



# Oracle Database 12c: der erste Eindruck

Dierk Lenz, Herrmann & Lenz Services GmbH

Am 25. Juni 2013 war es nach langer Wartezeit endlich soweit: Still und heimlich war „Die Neue“ als Download verfügbar. Über die sozialen Netze verbreitete sich diese Information sehr zügig. Erst eine Woche später folgte eine offizielle Ankündigung seitens Oracle. Es stellt sich die Frage: „Ist das neue Release auch in anderer Hinsicht ein wenig merkwürdig oder ist eigentlich alles wie immer?“

Anfangs konnte 12c für Linux und Solaris (Sparc und Intel) heruntergeladen werden, jeweils ausschließlich in der 64 Bit-Version. Versionen für Windows und weitere Unix-Derivate folgten später. Für Windows-basierte Client/Server-Umgebungen fehlt daher zu Beginn auch ein passender Client – wobei 11.2er-Clients natürlich unterstützt wurden.

## Die Top-Features

Seit der Oracle OpenWorld im letzten Jahr hat die Oracle-Gemeinde vernommen, dass es Pluggable Databases (PDBs) geben wird: Ein Mechanismus, der zur Datenbank-Konsolidierung sowie für den Cloud-Einsatz gedacht ist. Der offizielle Name der Option ist nun „Oracle Multitenant“, was mit „mandantenfähig“ übersetzt werden kann. Doch erst die kostenpflichtige Option erlaubt es, mehr als eine PDB pro Container-Datenbank (CDB) zu betreiben. Wer hätte auch erwartet, dass es das Zugpferd der neuen Version einfach per Software-Upgrade-Vertrag dazu geben würde?

Worum es prinzipiell geht: Konsolidiert man heute mehrere Datenbanken auf einem System, so hat man es entweder mit Schema-Konsolidierung (Import der unterschiedlichen Schemata in eine Datenbank) oder mit mehreren Instanzen und Datenbanken zu tun. Bei der Schema-Konsolidierung ergeben sich oft logische Schwierigkeiten (wie „public“-Synonyme gleichen Namens); bei vielen Instanzen auf einem System sind es Ressourcen-Engpässe. Nun gibt es mit 12c eine CDB, die die Infrastruktur (Prozesse, SGA, Redologs etc.) bereitstellt, während die PDBs nur noch aus einem Teil des Data Dictionary und den Benutzerdaten bestehen. Mehrere PDBs (bis zu 252) werden dann mit einer CDB verknüpft und teilen sich die Oracle-Ressourcen. Dabei sind sie logisch voneinander unabhängig.

Das zweite große Schlagwort zu 12c ist „Information Lifecycle Management“ (ILM). Schon mit früheren Versionen war es möglich, durch Einsatz der Partitioning- und gegebenenfalls der Advanced-Compression-Option

Daten in verschiedenen Speicherklassen zu halten. Eine Standard-Aufteilung wäre zum Beispiel „High Performance“ für aktuelle Daten, „Low Cost“ für ältere, aber noch häufig benötigte Daten sowie „Online Archive“ für selten benötigte Daten. Für „High Performance“ setzt man teuren und schnellen Speicher ein (bis hin zu SSDs), für „Low Cost“ und „Online Archive“ günstigeren Speicher. Zusätzlich werden Daten im „Online Archive“ komprimiert. ILM sorgt nun automatisch dafür, dass Daten in die passenden Speicherklassen verschoben werden. Dazu wird einerseits eine „Heat Map“ benötigt, die die Häufigkeit der Zugriffe aufzeichnet, und andererseits ein Regelwerk (Policies), das definiert, bei welchem Zugriffsmuster welche Speicherklasse zugewiesen wird. Die ILM-Features sind Bestandteil der Advanced-Compression-Option.

## Eine Menge kleiner Features

12c ist definitiv ein Major Release. Allein die Multitenant-Option hat umfangreiche Architektur-Anpassungen

zur Folge. Zusätzlich gibt es aber auch kleinere Features in großen Mengen. Der „New Features Guide“ umfasst immerhin 128 Seiten. Nachfolgend einige Beispiele:

- Die Maximal-Länge von „VARCHAR2“-Spalten ist von 4.000 Bytes auf 32 KBytes erhöht worden. Diese Eigenschaft muss mithilfe eines Server-Parameters sowie eines Skripts im „UPGRADE“-Modus aktiviert werden – was wohl verdeutlicht, dass dies einen „Point of No Return“ darstellt: Einen Downgrade zu 11g wird es mit einer solchen Datenbank nicht mehr geben. Allerdings bietet diese Verbesserung ausreichend Reserve für Unicode-Migrationen. Bemerkung am Rande: Wie gerne Oracle den ANSI-Datentyp „CHAR“ hat, kann man wohl an der Tatsache festmachen, dass dieser in seiner Länge auf 2.000 Bytes begrenzt bleibt.
- Daten-Dateien lassen sich online verschieben. Dies kann in diversen Situationen wie zum Beispiel bei der Migration zu ASM sehr wertvoll sein. Aber auch die aus Versehen falsch abgelegte neue Datendatei und ähnliche Situationen machen dieses Feature zu einem echten Insider-Tipp.

