

BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ

INFORME TECNICO PREVIO DE EVALUACION DE SOFTWARE No. 0035-2012-GTI000

ACTUALIZACIÓN DE LA SOLUCIÓN DE MONITOREO PARA EL SISTEMA LBTR

1. NOMBRE DEL ÁREA:

Subgerencia de Servicios de Tecnologías de Información.

2. RESPONSABLES DE LA EVALUACIÓN:

Miguel Tejada Malaspina.
Luis Díaz Vargas.
Hernán Bohorquez Pérez.

3. CARGOS:

Subgerente de Servicios de Tecnologías de Información.
Jefe del Departamento de Operaciones y Plataforma.
Especialista en Operaciones y Plataforma

4. FECHA:

2012-12-17

5. JUSTIFICACIÓN

El año 2010, el BCRP implementó el nuevo Sistema LBTR, el cual está instalado en una plataforma distribuida con servicios web, en una arquitectura en clúster, conformado por dos nodos en una modalidad activo-activo. Esta arquitectura permite la utilización de las capacidades de procesamiento de los equipos que conforman el cluster pero a su vez aumenta el nivel de complejidad en la resolución de incidentes.

En el año 2011 se adquirió e implementó la herramienta de Monitoreo CA Application Performance (antes CA Wily) para el monitoreo del desempeño y diagnóstico del sistema LBTR que reside en un servidor de aplicaciones Sun Java Glasfish v 2.1.1 permitiendo asegurar la disponibilidad de esta aplicación altamente crítica dentro de los servicios que brinda el BCRP a las entidades financieras.

Por otro lado, el presente año, el BCRP ha implementado y puesto en producción la nueva infraestructura de servidores corporativos, la misma que contiene la solución del Sistema LBTR. Los nuevos servidores son equipos de la familia T4 de la marca Oracle Sun, de tecnología Sparc T4 lo que permite tener mayores capacidades de procesamiento.

Dada la importancia del Sistema LBTR, considerado como un sistema altamente crítico, cuya falta de servicio impactaría en el normal desenvolvimiento del sistemas de pagos del país, se justifica la necesidad de contar con una solución de monitoreo de servidor de aplicaciones Java, que permita garantizar interacciones exitosas entre los usuarios finales y las aplicaciones web corporativas.

2174 / 1152027096



* 1 N F O R M E T E C N I C O 0 0 3 5 - 2 0 1 2 - G T I 0 0 0 *

Página 1 de 8

[Handwritten signature]
Miguel Tejada Malaspina
Sub-Gerente de Servicios de
Tecnologías de Información

[Handwritten signature]
Luis Díaz Vargas
Jefe. Dep. de Operaciones
Plataforma

[Handwritten signature]
Hernán F. Bohorquez Per
Especialista en Operaciones y Plataform.
Reg. 2112

BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ

El tener un software de monitoreo de aplicaciones permite obtener información total en tiempo real del rendimiento y comportamiento de las transacciones del Sistema LBTR, desde su inicio hasta su finalización. Permitiendo de esta manera brindar un mejor servicio a las áreas usuarias del sistema y a las entidades del Sistema Financiero.

Es necesario mantener la capacidad de monitoreo a nivel de servicios y aplicaciones críticas, como es el caso del Sistema LBTR, en la nueva infraestructura (Servidores) adquirida por el BCRP.

Dado que se tiene implementado 6 licencias de CA Application Performance para monitorear los servidores de aplicaciones donde se encuentra instalada la aplicación LBTR, es necesario completar la solución ya sea con el mismo software con que se cuenta actualmente o con un software que complemente al que se cuenta, y en extremo se reemplace la solución actual, pero conservando o mejorando las características funcionales actuales.

6. ANÁLISIS TÉCNICO:

A continuación se detalla las características técnicas del producto:

Que permita gestión de ambientes heterogéneos, el software debe permitir en forma integrada y en una sola vista la gestión de aplicaciones J2EE. Entiéndase por J2EE que puedan integrarse plataformas como mínimo Glassfish AS, Websphere AS, Oracle AS, WebLogic AS y Jboss.

