Historial de cambios del documento

Pruebas de rendimiento BCR-Bienes Adquiridos

Noviembre

2016

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Versión** | **Fecha** | **Autor** | **Descripción** |
| 1.0 | 2016-11-21 | Alejandro Quesada Vega | Todas las secciones |

Tabla de Contenidos

Introducción 1

Propósito 1

Audiencia 1

Alcance 1

Documentos relacionados 1

Terminología 2

Contexto General 3

Estado de la Aplicación 3

Enfoque de las Pruebas 4

Objetivo General 4

Objetivos Específicos 4

Ambiente de Pruebas 4

Infraestructura 4

Herramienta de Monitoreo de Páginas Web 5

Herramienta de Monitoreo de Servidores 6

Flujos de Trabajo 6

Variables Medidas 8

Otras Condiciones de la Prueba 8

Estrategia de Pruebas 9

Generación de carga 9

Monitoreo de Tiempos de respuesta Web 9

Monitoreo de Servidores 9

Resultados 11

Escenario I – línea base de generación de reportes 11

Escenario II – Línea base navegación web 13

Escenario III – Cola de generación de reportes y monitoreo de navegación web 18

Comportamiento de Servidores 24

Principales Hallazgos 30

Escenario I 30

Escenario II 30

Escenario III 30

Servidores Físicos 30

Conclusiones 32

# Introducción

## Propósito

El propósito de este documento es presentar la estrategia general de pruebas seguida para la ejecución de la primera etapa de pruebas de rendimiento al sistema del BCR-Bienes Adquiridos, así como los hallazgos y conclusiones más importantes a las cuales se llegó luego del análisis de resultados de las mismas.

La estrategia de pruebas descritas a continuación fue definida con base en la información obtenida en los últimos días, en los cuales personal de Avantica y del Banco de Costa Rica se han estado comunicando a través de reuniones, emails, etc.

## Audiencia

Personal de Avantica involucrado en la ejecución de pruebas manuales, además del personal del Banco de Costa Rica colaborando con el soporte al equipo de Avantica.

## Alcance

Este documento presenta de forma general la estrategia y el enfoque seleccionado para la ejecución de las pruebas de rendimiento para el sistema del BCR-Bienes Adquiridos, así como los resultados obtenidos de la ejecución y las conclusiones más importantes luego del proceso de análisis.

## Documentos relacionados

|  |  |
| --- | --- |
| **Ref.** | **Documento** |
|  |  |
|  |  |

## 

## Terminología

|  |  |
| --- | --- |
| **Término** | **Definición** |
| **QA** | Quality Assurance, aseguramiento de la calidad. |
| **RAM** | Random Access Memory, memoria de acceso aleatorio. |
| **JMeter** | Herramienta para generar la carga a los servidores. |
| **Selenium** | Herramienta para generar scripts que prueben la interfaz de los sistemas durante la carga generada por JMeter. |
| **Script** | Conjunto de pasos o instrucciones que se ejecutan en una máquina. Es un programa escrito en lenguaje de programación para probar una parte de la funcionalidad de un software o aplicación. |
| **Java** | Lenguaje de programación orientado a objetos. |

# Contexto General

## Estado de la Aplicación

El sistema del BCR-Bienes Adquiridos se encuentra en desarrollo, con un pronto pase a producción y se busca mejorar el rendimiento de la aplicación.

La aplicación le permite al usuario, consultar casas, terrenos, comercios y para versiones futuras también contemplará la sección de vehículos.

Este documento plantea la ejecución de pruebas de rendimiento, estableciendo una línea base para los tiempos de respuesta web. Luego se planea realizar una segunda etapa de pruebas automatizadas de rendimiento y comparar con los resultados de esta primera etapa.

# Enfoque de las Pruebas

Esta sección describe la estrategia de pruebas seguida para medir el comportamiento del sistema del BCR-Bienes Adquiridos.

## Objetivo General

El objetivo general del proyecto es la ejecución de pruebas manuales de rendimiento al sistema del BCR-Bienes Adquiridos que permitan definir una línea base de los tiempos de respuesta para cada una de las páginas contenidas por los flujos de trabajo.

