

Oracle Linux – Best Practices und Nutzen (nicht nur) für Oracle DB

Manuel Hoßfeld, Lenz Grimmer
Oracle Deutschland B.V. & Co. KG

Schlüsselworte

Oracle Linux, Linux, Ksplice, Enterprise Manager, Clusterware, Unbreakable Enterprise Kernel, ASMLib, Support, Validierte Konfigurationen, Oracle Linux Support

Einleitung

Oracle Linux ist doch nur ein Red Hat-Clon... oder doch nicht? Was die Enterprise Distribution neben dem sog. "Unbreakable Enterprise Kernel" in letzter Zeit sonst noch für Neuerungen und Vorteile hinzugewonnen hat, wird in dem Vortrag mit Beispielen sowohl generell als auch für Nutzer von Oracle Datenbanken aufgezeigt.

Oracle Linux — eine Einführung

Mit Oracle Linux bietet Oracle eine eigene Linux-Distribution für den Server-Einsatz an. Sie wird aus dem Open-Source Quellcode der Red Hat Enterprise Linux Distribution (RHEL) gebaut und ist daher voll binärkompatibel dazu. Das bedeutet, dass Applikationen, die für RHEL entwickelt wurden, im Regelfall ohne Anpassungen auch auf Oracle Linux lauffähig sind.

Oracle empfiehlt den Einsatz von Oracle Linux als Betriebssystem-Basis für alle Linux-basierten Produkte; die Distribution ist die primäre Test- und Entwicklungsplattform für alle Oracle-Produkte, die Linux unterstützen. Die interne Test- und QA-Farm der Oracle-Entwickler besteht aus über 30.000 individuellen Oracle Linux-Systemen, die kontinuierlich zur Durchführung von komplexen Testreihen und Benchmarks eingesetzt werden.

Oracle Linux ist darüber hinaus die Basis für die meisten Systeme der Produktreihe "Engineered Systems" wie z.B. Exadata oder der Big Data Appliance, bei der Hardware und Software exakt aufeinander abgestimmt werden, um die bestmögliche Leistung und Betriebssicherheit zu gewährleisten.

Dies bedeutet allerdings nicht, daß Oracle Linux sich nur für den Einsatz auf und mit Oracle-Produkten eignet - ganz im Gegenteil. Die in den eben genannten Konstellationen vorgenommenen Verbesserungen und Optimierungen sind auch in anderen Einsatz-Szenarien wie z.B. dem Betrieb eines Samba/NFS-Fileservers oder eines Web- oder Mailservers von Nutzen. Auch für diese Zwecke ist Oracle Linux daher eine ideal Wahl.

Übrigens wird Oracle Linux auch Oracle-intern weitläufig produktiv eingesetzt um unternehmenskritische Infrastruktur wie z.B. E-Mail- und Kollaborations-Systeme zu betreiben. Auch die Server-Farmen der Oracle Cloud basieren auf Oracle Linux-Systemen.

Alle bei diesen Tests und Einsätzen gefundenen Fehler und Performance-Engpässe werden von Oracles Linux-Entwicklungsteam analysiert und behoben. Die daraus resultierenden Code-Korrekturen (Patches) werden umgehend an die weltweite Linux-Entwicklergemeinschaft zurückgegeben und fließen damit in zukünftige Linux-Versionen ein. Oracle beschäftigt ein eigenes Team von Linux-Entwicklern, deren primäre Aufgabe es ist, Linux für den Betrieb im Rechenzentrum zu optimieren

und die hierfür aktiv am Linux-Kernel und einer Reihe von weiteren Open-Source-Projekten mitarbeiten.

Die Unterstützung von Linux hat bei Oracle eine lange Tradition; mit Version 8 der Oracle-Datenbank im Jahre 1998 wurde Linux erstmals als unterstütztes Betriebssystem angekündigt. Die erste Version der Oracle Linux Distribution (Oracle Enterprise Linux 4.4) wurde im Jahr 2006 veröffentlicht, begleitet von einem umfassenden Support-Programm.

Oracle arbeitet sehr eng mit einer ständig wachsenden Zahl von namhaften Hard- und Softwareanbietern zusammen, um Oracle Linux als Plattform für deren Produkte zu zertifizieren. Die Liste der unterstützten Hard- und Software ist von der Oracle-Website einsehbar, die entsprechenden Links befinden sich im Anhang.

