InformationWeek
:: marketing services

Enero 2010

Agrupación en clusters de las aplicaciones de bases de datos para reducir los costos de TI

Reorganizarse para lograr eficiencia, rendimiento y alta disponibilidad

Introducción

La agrupación en clusters es un nuevo mandato dentro de un centro de datos de TI responsable. Durante más de ocho años las empresas de todo el mundo han utilizado Oracle Real Applications Clusters (RAC) para aplicar los principios de la computación en mallas (grid computing) en la capa de la base de datos, aportando evidencia de que una arquitectura en clusters puede ayudar a ahorrar millones de dólares a las organizaciones.

Los clientes de todas las industrias están agrupando en clusters sus aplicaciones de procedimientos de transacciones y de almacenamiento de datos para ofrecer una mejor calidad de servicio a un costo más bajo.

Algunos beneficios de agrupar en clusters las aplicaciones de bases de datos con Oracle RAC son:

- alta disponibilidad
- utilización de recursos mejorada
- escalabilidad
- capacidad de administración
- compatibilidad con cargas de trabajo dinámicas y nuevos tipos de aplicaciones

En este documento se analizarán las ventajas de la agrupación en clusters, en un intento de demostrar exactamente por qué esta innovadora arquitectura ofrece un valor tan consistente a las empresas que la emplean. Mostrará la relación directa de causa y efecto entre la agrupación en clusters de bases de datos y la eficacia de TI para contribuir con grandes ahorros.

Arquitectura tradicional vs. arquitectura de mallas (grid)

La arquitectura de computación tradicional confía en silos de recursos de hardware y software que están dedicados a las diversas funciones de las aplicaciones o los centros de datos. Este diseño inflexible no posibilita la derivación del exceso de potencia informática a la ubicación en la que la demanda actual es superior (consulte la Figura 1).

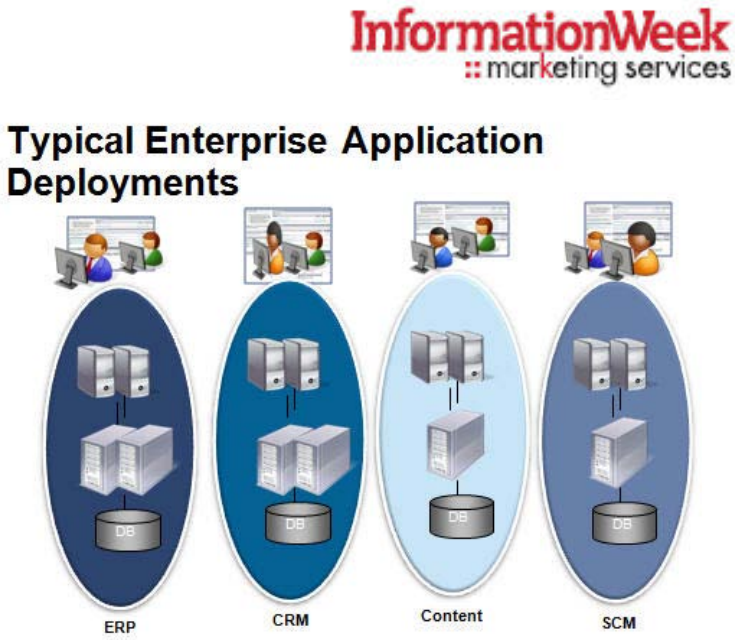

Figura 1. Los recursos de hardware y software en la arquitectura tradicional de aplicaciones empresariales, incluidas las bases de datos, se aíslan de forma intencional y, por último, se subutilizan.

De hecho, de acuerdo con Forrester Research, los servidores de bases de datos se utilizan solo un 30% en promedio. A pesar de que la subutilización proporciona una cómoda red de seguridad para los picos de demanda de una aplicación en particular, constituye una pérdida sorprendente de los recursos acumulados en toda la infraestructura de TI.

La arquitectura en clusters resuelve este dilema al racionalizar el hardware y software para que se aproveche por completo el poder de procesamiento existente y la capacidad de almacenamiento. Con la agrupación en clusters existe un aprovisionamiento y una agrupación de los recursos, lo que da como resultado una eficacia superior al igual que disponibilidad, escalabilidad y alto rendimiento. Oracle RAC puede ayudar a que las organizaciones logren una utilización de los servidores de bases de datos en un rango del 80% al 90% y al mismo tiempo, *mejorar* la confianza en el nivel de servicio.

