Documento técnico de Oracle

Septiembre de 2011

Oracle Exalogic Elastic Cloud: Resumen del sistema

Advertencia

La finalidad de este documento es describir la orientación general de nuestros productos. Se trata de un documento meramente informativo y, como tal, no puede incorporarse a ningún contrato. Este documento no constituye un compromiso para proporcionar materiales, códigos o funcionalidades y no debe servir como base para tomar decisiones de compra. El desarrollo, el lanzamiento y la planificación de las características o funcionalidades descritas para los productos Oracle quedan a la absoluta discreción de Oracle.

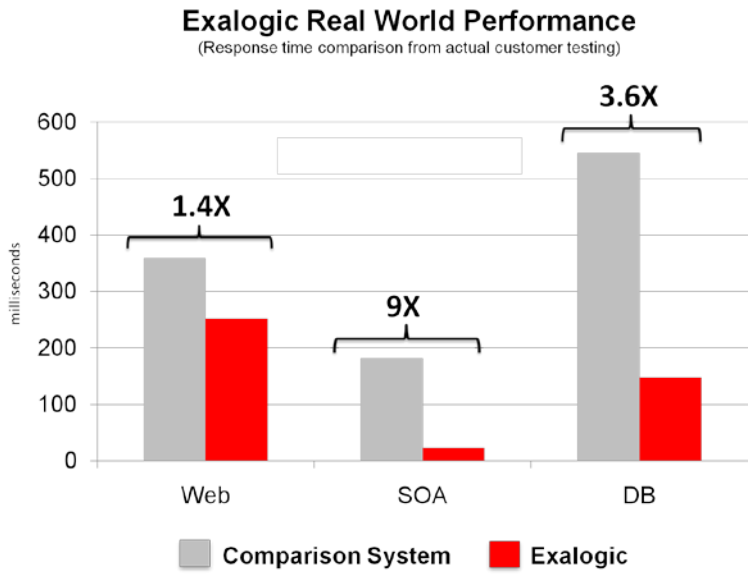
Índice

Resumen ejecutivo 1
Hardware y software diseñados para funcionar juntos 4
Oracle estándar 5
Rendimiento y escalabilidad 5
Confiabilidad y capacidad de servicio 6
Arquitectura del sistema Exalogic 6
Exabus 7
Puertas de enlace y conmutadores InfiniBand de Exabus 9
Software, firmware y controladores de Exabus 10
Nodos de cómputo Exalogic 11
Almacenamiento Exalogic 12
Conmutador de gestión Exalogic 12
Sistemas operativos Exalogic 13
Oracle Linux Unbreakable Enterprise Kernel (UEK) 13
Oracle Solaris 14
Gestión de Exalogic 14
Utilidades del sistema Exalogic 14
Oracle Enterprise Manager 15
Enterprise Manager Grid Control (EMGC) 16

Enterprise Manager Operations Center (EMOC) 16
Exalogic Integrated Lights Out Manager (ILOM) 17
Implementación de Oracle Exalogic con Oracle Exadata 17
Mantenimiento, expansión y actualización de Exalogic 19
Integración con el centro de datos 20
Conclusión 21

Resumen ejecutivo

Oracle Exalogic Elastic Cloud es un *sistema de ingeniería*, compuesto de software, firmware y hardware, sobre el cual las empresas pueden implementar aplicaciones comerciales de Oracle, Oracle Fusion Middleware o productos de software proporcionados por socios de Oracle. Exalogic está diseñado para satisfacer los altos estándares de confiabilidad, capacidad de servicio y rendimiento con cargas de trabajo muy variadas, críticas y sensibles al rendimiento. Exalogic mejora drásticamente el rendimiento de prácticamente cualquier aplicación Linux, Solaris y Java estándar[1], sin que sea necesario realizar cambios de código, y reduce la implementación de aplicaciones y los costos continuos en comparación con las plataformas de aplicaciones empresariales tradicionales y las nubes privadas ensambladas a partir de componentes que se originan por separado, proporcionados por distintos proveedores de la competencia.



[1] Cualquier aplicación que admite Oracle Linux (versión 5, actualización 5 o posterior, Unbreakable Enterprise Kernel, 64 bits), Oracle Solaris 11 Express (o Solaris 10 Zone, x86)

Exalogic es un sistema abierto, ensamblado por Oracle a partir de la cartera de tecnologías y productos de componentes de primera clase basados en estándares. El sistema Exalogic se construye a partir de tecnologías y componentes comprobados de primera clase, y refleja las mejores prácticas aprendidas de miles de implementaciones de clientes y pruebas de laboratorio exhaustivas. Aunque los componentes principales del sistema Exalogic se pueden pedir por separado, una configuración Exalogic es más que simplemente la suma de sus partes.