Im Gegensatz zu anderen Enterprise-Linuxdistributionen ist Oracle Linux frei verfügbar und verwendbar. Die DVD-Installationsmedien (ISO-Images) können kostenlos von der Oracle Software Delivery Cloud (alias E-Delivery) heruntergeladen werden. Die einzelnen RPM-Softwarepakete werden über einen public-yum Service bereitgestellt. Dies beinhaltet auch Aktualisierungen zur Behebung von Sicherheitslücken oder Programmfehlern, die nach der initialen Veröffentlichung gefunden und behoben wurden (Errata). Oracle Linux darf kostenlos eingesetzt und weiterverteilt werden, Kosten entstehen lediglich für den Abschluß eines Wartungsvertrags, einer jährlichen Support Subskription.

Ein Wechsel von Red Hat Linux oder CentOS zu Oracle Linux ist möglich, ohne dass das System hierfür komplett neu aufgesetzt werden muß. Bestehende Applikationen laufen ohne nennenswerte Unterbrechung weiter, Updates werden zukünftig von Oracle bereit gestellt und können über die Oracle-Infrastruktur bezogen werden.

Oracle Linux — Einsatzgründe und Vorteile

Wenn — wie in der Einführung erwähnt — Oracle Linux im wesentlichen ein “Klon” von RHEL darstellt... Warum sollte man sich überhaupt damit befassen? Lohnt sich das nur für Anwender von Oracle-Software? Welche Vorteile und zusätzlichen Angebote gibt es gegenüber RHEL, und wie setzt man diese am besten ein?

Diese und ähnliche Fragen möchte der folgende Vortrag beantworten.

Oracle Linux Support-Programm

Wie bereits erwähnt, ist der operative Einsatz von Oracle Linux keinerlei Beschränkungen unterworfen, ein sicherer Einsatz ist durch die kostenlose Bereitstellung von Updates (Errata) bereits gewährleistet. Für Kunden, die über ausreichend Linux-Know-How im eigenen Hause verfügen, bietet sich damit eine kostengünstige Lösung, eine einheitliche Betriebssystemplattform sowohl auf den Produktivsystemen als auch auf den Entwicklungs- und Test/QA-Systemen zu betreiben. Für die Systeme, die im Produktiveinsatz stehen, lassen sich individuell Wartungsverträge abschließen um den sicheren Betrieb zu gewährleisten.

Mit dem Oracle Linux Supportprogramm bietet Oracle diverse Dienstleistungen und zusätzliche Software, die den produktiven Betrieb von Oracle Linux erleichtern sollen. Neben der Bereitstellung von technischer Unterstützung mit definierten Reaktionszeiten über die bekannte und vertraute Oracle Support-Infrastruktur (my Oracle Support) bietet Oracle darüber hinaus weitere Dienstleistungen an:

- **Wissensdatenbank (Knowledge Base)** - eine umfangreiche Sammlung von Artikeln und Anleitungen über die Installation und den Betrieb von Oracle Linux und Linux-basierten Applikationen.
- **Backports** - Bereitstellung von speziell angepassten Update-Binärpaketen, die ausschließlich einen vom Kunden gemeldeten Fehler beheben und sonst keinerlei Änderungen enthalten.
- **Legal Indemnification** - Freistellung von Rechtsansprüchen Dritter.
- Software zum System-Management und zur Realisierung von hochverfügbaren Anwendungen (**Oracle Enterprise Manager und Clusterware**). Weitere Details dazu erfahren Sie in den entsprechenden Kapiteln weiter unten.

Oracle Linux Support wird in Form einer jährlichen Subskription auf drei verschiedenen Support-Leveln angeboten, die Berechnung erfolgt pro Server und der Anzahl von CPU-Sockeln (1-2 oder unlimitierte Anzahl). Der Kunde kann hierbei frei entscheiden, welche seiner Server er unter Support stellen will; die Level sind pro Server frei und individuell anpaßbar.

Unbreakable Enterprise Kernel

Zusätzlich zu dem aus den Original-Quellen gebauten Red Hat-kompatiblen Linux-Kern pflegt Oracle mit dem "Unbreakable Enterprise Kernel" eine eigene Version des Linux-Betriebssystemkerns. Dieser wird in einem Zyklus von 15-18 Monaten von Grund auf aktualisiert und basiert dann wieder auf einer möglichst aktuellen Version des Quellcodes von "Mainline" Linux. Innerhalb dieses Zeitraums werden vierteljährlich Updates mit Treiber-Aktualisierungen bereitgestellt. Sicherheitslücken oder andere kritische Fehler werden umgehend durch Updates behoben.