Algunas de las razones principales para emplear la agrupación en clusters son:

- mejora del retorno de la inversión para la infraestructura de TI
- minimización de la administración y mejora de la eficiencia operativa
- disminución del costo total de TI
- mejora de la disponibilidad de nivel de servicio de las aplicaciones
- compatibilidad con nuevos tipos de aplicaciones mediante la flexible arquitectura de la agrupación en clusters

Agrupación en clusters para obtener disponibilidad, escalabilidad y rendimiento

La arquitectura en silos tradicional exige que TI priorice las aplicaciones que necesitan una protección contra fallas. Agregar un segundo servidor redundante a una pila de aplicaciones determinada es excelente, aunque resulta costoso. Como se muestra en la Figura 2, las aplicaciones más indispensables de la cartera, por lo general, tendrán un servidor dedicado para la redundancia mientras que otras aplicaciones no tendrán provisión de redundancia, dejándolas vulnerables al tiempo de inactividad.

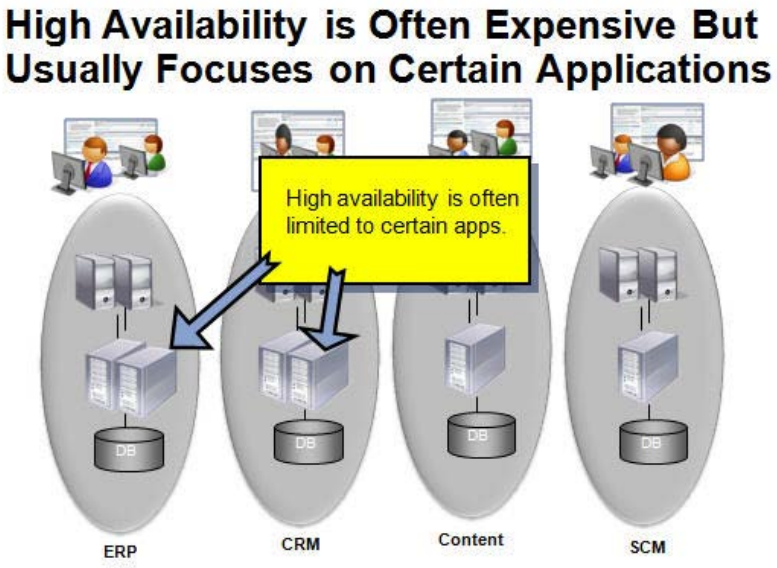

Figura 2. Dado que todos los recursos de hardware están estrictamente aislados, la redundancia exige una asignación costosa o incluso más potencia informática perdida, mientras que otras aplicaciones quedan vulnerables.

La agrupación en clusters permite que la organización comparta el costo, y los beneficios, de la redundancia en varias aplicaciones y, tal vez, hasta en toda la cartera de aplicaciones. En una arquitectura en clusters, la adición de tan solo un nodo puede ser el punto inicial de una sólida redundancia que protege a varias aplicaciones. Este punto de entrada de bajo costo hacia la alta disponibilidad es imposible de lograr en una arquitectura tradicional.

Además de la alta disponibilidad, actualmente, muchas organizaciones están motivadas por la creciente necesidad de alto rendimiento y escalabilidad, en gran parte debido a un mayor interés y una mayor demanda comercial de aplicaciones indispensables basadas en Web. Las aplicaciones basadas en Web, en especial las aplicaciones orientadas al cliente, como el comercio electrónico, exigen los mayores niveles de rendimiento y, aún así, suelen ser asediadas por una demanda inconstante. Para cumplir estos requisitos en conflicto son necesarias la flexibilidad y escalabilidad de una arquitectura en clusters.

Además, la agrupación en clusters otorga a las organizaciones la posibilidad de empezar con algo pequeño para luego expandir su infraestructura según sea necesario. Las empresas actuales no pueden darse el lujo de interrumpir la base de datos para realizar extensiones a la infraestructura o llevar a cabo actualizaciones y mantenimientos periódicos. Con la arquitectura en clusters puede agregar más nodos de forma dinámica, más CPU y más recursos para el sistema sobre la marcha, sin tener que apagar las bases de datos.

