



Oracle Database 18c und Database as a Service

Tobias Deml, ORACLE Deutschland B.V. & Co. KG

Die neu angekündigte Datenbank-Version 18c steht bereits seit einigen Monaten in der Oracle-Cloud zur Verfügung. Das On-Premises-Release wird demnächst folgen. Inhaltlich hat sich bei dieser Version in vielerlei Bereichen etwas getan. Der Artikel stellt die Neuerungen vor und gibt eine kurze Anleitung zur Erstellung eines Oracle Database Cloud Service.

Hinsichtlich der in der Version 18c eingeführten Neuerungen existiert bereits eine Vielzahl von Präsentationen, Vorträgen und Whitepaper. Deshalb geht der Autor nicht auf jede einzelne neue Funktionalität ein, sondern zeigt etwas kleinere, aber dennoch sehr nützliche Verbesserungen auf, die die Nutzung einer Oracle-Datenbank 18c attraktiv machen.

Die neuen Features gliedern sich in die vier Bereiche „Performance“, „Multitenant“, „Security“ und „Data Warehouse & Big Data“ (siehe Abbildung 1). Wenn man die darunter gelisteten Funktionalitäten und zusätzlich Dokumentationen genauer betrachtet, fallen zwei Trends auf: einerseits der Fokus auf die Weiterentwicklung der Development-Funktionalitäten und andererseits der Ausbau von Technologien zur Abbildung agiler Entwicklungsmethoden.

Der Artikel geht auf folgende kleinere, aber sehr interessante Neuerungen in der Datenbank-Version 18c ein:

- Alter Session Cancel SQL
- Verschlüsselung von Anmelde-Informationen im Data Dictionary
- Inline External Tables
- Private Temporary Tables

Alter Session Cancel SQL

Jeder kennt diese Situation, dass ein Benutzer oder gar man selbst ein SQL auf der

Datenbank absetzt, das irrtümlicherweise ein viel zu großes Ergebnis zurückliefert. Aufgrund dessen liegt nun eine Session mit einem Langläufer-SQL auf der Datenbank und am naheliegendsten wäre es, die Ausführung dieses Statements abbrechen. Bisher war das Mittel der Wahl, die Session mit einem „Alter System Kill Session“-Befehl abbrechen, was aber diverse Seiteneffekte zur Folge hat.

Die Datenbank-Version 18c bietet eine neue Funktionalität zum besseren Handling dieser Situationen. Nun ist es möglich, lediglich das ausgeführte SQL abbrechen, ohne die darunterliegende Session zu beenden. Das entsprechende SQL-Kommando zur Durchführung dieser Aktion lautet „ALTER SYSTEM CANCEL SQL ,sid,

serial#, [instance_id], [sql_id];“ . Die beiden letzten Übergabe-Parameter sind optional beziehungsweise von der eingesetzten Datenbank-Technologie abhängig. Die von der Beendigung des SQL betroffene Verbindung wird dabei mit einer Meldung über die Aktion benachrichtigt (siehe Listing 1).

Verschlüsselung von Anmelde-Informationen im Data Dictionary

Die IT der heutigen Zeit ist stark beeinflusst von Security- und Compliance-Regularien. Ein Teil dieser Regelwerke ist der Schutz von Zugangsdaten vor unberechtigter Benutzung durch Dritte. Ab der Version 18c

<p>Performance</p> <ul style="list-style-type: none"> • Low Latency Memory Lookups • Non Volatile Memory Support • In-Memory Column Store Improvements 	<p>Multitenant</p> <ul style="list-style-type: none"> • Per-PDB Switchover • Transportable Backups • Snapshot Carousel • Faster Upgrades
<p>Security</p> <ul style="list-style-type: none"> • Integration with Active Directory • Per PDB Key storage • Password-less schema creation <ul style="list-style-type: none"> • No default passwords 	<p>Data Warehouse & Big Data</p> <ul style="list-style-type: none"> • Automatic propagation of nologged data to standby • Polymorphic Table Functions • Alter Table Merge Partition Online • Approximate Query Improvements

