

Soluciones Java esenciales

Documento técnico de Oracle

La familia de productos Oracle JRockit es una cartera integral de soluciones Java en tiempo de ejecución que aprovecha la JVM base, Oracle JRockit, la JVM más rápida del mundo, tal como lo demuestran numerosas evaluaciones comparativas del sector.

RESUMEN EJECUTIVO

Se traspasaron las barreras tecnológicas que una vez impidieron que las empresas adopten enfoques basados en Java en aplicaciones esenciales con necesidades de computación extremas y previsibles. Los últimos avances en toda la pila Java colocan a Java en una posición con la capacidad de impulsar la próxima generación de computación empresarial. Ahora los clientes pueden obtener los beneficios de una infraestructura basada en Java, que incluye una mayor productividad de desarrollo, menos defectos, un núcleo probado y cumplimiento de las normas.

La familia de productos Oracle JRockit es una cartera integral de soluciones Java en tiempo de ejecución que aprovecha la máquina virtual Java (JVM) base (Oracle JRockit), la JVM más rápida del mundo, tal como lo demuestran numerosas evaluaciones comparativas del sector. Los beneficios que ofrece la familia de productos Oracle JRockit incluyen:

- **Rendimiento en latencia extremo y previsible.** Aceleración garantizada de la ejecución de la aplicación.
- **Cero codificación.** Capacidad de cambiar cualquier JVM con cero codificación y configuración mínima para mejorar el rendimiento de forma instantánea.
- **Herramientas de administración avanzadas.** Capacidad de monitorear y ajustar el rendimiento de la aplicación y cualquier JVM durante la producción sin sufrir consecuencias en el rendimiento.

INTRODUCCIÓN

Una JVM funciona en la capa más baja, pero extremadamente importante, de la pila de computación Java. Es el pilar de la plataforma Java, la tecnología responsable de la independencia del sistema operativo y el hardware de Java. La capacidad de procesamiento, previsibilidad, administración de memoria e infraestructura de administración de la JVM son esenciales para el éxito de las capas superiores de la pila Java.

Oracle JRockit Real Time es la solución en tiempo real más rápida de la industria para Java estándar. La solución líder en tiempo de ejecución Java para aplicaciones sensibles a la latencia, Oracle JRockit Real Time, proporciona el tiempo de respuesta de la JVM en mili y microsegundos, en función de su exclusivo recolector de elementos no utilizados determinista e innovador, para la administración automática de la memoria. Adecuada para las necesidades de las aplicaciones con limitaciones de tiempo como en el ámbito “front office” financiero, el entorno de mando y control militar, y las redes de

telecomunicaciones, esta nueva capacidad permite usar la tecnología Java en donde antes no era práctica.

Oracle JRockit Mission Control proporciona una serie de herramientas de monitoreo y depuración no intrusivas diseñadas para ofrecer un conjunto completo de datos operativos con sobrecarga mínima, lo que hace posible el perfilado y la depuración de aplicaciones en entornos de producción.

RENDIMIENTO EXTREMO Y PREVISIBLE CON JAVA

La familia de productos Oracle JRockit está diseñada para optimizar el rendimiento de las aplicaciones esenciales con necesidades de computación extremas y previsibles. El software ofrece algoritmos de optimización innovadores y altamente eficaces, así como soluciones inteligentes de administración de memoria, para alcanzar el rendimiento de respuesta previsible y el mayor procesamiento posible. Además, ofrece una estabilidad y confiabilidad en el sistema de nivel industrial bajo altas cargas de transacciones y usuarios asiduos.

Rendimiento extremo con la JVM más rápida del mundo: Oracle JRockit

La JVM Oracle JRockit continúa elevando los estándares de rendimiento con la publicación de las mejores evaluaciones comparativas nunca antes registradas; menor uso de espacio en la memoria; inicio más rápido; pila de objetos más grande; y administración adaptable de la memoria con recuperación automática; además de un procesamiento central sólido que lleva a los sistemas a un tiempo de inactividad cercano a cero.

Oracle JRockit mejora en forma continua el rendimiento en tiempo real, desde la implementación inicial hasta el fin de la vida útil de la aplicación. Adapta automáticamente su comportamiento a las condiciones de funcionamiento de la aplicación y al entorno subyacente para proporcionar escalabilidad, confiabilidad y rendimiento óptimo. La primera vez que el software encuentra un método, lo compila y genera un código de máquina con optimizaciones específicas de la plataforma. Para realizar una optimización más agresiva, monitorea una aplicación mientras ejecuta e identifica los métodos que generan las mayores demoras. Este enfoque elimina muchos cuellos de botella en forma inicial y continúa haciéndolo durante toda la vida útil de la aplicación.