Administración: Hacer más con menos

Las empresas modernas actuales, en especial las que admiten amplias aplicaciones basadas en Web, pueden tener miles de servidores de bases de datos. ¿Cómo administrar todos? Es muy sencillo, es necesario un regimiento de administradores de bases de datos (DBA).

Con semejante volumen de bases de datos, las tareas de configuración y administración por sí solas representarían un compromiso de tiempo muy importante. El manejo de las fallas de las bases de datos en esta escala es un potencial desastre para el que las organizaciones deben estar preparadas.

La agrupación en clusters aísla la empresa de los posibles resultados de una falla en la base de datos, posibilitando la administración de un amplio y creciente grupo de bases de datos sin desgastes administrativos. Pero, más importante aún, dado que cada máquina puede utilizarse de forma completa sin problemas, la agrupación en clusters otorga a las organizaciones la oportunidad de consolidar su infraestructura de bases de datos. Muy pocos servidores provocan un efecto de ahorro inmediato y evidente en los gastos administrativos generales.

Por último, la agrupación en clusters permite que los administradores de las bases de datos empleen su tiempo de forma más productiva, concentrándose en tareas y actividades proactivas que contribuyen al progreso de los objetivos comerciales y pasando menos tiempo en modo reactivo. En resumen, la agrupación en clusters permite que los administradores de bases de datos hagan más con menos.

Cosechar las ventajas de la arquitectura flexible

Gracias a la arquitectura flexible innata de la agrupación en clusters obtenemos muchos de sus beneficios. ¿Qué significa, en realidad, tener una arquitectura flexible? ¿Y cómo una arquitectura flexible ofrece a TI una eficiencia que permite ahorrar costos?

La esencia de una arquitectura en clusters es un caché compartido distribuido en varios servidores físicos y virtuales. Como se mencionó anteriormente, esto produce una inigualable alta disponibilidad de la base de datos al igual que una capacidad sencilla de escalar al permitir que instancias de servidores y bases de datos adicionales puedan agregarse al cluster sin interrupciones. Oracle RAC puede equilibrar automáticamente las cargas de trabajo en todos los recursos de clusters además de evitar nodos pasivos y activos en el cluster (consulte la Figura 3).

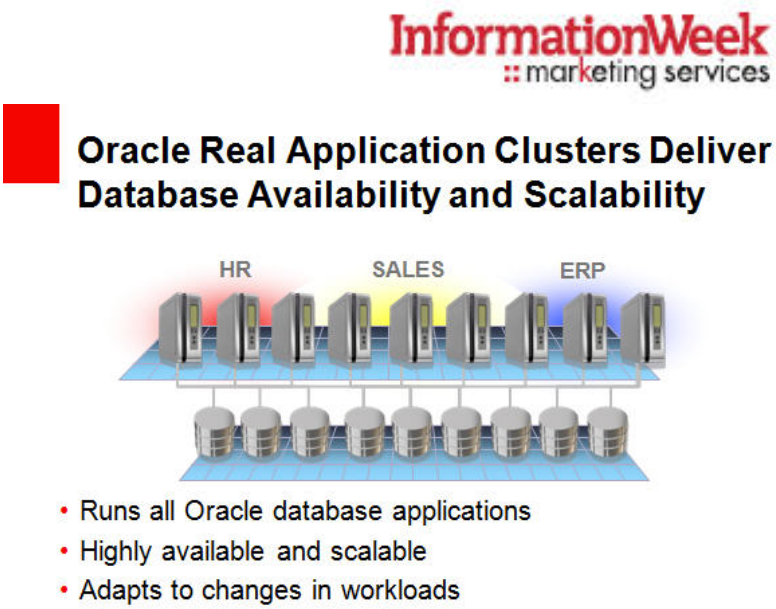

Figura 3. Una arquitectura en clusters con Oracle RAC permite que un grupo de bases de datos responda de forma dinámica a las necesidades de varias aplicaciones, garantizando una alta disponibilidad.

Pero los beneficios no terminan aquí. Esta arquitectura de grupos compartidos origina una cantidad de ventajas estratégicas que van más allá de la disponibilidad, la escalabilidad, la administración y el rendimiento.

