

Oracle Datenbank Patching (inklusive Grid Infrastruktur und Data Guard)

Sebastian Solbach
ORACLE Deutschland B.V. & Co.KG
München

Schlüsselwörter

Oracle Datenbank, Oracle 11gR2, Patching, OPatch, Bundle Patches, Critical Patch Update, Patch Set Update, Patch Set, Grid Infrastruktur, Merge Patches, One Off

Einleitung

Im allgemeinen ist Patchen keine Tätigkeit, die gerne ausgeführt wird. Gerade wenn ein System problemlos funktioniert, stellt sich die Frage nach dem Verhältnis zwischen Nutzen und Aufwand. Vor allem bei Datenbanksystemen, die 24X7 Stunden laufen sollen, wird aufgrund von Downtime-Überlegungen das Patchen vermieden oder gar übergangen. Denn häufig ist es nicht mit dem Einspielen des Patches getan: Oft sichert man sich noch mit Applikationstest ab, ob alles noch wie vor dem Patch läuft (oder besser läuft, da ein Patch in der Regel ja Verbesserungen für das System bringen soll).

So sind gerade Patches, die eine Fehlfunktion der Software patchen, diejenigen mit der höchsten Priorität. Hier hat man auch häufig nicht die Option, länger auf eine Behebung zu warten. Andere Patches, wie zum Beispiel Security Patches sind zwar mindestens genau so wichtig, aber die Dringlichkeit ist eine andere. Denn diese Patches werden zur Vorbeugung installiert, nicht weil man konkret von einem Angriff bedroht wird. In diesem Falle kann man bei der Installation des Patches zwischen mehreren Varianten wählen und besitzt die Möglichkeit den Zeitpunkt selber zu bestimmen.

1. Arten von Patches

Unterschiedliche Anforderungen haben bei Oracle dazu geführt, unterschiedliche Arten von Patches einzuführen. Oft herrschen Missverständnisse über die Zusammenhänge zwischen den unterschiedlichen Patches. Deswegen folgt an dieser Stelle eine kurze Auflistung der unterschiedlichen Patch Arten, die man für die Oracle Datenbank bzw. der Grid Infrastruktur findet.

1.1 *One Off* Patches (nicht für Windows)

Ein „One Off Patch“ bezeichnet einen Patch, der versucht, genau ein spezifisches Problem zu beheben bzw. eine spezifische Funktionalität zu korrigieren. Diese kleinen Patches sind häufig nur auf der Plattform, für die Version und die Kunden verfügbar, die auf dieses Problem gestoßen sind und werden (bis auf sehr wenige dringliche Ausnahmen) nicht groß publik gemacht.

Der Vorteil dieser kleinen Patches ist, dass diese im Normalfall sich wirklich nur auf die Detailverbesserung beschränken und von daher eine Implikation auf andere Bereiche der Software eher unwahrscheinlich ist. Allerdings werden diese auch nicht den großen Oracle internen Regressionstests unterzogen, da dieses viel Zeit in Anspruch nimmt, der Kunde aber dringend auf eine Problemlösung wartet. In vielen Fällen testet also der Kunde die Funktion des Patches, muss aber auch mögliche „Nebenwirkungen“ selber beobachten.

Es empfiehlt sich im Normalfall nicht, *one off* Patches im Vorfeld einzuspielen, ohne dass man selber

konkret auf genau den Fehlerfall gestoßen ist, den der Patch behebt. Am besten sollte der Support den Hinweis geben, dass ein *one off* Patch eingespielt werden sollte. Denn ein großer Nachteil der *one off* Patches kann die Inkompatibilität mit anderen Patches darstellen.

Ist ein *one off* Patch nur für eine bestimmte Plattform bzw. Version der Datenbank verfügbar und tritt der Fehler auch auf einer anderen Plattform auf, so wird häufig erst auf Kundenanforderung der *one off* Patch auch für die anderen Plattformen/Versionen zur Verfügung gestellt (auch hier bestätigen Ausnahmen wieder die Regel).

Auch werden Fehlfunktionen häufig im aktuellen Release Patch Set (momentan 11.2.0.X.0) behoben und erst danach auf die entsprechende Version „zurück portiert“ (Backport).