Beim Unbreakable Enterprise Kernel wird bewußt auf die Rückportierung komplexer Funktionalität verzichtet, um eine Abweichung vom offiziellen Linux-Kern so gering wie möglich zu halten. Dies stellt sicher, daß die Stabilität nicht gefährdet wird und bei den Tests gefundene Fehlerbehebungen für die Linux-Entwicklergemeinde relevant sind.

Der Unbreakable Enterprise Kernel ist heutzutage fester Bestandteil von Oracle Linux. Doch wie begann dessen Entwicklung? Was war die Motivation, einen eigenen Linux-Kern anzubieten?

Während der Entwicklung der Exa* Produktlinie stellte man fest, daß der Standard-Kernel der damals aktuellen Distribution (Oracle Linux 5 mit Kernel 2.6.18) den gegebenen Hardware-Anforderungen nicht gewachsen war. Das Betriebssystem skalierte sehr schlecht auf der Anzahl von Prozessoren und der Menge an Hauptspeicher die z.B. in einer Exadata Database Machine vorhanden sind. Anstatt nun den bestehenden 2.6.18 Kernel weiter zu modifizieren, entschloß man sich, auf eine aktuellere Version von "mainline" Linux (2.6.32) zu gehen und alle weiteren notwendigen Modifikationen und Verbesserungen dort einfließen zu lassen. Nach über einem Jahr Entwicklungszeit wurde der Kernel allgemein als Option in die Distribution aufgenommen. Im Vergleich zum 2.6.18 Kernel konnte ein signifikanter Performance-Gewinn gemessen werden. Sämtliche Änderungen und Verbesserungen wurden unmittelbar an die Linux-Community zurückgegeben.

Um den Betrieb der Oracle Datenbank zu vereinfachen, ist darüber hinaus die Unterstützung für Automatic Storage Management (ASM), die sogenannte ASMLib, bereits im Unbreakable Enterprise Kernel enthalten. Damit entfällt die Notwendigkeit, die ASMLib-Treiber separat herunterzuladen und installieren zu müssen. Mehr zum Thema ASMLib findet sich auch in einem Blog-Eintrag von Wim Coekaerts (s. Anhang).

Validierte Konfigurationen

Validierte Konfigurationen ermöglichen eine einfachere, schnellere und kostengünstigere Bereitstellung von Linux- und Oracle VM-Lösungen im Unternehmen.

Das Programm bietet vorab getestete und validierte Architekturen, mit dokumentierten “Best Practices” und aufeinander abgestimmten Systemkonfigurationen, bestehend aus Software, Hardware, Speicher- und Netzwerkkomponenten.

Diese werden von Oracle in Zusammenarbeit mit dutzenden von Partnern zusammengestellt und geprüft. Sie bieten die Sicherheit, dass diese Konfigurationen stabil und sicher laufen, da die Komponenten bereits optimal aufeinander abgestimmt wurden und eine Vielzahl von Tests und Überprüfungen durchlaufen haben. Die Testergebnisse und erforderlichen Konfigurations-Parameter der Einzelkomponenten sowie eventuelle Besonderheiten/Auffälligkeiten werden dokumentiert und auf der Oracle-Website veröffentlicht (s. Anhang).

Validierte Konfigurationen bieten einen schnellen und unkomplizierten Einstieg zu einer lauffähigen und performanten Linux-Umgebung. Durch den Rückgriff auf eine dieser bewährten und getesteten Konfigurationen kann ein Kunde den notwendigen Aufwand, eine funktionsfähige und getestete Lösung zu finden und zusammenzustellen, deutlich reduzieren. Sie erlauben ihm damit, schneller den Produktivbetrieb aufnehmen zu können. Damit bieten sie weiterhin die Möglichkeit, die eigenen Kosten für die Validierung und Implementierung einer bestimmten Systemkonfiguration zu senken.