Recolección de elementos no utilizados y administración de memoria en tiempo real

La recolección de elementos no utilizados es la recuperación automática de la memoria a la que los objetos “activos” ya no hacen referencia. El uso eficaz de la memoria aumenta el rendimiento y la escalabilidad de la aplicación. El manejo inadecuado de la recolección de elementos no utilizados puede intervenir en la ejecución de la aplicación y devaluar gravemente la confiabilidad y el rendimiento del sistema. Algunas aplicaciones requieren el mayor procesamiento que sea posible y pueden tolerar pausas periódicas para ejecutar la recolección de elementos no utilizados. Otras demandan consistencia, lo que implica sacrificar procesamiento para minimizar la duración de la pausa. Lo ideal es que la

Oracle JRockit mejora en forma continua el rendimiento en tiempo real, desde la implementación inicial hasta el fin de la vida útil de la aplicación. Adapta automáticamente su comportamiento a las condiciones de funcionamiento de la aplicación y al entorno subyacente para proporcionar escalabilidad, confiabilidad y rendimiento óptimo.

recolección de elementos no utilizados sea completamente invisible; como mínimo, la actividad no debe provocar pausas de recolección ni pérdida de tiempo de CPU.

Java (JVM) utiliza la recolección de basura para administrar la memoria automáticamente en nombre del desarrollador. Muchos otros lenguajes ofrecen la recolección de elementos no utilizados, pero Java es el lenguaje más utilizado que la proporciona. En los lenguajes que no poseen la recolección de elementos no utilizados, como C y C++, los desarrolladores deben administrar la memoria en forma explícita (solicitando “fragmentos” de memoria y liberándolos cuando ya no son necesarios) como parte de su código de aplicación.

La recolección de elementos no utilizados admite algunos de los beneficios de productividad del desarrollador principal que ofrece Java en lenguajes como C y C++. Los beneficios de la recolección de elementos no utilizados están claros: mayor confiabilidad, desglose de la administración de memoria del diseño de interfaz de clases y menor tiempo de búsqueda de errores en la administración de memoria para el desarrollador. Estos beneficios se traducen en la reducción del tiempo invertido en depuración y desarrollo, lo que significa la llegada más rápida de los productos al mercado. Sin embargo, la recolección de elementos no utilizados también tiene sus costos. La mayoría de los recolectores de elementos no utilizados deben pausar la máquina virtual por completo para realizar la recolección, aunque es el recolector quien determina el momento y la duración de las pausas en función de la cantidad de memoria que necesita reclamar. Muchas aplicaciones empresariales aceptan las pausas imprevistas, pero no es el caso de las aplicaciones que requieren una latencia baja y un rendimiento previsible.

Recolección determinista de elementos no utilizados con Oracle JRockit Real Time

Oracle JRockit Real Time resuelve este problema mediante la recolección determinista de elementos no utilizados. A diferencia de los recolectores de elementos no utilizados de otras JVM, la capacidad de recolección determinista de elementos no utilizados de Oracle JRockit Real Time recopila los elementos no utilizados como parte de una tarea sistemática en segundo plano, lo que significa el fin de las pausas imprevistas en toda la JVM. Oracle JRockit Real Time ofrece una gama de estrategias de recolección de elementos no utilizados adaptadas a diferentes aplicaciones y entornos, así como un modo adaptativo que utiliza el análisis de tiempo de ejecución para ajustar en forma dinámica las estrategias de recolección de elementos no utilizados y adecuar los parámetros de forma que se ajusten en forma óptima a los requisitos de comportamiento y rendimiento de la aplicación.

Estos novedosos enfoques hacia la administración de memoria proporcionan a los desarrolladores una medida crucial de previsibilidad y control sobre el rendimiento de la aplicación nunca antes disponible en los entornos Java. Gracias a estas características, los desarrolladores de aplicaciones en tiempo real pueden finalmente adoptar Java y obtener todos los beneficios de productividad de los desarrolladores y la infraestructura estandarizada que ofrece sobre C y C++.

La recolección determinista de elementos no utilizados permite reclamar la memoria cuando la sobrecarga es baja, en función de las especificaciones del usuario y las características de tiempo de ejecución. Esto permite a los clientes implementar Java en entornos de aplicaciones de gran volumen y alta velocidad.

El resultado es que ahora Java puede tenerse en cuenta seriamente para aplicaciones nunca antes imaginadas.

