante *Not Authorised* | 0 | Baja |
| TC-30 | Enviar el formulario de adición de pasajero a la reserva sin id de pasajero | Se muestra el error bloqueante *Not Authorised* | 1 | Alta |
| TC-31 | Enviar el formulario de adición de pasajero a la reserva con el id de un pasajero que no me pertenece | Se muestra el error bloqueante *Not Authorised* | 0 | Baja |
| TC-32 | Enviar el formulario de adición de pasajero a la reserva con el id de un pasajero que ya está incluido | Se muestra el error bloqueante *Not Authorised* | 0 | Baja |
| TC-33 | Enviar el formulario de adición de pasajero a la reserva con el id del pasajero como cadena | Se muestra el error bloqueante *Not Authorised* | 1 | Alta |
| TC-34 | Añadir un pasajero a la reserva | El pasajero escogido queda asociado a la reserva, aumentando el *Price* de la misma | 0 | Baja |
| TC-35 | Enviar el formulario de eliminación del pasajero de la reserva vacío | Se muestra un error no bloqueante | 0 | Baja |
| TC-36 | Enviar el formulario de eliminación del pasajero de la reserva con un id de pasajero inventado | Se muestra el error bloqueante *Not Authorised* | 0 | Baja |
| TC-37 | Enviar el formulario de eliminación del pasajero de la reserva sin id de pasajero | Se muestra el error bloqueante *Not Authorised* | 1 | Alta |
| TC-38 | Enviar el formulario de eliminación del pasajero de la reserva con el id de un pasajero que no me pertenece | Se muestra el error bloqueante *Not Authorised* | 0 | Baja |
| TC-39 | Enviar el formulario de eliminación del pasajero de la reserva con el id del pasajero como cadena | Se muestra el error bloqueante *Not Authorised* | 1 | Alta |
| TC-40 | Eliminar un pasajero de la reserva | El pasajero escogido queda eliminado a la reserva, reduciendo el *Price* de la misma | 0 | Baja |
| TC-41 | Listar pasajeros en una reserva | Se muestra una lista de los pasajeros incluidos en la reserva | 0 | Baja |
| TC-42 | Hacer una llamada *GET* al *publish* de booking | Se muestra el error bloqueante *Not Authorised* | 1 | Alta |
| TC-43 | Hacer una llamada *GET* al *update* de booking | Se muestra el error bloqueante *Not Authorised* | 1 | Alta |
| TC-44 | Hacer una llamada *GET* al *delete* de booking | Se muestra el error bloqueante *Not Authorised* | 1 | Alta |
| TC-45 | Hacer una llamada *POST* al *list* de booking | Se muestra el error bloqueante *Not Authorised* | 1 | Alta |
| TC-46 | Hacer una llamada  *POST* al *show* de booking | Se muestra el error bloqueante *Not Authorised* | 1 | Alta |
| TC-47 | Mostrar una booking que no te pertenece | Se muestra el error bloqueante *Not Authorised* | 0 | Baja |