Zusammenfassend helfen die Validierten Konfigurationen unter anderem bei den folgenden Aspekten:

- Standardisierung, Skalierung und Zuverlässigkeit bei niedrigeren Kosten
- Schnellere, kostengünstigere Implementierungen
- Beschleunigt und vereinfacht den Einsatz der Oracle-Datenbank auf Oracle Linux
- Weniger Aufwand und geringere Kosten für Tests und Validierungen
- Risikominimierung

Oracle RDBMS Preinstall RPM

Die Installation einer Oracle Datenbank (oder auch der meisten anderen Oracle Software-Produkte) erfordert unter Linux i.d.R. einige vorbereitende Schritte, ohne die entweder bereits der Installer seinen Dienst verweigert oder aber später nach der Installation Probleme auftreten können. Zwar sind diese Vorbereitungen natürlich in der Dokumentation zu finden, aber die Ausführung der entsprechenden Schritte von Hand kann lästig, zeitintensiv und fehleranfällig sein.

Aus diesem Grund wird von Oracle ein entsprechendes Paket angeboten, welches die Installation des Oracle RDBMs 11gR2 auf Oracle Linux erleichtert, indem es dem Administrator viele der Vorbereitungsschritte abnimmt, die nach der Erstinstallation des Betriebssystems vorgenommen werden müssen:

- Es installiert diverse von der Datenbank benötigte Softwarepakete in den entsprechenden Versionen. (Damit dies automatisch inkl. aller Abhängigkeiten passieren kann, ist die Nutzung eines Paket Repositories - entweder online oder als lokaler Mirror - natürlich notwendig)
- Es erzeugt die notwendigen Benutzerkonten (z.B. “oracle”-Benutzer oder die “oinstall”-Gruppe.)
- Es modifiziert Kernel-Parameter in /etc/sysctl.conf um die korrekten Werte für Shared Memory, Semaphoren etc. für die Datenbank anzupassen.
- Ressourcen-Limits (Anzahl offener Dateien, Stack-Größe) werden eingestellt

- Korrekte Boot-Parameter für den Kernel werden gesetzt.

Aus historischen Gründen gibt es derzeit zwei konkrete Pakete für diesen Zweck:

Zum einen das “Oracle RDBMS Preinstall RPM” für Oracle Linux 6.x, zum anderen das “oracle-validated RPM” für Oracle 5.x. (Der Name für letzteres kommt daher, dass es zuerst im Rahmen der oben bereits erwähnten “Validated Configurations” zum Einsatz kam.)

Man erhält sie sowohl über public-yum.oracle.com als auch über das Unbreakable Linux Network (ULN). Weiterhin befindet sich das Paket auch auf den Oracle Linux Installationsmedien.

Die genauen Paketnamen lauten:

```
oracle-rdbms-server-11gR2-preinstall-<Versionsnr.>-el6-<Architektur>.rpm
```

bzw.

```
oracle-validated-<Versionsnr.>-el5-<Architektur>.rpm
```

Eine ausführliche Beschreibung der Installation der Oracle Datenbank mit Hilfe dieser Pakete befindet sich auf der Website des Oracle Technology Network (OTN).

Ein wichtiges Detail soll an dieser Stelle nicht unerwähnt bleiben: Bei den Ressourcen-Limits und Kernel-Parameter welche durch “oracle-validated” bzw. “Oracle RDBMS Preinstall” gesetzt werden, handelt es sich um die empfohlenen Minimalwerte. Beim Einsatz von sehr großen und/oder mehreren Datenbanken auf einem Linux-System kann es daher erforderlich sein, die Werte entsprechend zu erhöhen.

Es ist geplant, in Zukunft auch weitere dieser “preinstall”-Pakete für ander Oracle-Produkte anzubieten.

Ksplice — Kernel-Patching ohne Neustart

Im Produktivbetrieb ist es erforderlich, alle Systeme immer auf dem neuesten Stand zu halten. Dies gilt insbesondere für das schnelle Beheben von Sicherheitslücken, speziell auf Systemen die sich an exponierten Orten im Inter- oder Intranet befinden. In vielen Bereichen ist dieses Erfordernis sogar durch gesetzliche oder branchenspezifische Bestimmungen vorgegeben (z.B. PCI, HIPAA, oder Sarbanes-Oxley)

Aktualisierungen des Linux-Kerns erfolgen üblicherweise in Form von RPM-Paketen, die neue Kernel-Images und Module enthalten. Diese Aktualisierungen werden allerdings erst dann wirksam, wenn das System neu gestartet wird und der neue Linux-Kern gebootet wird - das reine Einspielen des RPM-Pakets ist also nicht ausreichend, um eventuelle Sicherheitslücken im Kernel zu stopfen.