1.2 Merge Patches oder MLR (Merge Layer Request)

Einen *one off* Patch zu installieren ist häufig kein Problem. Mehrere *one off* Patches können aber schon ein Problem darstellen, wenn diese die gleiche Funktionalität bzw. dasselbe Modul patchen sollen. Denn dann schließen sich häufig diese beiden Patches aus. Ob sich zwei Patches behindern, konnte der Kunde früher schwer feststellen (meistens nur über „Trial & Error“). Deswegen ist es für *one off* Patches auch immens wichtig, die genau installierten Softwareversionen und Patches zu kennen. Nur so kann dem Kunden der richtige Patch zur Verfügung gestellt werden. Der „neue“ *one off* Patch wird mit den schon installierten Patches zusammen erstellt, als sogenannter „Merge Patch“.

Seit dem Oracle Patch Utility (OPatch) ist das Erkennen von sich ausschließenden Patches auch für den Kunden ersichtlich, da diese Informationen dem OPatch Utility bereits mitgegeben werden. Dies erfordert natürlich, dass für das Patchen das OPatch Utility verwendet wird.

Auch bei *Merge* Patches gelten dieselben Test- und Anwendungsvoraussetzungen wie bei den *one-off* Patches: Einfach, schnell und nur bestimmte Funktionen, aber keine großen Regressionstest.

Auch *Merge* Patches sind nur bei hoher Dringlichkeit anzuwenden, da auch diese die weiteren Patches behindern können. So sind auch mehrere *Merge* Patches oft erst einzuspielen, wenn aus 2 *Merge* Patches ein erneuter *Merge* Patch erstellt worden ist.

1.3 Critical Patch Update (CPU)

Critical Patch Updates oder kurz CPU sind die ersten Patches, die zur Kategorie empfohlene Patches gehören. Im Gegensatz zu den oben genannten Patches unterliegen diese auch größeren Regressionstests. Allerdings handelt es sich bei den CPUs um eine größere Sammlung einzelner Patches und somit sind die Auswirkungen auf die Installation entsprechend groß.

Wichtig bei den CPUs ist allerdings die Beschränkung auf Security relevante Patches. So enthält ein CPU weder funktionalen Änderungen und Verbesserungen, noch werden andere, nicht sicherheitsrelevante Fehlfunktionen der Software behoben. Ziel soll es sein, bestehende Systeme auf dem aktuellen Sicherheitsstandard zu halten mit minimaler Implikation auf die sonstige Funktionalität. Das betrifft also insbesondere Datenbanken mit schutzbedürftigen Daten, wie Kreditkartennummern, oder externe Systeme mit Internetanbindung.

Damit der Administrator solcher Systeme sich einen Überblick über die geschlossenen Sicherheitslücken machen kann, gibt es für jeden CPU eine passende Support Note. CPUs werden von Oracle in regelmäßigen Abständen (alle 3 Monate) veröffentlicht und sind kumulativ. Das bedeutet, diese enthalten alle Patches der vorhergegangenen CPUs. Außerdem wird von Oracle darauf geachtet, dass die CPU Patches „rolling“ sind, was sich genau hinter diesem Begriff verbirgt, wird später noch genauer erklärt.

1.4 Patch Set Updates (PSU)

Die Patch Set Updates bzw. PSUs sind eng mit den CPU Patches verwandt. Sie enthalten alle Patches der CPU, aber ergänzen diese noch um alle bis dahin anfallenden funktionalen Patches. Sie werden im selben Turnus wie CPUs veröffentlicht und sind ebenfalls kumulativ.

Viele Administratoren wollten mit den regelmäßig erscheinenden und empfohlenen CPUs gerne auch die anderen Funktionen patchen, da solche Patches, trotz *rolling* Funktionalität, zumindest auch immer eine entsprechende Planung benötigen. Da dies bereits für den CPU gemacht werden muss und unter Umständen sogar mit Applikationstests verbunden ist, macht es natürlich Sinn, nicht nur die Security Funktionalität auf den neuesten Stand zu bringen.

Als Besonderheit heben deswegen auch die PSUs die interne Versionsnummer der Patches an. So gibt es zum Beispiel den PSU 11.2.0.2.3 oder 11.1.0.7.5.

Obwohl ein PSU die Version auf der 5. Stelle erhöht, hat dies trotzdem keine direkten Auswirkungen auf das Data Dictionary. Fragt man die View `v$version` ab, bzw. die Versionen der einzelnen installierten Komponenten (`dba_registry`), so wird man dort nicht den installierten PSU angezeigt bekommen. Einzig das `OPatch Utility` liefert die gewünschten Informationen und, falls der PSU Patch eine SQL Script Komponente benutzt, kann auch die View `registry$history` eine Information dazu geben.

```
SQL> SELECT * FROM v$version;
```

