

Einführung von Oracle Solaris 11

Franz Haberhauer
Oracle Deutschland B.V. & Co. KG
Stuttgart

Schlüsselworte:

Solaris 11

Einleitung

Seit mehr als sechs Jahren wird an der Entwicklung der kommenden Version von Solaris gearbeitet. Noch im Jahr 2011 ist jetzt nun die Freigabe der finalen Version von Oracle Solaris 11 geplant. Damit ist Solaris 11 die Version von Solaris mit dem längsten Entwicklungszyklus. Hier entwickelte Technologien wurden jedoch während der gesamten Entwicklung laufend in Solaris 10 Updates auf der aktuellen Version Solaris 10 verfügbar gemacht. Einige Innovationen bedingen allerdings so tiefgreifende Änderungen, dass eine Rückportierung die Gefahr einer Destabilisierung von Solaris 10 mit sich gebracht hätte, so dass diese von vorn herein als neuen Funktionalitäten in Solaris 11 fest standen. Hierzu gehören unter anderem die native CIFS-Implementierung im Kern oder die Verschlüsselung in ZFS.

Des weiteren gibt es mit Solaris 11 Express [1,2] eine voll unterstützte Version, die im November 2010 freigegeben wurde und die den bei der Freigabe aktuellen Entwicklungsstand für einen produktiven Einsatz nutzbar machte. Solaris 11 Express ist auch die erste Solaris-Version für die Exalogic- und Exadata-Systeme.

Trotz aller grundlegenden Innovationen liegt bei neuen Solaris-Versionen immer ein besonderer Fokus auf Kompatibilität, insbesondere der Binärkompatibilität zu früheren Versionen. Der Vortrag beleuchtet, was bei der Einführung von Solaris 11 in Solaris 10 Landschaften zu beachten ist - welche Neuerungen zwingend Anpassungen erfordern, welche optional sind und welche Möglichkeiten und Hilfsmittel es für eine möglichst einfache Integration erster Systeme und einen gleitenden Übergang gibt.

Der Lebenszyklus von Solaris-Versionen

Nach der Übernahme durch Oracle wurden der Lebenszyklus von Solaris-Versionen an die etablierten Konzepte von Oracle angepasst: Die Zeiträume für die Support-Phasen werden nun anhand der Freigabedaten von Produkten festgelegt, nicht wie bei Sun anhand der Abkündigungen.

Insofern sind die Support-Zeiträume für Solaris 10 bereits definiert: Solaris 10 war im Januar 2005 freigegeben worden. Damit läuft der Premier Support bis Januar 2015 und Extended Support wird bis Januar 2018 angeboten werden [3]. Für 2012 ist zudem ein weiterer Solaris 10 Update geplant. Damit besteht für Anwender, die nicht unmittelbar neue Funktionalitäten nutzen wollen oder müssen, die nur in Solaris 11 verfügbar sind, kein Zeitdruck auf Solaris 11 zu wechseln. Solaris 11 Express ist als Zwischenrelease mit einem abgekürzten Lebenszyklus konzipiert. Hier wird erwartet, dass Anwender zügig auf Solaris 11 migrieren.

Wesentliche Neuerungen in Oracle Solaris 11

Zu den Neuerungen in Solaris 11, die einen kurzfristigen Umstieg motivieren können, zählen insbesondere [2]:

- Sicherheitsrelevante Technologien:
 - Die Möglichkeit der Verschlüsselung von ZFS-Datasets.
 - Die konsequente Umsetzung des Konzepts “root” als Rolle und nicht als eigenständiger Benutzer.
- Mechanismen zur Netzwerk-Virtualisierung, zum Bandbreiten-Management. und zur Lastbalancierung [4].
- Erweiterte Funktionalitäten von ZFS [5]:
 - Neben Optimierungen in Details und bei der Performance insbesondere die neuen Funktionalitäten Verschlüsselung und Deduplication.
- Das Image Packaging System und Automated Install [6,7]:
 - Neue Konzepte zur Software-Bereitstellung (Provisionierung) und den Software-Lebenszyklus (Installation, Patching, Upgrades).
 - Das Image Packaging System erlaubt eine netzwerkbasierte Verwaltung von Software-Paketen in Repositories. Die Konzepte von Patching und Updates auf neue Versionen werden zusammengeführt und nicht wie noch bei Solaris 11 mit unterschiedlichen Werkzeugen adressiert (patchadd, pkgadd). Die automatische Prüfung von Abhängigkeiten und effizientes Herunterladen sind wichtige Aspekte, Konzepte für Systeme und abgesetzte Rechenzentren ohne Netzwerkanbindung sind ebenfalls vorhanden. Eine wesentliche Zielsetzung war die Verkürzung geplanter Zeiter der Nichtverfügbarkeit insbesondere durch Updates. Die explizite Modellierung von Abhängigkeiten sowie die Nutzung von ZFS-Mechanismen reduzieren dabei Komplexität und Risiken. Bei Updates werden automatisch alternative Boot-Umgebungen angelegt, was auf der Basis von ZFS Clones nur minimal Zeit und Platz erfordert. Sollte es beim Update zu Problemen kommen, kann jederzeit auf eine alternative Boot-Umgebung gewechselt und darüber hinaus von dieser aus die problematische Umgebung analysiert und auch modifiziert werden.
 - Der Automated Install (AI) löst Jumpstart ab. AI nutzt nicht nur modernere Ansätze wie XML-basierte Konfigurationsdateien, AI unterstützt auch neuere Distributionsmedien wie USB-Sticks. Mittels des Distribution-Constructors können eigene Distributionen definiert und werden, die z.B. spezielle Gerätetreiber enthalten können, oder auch virtuelle Maschinen-Images generiert werden.
- Solaris Zones
 - Die in Solaris 10 eingeführten Container wurden an die Infrastruktur von IPS und AI angepasst wobei die vielfältigen Erfahrungen auf Solaris 10 eingeflossen sind. Von der Terminologie her wird dieses Feature bei Solaris 11 als Solaris Zones bezeichnet – analog dem Stamm der Kommandos zur Verwaltung (zonecfg(1M), zoneadm(1M) etc.). Die Unterscheidung in Sparse-Root- und Whole-Root-Zones wurde zugunsten eines Whole-Root-Ansatzes aufgegeben. Der Aspekt des Platzbedarfs hat sich durch die immer größeren Plattenkapazitäten reduziert, kann aber auch adressiert werden durch eine verbesserte Granularität über IPS, die eine Minimierung vereinfacht, sowie über die Nutzung von ZFS-Cloning und -Deduplication. Die durch Sparse-Root-Zones ermöglichten neuartigen Sicherheitskonzepte (z.B. auch durch den Superuser nicht modifizierbare Bereiche im Dateisystem) werden durch neue Funktionalitäten adressiert, die erst nach der Freigabe von Solaris 11 Express implementiert wurden.