Unglücklicherweise ist das Herunterfahren und Neustarten eines Systems in vielen Umgebung kein so leichtes Unterfangen, da mitunter vielschichtige Abhängigkeiten zwischen einzelnen Systemem und Applikationen bestehen und zu berücksichtigen sind. Dies könnte z.B. ein zentraler Datenbankserver sein, der für mehrere Applikationen Datenbankdienste bereit stellt, oder ein Server, auf dem viele virtuelle Gastsysteme (u.U. von verschiedenen Kunden) laufen.

Ein System-Neustart erfordert meist also eine mit mehreren Parteien zu koordinierende Aktion, die unter Umständen gravierende Auswirkungen auf den Produktivbetrieb haben kann. Dies bedarf entweder eines meist nicht unerheblichen zeitlichen Vorlaufs zur Koordination oder die Vereinbarung

von festen Zeitfenstern für Wartungszwecke; während dieses Zeitraums ist das System nicht gegen bereits bekannte Sicherheitslücken geschützt.

Dieses Problem wird mit Ksplice gelöst. Ksplice ist eine in Oracle Linux Premier Support enthaltene Technologie die es erlaubt, den Linux-Betriebssystem-Kern zur Laufzeit zu patchen und damit kritische Fehler zu beheben und Sicherheitslücken zu schließen, ohne dass das System dafür heruntergefahren und neu gestartet werden muß. Laufende Applikationen müssen hierbei nicht angehalten werden; die Anwendung von Ksplice-Patches hat keinen meßbaren Einfluß auf die Systemleistung. Auch bestehende Netzwerk-Verbindungen oder I/O-Operationen werden in keiner Weise unterbrochen, Ksplice arbeitet völlig transparent. Bei einem späteren Neustart des Systems appliziert Ksplice alle vorher angewendeten Patches automatisch, falls bis dahin noch kein neues Kernel-RPM installiert worden ist.

Im praktischen Einsatz empfiehlt es sich, bestehende Sicherheitslücken im Linux-Kern mit Hilfe von Ksplice sofort zu patchen und parallel dazu die Kernel-Aktualisierungen per RPM einzuspielen. Das System ist dank Ksplice umgehend auf dem neuesten Stand, bei einem anstehenden Neustart (z.B. innerhalb eines Wartungsfensters) wird dann automatisch der aktuellste Kernel gebootet.

Oracle Linux ist derzeit die einzige Linux-Distribution, die diese Funktionalität anbietet. Ksplice-Patches werden sowohl für den Unbreakable Enterprise Kernel als auch den Red Hat kompatiblen Kernel bereitgestellt. Es ist auch möglich, Ksplice-Patches zur Laufzeit wieder zu entfernen.

Neben der Behebung von kritischen Fehlern und Sicherheitslücken läßt sich die Ksplice-Technologie auch für Support-Zwecke einsetzen. Es ist durchaus möglich, einen kundenspezifischen Ksplice-Patch zu erzeugen, um z.B. erweiterte Diagnosemöglichkeiten zur Fehleranalyse auf einem Produktionssystem zu aktivieren. Nachdem die erforderlichen Informationen eingeholt worden sind, kann der Diagnose-Patch mittels Ksplice rückstandslos wieder entfernt werden.

Auf der Ksplice Website bietet Oracle kostenlose Updates für Ubuntu Linux und Fedora an. Eine 30 Tage gültige Testversion für Red Hat Enterprise Linux ist ebenfalls von dort erhältlich.

Oracle Clusterware

Die Oracle Clusterware, welche als Bestandteil der sog. "Grid Infrastructure" auch die Basis für die Datenbank-Hochverfügbarkeitsoptionen RAC ("Real Application Clusters") und "RAC One Node" darstellt, kann auch völlig unabhängig von einem Oracle RDBMS genutzt werden. Dies bietet sich z.B. an, wenn Dienste wie Webserver oder Mailserver ausfallsicher gemacht werden sollen, ohne dass dafür extra eine dedizierte (und i.d.R. auch teuer zu lizensierende) Cluster-Software eines Drittanbieters beschafft werden muss.