BANNER

```
-----  
Oracle Database 11g Enterprise Edition Release 11.2.0.2.0 - Production  
PL/SQL Release 11.2.0.2.0 - Production  
CORE 11.2.0.2.0 Production  
TNS for Linux: Version 11.2.0.2.0 - Production  
NLSRTL Version 11.2.0.2.0 - Production
```

```
SQL> SELECT ACTION_TIME, ACTION, VERSION, COMMENTS, BUNDLE_SERIES  
FROM registry$history;
```

ACTION_TIME	ACTION	VERSION	COMMENTS	BUN
24-AUG-10 06.37.08 PM	APPLY	11.2.0.1	PSU 11.2.0.1.2	PSU
05-MAY-11 01.58.18 PM	VIEW INVALIDATE		view invalidation	
05-MAY-11 01.58.20 PM	UPGRADE	11.2.0.2.0	Upgraded from 11.2.0.1.0	
05-MAY-11 01.59.22 PM	APPLY	11.2.0.2	Patchset 11.2.0.2.0	PSU
06-MAY-11 09.55.35 AM	APPLY	11.2.0.2	Patchset 11.2.0.2.0	PSU

Es empfiehlt sich auf alle Fälle, bei Neuinstallation auch den letzten PSU mit zu installieren. Mehr Informationen zu den PSU finden Sie unter Patch Set Updates for Oracle Products (Doc ID 854428.1) auf MySupport.

1.5 Bundle Patches

Bundle Patches sind wie die PSUs kumulative Patches, die alle bestehenden und wichtigen Patches für mehrere Produkte in einem „Bündel“ zusammenfassen. Allerdings unterliegen die Bundle Patches keinem festen Turnus wie die PSUs. Diese Art von Patches bündeln im Normalfall auch mehrere Layer eines Softwarestacks, wie zum Beispiel Grid Infrastruktur und Datenbank Software, aber auch Exadata Software und vieles mehr. Deswegen findet man Bundle Patches auch verstärkt bei den Oracle eigenen „engineered“ Systems, wie der Exadata, wieder.

Gelegentlich gibt es Bundle Patches auch nur für die Clusterware (ohne Datenbank Komponente), diese wurden in der letzten Zeit aber häufiger durch die PSUs abgelöst.

Ein Bundle Patch wird generell immer für ein spezielles System zur Verfügung gestellt. Teile aus einem Bundle Patch für ein anderes System zu nutzen, ist nicht unterstützt. Enthält also zum Beispiel der Exadata Bundle Patch einen Patch, der auch für ein nicht Exadata System interessant wäre, so muss dieser beim Oracle Support speziell angefragt werden. Dies ist insbesondere bei Mischung mehrerer Systeme mit Data Guard wichtig.

Eine etwas andere Bedeutung haben die Windows Patch Bundle #. Da es unter Windows nicht so einfach möglich ist, nur einzelne Komponenten zu patchen und danach neu zu linken, werden bei den Patches für Windows immer ganze *.dll Dateien bzw. Executables ersetzt. Aus diesem Grund findet man für Windows auch recht wenige *one off* Patches bzw. gibt es keine CPUs und PSUs. Stattdessen wird im Turnus der CPUs immer ein Windows Patch Bundle veröffentlicht. Allerdings gibt es auch neue Patch Bundle Versionen außerhalb dieses Turnus, wenn eine entsprechende Notwendigkeit vorliegt.

1.6 Grid Infrastruktur Bundle Patches und PSUs

Ein besonderes Augenmerk sollte noch den Patch Set Updates der Grid Infrastruktur kurz GI gewidmet werden: Denn diese unterscheiden sich etwas von den PSUs der Datenbank: Erstens gibt es nicht bei jedem PSU unbedingt ein neues PSU der Grid Infrastruktur. So gibt es bei 11.2.0.1 im Moment nur ein 11.2.0.1.2 GI PSU während das DB PSU schon auf 11.2.0.1.6 ist. Zweitens gibt es häufig die Frage, ob die PSU der Datenbank auch für die GI verwendet werden können (da die GI ja für ASM auch Datenbank Binaries enthält). Grundsätzlich gilt: Nur das PSU dort einspielen, wofür es auch gedacht ist. Also nicht das PSU der Datenbank auf die GI einspielen (auch wenn dieses neuer sein sollte!). Der GI PSU ist absolut ausreichend.

Umgekehrt findet man den Fall aber manchmal: Das GI PSU enthält auch immer das entsprechende Datenbank PSU (welches deswegen dann nicht nochmals heruntergeladen werden muss). Hier gibt es dann die komfortable Möglichkeit mit einem Patch gleich GI und Datenbank Home zu patchen.