Compatibilidad con cargas de trabajo dinámicas
Cada vez más organizaciones actuales encuentran razones para desarrollar y admitir aplicaciones con cargas de trabajo dinámicas, como aplicaciones basadas en Web que poseen una demanda de usuario imprevisible. La agrupación en clusters ofrece el marco de compatibilidad adecuado para eliminar el riesgo en dichas aplicaciones. La capacidad de escalar sobre la marcha significa que nuevos recursos pueden agregarse según sea necesario y, por lo tanto, las aplicaciones indispensables con cargas imprevisibles no serán una responsabilidad de la empresa.

Esta tranquilidad también significa que las organizaciones pueden ser más agresivas al expandir sus carteras de aplicaciones, probando nuevos tipos de aplicaciones que pueden ser adecuados para los futuros objetivos comerciales. Por ejemplo, con la agrupación en clusters firmemente afianzada en la infraestructura de TI, su organización puede considerar el uso de aplicaciones de nube privadas, que permite reducir la dependencia en proveedores de aplicaciones de terceros y generar nuevas oportunidades de ingresos.

Introducción del hardware genérico de bajo costo
La agrupación en clusters no implica cualquier servidor o base de datos en particular; la idea es concentrarse en la suma de las partes. Después de emplear una arquitectura en clusters, las organizaciones ya no necesitan la maquinaria pesada de un servidor SMP para el procesamiento de transacciones. La agrupación en clusters ofrece la flexibilidad de actualizar un centro de datos modular moderno mediante un hardware genérico de bajo costo que es fácil de cambiar o actualizar.

Al agrupar de forma adecuada a los servidores nuevos y de bajo costo que se ejecutan en chips de alta velocidad de Intel Neale, por ejemplo, pueden imitar el poder de una supercomputadora. Asimismo, el hardware existente, independientemente del sistema operativo, siempre se puede aprovechar en un entorno de clusters, maximizando el valor de las inversiones de TI anteriores.

Capacidad de inteligencia empresarial en tiempo real
Las organizaciones actuales a menudo necesitan extraer inteligencia empresarial de las bases de datos de forma temprana y continua. Por lo tanto, el depósito de datos se está convirtiendo cada vez más en real. Los datos se trasladan del procesamiento de transacciones al depósito de datos mucho más rápido que nunca, una vez por hora o hasta una vez por minuto.

Oracle RAC permite colocar los sistemas de transacciones y los depósitos en el mismo cluster. Esto significa que los datos de transacciones en vivo están disponibles para el depósito de datos y las aplicaciones de generación de informes, ofreciendo un enorme valor para la organización que depende de la consecuente inteligencia empresarial en tiempo real.

Aprovisionamiento rápido de bases de datos que no son de producción
La agrupación en clusters no solo permite la creación de una instancia de la base de datos sino que también permite realizarla sin ningún esfuerzo. Los desarrolladores de aplicaciones valoran una base de datos que no sea de producción (y a menudo la solicitan) para la simulación y la prueba de nuevas aplicaciones. Dado que Oracle RAC permite implementar varias bases de datos en un cluster, en algunos casos hasta 200 bases de datos en un cluster, es posible configurar e implementar una base de datos que no sea de producción en tan solo 20 segundos. Esto no solo libera significativamente la carga en su equipo de administradores de bases de datos sino que también ofrece de forma simultánea una calidad mejorada de servicio para toda la organización.

Disminución del costo total de IT

Los numerosos beneficios de la agrupación en clusters y las nuevas oportunidades proporcionadas por la arquitectura en clusters se combinan para conseguir una poderosa plataforma que permite ahorrar en costos de TI.

