

Exalogic "Test Drive" - Ein virtueller Rundgang durch die ORACLE Labs

Marcel Amende
ORACLE Deutschland B.V. & Co. KG
Düsseldorf

Schlüsselworte:

Exalogic, WebLogic, SOA Suite 11g, Java, Infiniband, ZFS, Grid-Link, Unbreakable Linux, Solaris

Einleitung

Die Integration des SUN Hardware Portfolios mit den Softwareprodukten von ORACLE bietet neue, einzigartige Möglichkeiten: Als einziges Unternehmen der IT-Industrie hält ORACLE die Systemkomponenten aller Schichten in der eigenen Hand: Netzwerk, Storage, Prozessor, Server, Betriebssystem, Virtualisierung, Programmierumgebung, Datenbank-, Middleware- und Unternehmenssoftware, jede einzelne davon Best-of-Breed. Die bewährte Exadata Datenbankmaschine zeigt im Praxiseinsatz bereits seit längerem die Vorteile einer ganzheitlichen Konzeption: Ein durchdachtes Gesamtsystem aus Hard- und Software erschliesst Synergieeffekte, die zu einer überlegenen Gesamtperformance führen.

Resultierend aus der engen Zusammenarbeit der Hard- und Softwareingenieure ist mit der "Exalogic Elastic Cloud" nun auch eine optimierte, ausgewogene und hochperformante Middlewaremaschine verfügbar. Will man einer Exalogic „unter das Blech“ schauen, um ganz praktisch ihre Leistungsfähigkeit zu ergründen, kann man dies in einem Labor direkt bei ORACLE oder in einem Testcenter eines ORACLE-Partners, wie der ISE Informatik, tun.

Die ORACLE Labs

Ein Aufenthalt im ORACLE Headquarter in Redwood Shores, nahe San Francisco, lässt sich ideal mit einem Besuch des nur wenige Kilometer entfernten Performance Lab in Menlo Park, unmittelbar am

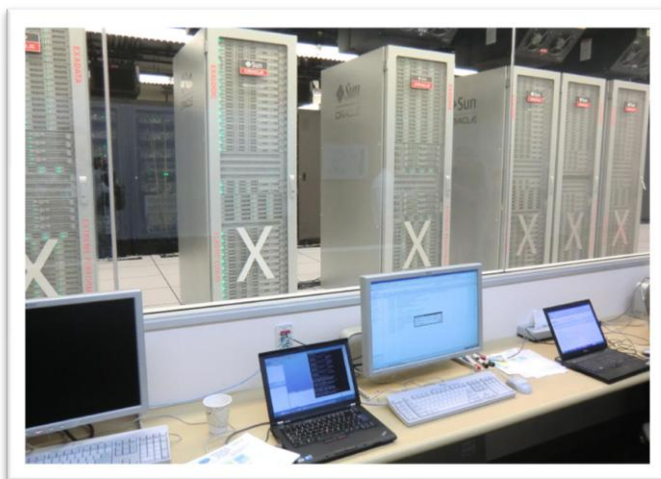


Abb. 1: ORACLE Performance Lab in Menlo Park

San Francisco Bay und Eingang zum Silicon Valley gelegen, kombinieren. Dieses dient als zentrales Rechenzentrum und Anlaufstelle für alle Anfragen zur Durchführung von Evaluierungen und Benchmarks aus dem asiatischen und amerikanischen Raum. Jede Exalogic wird nach ihrer Fertigung im dortigen Rechenzentrum für bis zu 90 Tage in Betrieb genommen und auf Herz und Nieren getestet, bevor sie an die Kunden ausgeliefert wird. Auf diesem Wege werden eventuelle Fertigungsfehler noch vor Auslieferung erkannt und die bei Hardwarekomponenten erfahrungsgemäß kritische Anfangsphase, während der sich nahezu alle Hardwareprobleme bemerkbar

machen, von ORACLE beaufsichtigt überwunden.

Das europäische Gegenstück findet sich im schottischen Ort Linlithgow, nahe Edinburgh. Auch hier gibt es großzügige Laborräume mit direktem Blick auf den Maschinenpark im Rechenzentrum. Kunden können hier auf vorgefertigte Konfigurationen und Demos zurückgreifen, die jeweils bestimmte Eigenschaften eines Servertyps hervorheben. Bei der Exalogic stehen hier vor allem I/O-Performance und Skalierbarkeit im Zusammenspiel mit den Oracle Betriebssystemen, Oracle Java und der Oracle WebLogic Suite im Fokus. Darüber hinaus besteht für Kunden natürlich die Möglichkeit, vergleichende Performancetests unter Nutzung eigener Applikationen zu machen.