- Nach unsichtbaren Indizes in 11g gibt es nun auch unsichtbare Spalten. Sie verhalten sich ähnlich wie die unsichtbaren Indizes, die von DMLs mitgepflegt, jedoch für die Abfrage-Optimierung nicht berücksichtigt werden: Unsichtbare Spalten werden beim „SELECT \*“ und beim „INSERT“ ohne Spalten-Liste nicht berücksichtigt, können aber explizit bei allen Operationen angesprochen werden. Somit stellen ein oder zwei unsichtbare Spalten eine recht gute Testmöglichkeit auf „SELECT \*“-freie Anwendungen dar.
- Es gibt einige Neuerungen im Optimizer-Umfeld, die das Attribut „Adaptive“ tragen: So „Adaptive Query Optimization“, bestehend aus „Adaptive Plans“ und „Adaptive Statistics“. Hier ist offensichtlich das Ziel, immer besser aktiv gegensteuern zu können, wenn sich etwa während der Ausführung eines SQL-Befehls herausstellt, dass der gewählte Ausführungsplan nicht optimal ist. Das hat zur Folge, dass während der Ausführung auf einen alternativen Plan gewechselt werden kann.

#### Fazit

Hinter den Kulissen hat sich einiges getan. Grundsätzlich fühlt sich jedoch alles wie gewohnt an. Installation und

Erstellung von Test-Datenbanken verliefen bisher absolut problemlos. Für bestehende Systeme besteht aktuell kein Grund zur Eile für einen Wechsel zu 12c; die aktuelle Version 11g R2 wird noch einige Jahre unterstützt. In Umgebungen, bei denen es um Datenbank-Konsolidierung oder Cloud-Konzepte geht, spricht nichts gegen eine Evaluierung von 12c. Die neue Datenbank ist auch bei Anwendungen, in denen sich der Optimizer problematisch verhält, einen Test wert. Dadurch, dass große Architektur-Änderungen stattgefunden haben (Pluggable Database, Optimizer etc.) empfiehlt es sich grundsätzlich, umfangreiche Tests einzuplanen. Und: Es gibt viele spannende Themen zu entdecken.

Dierk Lenz

dierk.lenz@hl-services.de



## Die offizielle Oracle-Ankündigung zur Datenbank 12c

Oracle Database 12c setzt auf eine mandantenfähige Architektur, die den Konsolidierungsprozess von Datenbanken in die Cloud vereinfacht. Diese unterstützt Kunden und ISVs dabei, viele Datenbanken als ein einziges System zu verwalten, ohne dass deren Anwendungen verändert werden müssen. Oracle Database 12c ist die Basis für

die Oracle-Public-Cloud-Services. Die Erfahrungen aus diesen Services kommen unmittelbar auch Kunden zugute, die private Datenbank-Clouds betreiben wollen. Außerdem profitieren Software-as-a-Service-Anbieter, die die Vorteile der Oracle-Datenbank in einem sicheren mandantenfähigen Modell nutzen möchten. Oracle Database

12c verfügt über 500 neue Funktionen. Dafür wurden 2.500 Personenjahre Entwicklung und 1,2 Millionen Teststunden aufgewendet sowie ein umfangreiches Beta-Programm mit Kunden und Partnern durchgeführt. Die neue Datenbank ist optimiert für SPARC- sowie Intel-Xeon-Prozessoren und perfekt abgestimmt auf SPARC T5 Server.

## **Mandantenfähige Architektur für Datenbank-Konsolidierung in der Cloud**

- Oracle Database 12c stellt sich den zentralen Herausforderungen, mit denen sich Kunden konfrontiert sehen, wenn sie Datenbanken in einem Private-Cloud-Modell konsolidieren. Während die Autonomie der einzelnen Datenbanken erhalten bleibt, erhöht sich gleichzeitig die Effizienz und die Verwaltungskosten sinken.
- Oracle Multitenant, ein neues Feature der Oracle-Datenbank, sorgt dafür, dass jede Datenbank, die Bestandteil dieser neuen mandantenfähigen Architektur ist, sich gegenüber Anwendungen wie eine Standard-Datenbank verhält; existierende Anwendungen laufen also unverändert weiter.
- Weil die Mandantenfähigkeit auf Datenbank-Ebene und nicht auf Applikationsebene unterstützt wird, sind alle Anwendungen, die auf der Oracle-Datenbank laufen, SaaS-fähig.
- Oracle Multitenant verwaltet viele Datenbanken als eine. Auf diese Weise kann die Auslastung der Server-Ressourcen verbessert und der Aufwand für Datenbank-Upgrades, -Backup und -Wiederherstellung reduziert werden.
- Die mandantenfähige Architektur ermöglicht die unverzügliche Bereitstellung und nahezu sofortiges Klonen der Datenbanken – eine ideale Plattform für Test- und Entwicklungs-Clouds.
- Oracle Multitenant unterstützt alle Oracle-Datenbank-Features, darunter Real Application Clusters, Partitioning, Data Guard, Compression, Automatic Storage Management, Real Application Testing, Transparent Data Encryption und Database Vault.