Die Oracle Clusterware bietet als vollständige HA-Lösung alle Fähigkeiten, die man benötigt um einen oder mehrere Prozesse durch einen Active/Passive-Failover-Mechanismus gegen Ausfall abzusichern. Dies beinhaltet sowohl das sog. "Heartbeating" über einen Netzwerk-Interconnect sowie über einen Shared Storage, als auch die Definition von eigenen Start- Stop- und Check-Skripten. Bedient und konfiguriert wird die Clusterware wahlweise an der Kommandozeile, oder über die grafischen Management-Werkzeuge von Oracle (Enterprise Manager Database Control bzw. Grid Control/Cloud Control).

Erfreulicherweise erhält man ein Nutzungsrecht der Oracle Clusterware nicht nur zusammen mit der Oracle Datenbank, sondern auch als Bestandteil einer Oracle Linux Support Subskription. Da es sich bei den Installationsdateien der Clusterware um die gleiche Software handelt welche wie eingangs erwähnt auch für die Datenbank verwendet wird, befinden sich diese nicht auf den Oracle Linux

Installationsmedien. Man erhält sie als separaten Download in Form der Grid Infrastructure vom Oracle Technology Network.

Systemverwaltung mit Oracle Enterprise Manager

Viele Linux-Administratoren sind es gewohnt, ihre Systeme mittels der Kommandozeile zu administrieren. Spätestens beim Einsatz von mehr als ein paar wenigen Servern in einem Rechenzentrum weiß man jedoch die Vorteile eines zentralen und auch grafisch bedienbaren Verwaltungswerkzeugs zu schätzen.

Genau ein solches bietet Oracle mit dem Oracle Enterprise Manager, dessen Nutzung (bezogen auf die Administration von Oracle Linux Systemen) ohne Lizenzkosten im Umfang des Oracle Linux Supports enthalten ist.

Genaugenommen handelt es sich beim Oracle Enterprise Manager um eine Produktfamilie:

Zum einen gibt es den Oracle Enterprise Manager Cloud Control 12c (die Vorläuferversion 11g trug noch den Beinamen Grid Control), zum anderen gibt es das Oracle Enterprise Manager Ops Center 12c - im folgenden kurz EM CC und EM OC abgekürzt.

EM CC hat sich im Laufe letzten Jahre aus einem klassischen Administrationswerkzeug für DBAs zu einem umfassenden Management-Framework entwickelt, welches neben Oracle Datenbanken und Middleware auch Zugriff auf die darunterliegenden Eigenschaften des Betriebssystems bietet - insbesondere natürlich Oracle Linux.

EM OC hingegen stammt historisch gesehen aus der Hardware- und Systems-Linie, welche durch die Aquisition von Sun zu Oracle gekommen ist. Die "höherliegenden" Ebenen des "Gesamt-Stacks" bedient EM OC nicht, dafür bietet es ausgefeilte Features zur Verwaltung von Infrastruktur, wie z.B. die Service Controller auf Sun/Oracle Hardware (ILOM) oder die Firmware der in den Servern verbauten Komponenten.

Es gibt derzeit gerade im Bereich der OS-Administration gewisse Überlappungen zwischen den beiden Werkzeugen, und eine Verschmelzung von EM CC und EM OC ist langfristig auf jeden Fall geplant. Wer sich als Linux-Admin nicht mit beiden Tools befassen möchte, kann seine Entscheidung grob nach folgenden Kriterien treffen:

Wird Oracle Linux (und ggf. auch SUSE Linux und/oder Oracle Solaris) auf Oracle/Sun Hardware eingesetzt? Liegt der Fokus auf dem Provisioning und Patching von Linux-Systemen? Dann ist EM OC eher das Werkzeug der Wahl.

Werden hingegen auf den Oracle Linux Systemen eine oder mehrere Oracle Datenbanken oder Weblogic Server eingesetzt? Oder ist die grafische Administration der Oracle Clusterware (s.o.) ein Schwerpunkt? Dann sollte man sich eher EM CC zuwenden.

Das oben zur Oracle Clusterware gesagte gilt auch in Hinblick auf die Installation vom EM OC bzw. EM CC: Die Installationsmedien sind separat über die Oracle Software Delivery Cloud (eDelivery) erhältlich.

Weiterführende Informationen zu beiden Werkzeugen bieten die Links am Ende dieses Texts.