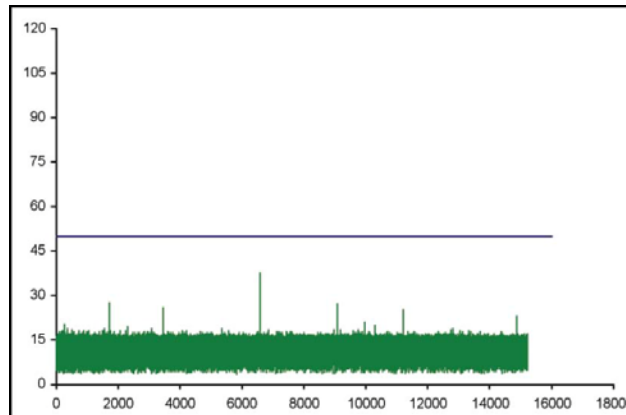


Figura 1. La recolección determinista de elementos no utilizados optimiza el proceso de reclamación de la memoria.

Más allá de la mera previsibilidad de rendimiento, las aplicaciones en tiempo real requieren un rendimiento muy rápido, especialmente una baja latencia, lo que significa que la aplicación no debe quedar dando vueltas mientras espera que la infraestructura responda las solicitudes. Tradicionalmente, los tiempos de pausa de la recolección de elementos no utilizados de Java causan picos periódicos y tiempos de espera ocasionales incluso en condiciones de poca carga. En condiciones de carga pesada, las pausas de la recolección de elementos no utilizados pueden generar tiempos de respuesta completamente inaceptables.

Compare el enfoque Java tradicional anterior con la figura 2 a continuación que ilustra claramente el alto rendimiento que se puede obtener de una aplicación mediante Oracle JRockit Real Time. Con la variación de latencia de la aplicación minimizada, y la garantía de aumentos significativos en cuanto a procesamiento y eficacia, los usuarios Java se encuentran en la posición de realmente poder especificar tiempos de respuesta previsibles que constituyan las bases de un acuerdo de nivel de servicio (SLA), incluso bajo tolerancias de milisegundos.

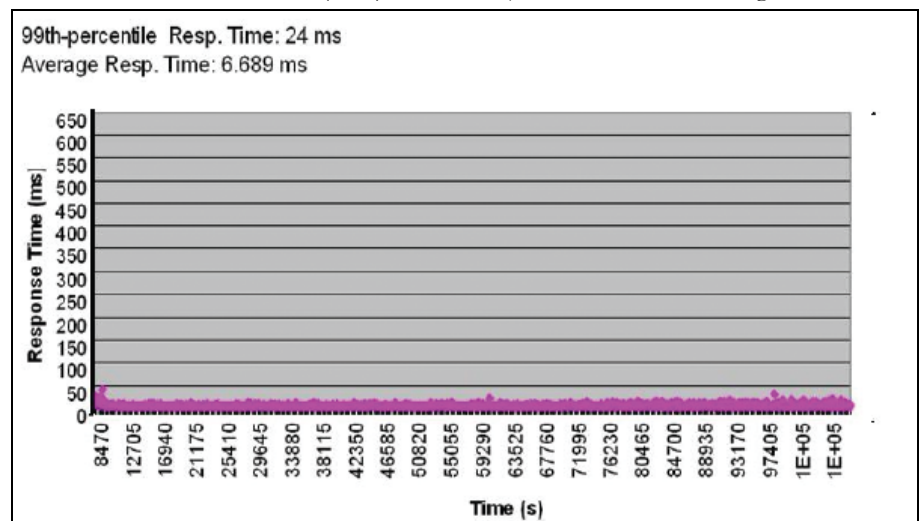


Figura 2. Rendimiento de Oracle JRockit Real Time: la recolección determinista de elementos no utilizados elimina las pausas imprevistas y garantiza un procesamiento alto uniforme.

MONITOREO Y DIAGNÓSTICO DINÁMICO DE LA PRODUCCIÓN

Oracle JRockit Mission Control proporciona capacidades integrales de monitoreo que se pueden implementar en un entorno de producción para el análisis de rendimiento de la aplicación y la detección de pérdida de memoria del mundo real en tiempo real.

El rendimiento de producción puede mejorarse aun más a través de Oracle JRockit Mission Control, un conjunto de herramientas diseñadas para monitorear, administrar, crear perfiles y eliminar pérdidas de memoria en las aplicaciones Java. Estas herramientas están disponibles según demanda, con una sobrecarga promedio inferior al 1 ó 2 por ciento (la pérdida se aplica solamente cuando las herramientas se encuentran en ejecución).