## **Automatische Daten-Optimierung**

- Oracle Database 12c führt neue Automatic-Data-Optimization-Funktionen ein. Sie unterstützen Kunden dabei, mehr Daten effizient zu ver-

walten, Storage-Kosten zu senken und die Datenbank-Leistung zu verbessern.

- Eine Heat Map überwacht die Lese-Schreib-Aktivitäten und gestattet es Datenbank-Administratoren, Daten, die in Tabellen oder Partitionen gespeichert sind, einfach danach zu identifizieren, ob sie „heiß“ (sehr aktiv), „warm“ (nur lesen) oder „kalt“ (selten gelesen) sind.
- Mit „Smart Compression“ und „Storage Tiering“ können Datenbank-Administratoren einfache Regeln festlegen, die die Datenbank verwaltet, um Daten, je nach Aktivität und/oder Alter, automatisch zu komprimieren oder auf andere Speichermedien zu verlagern.

## **Datensicherheit auf hohem Niveau**

- Oracle Database 12c enthält mehr Innovationen für Sicherheit als alle vorherigen Versionen. Damit können Anwender auf stetig wachsende Bedrohungen reagieren und durchgängige Datenschutzregeln einführen.
- Die neue „Data Redaction“-Funktion gestattet es Organisationen, sensible Daten wie Kreditkarten-Informationen, die in Anwendungen angezeigt werden, zu schützen; dafür sind in den meisten Anwendungen keine Änderungen notwendig. Sensible Daten werden zur Laufzeit gemäß vordefinierten Regeln und aktuellen Session-Informationen ausgeblendet.
- Oracle Database 12c verfügt über die neue Run-Time-Privilege-Analyse. Diese unterstützt Organisationen dabei, die Rechte und Rollen innerhalb der Datenbank zu identifizieren, die aktuell genutzt werden. Nicht benötigte Rechte können deaktiviert werden, ohne dass der Betriebsablauf unterbrochen wird.

## **Maximale Verfügbarkeit für Datenbanken in der Cloud**

- Oracle Database 12c führt zahlreiche Hochverfügbarkeits-Funktionen ein

sowie Verbesserungen zu bestehenden Technologien, die ununterbrochenen Zugang zu Unternehmensdaten gewähren.

- Global-Data-Services bieten Load Balancing und Failover für weltweit verteilte Datenbank-Konfigurationen an.
- Data Guard Far Sync erweitert „Zero Data Loss“-Standby-Schutz auf jede Entfernung, ohne Beschränkung durch Latenzzeiten.
- „Application Continuity“ ergänzt die Funktionen einer Oracle-Real-Application-Clusters-Umgebung. Wann immer möglich, werden Transaktionen, etwa nach Server-Ausfällen, automatisch wiederholt oder fortgesetzt, ohne dass der Anwender eine Unterbrechung wahrnimmt.

## **Effiziente Datenbank-Verwaltung**

- Die nahtlose Integration mit Oracle Enterprise Manager 12c Cloud Control erlaubt es Administratoren, neue Funktionen von Oracle Database 12c einfach einzuführen und zu verwalten, einschließlich der neuen Multitenant-Architektur und Data-Redaction-Funktionalität.
- Die umfangreichen Funktionen von Oracle Real Application Testing unterstützen Kunden dabei, Upgrades und Konsolidierungs-Strategien zu validieren, indem sie mit echten Produktionslasten intensive Tests durchführen können.

## **Vereinfachte Analyse von Big Data**

- Oracle Database 12c verbessert die „In Database Map Reduce“-Möglichkeiten für Big Data durch Nutzung von innovativen „SQL Pattern Matching“-Funktionen. Diese ermöglichen es, komplexe Trend-Analysen via SQL zu erstellen.
- Mit den neuen Prognose-Algorithmen innerhalb der Datenbank und durch die tiefere Integration von Open Source R mit der Oracle-Datenbank können Data-Scientists Unternehmens-Informationen und Big Data besser analysieren.