¿Cómo contribuyen todas estas ventajas a dichos ahorros significativos? Vea a continuación una sencilla lista que enumera dónde la agrupación en clusters suele ayudar a ahorrar dinero en la organización de TI:

- Maximización de la utilización de recursos para servidores, incluidos CPU, memoria y potencia informática
- Maximización de la utilización de recursos para almacenamiento, incluidos SAN y NAS
- Consolidación de la infraestructura de TI, menos hardware necesario para admitir mayores cargas

- Maximización de la eficiencia de los administradores de bases de datos (DBAs); oportunidad para respaldar iniciativas comerciales proactivas y de cara al futuro, y/o reducir el costo total de los recursos humanos
- Introducción del uso de hardware genérico de bajo costo en lugar de servidores SMP costosos, lo que permite la modernización de la infraestructura del centro de datos
- Mejora en la disponibilidad y, por lo tanto, protección de la organización contra los costosos resultados del tiempo de inactividad
- Disminución de los aranceles de las licencias
- Respaldo a oportunidades de iniciativas comerciales nuevas, orientadas al crecimiento y que pueden ser rentables

Además, algunas empresas ahorran al postergar los costos de actualización de hardware. Muchas organizaciones de TI se adhieren a una política tradicional en que las bases de datos deben actualizarse cuando los índices de utilización alcanzan el 60%. En una arquitectura en clusters, dichas actualizaciones simplemente no son necesarias. TI puede postergar el costo de actualización de las bases de datos y conseguir más valor comercial de los costos irrecuperables.

Dado que existen muchas maneras en las que la agrupación en clusters contribuye a disminuir los costos, los ahorros totales pueden ser muy significativos. En muchas empresas, los ahorros pueden alcanzar fácilmente los millones de dólares.

- Una importante empresa minorista ahorró US$2,5 millones al cambiar su amplio servidor SMP por un cluster de 8 nodos con servidores blade Dell
- Un banco ahorró US$5,8 millones al cambiar varios servidores SMP por servidores en clusters en configuraciones de 4 nodos y 12 nodos
- Una empresa telefónica ahorró US$3,1 millones al cambiar su amplio servidor SMP por una configuración en clusters de 16 nodos
- Una importante empresa de tecnología hizo que los clusters de 8 nodos sean la configuración estándar para todas las implementaciones de bases de datos, incluidas las que no son de producción, y ahorró un 30%

¿Qué buscar en una solución de agrupación en clusters?

La agrupación en clusters constituye un cambio de arquitectura significativo para TI y, por lo tanto, la elección de una solución de software para la implementación de la agrupación en clusters es una decisión importante. El principal analista de Forrester Research, Noel Yuhanna, ofrece la siguiente orientación para elegir la solución de agrupación en clusters:

- **Sencillo de implementar.** Las fases iniciales de cambio a una arquitectura en clusters demandarán muchas horas de planificación y, sin duda, algunos inconvenientes logísticos durante el proceso. Tendrá mucho en que pensar sin necesidad de agregar la carga de una compleja implementación de software.

Asegúrese de que su equipo pueda manejar el proceso de implementación sin mayores esfuerzos.

- **Capacidad de equilibro de carga automática.** Una solución de agrupación en clusters debe equilibrar las cargas en todos los nodos del cluster sin realizar configuraciones manuales, garantizando, así, el funcionamiento más eficiente sin esfuerzos adicionales.

- **Fácil aprovisionamiento de recursos cuando es necesario.** Para obtener los mayores beneficios de la agrupación en clusters, tanto en términos de disponibilidad como de bajos costos, debe colocar varias bases de datos en cada cluster. Una buena solución de agrupación en clusters lo hará posible.

- **Adaptable a las necesidades comerciales.** Su organización de TI tiene políticas vigentes para garantizar el cumplimiento de las mejores prácticas y los requisitos normativos, y es posible que dichas políticas evolucionen o cambien con el tiempo. Una solución de software de agrupación en clusters debe ayudar a aplicar dichas políticas, cuando sea apropiado, y actualizarlas, según sea necesario.

- **Integración sin problemas con las aplicaciones y los entornos actuales.** Los clusters admitirán muchas aplicaciones personalizadas y en paquete que ya están en uso en su organización, incluidas grandes aplicaciones indispensables, como ERP. La solución de agrupación en clusters debe integrarse sin problemas con estas aplicaciones, sin tener que realizar modificaciones de aplicaciones o nuevas API.

- **Compatibilidad con muchos tipos de aplicaciones.** Las aplicaciones XML, las aplicaciones transaccionales y las aplicaciones de inteligencia empresarial/depósito de datos deben ejecutarse sin problemas en cualquier configuración de cluster que elija.