Freie Updates über öffentliches yum-Repository

Ein wichtiger Aspekt bei der Wahl eines Betriebssystems für den Produktiveinsatz ist die schnelle Verfügbarkeit von Updates. Die Installationsmedien für Oracle Linux waren von Anfang kostenlos verfügbar und werden für jeden Update-Release (z.B. Oracle Linux 6.2 auf 6.3) neu aufgelegt. Einzelne Paket-Updates, die zwischen diesen Update-Releases veröffentlicht wurden, waren ursprünglich jedoch nur im Rahmen einer (kostenpflichtigen) Oracle Linux Subskription über das Unbreakable Linux Network (ULN) erhältlich. Die Kosten hierfür waren nicht sonderlich hoch, eine "Network"-Subskription war hierfür ausreichend. Trotzdem war dies für viele Anwender ein Hinderungsgrund, Oracle Linux als Alternative in Betracht zu ziehen.

Dies wurde im März dieses Jahres jedoch geändert: seit diesem Zeitpunkt werden alle Updates und Fixes (Errata) zeitgleich auch auf dem frei zugänglichen Paket-Repository auf <http://public-yum.oracle.com> veröffentlicht. Ein Oracle Linux System kann damit einfach mit Hilfe des "yum" Paketmanagers jederzeit auf dem aktuellsten Stand gehalten werden, ohne dass der Abschluß eines Wartungsvertrags erforderlich wäre.

Dieser Umstand macht Oracle Linux zu einer idealen Betriebssystem-Alternative: sowohl auf den Test- und Entwicklungssystemen die üblicherweise nicht von einem Wartungsvertrag abgedeckt sind, bis hin zu den Produktivsystemen kann eine einheitliche Linux-Plattform verwendet werden, ohne irgendwo auf Aktualisierungen verzichten zu müssen. Dies ermöglicht eine weitere Vereinheitlichung und Konsolidierung der Betriebssystem-Landschaft wenn hier vorher z.B. verschiedene Linux-Distributionen im Einsatz waren.

Tipps und Tricks beim Einsatz von Oracle Linux

Auch wenn die oben genannten zusätzlichen Möglichkeiten und Features von Oracle Linux bereits viele Tätigkeiten eines Linux-Admins erleichtern, sind es oft doch die kleinen, technischen Optimierungswünsche und Hürden, deren Überwindung besonders zeitaufwändig sein kann - wenn man nicht genau weiß wonach man eigentlich sucht.

Einige Themen werden beim z.B. beim Einsatz von Oracle Produkten auf Linux immer wieder im Support behandelt, so dass dazu in der Regel auch entsprechende technische Notes auf My Oracle Support bereitstehen.

Im folgenden werden, um den Rahmen dieses Artikels nicht zu sprengen, zwei davon exemplarisch behandelt. Wer sich im Detail für diese und viele weitere "Tipps und Tricks" interessiert und wie man diese mit Oracle Linux umsetzt, wird die Aufzeichnung eines Webcasts von Greg Marsden (Oracle Linux Engineering) sicher zu schätzen wissen. Der Link befindet sich wie immer am Ende dieses Texts.

Hugepages

Besonders beim Einsatz von großen Oracle Datenbanken mit vielen gleichzeitigen Benutzern kann unter Linux das Problem auftreten, dass der physische Hauptspeicher knapp wird und die Maschine anfängt, Speicher auf Disk auszulagern (Swapping) - selbst dann wenn das System große Mengen an RAM verbaut hat. Besonders häufig ist dieses Phänomen auf 64bit-Systemen zu beobachten, die gerade kürzlich mit mehr Hauptspeicher ausgestattet wurden - auf einmal treten "Out of Memory"-Fehler auf oder das System wird stetig langsamer, insbesondere wenn viele zeitgleich stattfindende Verbindungen zur Datenbank aufgebaut werden.

Dieses Phänomen liegt oft daran, dass die Speicherverwaltung von Linux per Default mit Speicherseiten (“Pages”) von 4KB Größe arbeitet. Jede dieser Pages benötigt einen Eintrag in einer entsprechenden Verwaltungstabelle des Kernels, so daß bei sehr vielen Pages bereits diese Tabelle selbst einen Großteil Speicher verbraucht, und somit für die eigentlichen “Nutzdaten” zu wenig Platz im physischen Memory vorhanden ist.

Beheben lässt sich dieser Umstand durch die Nutzung des seit dem Linux Kernel in Version 2.6 verfügbare “HugePages” Feature (manchmal auch “HugeTable” genannt). Dieses verwendet dann nämlich nicht mehr Speicherseiten von 4 KB Größe, sondern solche von 2 MB.