Oracle JRockit Mission Control proporciona tres capacidades principales: una consola de administración, análisis de tiempo de ejecución y detección de pérdida de memoria. Estos componentes se pueden integrar con herramientas de otros proveedores para capitalizar las inversiones en TI existentes.

Consola de administración intuitiva fácil de usar

La consola de administración de Oracle JRockit Mission Control permite monitorear y administrar varias instancias de máquinas virtuales Java con Oracle JRockit. La consola captura y presenta datos en vivo sobre las pausas de recolección de elementos no utilizados y el uso de memoria y CPU, así como información sobre cualquier MBean de Java Management Extensions (JMX) implementado en el servidor MBean interno. Mediante una interfaz intuitiva, los usuarios pueden controlar en forma dinámica la afinidad del CPU, la estrategia de recolección de elementos no utilizados y los tamaños de los grupos de memoria.

Monitoree el comportamiento de la aplicación para identificar y resolver problemas antes de que estos afecten la confiabilidad o el rendimiento.



Figura 3. Una consola de administración permite visualizar los sistemas de producción.

Análisis integral de tiempo de ejecución

Oracle JRockit Mission Control permite realizar un análisis de tiempo de ejecución en entornos de producción. Como se muestra en la figura 4, esta funcionalidad crea una especie de “caja negra” según demanda que retiene y muestra datos detallados sobre la JVM de Oracle JRockit y la aplicación en ejecución. El análisis de tiempo de ejecución produce una resistencia menor sobre los servicios de producción, por lo que es adecuado para los sistemas de ejecución más

exigentes. Los datos registrados incluyen perfiles de métodos y bloqueos, así como estadísticas de recolección de elementos no utilizados, decisiones de optimización y estadísticas de objetos, que se almacenan para realizar análisis fuera de línea.

Capture información detallada de tiempo de ejecución para el diagnóstico de problemas y el mejoramiento del rendimiento sin comprometer el rendimiento de tiempo de ejecución.

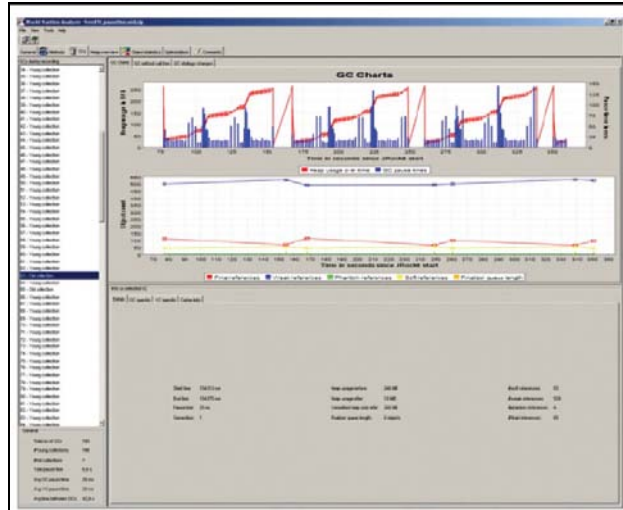


Figura 4. El análisis de tiempo de ejecución ayuda a resolver problemas en tiempo real y fuera de línea.

Detección dinámica de pérdida de la memoria

La detección de pérdida de memoria de Oracle JRockit Mission Control es exclusiva en el sentido de que puede acceder a sectores a los que otros generadores de perfiles no pueden acceder, como sistemas de producción esenciales para realizar análisis en tiempo real, no sólo a los entornos de desarrollo o evaluación. Incluso se pueden detectar pérdidas muy pequeñas. A través de las estadísticas de montón detalladas, que incluyen tipos de referencias, se pueden identificar rápidamente las instancias de objetos con pérdidas y las causas de pérdida de los sitios de asignación. Las técnicas avanzadas de presentación visual ayudan a los usuarios a revisar y comprender información compleja. A diferencia de las técnicas de creación de perfiles convencionales, como el uso de un código de instrumentación, Oracle JRockit Mission Control tiene un impacto muy bajo en la sobrecarga, por lo general, inferior al 1 por ciento.

Identifique rápidamente las pérdidas de memoria mediante el uso de una herramienta de visualización eficaz e intuitiva con una sobrecarga de rendimiento inferior al 1 por ciento.

el rendimiento y funcionamiento del sistema. Las aplicaciones con JMX o las herramientas de administración de aplicaciones de otros proveedores pueden interactuar de manera sistemática y discreta con la JVM de Oracle JRockit y reunir información de tiempo de ejecución, con lo que se elimina la necesidad de instrumentar el código bytecode de la aplicación, es decir, se evita la degradación del operador en el rendimiento de la aplicación.