1.7 Patch Set

Im Gegensatz zu allen vorher erwähnten Patch Arten hat ein Patch Set ganz andere Charakteristika:

- Es erhöht die Versionsnummer der Datenbank auf der 4. Stelle (zum Beispiel 11.2.0.3). Dies ist nicht nur im OPatch Utility ersichtlich, sondern auch direkt in der Datenbank
- In der Vergangenheit war ein Patch Set niemals *rolling*, dies soll sich jedoch mit 11.2.0.3 ändern
- Bestimmte Richtlinien vom Support eines Produktes verändern sich mit der Verfügbarkeit eines Patch Sets. So werden immer nur für die beiden letzten Patch Sets weitere Patches (PSU, CPU) veröffentlicht bzw. für den sogenannten Extended Support ist immer das zuletzt verfügbare Patch Set ausschlaggebend.
- Die Dokumentation zu einem Patch Set beschreibt sowohl das „Out of Place“ als auch das „In Place“ Upgrade. Die ReadMe der anderen Patch Arten verweisen nur auf die „In Place“ Methode, also im selben Home. Diese können aber auch „Out of Place“ angewandt werden, obwohl nicht explizit erwähnt wird.
- Seit 11.2.0.2. ist ein Patch Set mit einer Komplett Installation verbunden, d.h. für Neuinstallation gibt es keine Notwendigkeit mit dem Patch Set upzugraden, sondern es wird direkt installiert.
- Es unterliegt sehr ausgiebigen Regressionstests, kann aber auch Funktionalitäten einem Release hinzufügen.

Ein Patch Set gleicht dadurch fast einem Upgrade, da das Vorgehen der Installation gleich ist. Es ist aber vom Aufwand her deutlich einfacher.

2. Anwendung von Patches

Im Normalfall werden Patches, mit Ausnahme der Patch Sets, die mit einem „Full Installer“ ausgestattet sind, mit dem OPatch Utility installiert. Allerdings gibt es trotz gleichem Utility verschiedene Möglichkeiten, einen Patch zu installieren. Dies hat Auswirkungen auf die Verfügbarkeit der Datenbank während des Vorgangs.

Oracle Datenbank Patches können aus 2 Bestandteilen bestehen: Binaries (d.h. zu ändernde Programmdateien im Filesystem „außerhalb“ der Datenbank) und SQL-Skript respektive Änderungen in der Datenbank. Nicht jeder Patch muss Daten in der Datenbank verändern. Oft sind es gerade die Änderungen in der Datenbank, die entscheiden, welche Auswirkungen der Patch auf die Verfügbarkeit während des Patches hat.

Kann der Administrator eine geplante Auszeit in Kauf nehmen, so wird der Patch während dieser Zeit installiert. Für eine Single Instanz Datenbank gibt es oft keine andere Möglichkeit. In diesem Fall wird der Patch mit dem OPatch Utility in das bestehende Oracle Home installiert und unter Umständen das entsprechende im Patch Readme erwähnte SQL Skript ausgeführt.

2.1 Online Patching

Immer häufiger findet man aber Patches, die mit einem „Online Patchable“ bezeichnet wurden. Waren dies früher nur wenige Patches für Diagnosezwecke, versucht Oracle, immer mehr Patches diese Kennzeichnung zu geben. Das besondere daran ist, dass diese Patches nun während der Laufzeit installiert werden können und somit kein geplantes Herunterfahren der Datenbank mehr benötigen. Allerdings erhöht sich für einige Zeit dadurch der Speicherverbrauch der Datenbank, da es für existierende Sessions immer noch „die alte Welt“ geben muss und erst für neue Sessions der neue Pfad eingeschlagen wird. Mehr Informationen zu den sogenannten Hot Patches findet man unter folgender MySupport Note: RDBMS Online Patching Aka Hot Patching (Doc ID 761111.1).

Da es aber empfohlen ist, bei der nächsten Gelegenheit auf den „Offline Patch“ umzusteigen, eignet sich diese Art des Patches nur für sehr kritische Ausnahmefälle. Für Hochverfügbarkeitsumgebungen wird daher eher die Variante des *rolling* im Falle von RAC oder RAC One Node oder des *standby first* im Falle von DataGuard angewandt.

2.2 Rolling Patches

Das sogenannte *rolling patching* ist in MySupport Note Rolling Patch - OPatch Support for RAC (Doc ID 244241.1) beschrieben und hat sich, zumindest auch für die PSUs, als fester Bestandteil der RAC Patches ergeben. „Rolling“ bedeutet in diesem Falle, dass ein Knoten nach dem anderen heruntergefahren, gepatched und wieder gestartet wird. Da die Datenbank bei RAC immer noch auf den anderen Knoten zur Verfügung steht, passiert das Ganze praktisch ohne Auszeit für die Applikation. Trotzdem ist jeder Knoten für sich genommen ein *offline* Patch.