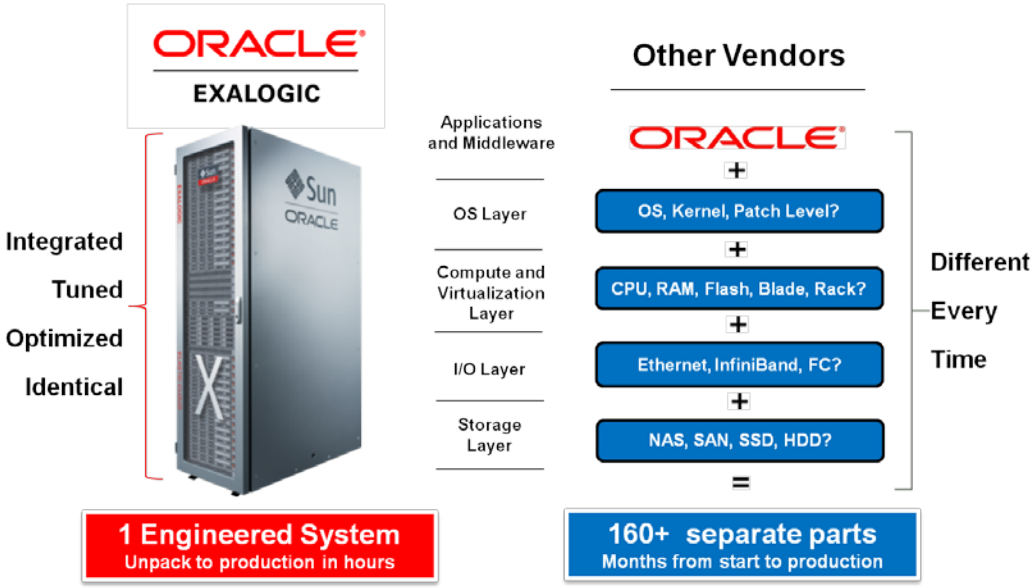


Figura 1: Exalogic X2-2 frente a una plataforma personalizada típica

Con la inversión adecuada de recursos y tiempo, es posible que los clientes evalúen todos los requisitos de las aplicaciones; investiguen los productos y las tecnologías disponibles; soliciten propuestas de proveedores; seleccionen productos de componentes; pidan, reciban e instalen los componentes; apliquen revisiones de firmware y software; obtengan e instalen controladores de dispositivos y, por último, prueben, ajusten y documenten el sistema resultante. Sin embargo, estos sistemas no pueden igualar a un sistema Exalogic por el simple motivo de que, con un sistema Exalogic, el diseño de los componentes se ve influenciado por los requisitos del sistema Exalogic: Oracle optimizó y mejoró los componentes de Exalogic y el middleware y las aplicaciones de Oracle, algo que no pueden lograr clientes ni terceros. Esto abarca desde la virtualización de redes en chip hasta la compatibilidad con sistemas operativos y Java Virtual Machine para lograr un rendimiento extremadamente alto del acceso remoto directo a la memoria (RDMA) y para la gestión de cargas de trabajo reconocidas por Exalogic en el servidor de aplicaciones Java EE de Oracle.

Para acelerar las implementaciones de producción y reducir los costos de administración y mantenimiento continuos, el sistema Exalogic incluye un conjunto de exclusivas herramientas de configuración y de diagnóstico del sistema. Estas herramientas garantizan que cada sistema Exalogic brinde constantemente un máximo nivel de rendimiento y confiabilidad y, al mismo tiempo, requieren un menor tiempo de instalación, administración y mantenimiento que los sistemas de la competencia. Esto reduce cientos o miles de horas de inversión en la plataforma de vida útil y elimina la selección de plataformas como origen de demoras y riesgos del proyecto.

Figura 2: puente Ethernet a InfiniBand en chip

En las implementaciones de producción y las evaluaciones de rendimiento reales, por lo general Exalogic supera ampliamente a otras plataformas y suele tener un rendimiento entre dos y diez veces más alto (o más) al rendimiento de la aplicación. Las aplicaciones tienen una mayor capacidad de respuesta, ofrecen una experiencia del usuario significativamente mejorada y, además, utilizan más eficazmente los recursos. Con un sistema Exalogic, las empresas pueden admitir cualquier carga de trabajo de aplicaciones con menos hardware, menos potencia, menos calor, menos espacio en el centro de datos y menos software. Dado que el sistema Exalogic está completamente preintegrado en Oracle, también es más fácil de aprovisionar, gestionar y mantener, lo cual reduce aún más los costos continuos y agiliza la obtención de resultados para nuevos proyectos. Los sistemas Exalogic están diseñados para ofrecer un alto nivel de disponibilidad y mantenimiento sin tiempo de inactividad, y se pueden escalar de manera lineal desde una única configuración Quarter Rack a un sistema grande de ocho Full Racks sin interrumpir el servicio y sin que sea necesario agregar hardware externo adicional.

Exalogic lidera el cambio de plataformas costosas y únicas a *nubes privadas y sistemas de ingeniería*, que se realiza en todo el sector. Para las empresas que desean inversiones en TI que ofrezcan más que un simple *mantenimiento del funcionamiento de los equipos*, Exalogic es la única opción.

Hardware y software diseñados para funcionar juntos

El sistema Exalogic está compuesto por dos elementos principales:

- Exalogic X2-2: un sistema de hardware de alto rendimiento, ensamblado por Oracle en la fábrica, que integra recursos de cómputo y de almacenamiento con un backplane de I/O de alto rendimiento construido con la tecnología InfiniBand Quad Data Rate (QDR) de Oracle.
- Exalogic Elastic Cloud Software: un paquete esencial (el hardware no funciona sin él) de software y firmware específico de Exalogic que incorpora bibliotecas de software especiales y extensiones del sistema operativo, firmware y controladores de dispositivos con Oracle Linux y Solaris, lo cual permite contar con funciones avanzadas en el hardware Exalogic X2-2

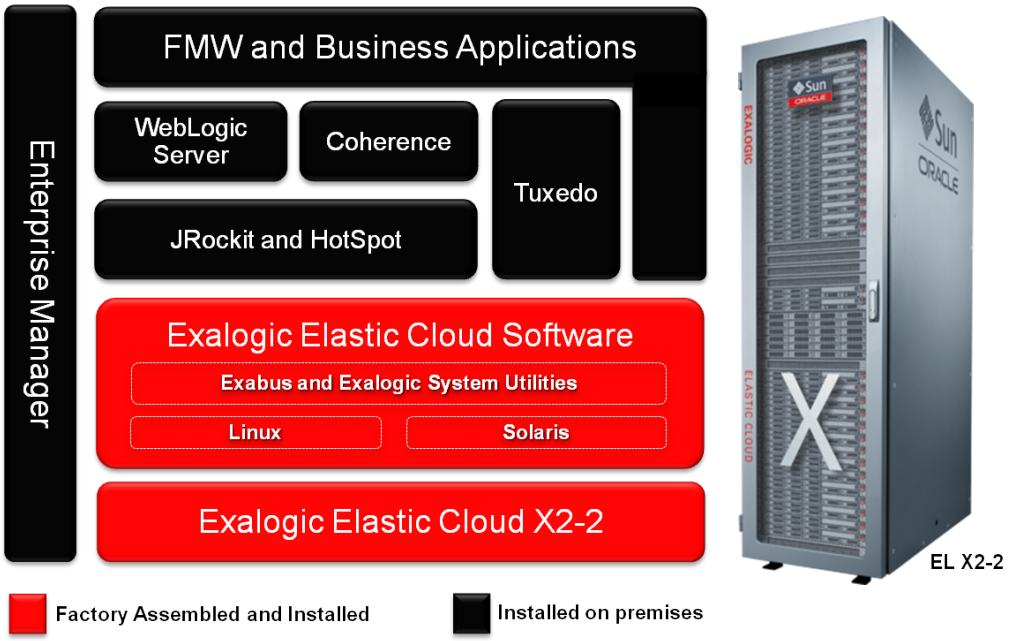


Figura 3: entrega del sistema Exalogic

Oracle estándar

Es imposible que cualquier proveedor alcance el nivel de uso, comodidad, confiabilidad y rendimiento que surge de diseñar hardware y software para que funcionen juntos si ese proveedor no controla el desarrollo del hardware y el software. Cuando se trata de ofrecer una plataforma para el middleware y las aplicaciones comerciales de Oracle, ningún otro proveedor es capaz de cumplir mejor con la promesa de un sistema de ingeniería end-to-end y ninguna otra infraestructura de nube puede competir con Oracle Exalogic en esta capacidad. Exalogic está diseñado para el middleware y las aplicaciones empresariales de Oracle y, además, esos mismos productos middleware y esas mismas aplicaciones comerciales se desarrollan y se prueban en Exalogic. Aunque Oracle sigue comprometido con sistemas abiertos y con la compatibilidad de hardware y sistemas operativos de varios proveedores, no hay dudas de que los sistemas de ingeniería como Exalogic ofrecen beneficios evidentes e intrínsecos.