Oracle RAC está diseñado integralmente para satisfacer estos requisitos de simplicidad, capacidad de administración y fácil integración.

Mejores prácticas para la implementación de agrupaciones en clusters

Independientemente de cuán simple sea la implementación de su solución de agrupación en clusters, el cambio de arquitectura tradicional a arquitectura en clusters requiere planificación y programación estratégica. Las siguientes mejores prácticas lo ayudarán a garantizar que ha hecho su tarea de forma adecuada y puede, así, esperar una implementación sencilla con potencial en aumento.

- **Realizar una clasificación y una agrupación de aplicaciones según corresponda**. Ya sabe que no todas las aplicaciones son iguales. Es posible que tenga miles de bases de datos en su empresa, pero no tienen los mismos requisitos de disponibilidad o cargas de trabajo. Realice un análisis del flujo de trabajo y clasifique cada base de datos según las necesidades de disponibilidad. Las

aplicaciones con acuerdos de nivel de servicio (SLA) en el rango de tiempo de actividad del 99,999% no deben agruparse en clusters con aplicaciones que tienen menos requisitos de disponibilidad. Del mismo modo, agrupe aplicaciones que tengan requisitos de CPU, memoria y espacio de almacenamiento en común.

- **La administración del cluster es crítica.** La agrupación en clusters recorta toda la pila, por lo tanto, asegúrese de que las personas que ponga a cargo de la implementación de la agrupación en clusters tengan experiencia también en administrar pilas.

- **Definir políticas según la prioridad de las aplicaciones y los requisitos de carga de trabajo.** No cometa el error de descuidar la configuración de las políticas. Por ejemplo, establezca límites sobre cuántos recursos disponibles en el cluster pueden consumir las aplicaciones.

- **La automatización es importante.** Tómese el tiempo para configurar rutinas de automatización a fin de manejar las fallas y las conexiones con clientes.

- **Capacitar al personal sobre la agrupación en clusters.** El cambio a una arquitectura en clusters puede ser difícil en las fases iniciales, pero la preparación adecuada del personal es la mejor garantía contra las dificultades. Asegúrese de que los administradores de bases de datos, los administradores del sistema y hasta los desarrolladores de aplicaciones entiendan cómo funciona la tecnología de agrupación en clusters y cuáles son los objetivos comerciales. Esto reducirá los riesgos de errores humanos que pueden postergar un inicio exitoso o provocar una falla en todo el cluster.

Resumen

Para las empresas modernas actuales, la agrupación en clusters es un componente absolutamente esencial de la estrategia de DBMS. La agrupación en clusters ofrece muchas ventajas en comparación con la arquitectura de aplicaciones tradicional, ya que puede ofrecer una inmejorable calidad de servicio, alta disponibilidad y escalabilidad sobre la marcha.

Si se encuentra en las primeras fases de investigación acerca de la tecnología de agrupación en clusters para su empresa, estos son algunos puntos clave para tener en cuenta:

- La agrupación en clusters puede incrementarse. Comience de forma inteligente y agregue más nodos y clusters según sea necesario.
- La agrupación en clusters puede admitir cualquier aplicación, en paquete o personalizada, incluidas PeopleSoft, Siebel, SAP, etc.
- La agrupación en clusters permite ahorrar dinero mediante la consolidación, la disponibilidad mejorada y el uso compartido de infraestructuras.

- La agrupación en clusters permite que los administradores de bases de datos hagan más con menos, al mejorar la eficiencia general y al disminuir el costo total de TI.

Desde que se presentó por primera vez en 2001, Oracle RAC es la elegida por miles de empresas. Empresas de todos los tamaños y de cada industria han aceptado la confiabilidad y los beneficios de escalabilidad de RAC.

Durante estos años, se perfeccionó continuamente Oracle RAC para cumplir y superar las demandas de los clientes a fin de lograr un proceso de instalación más optimizado, un método simplificado para agregar nodos y la capacidad de crear grandes clusters con una cantidad superior de nodos. Como base de la metodología de computación en mallas de Oracle, las empresas pueden usar Oracle RAC como punto inicial de implementaciones más amplias de arquitecturas en mallas, lo que permite propagar el rendimiento y la confiabilidad de los beneficios en las capas de almacenamiento o capas medias.