Da sich diese Art des Patchens innerhalb der Grid Infrastruktur und RAC Umgebungen als präferiertes Vorgehen herausgestellt hat, ist neuerdings nur noch diese Art des Patchens in den Readme der PSUs und CPUs beschrieben. Insbesondere auch deswegen, da das OPatch Utility mit dem Befehl „opatch auto“ dieses fast komplett selber steuern kann und somit den fehlerbehafteten Weg, alles manuell zu erledigen, beseitigt.

Ob ein Patch *rolling* ist, steht im Normalfall im Readme des entsprechenden Patches. Von Seiten Oracle ist es in Zukunft übrigens geplant, auch alle Patch Sets nach dem ersten Patch Set *rolling* auszuliefern. Also im Falle von 11.2.0 soll 11.2.0.3 *rolling upgradable* sein.

Eine wichtige Änderung hierfür ist in der Struktur der Datenbank zu finden. War es früher so, dass ein Patch nur dann *rolling upgradable* war, wenn kein SQL ausgeführt werden musste, ist dies nun auf folgenden Fall eingeschränkt: Wird durch den Patch keine Strukturänderung am DataDictionary vorgenommen und werden nur Daten innerhalb desselben verändert, so bleibt der Patch auch weiterhin *rolling upgradable*.

Aber auch für Single Instanz Datenbanken hat die Kennzeichnung *rolling upgradable* eine Auswirkung. Dies bedeutet nämlich, dass die SQL Änderungen Online eingespielt werden können, also keine weitere Downtime erfordern. Verbindet man dies mit einem *out of place* Upgrade, so beschränkt sich die „Nichtverfügbarkeit“ der Datenbank auf das Durchstarten und Umhängen derselben.

2.3 Standby First

Theoretisch könnte man nun denken, dass das, was für RAC gilt, auch für eine Physikalische Standby Datenbank funktionieren sollte. Da aber andere Bestandteile (zum Beispiel die Redologs) in DataGuard Umgebung eine andere Rolle spielen, als bei RAC, ist diese Annahme so leider nicht richtig – da eine Voraussetzung für eine Physical Standby Umgebung der absolut gleiche Patchlevel der Oracle Datenbank ist.

Deswegen hat Oracle vor Kurzem den Oracle Patches noch ein weiteres „Flag“ hinzugefügt. Die sogenannte *standby first* Methode: Oracle Patch Assurance - Data Guard Standby-First Patch Apply (Doc ID 1265700.1). Die so gekennzeichneten Patches erlauben somit auch einen unterschiedlichen Softwarestand zwischen Standby und Produktiv Datenbank. Sie werden zuerst auf der Standby Seite einer DataGuard Umgebung eingespielt. Hierbei werden logischerweise erst einmal nur die Binaries auf der Standby Seite geändert und erst nach einem Switchover (oder nach weiterem Testen) werden die SQL Änderungen eingespielt.

Eine besondere Auswirkung gibt es, falls ein Patch mit „Rolling“ und „Standby First“ gekennzeichnet ist, denn dann bedeutet dies, dass während des Upgrades ein DataGuard mit unterschiedlichen Patchleveln erlaubt ist und Active DataGuard verwendet werden kann.

3. Einspielmethoden

Von der grundsätzlichen Auswirkung auf die Verfügbarkeit der Datenbank abgesehen, gibt es unterschiedliche Methoden, Patches zu installieren. Dieses trifft insbesondere bei größeren Patch Sets zu, da diese häufig auch nicht *rolling* oder *standby first* sind.

3.1 In-Place Upgrade

Normale Patches werden, wie oben schon beschrieben, in das existierende Oracle Home eingespielt. In diesem Fall spricht man auch von einem sogenannten „In-Place Upgrade“. So schön einfach und platzsparend diese Art des Upgrades auch ist, so gibt es doch auch Nachteile:

- Eine Rücknahme des Patches ist zwar durch die Rollback Funktion der Patches bzw. des OPatch Utilities gegeben, benötigt aber meistens auch wieder eine längere Downtime. Auch konnte es bei sehr großen Änderungen am Filesystem vorkommen, dass ein „Zurückrollen“ eines bestehenden Patches sich als schwieriger herausstellte als angenommen.
- Betreibt man mehrere Datenbanken aus ein und demselben Home kann ein *inplace* Patch auch ärgerlich sein, da er für alle Datenbanken gilt. Gerade aber Auszeiten für mehrere Abteilungen/Applikation gleichzeitig zu erhalten, stellt häufig eine große organisatorische Herausforderung dar.