Monitoreo de los métodos J2EE permitiendo visualizar la utilización de CPU, tiempo de respuesta y llamadas SQL identificar métodos J2EE dentro de las aplicaciones que presenten problemas de performance, con métricas de tiempo de respuesta e interacciones entre los demás componentes de los códigos desarrollados.

Monitoreo de la disponibilidad y la performance de aplicaciones, bases de datos, y servidores, permitiendo administrar eventos de manera centralizada a través de todos los componentes de una aplicación – Servidores Web, servidores de aplicación, bases de datos, middleware y sistemas operacionales.

Que cuente con Cuadros de Mando Ejecutivos y Operativos que entreguen información relevante sobre el estado actual de las aplicaciones TI y el impacto que causa un determinado evento, en la infraestructura que las soporta, esto mediante esquemas tipo drill down.

Proveer una visión alineada de TI con el negocio, a través de un mapa de las aplicaciones críticas de negocios vinculadas directamente con la infraestructura de TI que las soporta.

Proveer cuadros de mando a nivel gerencial que entreguen información en tiempo real acerca de las aplicaciones de negocios más importantes y que permita vincular la calidad de servicio directamente con la salud de la infraestructura TI.

Proveer alarmas y proceso de escalamiento basado en umbrales (thresholds).

Enrique Díaz Vargas
Especialista en Operaciones y Plataformas

Hernán F. Bohorquez Pérez
Especialista en Operaciones y Plataformas
Reg. 2112



BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ

Proveer reportes que presenten la disponibilidad y rendimiento de las componentes de los servicios contra los Acuerdos de Niveles de Servicios (SLAs).

Presentar información ejecutiva tal como: nombre de la aplicación afectada, el número de afectados y como la caída afecta otras aplicaciones

Proveer la capacidad de cuantificar el impacto en el negocio a través del cálculo del número de usuarios afectados por un problema de acuerdo al calendario de días laborales, los horarios peak y off-peak

Proveer la capacidad de generar los reportes y gráficas de los SLAs en tiempo real, histórico y que pueden ser distribuidos vía email.

Proveer un mecanismo para hacer "drill down" en el problema específico y conocer la causa raíz de los problemas de rendimiento.

El dashboard proveerá información recolectada acerca de:

- Performance – Tiempo de Respuesta
 - Tiempo Total de la Transacción
 - Pasos Individuales
- Disponibilidad- Tendencia
 - Instancias
- Disponibilidad total (Uptime)

Permite el modelado de las aplicaciones críticas de TI.

Proveer árboles de análisis de impacto que muestren gráficamente el impacto en el negocio causado por problemas en una aplicación determinada dentro de la estructura de dependencias.

Proveer reportes en tiempo real e histórico del estado de las aplicaciones y los datos de monitoreo.

Permitir el escalamiento de alarmas basado en umbrales (thresholds) hacia otros sistemas.

Proveer la capacidad de utilizar información provenientes de otras herramientas de monitoreo y almacenadas en bases de datos, que pueden ser reutilizadas en otros Dashboards por rol de usuario.

Proveer la capacidad de personalizar los dashboards gráficamente, sus títulos, pestañas, definiciones de navegación, y representaciones de estado de servicios y operaciones en mapas geográficos.

Proveer la capacidad de utilizar seguridad basada en rol o grupo de usuarios, donde la autenticación puede ser propietaria, LDAP o por Active Directory.

Almacenar la información relacionada a métricas con esquema abierto y disponible para que herramientas propietarias o de terceros puedan hacer reportes o gráficas de estadísticas y tendencias históricas.



Enrique Díaz Vargas
Especialista en Operaciones y Plataformas

Hernán F. Bohorquez Pe.
Especialista en Operaciones y Plataformas
Reg. 2112

BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ

Proveer la capacidad de mantener y excluir datos basándose en reglas de cantidad de datos o periodo definido por el usuario para soportar requerimientos de reportes históricos.

Proveer la capacidad de filtrar eventos repetitivos y correlacionarlos para que una alarma sea generada a través de la dependencia de eventos.