Abb. 2: Exa-Paar im ORACLE Lab in Linlithgow, Schottland

Das ISE Testcenter

Für deutsche Kunden bietet sich mit dem Testcenter der ISA Informatik eine weitere, exzellente Gelegenheit, Benchmarks, Evaluierungen und Proof-of-Concepts durchzuführen. Verkehrsgünstig über den Flughafen

Nürnberg zu erreichen, findet man bei der ISE sowohl eine Exadata Datenbankmaschine, als auch eine Exalogic Middlewaresmaschine vor. Die Tests können von der ISE in allen Belangen begleitet werden: Von der Idee, über die Planung und Durchführung, bis hin zur Auswertung und Entscheidungsfindung steht man mit Know-how und Marktkenntnis zur Seite.

An alles gedacht?

Vor der Anschaffung einer Hardwareplattform steht eine Reihe von Überlegungen: Neben naheliegenden der Frage, welche Hardwareresourcen (Prozessoren, Taktung, Cores, RAM, Disk, ...) für den Betrieb bestimmter Softwarekomponenten im geforderten Lastszenario benötigt werden, schliessen sich eine Reihe betriebstechnischer Fragestellungen an: Wie betten sich die neuen Server in das Netzwerk, die Stromversorgung und das Kühlsystem des Rechenzentrums ein, vor allem wenn Ausfallsicherheit und somit Redundanz gefordert ist? Der Aufbau eines Systems aus Einzelkomponenten wird so zu einer planungsintensiven, langwierigen und fehleranfälligen Aufgabe.



Abb. 3: Rückseite einer Exalogic X2-2

Bei den Exa*-Systemen haben die Oracle-Ingenieure alle Planungsaufgaben übernommen und in ein einheitliches Systemdesign einfließen lassen. So profitiert man von der Erfahrung der Ingenieure und den Erfahrungswerten der anderen Kunden. Man erhält ein komplett verkabeltes Gesamtsystem, dass mit wenigen Handgriffen und Konfigurationsschritten innerhalb eines Tages in Betrieb zu nehmen ist: Eine Exalogic bietet beispielsweise zwei Spannungsverteiler, die jeweils bis zu drei Phasen von zwei unabhängigen Energieversorgern nutzen. Diese speisen aus den zwei bis sechs Strängen wiederum zwei unabhängige Netzteile in jedem einzelnen der bis zu 30 Serverknoten. Somit können beliebige stromversorgende Komponenten ausfallen, ohne für einen einzelnen Ausfall im Gesamtsystem zu sorgen.

I/O-Maximierung

Die Leistungsfähigkeit moderner Applikationen wird oftmals durch die zur Verfügung stehende Datenrate der verschiedenen I/O-Kanäle begrenzt. Die Grundproblematik ist dabei unabhängig davon, ob der I/O durch z.B. massive Web-Requests, intensive Datenbankkommunikation oder einfach dem Schreiben von Log-Informationen verursacht wird. Die Exalogic verschiebt die Grenzen des erreichbaren I/O durch konsequenten Einsatz von Flash-Speichertechnologie und ein schnelles 40 GB/s Infiniband Netzwerk konsequent nach oben.

„Des Pudels Kern“



Abb. 4: Ausgezogener Serverknoten und ZFS Storage Appliance

Die Grundleistung einer Exalogic X2-2 resultiert aus ihren acht (Quarter-), 16 (Half-) oder 30 (Full Size Exalogic) Serverknoten. Jeder Knoten ist mit 96GB RAM und zwei Intel XEON x86-Prozessoren mit jeweils 6 Kernen ausgestattet. In Summe stehen somit bis zu 360 Prozessorkerne zur Verfügung. In den Knoten haben klassische Festplatten ausgedient: Um z.B. Boot- und Log-Vorgänge zu beschleunigen, nutzt jeder Serverknoten zwei eigene Solid-State Disks. Zu wenig Plattenplatz wird für eine Exalogic durch die integrierte ZFS Storage Appliance dennoch nie zu einem Problem.

„Platz satt“

Die ZFS Storage Appliance, das zentrale Plattensystem der Exalogic, bietet insgesamt 40TB Speicherplatz auf 20 SCSI-Festplatten. Bei einfacher Spiegelung und zwei Ersatzplatten bleiben effektiv 18TB, die von den Serverknoten gemeinsam genutzt werden können. Der dreischichtige Aufbau der Appliance sorgt dabei dafür, dass man nie den limitierten Durchsatz einer klassischen Festplatte zu spüren bekommt: Alle Schreib- und Lesevorgänge werden auf kombinierte RAM- und Solid-State Caches (Read: 4TB, Write: 72GB) treffen. Schreibvorgänge landen z.B. parallel im RAM und persistent auf den Solid-State-Disks der Appliance und werden erst dann asynchron aus dem RAM auf die klassischen Platten fortgeführt.