Dadurch wird der “Verwaltungs-Overhead” der sonst wie oben beschrieben bei vielen normalgroßen (“kleinen”) Pages auftritt minimiert, und der Datenbank steht mehr nutzbares RAM zur Verfügung.

Weitere Informationen und genaue Details zur Einstellung finden sich in der am Ende referenzierten MyOracleSupport Note.

Einbindung von Dateisystemen mittels Geräte-UUID

Eine weiteres häufig auftretendes Problem ist das Systeme nach einem Kernel-Upgrade nicht mehr ordnungsgemäß hochfahren, weil die Betriebssystem-Partitionen nicht mehr gefunden und eingebunden (gemountet) werden. Dies tritt häufig auf, wenn neue Disk-Controller oder Festplatten zum System hinzugefügt worden sind und der Linux-Kern daraufhin die Nummerierung der Blockgeräte verändert. Auch eine Treiber-Aktualisierung kann mitunter solche überraschenden Nebeneffekte haben. So kann unter Umständen aus /dev/sda plötzlich /dev/sdb geworden sein. Wenn die Partitionen mit diesen Gerätenamen in der Mount-Tabelle /etc/fstab eingetragen wurden oder der Boot-Manager diesen Namen dem Linux-Kern als Parameter übergibt, schlägt das Mounten dieser Partition fehl, was besonders fatal sein kann, wenn es sich um das Root-Dateisystem handelt.

Eine Lösung für dieses Problem ist die Verwendung von UUIDs anstelle der Gerätenamen wie /dev/sda1. Jedes Blockgerät (z.B. eine Festplatte) besitzt eine eindeutige, sich nicht verändernde Kennung, der “Universal Unique Identifier” oder UUID. Diese Kennung kann mit dem Kommando “vol_id” oder “blkid” ausgelesen werden und wird dann anstelle des Gerätenamens in der /etc/fstab oder der Bootmanager-Konfigurationsdatei grub.cfg verwendet. Eine Veränderung der Linux-Gerätenamen hat nunmehr keine Auswirkung.

Referenzen und weiterführende Links

- Oracle Linux Home Page: <http://oracle.com/linux>
- Übersicht über das Oracle Linux Support Angebot: <http://www.oracle.com/us/technologies/linux/support-439829.html>
- Validated Configurations: <http://www.oracle.com/technetwork/topics/linux/validated-configurations-085828.html>
- Zertifizierte Hardware: <https://linux.oracle.com/hardware.html>
- Zertifizierte Software: <http://www.oracle.com/us/technologies/linux/oracle-partners-support-linux-wp-1730585.pdf>
- How I Simplified Oracle Database Installation on Oracle Linux: <http://www.oracle.com/technetwork/articles/servers-storage-admin/ginnydbinstallonlinux-488779.html>
- Ksplice Rebootless Updates: <http://www.ksplice.com/>
- Oracle Software Delivery Cloud (eDelivery) — Download von Installationsmedien für Oracle Linux: <http://edelivery.oracle.com/linux>

- Oracle Enterprise Manager Cloud Control:
<http://www.oracle.com/technetwork/oem/grid-control/overview/index.html>
- Oracle Enterprise Manager Ops Center:
<http://www.oracle.com/technetwork/oem/ops-center/index.html>
- Oracle Support Document 361323.1 (HugePages on Linux: What It Is... and What It Is Not...):
<https://support.oracle.com/epmos/faces/ui/km/DocumentDisplay.jspx?id=361323.1>
- Webcasts von Greg Marsden: “Top Tips to Get the Most Out of Your Linux Deployments” und weitere Webcasts zu Oracle Linux: <http://www.oracle.com/us/technologies/linux/linux-webcasts-271586.html>
- Artikel zu Oracle Linux auf dem Oracle Technology Network (OTN):
<http://www.oracle.com/technetwork/articles/linux/index.html>
- Free Updates and Errata for Oracle Linux:
https://blogs.oracle.com/linux/entry/free_updates_and_errata_for
- Wim Coekaerts: ASMLib: <https://blogs.oracle.com/wim/entry/asmlib>

Kontaktadresse:

Lenz Grimmer
Oracle Deutschland B.V. & Co. KG
Kühnehöfe 5

D-22761Hamburg

Telefon: +49 (0) 40-89091223
Fax: +49 (0) 40-89081250
E-Mail: lenz.grimmer@oracle.com
Internet: <http://www.oracle.com>