### Functional Testing for Passengers

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Case Id | Description | Expected Results | Detected Bugs | Efectivity |
| TC-01 | Obtener listado de pasajeros vinculados al cliente | Se visualizan correctamente todos los pasajeros asociados | 0 | Baja |
| TC-02 | Consultar información detallada de un pasajero específico | Se muestran correctamente los datos completos del pasajero seleccionado | 0 | Baja |
| TC-03 | Enviar formulario de creación sin completar campos obligatorios | Se muestra un error no bloqueante | 0 | Baja |
| TC-04 | Ingresar un Full Name con un solo carácter | Se acepta el valor sin validación y no se genera ningún mensaje de error | 0 | Baja |
| TC-05 | Ingresar un Full Name con dos caracteres | Se acepta el valor sin validación y no se genera ningún mensaje de error | 0 | Baja |
| TC-06 | Ingresar un Full Name con 254 caracteres | Se acepta el valor sin validación y no se genera ningún mensaje de error | 0 | Baja |
| TC-07 | Ingresar un Full Name con 255 caracteres | Se acepta el valor sin validación y no se genera ningún mensaje de error | 0 | Baja |
| TC-08 | Ingresar un Full Name con 256 caracteres | Se muestra un error no bloqueante | 0 | Baja |
| TC-09 | Ingresar un Full Name con caracteres del idioma hindú | Se acepta el valor sin validación y no se genera ningún mensaje de error | 0 | Baja |
| TC-10 | Ingresar un Full Name con caracteres árabes | Se acepta el valor sin validación y no se genera ningún mensaje de error | 0 | Baja |
| TC-11 | Ingresar un Full Name con caracteres chinos | Se acepta el valor sin validación y no se genera ningún mensaje de error | 0 | Baja |
| TC-12 | Enviar formulario con una dirección de correo válida | Se acepta el valor sin validación y no se genera ningún mensaje de error | 0 | Baja |
| TC-13 | Enviar un email con formato inválido | Se muestra un error no bloqueante | 0 | Baja |
| TC-14 | Ingresar un número de pasaporte muy corto | Se muestra un error no bloqueante | 0 | Baja |
| TC-15 | Ingresar un número de pasaporte muy extenso | Se muestra un error no bloqueante | 0 | Baja |
| TC-16 | Probar un *passportNumber* con formato no válido | Se muestra un error no bloqueante | 0 | Baja |
| TC-17 | Ingresar un *passportNumber* que sigue el patrón establecido | Se acepta el valor sin validación y no se genera ningún mensaje de error | 0 | Baja |
| TC-18 | Probar una fecha de nacimiento válida | Se acepta el valor sin validación y no se genera ningún mensaje de error | 0 | Baja |
| TC-19 | Ingresar una fecha de nacimiento inválida | Se muestra un error no bloqueante | 0 | Baja |
| TC-20 | Ingresar un campo *specialNeeds* con un solo carácter | Se acepta el valor sin validación y no se genera ningún mensaje de error | 0 | Baja |
| TC-21 | Ingresar un *specialNeeds* con dos caracteres | Se acepta el valor sin validación y no se genera ningún mensaje de error | 0 | Baja |
| TC-22 | Probar campo *specialNeeds* con 50 caracteres | Se acepta el valor sin validación y no se genera ningún mensaje de error | 0 | Baja |
| TC-23 | Ingresar un texto largo (52 caracteres) en *specialNeeds* | Se muestra un error no bloqueante | 1 | Media |
| TC-24 | Ingresar caracteres hindúes en el campo *specialNeeds* | Se acepta el valor sin validación y no se genera ningún mensaje de error | 0 | Baja |
| TC-25 | Ingresar caracteres árabes en el campo *specialNeeds* | Se acepta el valor sin validación y no se genera ningún mensaje de error | 0 | Baja |
| TC-26 | Ingresar caracteres chinos en el campo *specialNeeds* | Se acepta el valor sin validación y no se genera ningún mensaje de error | 0 | Baja |
| TC-27 | Crear un pasajero con datos validos | El pasajero es creado sin errores y no se muestran advertencias | 0 | Baja |
| TC-28 | Actualizar un pasajero dejando todos los campos vacíos | Se muestra un error no bloqueante | 0 | Baja |
| TC-29 | Editar un pasajero con valores válidos en todos los campos | La modificación se realiza sin errores y los datos se actualizan correctamente | 0 | Baja |
| TC-30 | Actualizar un pasajero sin ingresar información en specialNeeds | El pasajero se actualiza exitosamente y no se muestran errores | 0 | Baja |
| TC-31 | Publicar un pasajero con información completa y válida | El pasajero se publica, con lo que ya no podrá ser editado | 0 | Baja |
| TC-32 | Eliminar un pasajero existente | El pasajero es eliminado del sistema | 0 | Baja |
| TC-33 | Hacer una llamada *GET* al *update* de passenger | Se muestra el error bloqueante *Not Authorised* | 1 | Alta |
| TC-34 | Hacer una llamada *GET* al *publish* de passenger | Se muestra el error bloqueante *Not Authorised* | 1 | Alta |
| TC-35 | Hacer una llamada *GET* al *delete* de passenger | Se muestra el error bloqueante *Not Authorised* | 1 | Alta |
| TC-36 | Hacer una llamada *POST* al *list* de Passenger | Se muestra el error bloqueante *Not Authorised* | 1 | Alta |
| TC-37 | Hacer una llamada *Post* al *show* de passenger | Se muestra el error bloqueante *Not Authorised* | 1 | Alta |
| TC-38 | Hacer un *update* con id de Passenger incorrecto | Se muestra el error bloqueante *Not Authorised* | 0 | Baja |
| TC-39 | Hacer un *publish* con id de Passenger incorrecto | Se muestra el error bloqueante *Not Authorised* | 0 | Baja |
| TC-40 | Hacer un *delete* con id de Passenger incorrecto | Se muestra el error bloqueante *Not Authorised* | 0 | Baja |
| TC-41 | Mostrar un Passenger que no te pertenece | Se muestra el error bloqueante *Not Authorised* | 0 | Baja |