Aus diesen Gründen empfiehlt Oracle insbesondere mit den Patch Sets das sogenannte „Out of Place“ Upgrade.

3.2 Out-of-Place Upgrade

Bei dieser Art des Patchens, welches einem Upgrade sehr ähnlich ist, wird die neue, gepatchte Software in ein separates, neues Oracle Home installiert.

Dies hat einerseits den Vorteil, dass bestehende Datenbanken und Homes während dieser Zeit nicht heruntergefahren werden müssen und diese kaum in Ihrer Funktionsfähigkeit eingeschränkt werden. Andererseits sind auch eventuell auftretende Probleme bei der Installation der neueren Software ohne Auswirkung: Erst nach erfolgreichem Abschluss der Installation werden bestehende Datenbanken nacheinander und, wenn es der Zeitplan erlaubt, auf das neue Home „umgeschwenkt“. Ein „Zurückschwenken“ kann ebenfalls problemlos passieren, solange noch keine Änderungen innerhalb der Datenbank (Compatibility Parameter, SQL Skripte) vorgenommen worden sind.

Diese Vorteile werden natürlich mit einem kleinen Nachteil erkaufte: Es ist für die Software der doppelte Plattenplatz notwendig, da mehrere Oracle Homes existieren. Allerdings ist gerade bei konsolidierten Datenbank Umgebungen der Vorteil immens, wenn nicht gleich alle Datenbanken bei der Installation eines Patches in „Mitleidenschaft“ gezogen werden. Dieses „Schwenken“ geht auch mit dem Database Upgrade Assistant recht komfortabel. Da der Vorgang einem Upgrade ähnelt, findet man viele Hinweise über dieses Vorgehen auch in den Upgrade Guides und Upgrade Kapiteln der Installations-Dokumentation.

Hat man bei der aktuellen 11.2.0.2 Version der Datenbank noch die Auswahl dies *inplace* oder *out of place* zu tun, so ist seit 11.2.0.1 bei der Grid Infrastruktur nur noch ein *out of place* Upgrade möglich.

Wenn man sich die Funktionalität genau anschaut, hat man auch bei PSUs und CPUs durchaus die Möglichkeit ein *out of place* Upgrade vorzunehmen, auch wenn dies nicht in den Readmes beschrieben wird. Dazu wird einfach ein neues Oracle Home mit der gleichen Software installiert und nur dieses neue Home mit dem PSU versehen. Dann schwenkt man die Datenbank vom Home ohne PSU auf das Home mit PSU.

Natürlich sind für alle Patches auch die Möglichkeiten einsetzbar, die man von den verschiedenen Upgrade Verfahren her kennt. Gerade Patches die weder *rolling* noch *standby first* sind, kann dies eine Lösung sein, wenn die Datenbank mit möglichst wenig Downtime gepatched werden muss. Diese Methoden umfassen neben der „Logical Standby“ in der Funktion der „Transient Logical Standby“ auch „InPlace Transportable Tablespaces“ und Golden Gate. Mehr Informationen über diese Technologien erhält man auf der Maximum Availability Architecture Website (MAA) <http://www.oracle.com/goto/maa> auf der Oracle Homepage.

4. Testen

Je mehr Änderungen ein Patch beinhaltet, desto wichtiger sind die Überlegungen zu den Auswirkungen des Patches auf die Applikation. Aber selbst mit ausgiebigen Applikationstests der normalen User ist es häufig schwierig alle Facetten abzubilden. Und so sind selbst gut gepflegte Testsysteme mit Testbenutzern nicht im Stande die tatsächliche Auswirkung auf die Produktion vorherzusehen.

Mit Real Application Testing bietet Oracle die Möglichkeit, die Auswirkungen der Patches auf Produktivsysteme mit echter Last nachzustellen. Das spart nicht nur Nerven, wenn später der Patch in das Produktivsystem eingespielt wird, sondern entlastet auch die Benutzer, da diese nicht selber Hand anlegen müssen. Real Application Testing führt dabei nicht nur rein funktionale Tests durch, sondern kann auch die Auswirkungen des Patches auf die Performance erkennen. Optimale Voraussetzungen

bietet hierfür natürlich ein Qualitätssicherungssystem, welches dem Produktivsystem gleicht oder ihm zumindest sehr ähnlich sieht und denselben Datenbestand enthält. Dieser kann natürlich auch mit Data Masking verändert vorliegen.