Proveer correlación basada en el nivel de elementos.

Proveer correlación basada en topología o reglas para el modelo de servicios, integrando interdependencias.

Proveer reglas para suprimir efectos de eventos completamente dependientes.

Proveer alarmas visuales (cambiando colores en la pantalla) o auditivas (sonidos) a través del dashboard.

Proveer la capacidad de definir fechas o calendarios de indisponibilidad del monitoreo, que puede ocurrir de forma integrada con gestión de cambios o cuando hay mantenimiento del ambiente, sin generar alarmas.

Identificar métodos J2EE y .NET dentro de las aplicaciones que presenten problemas de performance, con métricas de tiempo de respuesta e interacciones entre los demás componentes de los códigos desarrollados;

Monitoreo de métodos J2EE y .NET permitiendo la visualización de: Utilización de CPU, tiempo de respuesta y llamadas SQL.

Disparar alarmas, cuando se degrada el performance: Uso excesivo de recursos y tiempos de respuesta elevados para ejecución de métodos;

Disponer en la interfaz de gestión de la solución, la visualización gráfica ejecutiva detallada de los workloads J2EE y .NET.

Proveer el monitoreo de componentes de aplicaciones Java y JVM's , en el ambiente de producción que incluyan: Componentes de Aplicación, EJB's, Servlets, JSP's, métodos clases, JDBC, JTA, CORBA, RMI, JNDI, JMS, XML. A nivel de JVM: Memoria, Threads, CPU, sockets. Estas métricas deben ser posibles de ser correlacionadas.

Gestionar aplicaciones que se ejecutan en cualquier nivel de JVM o JDK, permitiendo a los usuarios poder seleccionar la JVM para su aplicación.

Que los usuarios tengan la posibilidad de ordenar los datos por nombres de métricas y valor ("average", "min", "max" y "count").

Tener la habilidad de presentar de manera automática la información crítica y análisis de la infraestructura web apenas es instalada, sin necesidad de configuraciones adicionales.

Que permita identificar métricas referidas al rendimiento de la base de datos, llegando hasta el nivel de sentencias de SQL utilizadas por la aplicación.

2174 / 1152027096



* I N F O R M E T E C N I C O O O 3 5 - 2 0 1 2 - G T I O O O *

Enrique Díaz Vargas
Jefe. Depto. de Operaciones
y Plataforma

Héctor F. Bohorquez P.
Especialista en Operaciones y Plataf.
Reg. 2112

BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ

Monitorear el rendimiento de Web Services Java incluyendo vistas de las transacciones individuales en donde dichos web services están involucrados, el número, la naturaleza de los errores y la interacción con otros componentes. Esto debe permitir a los consumidores y productores de los servicios web monitorear aquéllos críticos a través del día, detectar problemas de manera proactiva y realizar análisis de causa raíz cuando algún problema aparezca.

Proveer informes presentando uso de CPU, mayores consumidores de performance basado en métodos (ASPs, servlets) así como las mayores llamadas SQL consumidoras de performance de los servidores monitoreados. Estos informes podrán ser utilizados para la comparación de versiones de aplicaciones J2EE/.NET dentro del desarrollo y en la homologación de las mismas antes de ser colocadas en producción;

La herramienta debe generar bajo overhead.

La herramienta debe ser capaz de monitorear CPU y JVM Heap para cada servidor de aplicación Java.

La herramienta suministrará facilidades para identificar las llamadas de métodos más críticos a través de la distinción entre los tiempos internos y los acumulativos (tiempo gastado en el método y tiempo gastado en los llamados "hijos").

La herramienta permitirá el monitoreo de los aplicativos web 24X7 en los ambientes de producción, calidad y desarrollo.

La herramienta deberá incluir análisis de SQL Statement para fácilmente identificar las llamadas SQL con bajo performance. La Interfaz Gráfica (GUI) debe exhibir el tiempo gastado por cada SQL y el número de invocaciones de cada uno

Permitir la definición de umbrales (alertas amarillas y rojas). También deberá permitir definir diferentes acciones que se ejecutan basados en la violación de distintos umbrales. Las acciones pueden ser rutinas de ejecución (scripts), escritura de logs, envío de mensajes e inicio de procesos.