„Auf Draht“

Eine Exalogic bringt gleich drei unabhängige Netzwerke mit. Über ein nicht-redundantes Gigabit Ethernet werden alle Administrationsaufgaben vorgenommen, z.B. die Managementkonsolen der Oracle Software genutzt. Die gesamte interne Kommunikation läuft über das ultra-schnelle 40Gb Infiniband Netzwerk. Je nach Servervariante gibt es zwei oder vier Switches für die Rack-interne Anbindung und einen zusätzlichen Switch, um bis zu acht Exalogic- und Exadata-Racks miteinander zu verbinden. Zu jeder Kombination werden fertige Kabelsätze und Verkabelungsanleitungen geliefert, um die größtmögliche Ausfallsicherheit sicherzustellen. Die

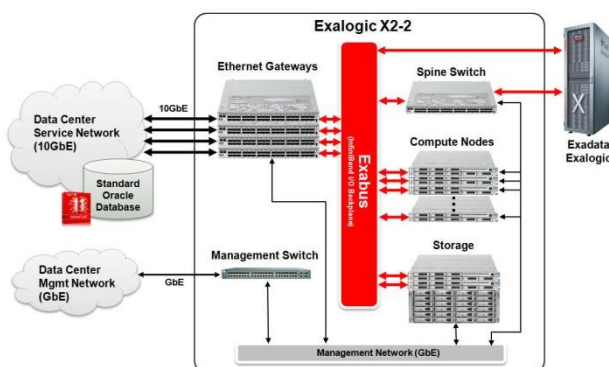


Abb. 5: Netzwerkschema der Exalogic

Einbindung in das Netzwerk des Datacenters erfolgt über ein drittes 10Gb Ethernet IP-

Die Einbindung in das Netzwerk des Datacenters erfolgt über ein drittes 10Gb Ethernet IP-

Netzwerk.

„Engineered to work together“

Auch ohne Betrachtung der Softwarekomponenten stellt die Exalogic eine extrem leistungsfähige Hardwareplattform dar. Durch Optimierungen in den Oracle Betriebssystemen (Solaris 11 und Oracle Unbreakable Linux), der Java Plattform und dem Weblogic Server erfährt das System einen weiteren Leistungsaufschwung.

Passend zum Infiniband Netzwerk werden native „Socket Direct Protocol“ (SDP) Treiber mitgeliefert, die optimierte JDBC- und RMI-Kommunikation im WebLogic Server ermöglichen. Für die direkte Anbindung einer Exadata Datenbankmaschine an eine Exalogic steht mit „Active Grid-Link“ ein neuer Mechanismus zur Verfügung: Dieser optimiert SQLnet für Infiniband SDP bei Datenraten von bis zu 960Gb/s (24x40Gb/s), bietet unmittelbares Connection Failover, Ressourcen-bewusstes Load Balancing und Transaktionsaffinität für RAC Knoten.

Durch das zentrale Plattensystem gestaltet sich die Installation eines WebLogic Servers sehr einfach. Unabhängig von der Anzahl der Weblogic Knoten installiert man die WebLogic Software und konfiguriert man die WebLogic Domäne nur ein einziges mal in ein zentrales Share und mounted dieses ganz einfach auf jedem Serverknoten. Der Knoten selbst benötigt dann nur eine eigene Node Manager-Konfiguration, um WebLogic Server Instanzen starten zu können. So können ohne jegliche Installation jederzeit, dynamisch und bedarfsgesteuert weitere Serverknoten gestartet werden.

Fazit



Abb. 6: Exalogic „in-a-box“

Die Exalogic formt aus modernen, kostengünstigen Standardkomponenten ein ausfallsicheres Gesamtsystem für Middleware-Anwendungen mit einem unschlagbarem Preis-/Leistungsverhältnis. Dies resultiert aus der durchdachten Konzeption, die auf allen Ebenen (Betriebssystem, Java, WebLogic, DB, Server, Netzwerk, Storage, ...) konsequent leistungslimitierende Flaschenhälse vermeidet, und den einzigartigen Softwareoptimierungen (SDP, Grid-Link, Linux-Kernel, Java VM), die es ermöglichen, das Potential der Hardware (I/O des Infiniband & Flash) vollständig zu erschließen.

Zudem wird die Exalogic komplett verkabelt und getestet geliefert. Nach dem Anschließen an die Stromversorgung und das Netzwerk des Rechenzentrums ist sie nach wenigen Stunden sofort einsatzbereit.

Kontaktadresse:

Marcel Amende

ORACLE Deutschland B.V. & Co. KG
Hamborner Str. 51
D-40472 Düsseldorf

Telefon: +49 (0) 211-74839 539
E-Mail: Marcel.Amende@oracle.com
Internet: www.oracle.de