Las pruebas de rendimiento, en este caso, se definen como las pruebas orientadas a evaluar el tiempo de respuesta de la aplicación.

## Objetivos Específicos

* Ejecutar un conjunto de flujos definiendo un comportamiento inicial de la aplicación en tiempos de respuesta web.
* Crear documentos con los resultados de prueba y presentar los mismos al BCR.

## Ambiente de Pruebas

### Infraestructura

En las pruebas de carga es recomendado monitorear la infraestructura del ambiente de pruebas donde se encuentra alojada la aplicación, sin embargo, por la naturaleza de las pruebas, en esta primera etapa y por su enfoque, no es relevante la información referente a la infraestructura.

### Herramienta de Monitoreo de Páginas Web

Para realizar un monitoreo de los tiempos de carga y peso de las paginas en el sitio web del BCR-Bienes Adquiridos, se ha utilizado las “herramientas de desarrollo” que provee el navegador Google Chrome.

## Flujos de Trabajo

Para el detalle de los flujos de trabajo utilizados en la prueba, por favor referirse a la imagen adjunta “Imagen 1 – Flujos de trabajo - BCR Bienes Adquiridos”

Para las pruebas de rendimiento, se ejecutó un único escenario que contempla la totalidad de los flujos destacados con color verde en la imagen.



Imagen 1 - Flujos de trabajo - BCR Bienes Adquiridos

* Línea base de despliegue web
  + Este escenario permite la recolección de información de cómo se comporta el sistema desde la experiencia de usuario navegando por los diferentes flujos sin carga adicional.
  + Sirve como punto de partida para comparar los tiempos de respuesta cuando se induzca el sistema a trabajar bajo carga.
  + Mide el tiempo que toma cada página web en cargar.
  + Mide el peso de cada página web.

## Variables Medidas

Para efectos de recabar información que permita el análisis posterior, las siguientes variables han sido medidas las páginas de los sitios web a prueba:

* Tiempo total de carga de página
* Peso total de página

## Otras Condiciones de la Prueba

Para el análisis de la prueba de rendimiento, es importante tomar en cuenta otros aspectos relacionados con la ejecución de la prueba:

* Las pruebas se realizaron en las instalaciones de Avantica accediendo la red del banco utilizando una interfaz de VDI para ejecución de los flujos de trabajo.
* Las pruebas se realizaron contra los ambientes de pruebas, mediante el acceso a un URL definido por el banco.
* Las pruebas de rendimiento se realizaron los días 21 y 22 de noviembre, la carga de trabajo en los servidores de pruebas fue mínima ya que no se realizaron pruebas de carga en esta etapa.

## Estrategia de Pruebas

Se ejecutó un único escenario de pruebas de rendimiento, donde se siguió una serie de flujos y con las herramientas de desarrollo que provee Google Chrome, se monitorearon los tiempos de respuesta por página y su peso total.

## Generación de carga

Para esta primera etapa de las pruebas, no se generó carga sobre la aplicación de BCR-Bienes Adquiridos.

## Monitoreo de Tiempos de respuesta Web

Durante el periodo de pruebas, se ejecutan flujos de forma manual para determinar:

* Una línea base de tiempos de respuesta sobre los flujos definidos por el Banco de Costa Rica.
* Una línea base del peso total de las páginas que conforman los flujos de las pruebas.

## Monitoreo de Servidores

A nivel de servidores, para esta primera etapa no se monitorearon los servidores ya que la intención de las pruebas era definir una línea base web.

# Resultados

Esta sección presenta un detalle de los resultados más relevantes observados durante la ejecución de la prueba, los cuales serán utilizados como base para la definición de los principales hallazgos.