Letztendlich sollte das Ziel sein, gerade bei wichtigen Systemen mit den PSUs und CPUs möglichst aktuell zu sein, die Auswirkungen auf das Produktivsystem im Vorfeld aber genau einschätzen zu können, ohne großen Aufwand zu betreiben.

5. Patches finden

Die einfachste Methode, auf die aktuell verfügbaren und empfohlen Patches für Ihre Systeme und Datenbanken hingewiesen zu werden, ist der Oracle Enterprise Manager. Durch die enge Integration mit MySupport kann der Enterprise Manager Grid Control in einem regelmäßigen Job nachprüfen, ob für Ihr System und Ihre benötigte Funktionalitäten empfohlene Patches vorliegen. Selbstverständlich lassen sich diese dann auch direkt im Grid Control Repository abspeichern und sogar anwenden.

Aber auch die manuelle Patch Suche ist in MySupport schnell zu finden. Die „großen“ Patch Sets lassen sich dabei über „Latest PatchSets“ schnell anzeigen (Abbildung 1).

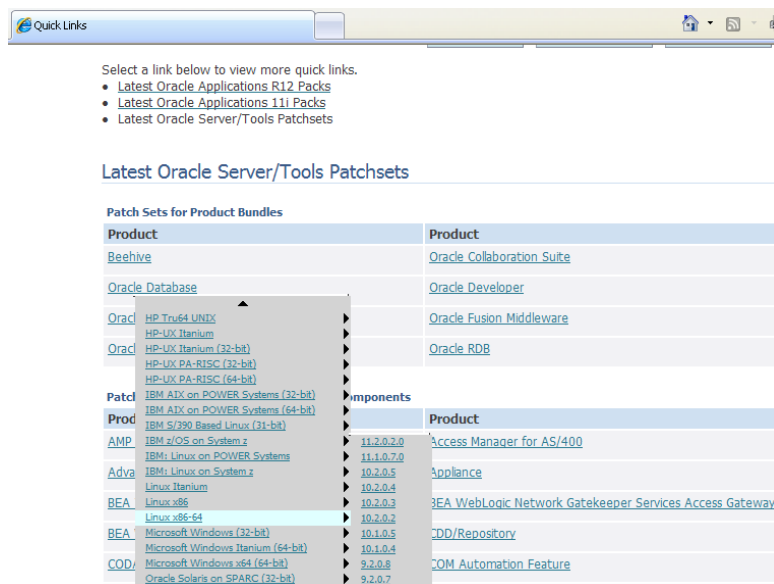


Abb. 1: Latest PatchSets/Quick Links

Andere Patches lassen sich über die Suchfunktion „Product or Family“ ebenfalls schnell aufspüren.

Wichtige Hinweise zu Patches findet man auch über folgende Einstiegs Note: Oracle Database (RDBMS) Releases Support Status Summary (Doc ID 161818.1). Hierüber lassen sich sehr schnell die empfohlenen Patches, verfügbaren PSUs und CPUs sowie weitere Informationen finden.

6. Patch Tools

Patch Sets werden – wie eine normale Installation – mit dem Oracle Universal Installer kurz OUI installiert. Da diese seit 11.2.0.2 sowieso als vollwertige Installation ausgeliefert werden, unterscheidet sich der Upgrade Prozess wenig von einer normalen Installation mit anschließendem Upgrade. Nur wird anstelle des root.sh bei der GI das rootupgrade.sh ausgeführt. Dabei steht der volle Funktionsumfang des OUI zur Verfügung: Ein Silent Install ist ebenso möglich wie das Clonen von Homes.

PSUs, CPUs, Bundles und *one off* Patches werden mit dem Oracle Patch Utility kurz OPatch installiert. Bei OPatch handelt es sich um ein Command Line Tool, welches viele Funktionen neben dem normalen Patchen besitzt. So verwendet man das OPatch Utility auch, um Patchkonflikte festzustellen, um installierte Patches anzeigen zu lassen oder nach dem Patchen wieder Platz im Oracle Home zu schaffen, ohne die Rollback Funktionalität zu verlieren. Ebenso lassen sich auch nur gezielte Patches mit Hilfe von „napply“ eines Patchbundles installieren. Auch bietet das OPatch Utility eine gute Möglichkeit, die Softwareinstallation über alle RAC Knoten hinweg und somit die Patchstände zu vergleichen.