La herramienta debe poseer la capacidad de tener diferentes configuraciones para cada agente/JVM.

La herramienta debe contar con un "Dashboard" donde las métricas monitoreadas son presentadas en medidores. Este "Dashboard" debe ser capaz de presentar las alertas del monitoreo, así como identificar de forma integrada los métodos

Tener la capacidad de detectar en forma automática los cambios realizados a las aplicaciones en producción y además tener la capacidad de notificar en forma automática la ocurrencia de estos cambios.

Utilizar instrumentación "Byte - Code Instrumentation", para realizar el monitoreo de transacciones.

Permitir el análisis de performance de las aplicaciones Java en ambientes complejos donde la arquitectura aplicativa se encuentra distribuida en múltiples capas.

2174 / 1152027096



* I N F O R M E T E C N I C O D O 3 5 - 2 0 1 2 - G T I O O *

Página 5 de 8

Hernán Díaz Vargas
Especialista en Operaciones y Plataformas
Reg. 2112

Hernán F. Bohorquez P.
Especialista en Operaciones y Plataformas
Reg. 2112

BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ

Debe permitir el monitoreo de transacciones de web services a través de múltiples procesos

La solución debe administrar el rendimiento de las aplicaciones a través de los distintos procesos para ayudar a determinar donde ocurren los problemas a través del recorrido de una transacción.

La solución debe soportar visibilidad punta-a-punta en detalle y proveer el diagnóstico de problemas en transacciones con Web services mediante el soporte de monitoreo del rendimiento de aplicaciones multi-proceso.

Deberá permitir la identificación de objetos que generen "memory leaks".

Permitir el monitoreo del crecimiento de las colecciones estándar y configuradas en la aplicación; identificar potenciales fugas a través de la observación de colecciones defectuosas; alertar al administrador de la aplicación de las fugas de memoria; e identificar los componentes de la aplicación que causan problemas en las diferentes colecciones.

Monitorear transacciones ejecutadas por todos los usuarios finales en el ambiente de producción, sin interferir en el ambiente monitoreado (sin agentes), esta captura de datos debe ser realizada a través de la red.

Monitorear cualquier actividad de los usuarios en las aplicaciones web capturando el 100% del volumen de las transacciones.

Provee la capacidad de detectar y capturar el 100% de todas las transacciones reales que se ejecutan en producción. El monitoreo no se realiza en base a transacciones sintéticas.

La herramienta debe ser capaz de verificar si una transacción o un requerimiento http o https fue atendida desde el punto de vista del usuario final dentro de un límite de tiempo establecido como SLA.

Entregar la siguiente información acerca de las transacciones WEB monitoreadas:

- Número de transacciones ejecutadas en un periodo de tiempo determinado;
- Número de usuarios que fueron atendidos y el número que fue afectado por requerimientos no atendidos dentro del tiempo definido como objetivo de nivel de servicio.
- Número de transacciones ejecutadas que sobrepasaron el límite de tiempo establecido como objetivo de nivel de servicio para su ejecución;
- Porcentaje de transacciones monitoreadas que fueron servidas dentro del tiempo definido como objetivo de nivel de servicio;
- Tiempo promedio de procesamiento de los componentes de una aplicación web
- La solución debe contabilizar los errores en las solicitudes http y https que se realizan en las aplicaciones.

Permitir visualizar el detalle del error que incluya: respuesta errónea por parte del servidor, timeout en las transacciones de la aplicación. Porcentaje de éxito de los

2174 / 1152027096

Página 6 de 8



* I N F O R M E T E C N I C O 0 0 3 5 - 2 0 1 2 - G T I 0 0 0 *

Enrique Díaz Vargas
Especialista en Operaciones y Plataformas
Reg. 2112

Hernán F. Bohórquez Peró
Especialista en Operaciones y Plataformas
Reg. 2112

BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ

requerimientos http y https.