El proceso de generación de la carga siguió el siguiente patrón de comportamiento:

* Se ejecutó inicialmente el escenario II sin monitoreo de la infraestructura, ya que este era el único escenario que podía prescindir del monitoreo sin un alto impacto en el propósito de la prueba, generando una línea base para el despliegue web.
* Una vez que se encontró habilitado el monitoreo de la infraestructura se procedió a lanzar el escenario I.
  + Para este escenario, se procesó reporte por reporte hasta que se cubrieron todos los tipos de reportes y configuración.
* Luego de ejecutar el escenario I, se procedió a ejecutar el escenario III
  + Para el cual se encoló, inicialmente un reporte.
  + Durante el procesamiento de ese reporte se lanzaron las pruebas de navegación web.
  + Luego de dar inicio a las pruebas de navegación web se encolaron el resto de reportes con las diferentes configuraciones.

Inicialmente se planteó el objetivo de realizar un proceso en donde el paso de un escenario al siguiente se diera de manera ininterrumpida. Sin embargo, eventos puntuales que se dieron durante la ejecución de la prueba provocaron el tener que realizar interrupciones forzadas:

* En el escenario I, durante la prueba se detectaron problemas funcionales con el procesamiento de los reportes y requirió corrección por parte del proveedor de desarrollo. Luego de que los errores fueron corregidos, se volvió a ejecutar la prueba.
* En el escenario II, se presentaron problemas al iniciar el monitoreo de la infraestructura (Foglight), por lo que se realizaron las pruebas de línea base navegación web, sin tener el monitoreo activo.

## Escenario I – línea base de despliegue web

Durante el escenario I se busca establecer una línea base de tiempos de respuesta para cada uno de los tipos de reporte, presentando valores horizonte y niveles de confianza bajos, medios y altos.

Para este escenario se solicitan las órdenes individualmente, los reportes **no** se encolan, esto dado que, si se encolan reportes se genera una carga adicional de trabajo y si eso pasa el escenario dejaría de ser una línea base.

Durante la ejecución de este escenario se detectaron problemas funcionales en la aplicación, fue requerida la intervención de desarrollo para la corrección de los mismos.

Según la información suministrada por el Banco de Costa Rica, se esperan dos cosas:

* Que las ordenes que tomen mayor tiempo en procesarse sean aquellas que tienen valores horizonte y niveles de confianza elevados
* Que los reportes de tipo Pasivos y Activos y Pasivos sean los dos tipos de reporte que toman más tiempo en ser procesados.

Sin embargo, en la gráfica de “Gráfico 1 - Línea base generación de reportes” observamos que los reportes que toman mayor tiempo de procesamiento son los que tienen una configuración del tipo ‘2’, es decir, un valor horizonte de 45 y 90% de nivel de confianza. Por otra parte el segundo supuesto si se cumple.

# Principales Hallazgos

Durante la ejecución de este ciclo de pruebas de rendimiento, se han dado los siguientes hallazgos:

## Escenario I

* Todos los reportes se ejecutan en menos de 28 minutos, lo cual se encuentra dentro del rango de tiempo esperado que toma un reporte en procesarse.
* Los reportes que mayor tiempo toman en procesamiento son “Activos y Pasivos” y “Pasivos”, que se también es parte de los supuestos proporcionados por el banco.
* Para los reportes de tipo “Backtesting” y “Efectivo” los tiempos de procesamiento son muy rápidos, tomando menos de 1 minuto para cada uno.

# Conclusiones

Luego de la primera ejecución de pruebas de rendimiento y tomando como referencia los hallazgos antes mencionados, se puede concluir lo siguiente:

* Los tiempos de procesamiento de reportes no se ven afectados significativamente en el escenario de carga.
* Los flujos de “Activos y Pasivos” y “Pasivos” con niveles altos de confianza y horizonte son los que generan mayor carga de trabajo en el sistema, sin embargo aún en estos casos la carga de trabajo no llegan a niveles que comprometan los tiempos de procesamiento en el sistema.
* Sí se puede determinar un impacto en la experiencia de usuario, sobre todo en las acciones de cargar archivo, ir a página solicitudes, iniciar y cerrar sesión.

En general podemos concluir que el sistema responde bien ante la carga de trabajo proporcionada, sin embargo se recomienda una revisión de los procesos de iniciar y cerrar sesión así como del proceso de ir a página solicitudes que fueron los más afectados durante la prueba.