Rendimiento y escalabilidad

Las aplicaciones modernas, especialmente las que fueron diseñadas en los últimos años, adoptaron la arquitectura de *escalabilidad horizontal* [2] como una solución para los desafíos de costo, de escalabilidad y de confiabilidad y capacidad de servicio de las aplicaciones. Este enfoque ofrece muchas ventajas con respecto a los enfoques legados que suelen depender del uso de servidores de alto nivel cada vez más grandes y costosos, aunque generalmente sufre de una limitación persistente y desafiante: I/O. El rendimiento y la eficacia de los sistemas modernos ampliamente distribuidos se ven limitados, principalmente, por el mecanismo de comunicación que conecta todos los componentes del sistema. El avance tecnológico central en Exalogic es, por lo tanto, la *eliminación de cuellos de botella de I/O en todos los niveles* mediante un subsistema de redes de software y hardware denominado *Exabus*. Exabus no solo permite que las aplicaciones se *ejecuten más rápidamente,* sino que las hace *más eficaces* de manera constante y predecible, incluso en implementaciones de gran escala con miles de núcleos de procesadores y terabytes de memoria y para prácticamente todas las aplicaciones comerciales.

[2] Con la escalabilidad horizontal, las aplicaciones se escalan agregando nuevas instancias de la lógica comercial de aplicaciones al sistema y una combinación de modelación de tráfico, replicación de estados e intercambio de bases de datos.

Confiabilidad y capacidad de servicio

Exalogic está diseñado para aplicaciones esenciales que deben tener un nivel alto de disponibilidad. El logro de la llamada disponibilidad de *cinco nueves* (99,999%) requiere un sistema que sea tolerante a fallas y que pueda realizar tareas de mantenimiento y administración sin tiempo de inactividad. Exalogic está diseñado con una redundancia de hardware sin ningún punto de error y una conmutación por error automatizada para cada componente principal, con especial atención a la redundancia de potencia, I/O y enfriamiento (ventiladores). Al ejecutar aplicaciones escaladas, es posible retirar de a uno por vez cada componente del sistema, repararlo o realizar el mantenimiento y volver a ponerlo en funcionamiento sin interrumpir las aplicaciones o los usuarios. Exalogic admite la replicación de almacenamiento en el nivel de bloque, backup en disco y solicitudes de servicio automatizadas[3] (ASR). ASR permite que Oracle, de manera proactiva, supervise los sistemas Exalogic X2-2 para detectar fallas reales o inminentes de los componentes y envíe repuestos y personal de servicio, lo cual permite minimizar o evitar completamente las interrupciones del servicio.

Arquitectura del sistema Exalogic

Exalogic X2-2 está disponible en tres configuraciones: Quarter Rack, Half Rack y Full Rack. Existen kits de actualización disponibles que permiten actualizar pequeñas configuraciones Quarter Rack a Half Rack, y configuraciones Half Rack a Full Rack. Es posible conectar juntas hasta ocho (8) configuraciones de cualquier tipo utilizando el cableado provisto para formar un único sistema Exalogic (a veces denominado *tejido Exalogic*). Si se desea, pueden utilizarse conmutadores principales en el centro de datos (que se piden por separado) para escalar un sistema Exalogic en un nivel aún más grande.

[3] ASR se proporciona como parte de la oferta opcional Oracle Premier Support para sistemas.

	Quarter Rack	Half Rack	Full Rack	2 - 8 Racks
2.93 GHz Xeon Cores	96	192	360	720 - 2880
1333 MHz RAM	768 GB	1.5 TB	2.8 TB	5.6 – 22.4 TB
FlashFire SSD	256 GB	512 GB	960 GB	1.9 – 7.7 TB
SAS Disk Storage	40TB	40TB	40TB	80 – 320 TB
All figures are model EL X2-2	8 Compute Nodes	16 Compute Nodes	30 Compute Nodes	

Figura 4: configuraciones de Exalogic

Una configuración de Exalogic está compuesta por los siguientes componentes principales:

- Exabus (conmutadores InfiniBand, puertas de enlace, adaptadores de canal de host, firmware, controladores de dispositivos, extensiones del sistema operativo y bibliotecas de software)
- Nodos de cómputo
- Dispositivo de almacenamiento ZFS
- Conmutador de gestión
- Sistemas operativos
- Herramientas de gestión Exalogic
- Controladores de dispositivos, firmware y software Exalogic

Exabus

La función arquitectónica determinante de Exalogic es el tejido de comunicación (I/O) que une todos los componentes del sistema y proporciona la base para la confiabilidad, la escalabilidad y el rendimiento de Exalogic. Dentro de Exalogic, este subsistema de I/O se denomina Exabus, ya que tiene la función de extender y conectar el bus del sistema basado en PCIe utilizado en cada uno de los componentes principales del sistema. Exabus se basa en InfiniBand Quad Data Rate (QDR) y está compuesto por hardware, software y firmware distribuido a lo largo del sistema y que incluye cada componente principal del sistema.