Suministrar gráficos con la evolución del número de transacciones atendidas identificando aquella que cumplen y las que no cumplen con los niveles de servicio (SLA) establecidos. Esta información debe ser presentada por aplicación o por grupo de usuarios También debe ser posible visualizar esta misma información por las localidades atendidas identificadas por una subred definidas por el usuario.

Tiene la capacidad para aislar requerimientos transaccionales individuales que están sobre un umbral de tiempo definido. Representar el recorrido completo de la transacción a través de la aplicación. Esto debe ser rastreado y almacenado.

Suministrar reportes con la cantidad de errores en las aplicaciones web.

Suministrar gráficos con el número de errores http. Esta información debe ser ofrecida por aplicación, servidor o una agrupación de estos, definido por el usuario.

Debe ser capaz de contabilizar transacciones que se realizan dentro de un cuadro html (frame).

Tener la capacidad de monitorear alto volumen de transacciones web que hagan uso de https

La solución debe ser capaz de reconocer el IP de los usuarios que realizan las transacciones en las aplicaciones web que se están monitoreando.

Debe permitir la visualización del tiempo total de una transacción y de los componentes que la conforman que incluya tiempo de respuesta de la base de datos

Debe ser capaz de monitorear la ejecución de transacciones de las bases de datos. Esta información es ofrecida por aplicación, servidor o una agrupación de estos, definido por el usuario.

Deberá detectar problemas con el desempeño de las aplicaciones en producción (cómo alto tiempo de respuesta), errores de la capa de aplicación (como errores http y https)

La solución debe permitir realizar las trazas de sesiones a nivel de milisegundos

Los reportes que se generen deben ser en formato .pdf y debe tener la opción de programar el envío de estos reportes a un buzón de correo diariamente, semanalmente o mensualmente.

Deberá monitorear las aplicaciones y transacciones que se encuentran implementadas en una red tipo IP v4 y IP v6

La administración de la solución debe permitir la habilitación de usuarios según roles y privilegios de seguridad.

[Handwritten signature]
Diaz Vargas
Especialista en Operaciones y Plataformas
Reg. 2112

[Handwritten signature]
Hernán F. Bohorquez Perez
Especialista en Operaciones y Plataformas
Reg. 2112



BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ

7. ANÁLISIS COMPARATIVO DE COSTO – BENEFICIO:

Beneficios:

Contar con la solución de monitoreo implementado en la nueva infraestructura de servidores para el Sistema LBTR nos dará los siguientes beneficios:

- Poder realizar el monitoreo de transacciones.
- Permitir un diagnóstico rápido de fallas y problemas de lentitud (Cuellos de botella, fugas de memoria, etc.) de las aplicaciones web.
- Ayudar a que las aplicaciones estén disponibles y en un nivel alto de performance.
- Permitir un aislamiento de problemas.
- Monitoreo en conjunto de ambiente distribuido: capa web, capa de aplicaciones y capa de base de datos.

Costos:

Los costos asociados al producto incluyen:

- **Licenciamiento:**
Se requiere licenciamiento para los servidores donde se migrará el sistema LBTR, ya sea con el mismo software con que se cuenta actualmente o con alguno nuevo que cumpla los requisitos técnicos solicitados.
- **Soporte y Mantenimiento:**
Se ofrece soporte y mantenimiento.
- **Capacitación:**
En caso sea una solución basado en un nuevo software se ofrece la capacitación correspondiente.
- **Servicio de Migración**
Se realizará la migración del sistema actual de monitoreo

El costo o valor referencial para la adquisición del software es de S/ 480,000.00 incluidos los impuestos de ley.

8. CONCLUSIONES

El sistema LBTR se instalará en otro hardware por lo cual es importante actualizar el actual software de monitoreo de Servidor de Aplicaciones Java, lo cual permitirá que se continúe ofreciendo el buen servicio a los usuarios del sistema LBTR. Por los motivos antes señalados, se recomienda su actualización.

9. FIRMAS



Hernán F. Bohorquez Pérez
Especialista en Operaciones y Plataforma
Reg. 2112