## Performance Testing

El conjunto de casos de prueba descrito en el apartado anterior ha sido probado antes y después de refactorizar el código para comparar la eficiencia de las modificaciones y determinar si los cambios han sido eficientes, habiendo valido la pena aplicarlos.

### Performance Testing before refactoring

Para el conjunto de pruebas anteriormente descrito, antes de aplicar la refactorización se muestran las siguientes medias de tiempo (agrupadas por funcionalidad del sistema):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| request-path | response-status | time |
| Promedio / |  | 5,11014615 |
| Promedio /anonymous/system/sign-in | | 7,00097955 |
| Promedio /any/system/welcome | | 2,624898 |
| Promedio /authenticated/system/sign-out | | 4,45157273 |
| Promedio /customer/booking/create | | 86,5199 |
| Promedio /customer/booking/delete | | 65,2056538 |
| Promedio /customer/booking/list | | 17,1998659 |
| Promedio /customer/booking/publish | | 81,9683667 |
| Promedio /customer/booking/show | | 36,0584302 |
| Promedio /customer/booking/update | | 76,8620385 |
| Promedio /customer/booking-record/create | | 22,4802276 |
| Promedio /customer/booking-record/delete | | 19,9989138 |
| Promedio /customer/passenger/create | | 16,4487516 |
| Promedio /customer/passenger/delete | | 33,7828125 |
| Promedio /customer/passenger/list | | 11,7645846 |
| Promedio /customer/passenger/publish | | 17,2720712 |
| Promedio /customer/passenger/show | | 11,263875 |
| Promedio /customer/passenger/update | | 14,4981367 |
| Promedio general | | 25,2827108 |

Lo que, visto gráficamente, queda representado por la siguiente gráfica:

De esta forma, el segundo ordenador nos devuelve un intervalo de 95% de confianza de:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Before | |  |
|  |  |  |
| Media | 25,2827108 |  |
| Error típico | 1,24010867 |  |
| Mediana | 10,7447 |  |
| Moda | 9,523 |  |
| Desviación estándar | 31,3234856 |  |
| Varianza de la muestra | 981,16075 |  |
| Curtosis | 4,6020169 |  |
| Coeficiente de asimetría | 2,14278072 |  |
| Rango | 200,8031 |  |
| Mínimo | 1,3503 |  |
| Máximo | 202,1534 |  |
| Suma | 16130,3695 |  |
| Cuenta | 638 |  |
| Nivel de confianza(95,0%) | 2,4351953 |  |
|  |  |  |
| Interval (ms) | 22,8475155 | 27,7179061 |
| Interval (s) | 0,02284752 | 0,02771791 |