Beim Wechsel einer Solaris-Version werden naturgemäß auch nicht oder kaum mehr genutzte Funktionalitäten entfernt. Hierzu gehört insbesondere auch die Unterstützung älterer, längst abgeschriebener Hardware – insbesondere, wenn deren Unterstützung im Kern komplexe und damit fehlerträchtige Funktionen erfordert, die bei neuerer Hardware die Hardware selbst erledigt. Für Solaris 11 sind auf der SPARC-Plattform System-Generationen von Sun vor der M- bzw. T-Serie abgekündigt. Auf der x86-Plattform wird der 32-Bit Kern ausgephast wie auf der SPARC-Plattform bereits mit Solaris 10. 32-Bit Anwendungen sind weiterhin nutzbar. Für eine Liste abgekündigter Hardware-Unterstützung und Software-Komponenten sei auf die offiziellen “End-of-Feature”-Ankündigungen verwiesen [8].

Einführung von Solaris 11

Wird auf den Zielsystemen Software verwendet, die nicht Teil der Solaris-Distribution ist, so ist zu validieren, ob die Software unter Solaris 11 läuft – was in aller Regel der Fall ist – und ob sie gegebenenfalls vom Anbieter auch auf Solaris 11 unterstützt wird, was typischerweise keine technische Entscheidung ist und damit vom Anwender oder von Anwendervereinigungen beeinflusst werden kann.

Für Solaris gibt es seit 2000 eine garantierte Binärkompatibilität für Anwendungen [9], die auf Solaris Versionen zurück bis Solaris 2.6 (1997) gelaufen sind - was selbst Anwendungen einschliesst, die in den frühen neunziger Jahren entwickelt wurden. Solche Anwendungen dürfen natürlich nur öffentliche und keine privaten Schnittstellen im Solaris verwenden. Um diese und weitere Randbedingungen für Anwendungen zu validieren gibt es ein Werkzeug, den Oracle Solaris 11 Preflight Checker for Applications [10].

Nun reicht für komplexe Anwendungen die Binärkompatibilität für Binärprogramme nicht aus. Darüber hinaus wird eine kompatible Ausführungsumgebung benötigt. Ein einfaches, aber offensichtliches Beispiel ist die Abfrage der Betriebssystem-Version in einem Installationskript. Hier haben sich bei Solaris 10 die Solaris Legacy Container für Solaris 8 und Solaris 9 bewährt [11]. Analog gibt es für Solaris 11 die Solaris 10 Container. Beim Physical-to-Virtual (P2V-)Ansatz wird der gesamte Stack von der Ausführungsumgebung des Betriebssystems bis hin zu den Anwendungen von einem physischen System in einen Solaris 10 Container auf einem Solaris 11 System gepackt, so können auch mehrere Solaris 10 Systeme auf ein Solaris 11 System konsolidiert werden. Beim Virtual-to-Virtual (V2V-)Ansatz werden native Solaris 10 Container auf Solaris 11 Systeme abgebildet. Sind Anwendungen bereits unter Solaris 10 in einem Container gelaufen, kommt als Vorteil hinzu, dass dadurch gewährleistet ist, dass die Anwendungen die Randbedingungen für den Betrieb in einem Container erfüllen.