Instalación y configuración simple

Instalar y configurar la JVM base de Oracle JRockit u Oracle JRockit Real Time es muy sencillo. No es necesario reescribir o codificar la aplicación. La simplicidad en el cambio de JVM existentes mejora en forma instantánea el rendimiento.

FACTOR IMPORTANTE QUE POSIBILITA LA MALLA DE APLICACIONES DE ORACLE (ORACLE'S APPLICATION GRID)

La familia de productos Oracle JRockit constituye un componente fundamental en la solución de malla de aplicaciones de Oracle¹. La malla de aplicaciones es una capa de infraestructura subyacente a las aplicaciones que agrupa y provee los componentes de recursos en los que se ejecutan esas aplicaciones. Es poco común que todas las aplicaciones alcancen la demanda máxima al mismo tiempo. Al crear un grupo de recursos dinámico en la capa de aplicaciones, la malla de aplicaciones puede mejorar drásticamente los niveles de servicio con un conjunto de recursos más pequeño al desplazar dinámicamente los recursos a las aplicaciones con mayor demanda en cualquier momento determinado.

Oracle JRockit Real Time, a través de sus capacidades garantizadas y sin precedentes en rendimiento de respuesta y administración avanzada, cumple con los principios primarios (calidad de servicio, escalabilidad y eficacia) de la malla de aplicaciones. Oracle JRockit Real Time admite un rendimiento de respuesta previsible incluso con cargas extremas y Oracle JRockit Mission Control es eficaz en la administración de la JVM así como en la administración de las aplicaciones que se ejecutan en ella. Como Oracle JRockit Real Time no requiere la reescritura de códigos y ofrece una recolección de elementos no utilizados “incorporada”, no es necesario invertir tiempo en la configuración de cada instancia de la JVM, lo que significa mayor productividad, especialmente en una arquitectura de malla con muchos nodos.

Al aprovechar las capacidades adaptativas de administración de la memoria, la optimización progresiva y las sólidas capacidades de monitoreo de Oracle JRockit Mission Control, los clientes pueden adoptar en forma confiable Oracle JRockit Real Time para aplicaciones esenciales en tiempo real con necesidades de rendimiento extremas y previsible.

¹ Visite oracle.com/goto/applicationgrid y oracle.com/jrockit para obtener más información.

CONCLUSIÓN

Al aprovechar las capacidades adaptativas de administración de la memoria, la optimización progresiva y las sólidas capacidades de monitoreo de Oracle JRockit Mission Control, los clientes pueden adoptar en forma confiable Oracle JRockit Real Time para aplicaciones esenciales en tiempo real con necesidades de rendimiento extremas y previsible. Con una arquitectura desarrollada y certificada en el 100 por ciento de las especificaciones de Java 2 Platform Standard Edition (J2SE) que ha establecido numerosas evaluaciones comparativas para Java, la máquina virtual Java de Oracle JRockit proporciona un mayor rendimiento y, al mismo tiempo, reduce los costos operativos y de componentes.



Soluciones Java esenciales

Oracle Corporation
Sede mundial
500 Oracle Parkway
Redwood Shores, CA 94065
EE. UU.

Consultas internacionales:
Teléfono: +1.650.506.7000
Fax: +1.650.506.7200
oracle.com

Copyright © 2010, Oracle y/o sus subsidiarias. Todos los derechos reservados.

Este documento se proporciona exclusivamente con fines informativos y sus contenidos están sujetos a cambio sin previo aviso.

No se garantiza que el presente documento esté libre de errores, ni tampoco está sujeto a otras garantías y condiciones, ya sean expresadas oralmente o implícitas en la legislación, incluidas garantías y condiciones implícitas de comerciabilidad o adecuación para un propósito en particular. Oracle se exime específicamente de cualquier responsabilidad respecto del presente documento y tampoco se establece relación contractual directa o indirecta alguna mediante el mismo. El presente documento no podrá reproducirse, ni transmitirse de forma ni por medio alguno, sea este electrónico o mecánico, para finalidad alguna, sin el expreso consentimiento escrito de Oracle Corporation. Oracle es una marca comercial registrada de Oracle Corporation y/o sus subsidiarias. Todos los demás nombres pueden ser marcas comerciales de sus respectivos propietarios. 0408