### Performance Testing after refactoring

Para el conjunto de pruebas anteriormente descrito, después de aplicar la refactorización encontramos los siguientes resultados(agrupadas por funcionalidad del sistema):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| request-path | response-status | time |
| Promedio / |  | 5,79738889 |
| Promedio /anonymous/system/sign-in | | 7,24565833 |
| Promedio /any/system/welcome | | 3,07927193 |
| Promedio /authenticated/system/sign-out | | 4,67971667 |
| Promedio /customer/booking/create | | 87,2077615 |
| Promedio /customer/booking/delete | | 38,185565 |
| Promedio /customer/booking/list | | 17,3553864 |
| Promedio /customer/booking/publish | | 72,5332135 |
| Promedio /customer/booking/show | | 35,9548241 |
| Promedio /customer/booking/update | | 63,8604438 |
| Promedio /customer/booking-record/create | | 25,9370486 |
| Promedio /customer/booking-record/delete | | 27,8093333 |
| Promedio /customer/passenger/create | | 17,1551839 |
| Promedio /customer/passenger/delete | | 36,0003375 |
| Promedio /customer/passenger/list | | 13,5743512 |
| Promedio /customer/passenger/publish | | 17,8053577 |
| Promedio /customer/passenger/show | | 12,898648 |
| Promedio /customer/passenger/update | | 15,4631286 |
| Promedio general | | 25,3524842 |

Lo que, visto gráficamente, queda representado por la siguiente gráfica:

De esta forma, después de aplicar la refactorización, teníamos un intervalo de 95% de confianza de:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| After | |  |
|  |  |  |
| Media | 25,3524842 |  |
| Error típico | 1,08957709 |  |
| Mediana | 13,7707 |  |
| Moda | 12,064 |  |
| Desviación estándar | 29,4185814 |  |
| Varianza de la muestra | 865,452932 |  |
| Curtosis | 6,57340273 |  |
| Coeficiente de asimetría | 2,38875945 |  |
| Rango | 211,5125 |  |
| Mínimo | 1,5473 |  |
| Máximo | 213,0598 |  |
| Suma | 18481,961 |  |
| Cuenta | 729 |  |
| Nivel de confianza(95,0%) | 2,13908817 |  |
|  |  |  |
| Interval (ms) | 23,2133961 | 27,4915724 |
| Interval (s) | 0,0232134 | 0,02749157 |

### 95%-confidence hypothesis contrast

Al realizar la prueba Z para los valores obtenidos antes y después de aplicar los datos se obtienen los siguientes resultados:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Prueba z para medias de dos muestras | |  |
|  |  |  |
|  | *95,7443* | *120,0912* |
| Media | 25,17209608 | 25,2223486 |
| Varianza (conocida) | 98116075 | 865452932 |
| Observaciones | 637 | 728 |
| Diferencia hipotética de las medias | 0 |  |
| z | -4,33657E-05 |  |
| P(Z<=z) una cola | 0,4999827 |  |
| Valor crítico de z (una cola) | 1,644853627 |  |
| P(Z<=z) dos colas | 0,999965399 |  |
| Valor crítico de z (dos colas) | 1,959963985 |  |

Definiendo nuestro valor de alpha como 0,05.

Se puede observar que el valor de P(Z ≤ z) para dos colas es 0,999965399, lo cual es significativamente mayor que nuestra Alpha de 0,05. Esto indica que la refactorización aplicada no ha tenido un impacto relevante en el rendimiento del sistema.

Este resultado se explica porque, aunque se añadieron índices a las entidades utilizadas en las pruebas, la base de datos contiene un volumen de datos reducido. En este contexto, los índices no aportan una mejora significativa en el filtrado, por lo que el rendimiento del sistema permanece prácticamente igual.

Conclusions

Durante esta fase se llevó a cabo una refactorización del sistema centrada en la introducción de índices en las entidades Booking y Passenger, con el objetivo de mejorar el rendimiento de las operaciones. Posteriormente, se realizaron pruebas de rendimiento comparativas antes y después de aplicar estos cambios. Sin embargo, los resultados obtenidos muestran que no se produjo una mejora significativa en los tiempos de respuesta del sistema. Este resultado se atribuye principalmente al reducido volumen de datos del entorno de pruebas, lo que impide que los índices generen beneficios apreciables. Por tanto, aunque la refactorización fue técnicamente correcta, su impacto en el rendimiento ha sido neutro bajo las condiciones actuales de prueba.

Bibliography

Intentionally Blank