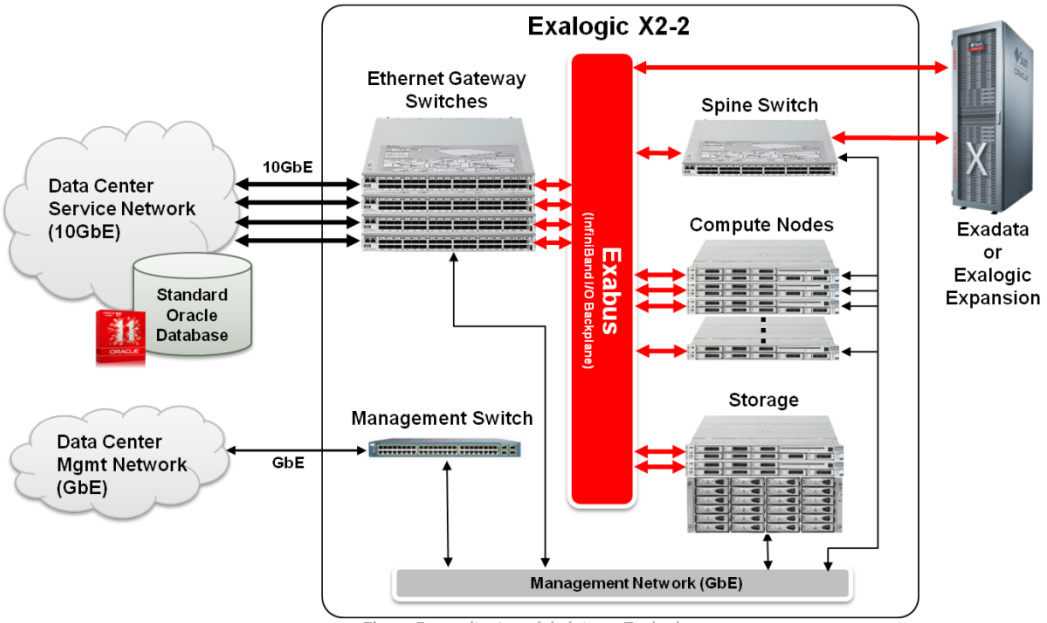


Figura 5: arquitectura del sistema Exalogic

InfiniBand QDR fue seleccionada como la tecnología base para Exabus por varios motivos:

- Los productos InfiniBand de Oracle proporcionan el mayor nivel de ancho de banda disponible por puerto físico (40 Gb/s) y el menor nivel de latencia (~1,07 µseg) que cualquier tecnología de interconexión estándar disponible hoy en día[4], lo cual permite que las aplicaciones reclamen capacidad de cómputo que, de lo contrario, se desperdiciaría en vínculos de comunicación lentos
- InfiniBand posibilita un suministro, una seguridad y una calidad del servicio confiables en la capa física de la pila de red y admite de manera nativa las operaciones de derivación del núcleo, lo cual elimina gran parte de la ineficacia de utilizar la memoria principal y la CPU del sistema

[4] Rendimiento de 3,7x y latencia de 1/5 de 10 Gigabit Ethernet, la siguiente mejor opción según http://www.hpcadvisorycouncil.com/pdf/IB_and_10GigE_in_HPC.pdf

- Los productos InfiniBand de Oracle admiten protocolos de pila superior, como IP (IPoIB) y Ethernet (EoIB), lo cual permite que las aplicaciones existentes se ejecuten sin modificación y aun así se beneficien de un rendimiento mejorado

Puertas de enlace y conmutadores InfiniBand de Exabus

Uno de los aspectos más importantes que diferencian a Exalogic es la capacidad del sistema para presentarse ante la red del centro de datos como un único equipo grande con una gran cantidad de interfaces de red 10 Gigabit Ethernet (10GbE). En el nivel físico, esto se logra mediante el uso de puertas de enlace especiales que se conectan directamente a los puertos 10GbE externos expuestos por conmutadores de centros de datos estándar. Las puertas de enlace de Ethernet a InfiniBand de Exalogic utilizan un diseño de puente exclusivo de InfiniBand a Ethernet para permitir que cada nodo de cómputo Exalogic, mediante una simple configuración de software, tenga hasta *1000 tarjetas de interfaz de red 10GbE virtuales*, cada una de las cuales es percibida por la red del centro de datos como si fuera un dispositivo Ethernet estándar. Este enfoque reduce, en gran medida, la cantidad de tarjetas de red físicas, cables y conmutadores que se deben instalar, conectar, probar, ajustar, gestionar y mantener; además, ofrece un mejor nivel de rendimiento, seguridad y confiabilidad de las aplicaciones. Este enfoque elimina los problemas de interoperabilidad con las herramientas existentes de gestión de red y garantiza una interoperabilidad completa con los conmutadores basados en Ethernet, los firewalls y los dispositivos de equilibrio de carga existentes, dado que *el uso de InfiniBand por parte de Exalogic es completamente invisible para el resto del centro de datos*.

Exabus admite la creación de redes de área local virtuales dentro del sistema Exalogic como una forma de brindar aislamiento para las aplicaciones y puede aislar de manera transparente la comunicación entre clústeres con subredes que no sean de Ethernet, y así ofrecer una seguridad mejorada y un mejor rendimiento del clúster.

Software, firmware y controladores de Exabus

En la capa de software, Exabus extiende y mejora OpenFabrics Enterprise Distribution (OFED™). OFED es un kit de herramientas de software de código abierto y estándar del sector para el acceso remoto directo a la memoria (RDMA) y aplicaciones de derivación de núcleo. OFED se utiliza ampliamente en sistemas informáticos de alto rendimiento basados en InfiniBand que requieren un máximo rendimiento, una latencia mínima y una infraestructura unificada para el acceso al almacenamiento, la virtualización de red y la comunicación entre procesos de clústeres.

Exabus incluye controladores de nivel de núcleo, RDMA orientado a canales y operaciones de envío/recepción, derivaciones de núcleo del sistema operativo, interfaz de programación de aplicaciones (API) de nivel de núcleo y de nivel de usuario, y servicios para transferencia paralela de mensajes, intercambio de datos de sockets, almacenamiento y acceso al sistema de archivos/base de datos.

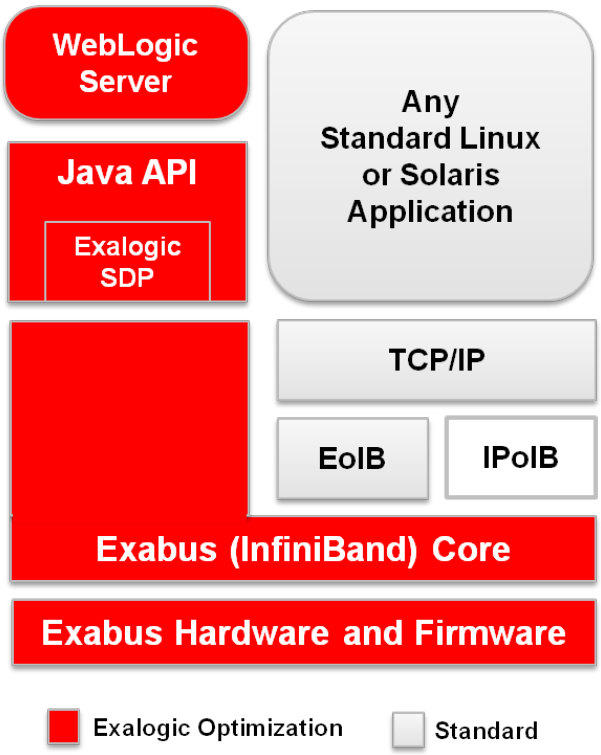


Figura 6: pila de I/O de Exalogic con Exabus

Exabus incorpora varias funciones de confiabilidad, gestión y rendimiento que no están disponibles en otros sistemas similares:

- Compatibilidad única con las puertas de enlace Ethernet sobre InfiniBand (EoIB) de Exalogic
- Supervisión y gestión simplificadas con integración total de ILOM y Oracle Enterprise Manager OpsCenter
- Compatibilidad con calidad del servicio (QoS) y partición
- Sockets Direct Protocol (SDP) de alta disponibilidad
- Compatibilidad IPv6 para SDP, EoIB e IP sobre InfiniBand (IPoIB)

- Deshabilitación automática de vínculos físicos degradados (conmutación por error autónoma de nivel de puerto)
- Cientos de correcciones de diseño separadas y mejoras en la pila de host y la pila de gestión, lo cual mejora el cumplimiento, la estabilidad, la eficacia y el rendimiento

Nodos de cómputo Exalogic

Cada nodo de cómputo Exalogic X2-2 (a veces denominado *servidor*) contiene dos procesadores Intel Xeon, cada uno de los cuales tiene varios núcleos. Cada nodo de cómputo también tiene una gran cantidad de RAM de corrección de errores de alta velocidad, unidades de disco en estado sólido de nivel empresarial en una configuración RAID, ventiladores redundantes, alimentaciones de electricidad redundantes y un adaptador de canal de host InfiniBand de doble puerto que lo conecta con el tejido de I/O del sistema.

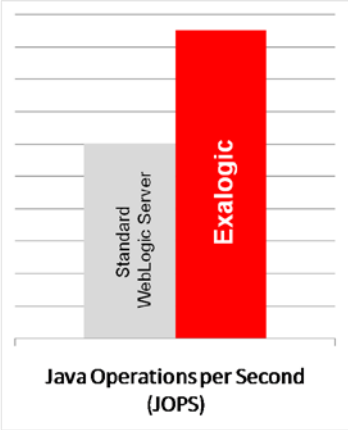


Figura 7: rendimiento del nodo de cómputo Exalogic

Cada nodo de cómputo Exalogic es un entorno de aplicaciones aislado. Aunque cada nodo de cómputo tiene una redundancia incorporada, cuando un nodo de cómputo falla o requiere reparación, fallarán o deberán detenerse todas las instancias de aplicaciones que se ejecutan en ese nodo. Para aplicaciones de alta disponibilidad, es recomendable que los clústeres de aplicaciones abarquen al menos dos nodos de cómputo. Desde la perspectiva de licencias de software de Oracle, cada nodo de cómputo es una *partición de disco duro*.

Los nodos de cómputo Exalogic están equilibrados para lograr el rendimiento máximo de un único subproceso: el tipo de memoria utilizada y la cantidad y posición de módulos de memoria instalados se comparan cuidadosamente con el bus del sistema PCIe y la frecuencia del procesador. Para aplicaciones sensibles a la latencia o de uso intensivo de memoria, como las que se construyen usando el lenguaje Java, el rendimiento computacional de un nodo de cómputo Exalogic es hasta un 40% mayor que el de sistemas similares que utilizan los mismos procesadores Intel.

Los nodos de cómputo utilizan los discos en estado sólido internos únicamente para las imágenes de arranque del sistema operativo, y las imágenes se pueden recrear rápida y fácilmente utilizando las herramientas especiales proporcionadas con el sistema.

Almacenamiento Exalogic

El subsistema de almacenamiento Exalogic almacena todos los archivos binarios de aplicaciones, los archivos de registros y el contenido necesario para que las aplicaciones se ejecuten. Los nodos de cómputo montan las particiones configuradas del sistema de almacenamiento en la red InfiniBand. Esto elimina la necesidad de realizar un backup de los nodos de cómputo individuales y, en caso de que un nodo de cómputo falle, la partición puede simplemente montarse desde otro nodo de cómputo mientras se repara o se reemplaza el nodo de cómputo con fallas.

El subsistema de almacenamiento Exalogic está compuesto por dos cabezales de almacenamiento separados físicamente en una configuración activa/de reserva y un gran conjunto de discos compartidos. Cada uno de los cabezales de almacenamiento está conectado directamente al tejido de I/O con InfiniBand QRD redundante. El subsistema de almacenamiento se acelera con dos tipos de memoria en estado sólido que se utilizan como cachés de lectura y escritura, respectivamente, a fin de aumentar el rendimiento del sistema. Los cabezales de almacenamiento integran de manera transparente los numerosos discos SCSI conectados en serie del conjunto en un clúster ZFS único que, luego, se pone a disposición de los nodos de cómputo Exalogic mediante sistemas de archivos de red estándar admitidos por el sistema operativo del nodo de cómputo.

El subsistema de almacenamiento Exalogic proporciona su propia interfaz de gestión dedicada y ofrece una cantidad de opciones que el usuario puede seleccionar para seguridad, confiabilidad y gestión de cuotas. También ofrece compatibilidad incorporada con la replicación de almacenamiento, lo cual permite que cada configuración de Exalogic se asocie con otro sistema geográficamente remoto como parte de una estrategia más grande de recuperación después de un desastre.

También es posible conectar dispositivos de almacenamiento de Oracle seleccionados directamente al backplane de I/O de Exalogic usando InfiniBand a fin de expandir la capacidad de almacenamiento del sistema o implementar una solución de backup de alto rendimiento.

Conmutador de gestión Exalogic

Cada configuración Exalogic incluye un conmutador de gestión. Cada componente principal del sistema Exalogic está conectado directamente a este conmutador de gestión utilizando Gigabit Ethernet estándar y los puertos de gestión incorporados dedicados. Este conmutador de gestión es el punto de integración física con la red de gestión segura del centro de datos y permite separar por completo el tráfico de gestión del tráfico de servicio dentro del sistema. Además de transportar el tráfico de gestión, la red de gestión también se utiliza para facilitar la replicación en segundo plano de los datos del sistema de almacenamiento Exalogic en los sistemas Exalogic emparejados en sitios remotos como parte de una solución de recuperación después de un desastre.