Eine der wichtigsten Voraussetzungen vor dem Patchen ist, dass das OPatch Utility auf den neuesten Stand gebracht wird. Dies ist wichtig, da sich in den Patch Prozessen doch recht viel ändert und sich dies eben auch auf das Utility auswirkt. Das Upgrade des OPatch Utilities ist aber sehr einfach, da es sich dabei nur um ein ZIP Archiv handelt, welches einfach in das Oracle_Home entpackt wird (bei RAC auf jedem Knoten und in jedes Home). Man findet es unter <https://updates.oracle.com/download/6880880.html> und muss nur noch die entsprechende Version auswählen. Leider kann OPatch im Moment noch nicht verwendet werden, um sich selber zu patchen.

Das OPatch Utility wird für Datenbank Patches über den OS-Benutzer installiert, der auch die Oracle Software Installation getätigt hat. Dazu wird am besten das Environment auf das jeweilige ORACLE_HOME gesetzt und das OPatch Utility vom Patch Verzeichnis aus aufgerufen. Es empfiehlt sich den Patch (insbesondere bei CPUs und PSUs) vorher auf ein schreibberechtigtes Verzeichnis zu entpacken. Je nach Patch ist es im Vorfeld notwendig, die Datenbanken aus dem Home (bei Offline Patches) zu beenden oder andere Prozesse zu stoppen. Die restlichen auszuführenden Schritte passieren dann auf Anforderung und sind nur durch mehrere Sicherheitsabfragen unterbrochen.

Etwas anders sieht der Patch Prozess bei den GI PSUs und bei einigen Bundle Patches aus. Da diese in der Lage sind, mehrere Komponenten (z.B. GI und Datenbank) gleichzeitig zu patchen und auch das Hoch- und Herunterfahren des Clusterstacks beim *rolling Patch* zu übernehmen, kann hier die Installation über den OS-Benutzer root erfolgen. Dass die Installation auch bei GI PSUs noch manuell funktioniert, findet man zwar nicht mehr im Readme, ist aber im OPatch Tipp auf der DBA Community zu finden. Allerdings ist das Patchen des kompletten Stacks mit dem einfachen Aufruf von „opatch auto“ doch leichter zu erledigen, da man danach nur noch einige Male die einzelnen Schritte bestätigen muss.

Weitere Informationen zum OPatch Utility sind über Master Note For OPatch (Doc ID 293369.1) zu finden und in einem kommenden DBA Community Artikel unter <http://tinurl.com/dbacommuntiy>.

Selbstverständlich lassen sich alle Patches auch mit Hilfe des Provisioning Packs des Enterprise Managers installieren. Dann ist es auch egal, ob der Patch per OUI oder OPatch installiert wird, die richtige Anwendung des Patches übernimmt der Enterprise Manager genauso wie das Überprüfen der Voraussetzungen (z.B. richtige OPatch Version). Durch den Einsatz von Deployment Prozeduren kann die Installation/der Patchvorgang auf mehreren Systemen gleichzeitig automatisiert werden.

7. Integrierte Systeme

Oracle veröffentlicht immer mehr sogenannte „Engineered Systems“. Diese bieten, außer dass die einzelnen Komponenten optimal aufeinander abgestimmt sind, auch einen großen Vorteil im Bereich der Patches. Oracle verfolgt die Idee, für diese Systeme immer sogenannte Patch Bundles zur Verfügung zu stellen. In diesen Patch Bundles wird dann der komplette Stack vom Treiber für die Netzwerkkarte über das Betriebssystem bis hin zum Datenbank Patch alles mit einem Patch und oft ohne Downtime gepatched. Diese Art des Patchens erleichtert die Administration von Oracle Datenbank Systemen natürlich enorm.

Fazit

Patchen steht zwar bei vielen Kunden verständlicher Weise nicht an beliebtester Stelle. Wenn allerdings die Grundvoraussetzungen bekannt sind, ist der Umgang mit den Patches gar nicht so schwer. Auch bietet Oracle nicht nur mit dem OPatch Utility viele Möglichkeiten diesen Prozess zu vereinfachen und rundet die Aktion mit Real Application Testing und der Unterstützung im Enterprise Manager ab. Patchen ist nicht schwer und bedarf nur einer richtigen Vorbereitung. Beim Einsatz von Engineered Systems wird dieses sogar noch einmal um einen ganzen Schritt vereinfacht.

Kontaktadresse:

Sebastian Solbach

ORACLE Deutschland B.V. & Co.KG

BU Database

Riesstraße 25

D-80992 München

Telefon: +49 (0) 711-72840239
E-Mail sebastian.solbach@oracle.com
Internet: <http://tinyurl.com/dbacommunity>