Idealerweise werden Anwendungen aber für Solaris 11 optimiert [13] – insbesondere durch eine Paketierung für IPS. Das traditionelle Solaris SVR4-Package Format wird auf Solaris 11 für Anwendungen ebenfalls unterstützt.

Bei der Administration von Solaris 11 erhält die in Solaris 10 eingeführte Service Management Facility (SMF) eine noch größere Bedeutung. So werden Postinstall-Skripts in SVR4-Packages durch SMF First-Boot-Services ersetzt und Konfigurationsinformationen bevorzugt als SMF-Properties verwaltet. Damit werden gezielte Änderungen einzelner Properties bei Installationen oder beim Einspielen von Patches vereinfacht, was Probleme vermeidet, die bislang aus dem Austausch oder dem Mischen von Konfigurationsdateien resultierten.

Zusammenfassung

Solaris 11 bringt für Administratoren eine Vielzahl an Neuerungen – wer sich im Laufe des letzten Jahres bereits mit Solaris 11 Express oder davor mit OpenSolaris befasst hat – kennt bereits einen wesentlichen Teil der Neuerungen. Mit vielen neuen Funktionalitäten wie der Netzwerkvirtualisierung oder der Deduplication oder der Verschlüsselung in ZFS kann man sich befassen, wenn deren Nutzung angedacht wird. An einigen Neuerungen kommt man allerdings nicht vorbei: Werden Systeme manuell installiert, profitiert man – insbesondere auf x86 – unmittelbar vom modernisierten Installer, z.B. durch die Möglichkeit schnelle USB-Medien für die Installation oder als Live-System zu verwenden. Hat man für die automatisierte Installation eine eigene komplexe Jumpstart-Umgebung aufgesetzt, so sind Anpassungen für den Automated Install nötig. Bei Solaris 11 Express gab es hierfür noch wenig Unterstützung. Für das finale Release sind aber zusätzliche Werkzeuge und Dokumentationen geplant, insbesondere für die Abbildung von Funktionalitäten ohne direkte Entsprechung wie Flash-Archive für Image-basierte Bare-Metal-Installationen oder für die Umsetzung von Sicherheitskonzepten, die mit Sparse-Root-Zones realisiert wurden. Andererseits sind im Automated Install bereits Funktionen realisiert, die für eine Jumpstart-Umgebung selbst implementiert werden mussten.

Eine weitere Überlegung kann die Nutzung des Oracle Enterprise Manager Ops Center [14] sein, das neben der Provisionierung eine Vielzahl weiterer Management-Funktionalitäten bietet und sich darüber hinaus in das Oracle Enterprise Manager Portfolio integriert, worüber ein durchgängiges Management über den gesamten Stack – von der Hardware über Virtualisierungskomponenten und Betriebssysteme, über Datenbanken und Middleware bis hin zu Anwendungen möglich ist.

Literaturhinweise

[1] Oracle Solaris 11 Express

<http://www.oracle.com/us/products/servers-storage/solaris/solaris-11-express-185123.html>

[2] Oracle Solaris 11 Express Technology Spotlights

<http://www.oracle.com/technetwork/server-storage/solaris11/overview>

[3] Oracle Lifetime Support Policy: Oracle Hardware and Operating Systems

<http://www.oracle.com/us/support/library/lifetime-support-hardware-os-337182.pdf> S. 27 ff.

[4] Detlef Drewanz: Netzwerkvirtualisierung in Oracle Solaris, DOAG 2010 Konferenz

[5] Constantin Gonzalez: Neue ZFS-Funktionen in Oracle Solaris 11, DOAG 2011 Konferenz

[6] Detlef Drewanz: IPS und Automated Installation - die nächste Generation des Solaris Provisioning in der Praxis, DOAG 2010 Konferenz

[7] Detlef Drewanz: Automated Installation mit Oracle Solaris 11, DOAG 2011 Konferenz

[8] Oracle Solaris 11 - End of Feature Notices

<http://www.oracle.com/technetwork/systems/end-of-notices/eonsolaris11-392732.html>

[9] Solaris Application Guarantee Program

<http://www.oracle.com/technetwork/server-storage/solaris/overview/guarantee-jsp-135402.html>

[10] Oracle Solaris 11 Preflight Checker for Applications

https://www.samplecode.oracle.com/sf/projects/solaris_11_compatibility_tools

[11] Solaris Legacy Container

<http://www.oracle.com/technetwork/server-storage/solaris/containers-169727.html>

[12] Oracle Solaris 11 Express Virtualization Technology

<http://www.oracle.com/technetwork/server-storage/solaris11/technologies/virtualization-306056.html>

[13] Oracle Solaris 11 ISV Adoption Guide

<http://www.oracle.com/technetwork/server-storage/solaris11/technologies/developer-isv-422892.html>

[14] Oracle Enterprise Manager Ops Center

<http://www.oracle.com/us/products/enterprise-manager/044497.html>

Kontaktadresse:

Franz Haberhauer

Oracle Deutschland B.V. & Co. KG

Liebkechtstr. 35

70565 Stuttgart

Telefon: +49 (0) 72840-295

Fax: +49 (0) 72840-179

E-Mail franz.haberhauer@oracle.com

Internet: www.oracle.de