Sistemas operativos Exalogic

Exalogic ofrece a los usuarios una variedad de sistemas operativos Oracle Linux u Oracle Solaris y garantiza una compatibilidad del 100% con las aplicaciones Linux o Solaris estándar; no se necesita ninguna certificación especial para Exalogic. Todas las aplicaciones de Oracle que están certificadas para las versiones adecuadas de Oracle Linux y Oracle Solaris son compatibles con Exalogic.

Cada configuración de Exalogic que Oracle envía de fábrica tiene instalados Oracle Linux y Oracle Solaris, software, controladores y firmware Exabus, y utilidades y herramientas de gestión, listos para la configuración en las instalaciones de cliente. Aunque las versiones de Linux y Solaris utilizadas con Exalogic no son exclusivas para Exalogic, las imágenes del disco de arranque específicas proporcionadas con Oracle sí lo son. Estas imágenes del disco son específicamente creadas para usarse con Exalogic. En un sistema Exalogic, no se admiten otras versiones del sistema operativo y sin el software, el firmware y los controladores de dispositivos únicos incorporados en estas "imágenes de base" de Exalogic, el hardware Exalogic X2-2 es inutilizable.

Oracle Linux Unbreakable Enterprise Kernel (UEK)

Oracle Linux Unbreakable Enterprise Kernel brinda el mejor rendimiento general de Linux disponible hoy en día y ofrece numerosas funciones en las áreas de gestión de fallas de hardware, diagnóstico e integridad de datos, incluida la detección y el registro de errores de hardware antes de afecten el sistema operativo o la aplicación, y el aislamiento automático de la memoria y los CPUs defectuosos.

Para aprovechar estas mejoras, no es necesario realizar cambios a las aplicaciones Linux existentes. Las optimizaciones proporcionan hasta 12 veces el rendimiento de InfiniBand, un aumento del 60% en la carga de trabajo, una reducción del 50% de la latencia y una mejora del 50% del rendimiento de IPoIB[5].

Oracle Linux está diseñado a partir de la base del código Fedora Core[6], que también constituye la base para Red Hat Linux y, por lo tanto, demuestra un nivel muy alto de compatibilidad.

---

[5] Según los resultados de los estudios comparativos y las pruebas de productos internas de Oracle

[6] http://fedoraproject.org/

Oracle Solaris

Solaris 11 Express es una versión de Oracle Solaris 11 con calidad de producción y funciones limitadas. Además de las numerosas funciones de seguridad, virtualización de red, gestión y tolerancia a fallas, Oracle Solaris admite una tecnología de virtualización de servidores de nivel de núcleo conocida como *Zones*.

Oracle Solaris Zones es una de las tecnologías de virtualización maduras con mayor nivel de adopción y utilización en el mercado hoy en día, y ha sido una función principal de Solaris desde su presentación en la versión Solaris 10, en 2005. Oracle Solaris Zones[7] es compatible con Oracle Solaris 10 Zones, lo que permite que los clientes implementen aplicaciones Solaris 10 (x86) en Exalogic.

Gestión de Exalogic

Para gestionar Exalogic, se pueden utilizar varias herramientas, incluida la mayoría de las herramientas de gestión y los sistemas utilizados en centros de datos de clientes en la actualidad. Independientemente de las herramientas específicas utilizadas, la gestión de Exalogic es significativamente menos compleja y propensa a errores que la gestión de sistemas tradicionales construidos a partir de componentes de origen individual, dado que Exalogic está diseñado explícitamente para ser administrado y mantenido como un sistema único e integrado.

Utilidades del sistema Exalogic

Exalogic incluye una variedad de herramientas especializadas que garantizan la correcta instalación y configuración del sistema Exalogic, que además pueden diagnosticar rápida y fácilmente problemas críticos del sistema.

- **Exalogic Configuration Utility:** herramienta de escritorio utilizada para configurar la gestión del sistema Exalogic y las subredes internas e interfaces de servicios del centro de datos.

[7] Consulte la virtualización de Oracle Solaris:
http://www.oracle.com/technetwork/articles/servers-storage-admin/sol11evirt-186209.pdf

- **Exalogic Distributed Command Line Interface:** herramienta de línea de comandos para permitir que los comandos se ejecuten en algunos nodos o en todos los nodos Exalogic simultáneamente, cuando el operador lo considere adecuado.
- **Exalogic Topology Verifier:** verifica la topología InfiniBand del sistema Exalogic, lo cual garantiza que se aplique la topología correcta para cada configuración determinada del sistema (Quarter Rack, Half Rack o Full Rack).
- **Exalogic InfiniCheck:** verifica el correcto funcionamiento de los dispositivos y puertos InfiniBand en el tejido, lo que garantiza que todos los puertos y conectores funcionen correctamente.
- **Exalogic Hardware & Firmware Profiler:** verifica que todas las versiones de firmware y dispositivos de hardware conectados al sistema Exalogic se hayan comprobado y sean compatibles, con las versiones de firmware de dispositivos correctas y admitidas.
- **Exalogic Software Profiler:** verifica que todos los paquetes de software Linux o Solaris instalados en cualquiera de los nodos de cómputo del sistema correspondan a la versión correcta y no pongan en peligro el rendimiento, la seguridad o la estabilidad del sistema Exalogic.
- **Exalogic Boot Manager:** esta herramienta permite que los operadores del sistema recreen fácilmente imágenes de nodos de cómputo Exalogic individuales, a través de servidores PXE externos o imágenes de disco montadas en la red.

Oracle Enterprise Manager

Oracle Enterprise Manager (EM) es un conjunto opcional de productos de gestión que puede proporcionar la gestión de aplicaciones en disco para implementaciones Exalogic. Enterprise Manager permite supervisar, en tiempo real, cada componente de hardware individual dentro de una implementación Exalogic y, si el cliente lo desea, el estado del sistema se puede informar automáticamente al soporte de Oracle para realizar un mantenimiento preventivo del sistema. Mediante la integración con el soporte de Oracle, Enterprise Manager puede aplicar paquetes de revisiones evaluadas y creadas para Exalogic que abarcan cada capa del sistema, desde el firmware del dispositivo y el sistema operativo hasta JVM, el servidor de aplicaciones, Fusion Middleware de pila superior y aplicaciones de Oracle.

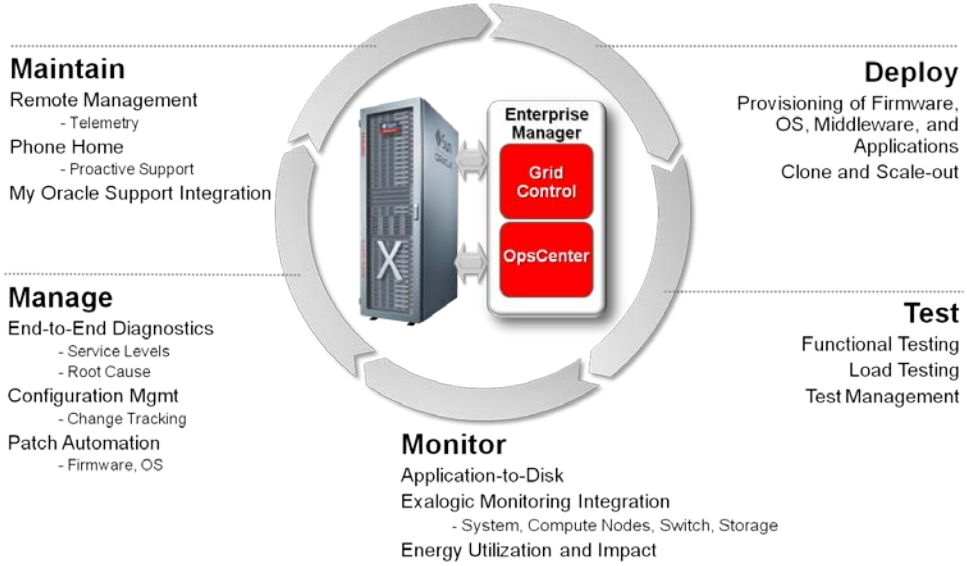


Figura 8: gestión de Exalogic

Enterprise Manager Grid Control (EMGC)

EMGC se enfoca en gestionar Fusion Middleware y las aplicaciones de Oracle implementadas en Exalogic. La funcionalidad específica de Exalogic permite la representación, la gestión y la supervisión de las implementaciones de Exalogic:

- Aplicaciones implementadas
- Servidores gestionados y dominios de WebLogic
- Clústeres Coherence
- Estado de nodos de cómputo físicos

Las *vistas operativas* de EMGC para Exalogic incluyen:

- Estado operativo
- Gráficos de carga, respuesta e indicadores clave de rendimiento
- Alertas e infracciones de políticas
- Cambios de configuración (últimas 24 horas)
- Métricas de JVM y componentes

Enterprise Manager Operations Center (EMOC)

EMOC es la única solución integrada de Oracle para gestionar todos los aspectos de un centro de datos físico. Permite la detección, el aprovisionamiento, la actualización, la gestión y la supervisión de los activos físicos y virtuales en varios centros de datos desde una sola consola. EMOC es una solución de gestión empresarial que se comunica con los componentes principales de Exalogic

mediante el servicio Integrated Lights Out Manager (ILOM) expuesto por cada componente. Si se desea, también pueden implementarse los agentes del sistema operativo EMOC para obtener conocimientos sobre las métricas del sistema operativo.

Oracle Enterprise Manager 11g OpsCenter admite las siguientes funciones clave en el entorno del equipo Exalogic:

- Gestión del ciclo de vida de hardware
- Vistas del tejido InfiniBand y vista de red Ethernet
- Integración con My Oracle Support

Además, Oracle Enterprise Manager OpsCenter admite el aprovisionamiento completo, la detección de activos de hardware, la automatización de revisiones, la importación de imágenes de firmware, la creación de políticas y la actualización de firmware para los componentes de hardware de un equipo Exalogic.

Exalogic Integrated Lights Out Manager (ILOM)

Exalogic Integrated Lights Out Manager (ILOM) proporciona un medio sin agente para la gestión de los nodos de cómputo Exalogic, los conmutadores y puertas de enlace InfiniBand, los cabezales del subsistema de almacenamiento, la matriz de almacenamiento y las unidades de distribución de energía instaladas. ILOM se implementa en el firmware de cada componente del sistema Exalogic de forma independiente del sistema operativo y, para una mayor seguridad, únicamente se puede acceder a él a través de la red de gestión física. ILOM permite acceder a las capacidades de gestión principales de cada componente mediante la línea de comandos y mediante el acceso directo basado en la web.

Implementación de Oracle Exalogic con Oracle Exadata

Oracle Exalogic y Oracle Exadata son, en muchos aspectos, una sola plataforma. Mientras que Oracle Exalogic está diseñado para proporcionar una plataforma para lógica comercial de aplicaciones y cargas de trabajo que realizan un uso intensivo del cómputo, Oracle Exadata está diseñado para bases de datos de aplicaciones y cargas de trabajo que hacen uso intensivo del almacenamiento. Exalogic y Exadata comparten muchas tecnologías comunes y, aunque están implementadas de forma independiente, existen beneficios operativos y técnicos únicos si se implementan juntas.

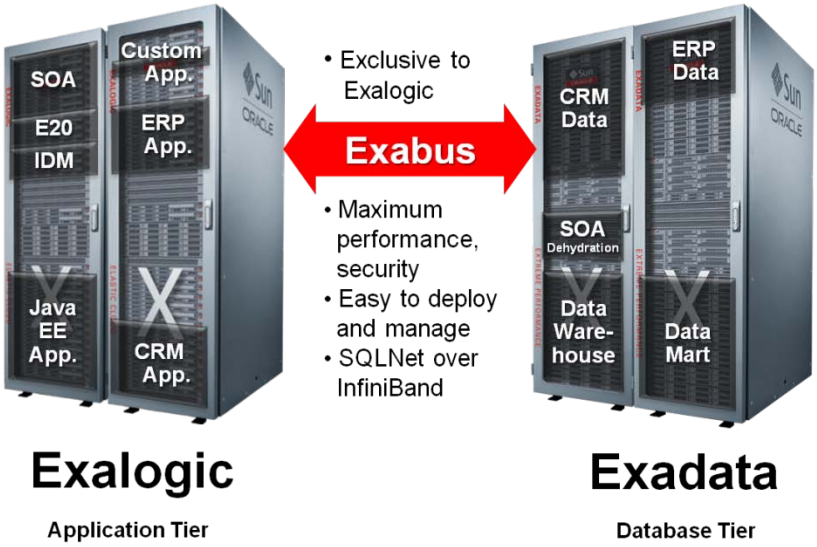


Figura 9: Exadata y Exalogic integradas como un sistema

Exalogic y Exadata se pueden conectar directamente mediante Exabus (InfiniBand QDR) para brindar un nivel de seguridad y rendimiento general insuperable y exclusivo de Oracle. Los componentes de las aplicaciones de nivel medio implementados en una configuración Exalogic X2-2 Full Rack, por ejemplo, se pueden comunicar mejor con los nodos de bases de datos Oracle Real Application Cluster en un sistema Exadata X2-2 Full Rack con un total de 960 gigabits por segundo de rendimiento total disponible y una latencia de microsegundos[8]. Esto hace que la combinación de Exalogic y Exadata sea insuperable para el procesamiento de transacciones en línea y otras aplicaciones sensibles al rendimiento.

Además de los beneficios evidentes de la integración de alto rendimiento en la capa física, Exadata y Exalogic:

- Se benefician exclusivamente de las optimizaciones en la implementación SQLNet de Oracle que mejoran aún más el rendimiento de las aplicaciones al aprovechar un protocolo InfiniBand nativo denominado Sockets Direct Protocol (SDP)

[8] Los 24 puertos InfiniBand QDR de 40 Gb/s disponibles se pueden utilizar para conectar ambos sistemas.

- Son las plataformas estándar de Oracle para el nivel de base de datos y el nivel medio, respectivamente, para los productos de aplicaciones comerciales y Fusion Middleware de Oracle
- Comparten varias tecnologías y componentes clave, como diseños de nodos de cómputo, adaptadores de canal de host y conmutadores InfiniBand, controladores de dispositivos y mejoras del sistema operativo
- Se pueden gestionar con la misma infraestructura de gestión, como Enterprise Manager
- Cuentan con el soporte de Oracle gracias a una infraestructura de soporte exclusiva y a un grupo de expertos capacitado para diagnosticar y resolver problemas con implementaciones de aplicaciones que combinan ambos productos

Mantenimiento, expansión y actualización de Exalogic

Al igual que todos los sistemas de ingeniería de Oracle, Exalogic está diseñado para un mantenimiento y una actualización sencillos.

Aproximadamente cuatro veces por año, Oracle presenta un conjunto de revisiones de software y firmware de dispositivos que se evalúan en conjunto y se aprueban como la "configuración válida conocida" para el hardware Exalogic actual y admitido. Las revisiones de seguridad y estabilidad están disponibles para Exalogic cuando sea necesario.

Las configuraciones de Exalogic se pueden actualizar a configuraciones más grandes agregando kits de actualización que se adquieren por separado. Es posible adquirir kits para actualizar las configuraciones Exalogic X2-2 Quarter Rack a X2-2 Half Rack, y kits para actualizar las configuraciones X2-2 Half Rack a X2-2 Full Rack. Estos kits de actualización son instalados en la empresa por el personal de Oracle Advanced Customer Services sin necesidad de interrumpir el servicio del sistema Exalogic.

Oracle Advanced Customer Services también ofrece servicios de cableado en varios bastidores para permitir que las configuraciones de Exalogic se integren como parte de una expansión de un sistema Exalogic instalado o una implementación Exalogic inicial. Los servicios de cableado en varios bastidores también están disponibles para clientes que desean conectar sistemas Exalogic y Exadata. Es posible conectar hasta ocho (8) configuraciones Exalogic o Exadata Full Rack con los puertos de expansión incorporados, siempre que no se requiera cableado ni conmutadores InfiniBand externos.

Integración con el centro de datos

La integración de Exalogic con los sistemas externos, como firewalls del hardware, equilibradores de carga, bases de datos, sistemas de almacenamiento u otros entornos de aplicaciones es posible usando la conectividad 10GbE proporcionada por las puertas de enlace Exalogic.

InfiniBand es una importante tecnología dentro del sistema Exalogic y es una facultad clave de Exabus. Sin embargo, InfiniBand se utiliza únicamente como un tejido de comunicaciones internas dentro del sistema Exalogic o entre una cantidad muy pequeña de productos Oracle evaluados cuidadosamente, como Exadata y determinados dispositivos de almacenamiento y conmutadores InfiniBand del centro de datos. Oracle no admite la conexión de Exalogic a ningún producto de terceros mediante InfiniBand.

La instalación en un sistema Exalogic es muy sencilla y, a menudo, puede ser completada por profesionales de Oracle Advanced Customer Services en cuestión de horas, de principio a fin.

Conclusión

Oracle Exalogic es un sistema de hardware y software de ingeniería diseñado para ofrecer la plataforma de nube ideal para las aplicaciones y el middleware de Oracle. Al estandarizar y ubicar conjuntamente las aplicaciones y el middleware de Oracle en Oracle Exalogic Elastic Cloud, las empresas podrán:

- Conservar el capital al requerir una menor inversión en hardware, software y servicios para cualquier aplicación determinada, en comparación con las soluciones de proveedores de la competencia o las plataformas propias
- Aumentar 2, 5, 10 o más veces el rendimiento y la eficacia de las aplicaciones Linux, Solaris y Java existentes
- Mejorar la confiabilidad y la escalabilidad de las aplicaciones y la infraestructura para que lleguen a los niveles requeridos para la mayoría de sistemas esenciales
- Reducir drásticamente el riesgo de proyectos de implementación de aplicaciones e infraestructura y agilizar la obtención de resultados
- Reducir los costos de soporte, administración y mantenimiento

Lo invitamos a comenzar hoy la transformación del centro de datos con Exalogic.

Oracle Exalogic Elastic Cloud: Resumen del sistema
Septiembre de 2011
Autores: Erik Bergenholtz, Michael Palmeter

Oracle Corporation
World Headquarters
500 Oracle Parkway
Redwood Shores, CA 94065
EE. UU.

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

Oracle is committed to developing practices and products that help protect the environment

Copyright © 2011, Oracle y/o sus subsidiarias. Todos los derechos reservados. Este documento se proporciona exclusivamente con fines informativos y sus contenidos están sujetos a cambios 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 las garantías y condiciones implícitas de comerciabilidad o adecuación para un propósito en particular. Oracle se exime específicamente de cualquier responsabilidad con respecto al presente documento, el cual no establece ninguna relación contractual directa o indirecta. El presente documento no podrá reproducirse ni transmitirse de ninguna forma ni por ningún medio, ya sea electrónico o mecánico, para ningún propósito sin el previo consentimiento por escrito de Oracle Corporation.

Oracle es una marca comercial registrada de Oracle Corporation y/o sus subsidiarias. Los demás nombres pueden ser marcas comerciales de sus respectivos propietarios.

030

PÁGINA DEJADA EN BLANCO INTENCIONALMENTE