Abbildung 1: Größte Neuerungen der Oracle-Datenbank 18c

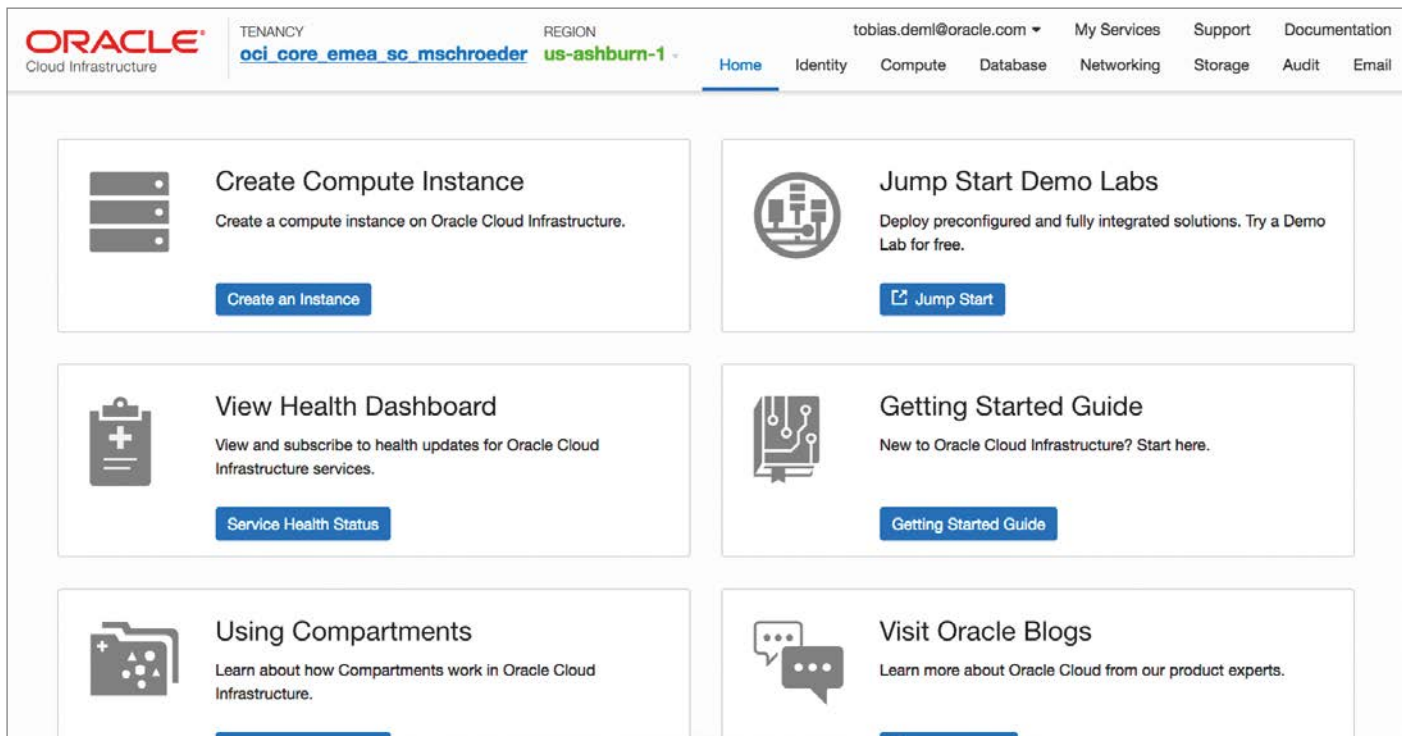


Abbildung 2: Start-Bildschirm der Oracle Cloud Infrastructure

ist es möglich, das gesamte Data Dictionary mithilfe der Transparent Data Encryption (TDE) zu verschlüsseln. Diese Funktionalität verschlüsselt unter anderem auch die in Database-Links und im „DBMS_Scheduler“ hinterlegten Passwörter.

Wer bereits in seiner Datenbank TDE einsetzt, kann dieses Feature mit dem SQL-Statement „ALTER DATABASE DICTIONARY ENCRYPT CREDENTIALS;“ aktivieren. Anschließend werden per Abfrage der Tabellen „SYS.LINK\$“ und „SYS.SCHEDULER\$_CREDENTIAL“ die verschlüsselten Zugangsdaten eingesehen und deren Verschlüsselung geprüft. Da für die Entschlüsselung dieser Daten der Data Encryption Key notwendig ist, muss bei Abfrage eines Datenbank-Links oder Start eines Scheduler-Jobs das Wallet der Datenbank den Status „OPEN“ aufweisen.

Inline External Tables

Die Nutzung der „External Table“-Funktionalität ist für Entwickler und Daten-Integratoren kaum mehr wegzudenken. Besonders die Aggregation strukturierter Daten aus der Datenbank und weniger strukturierter Daten von außerhalb sind beliebte Anwendungsfälle. Oft ist es allerdings schwierig, die Definition der External-Table auf dem aktuellen Stand

zu halten, da sich der Aufbau der externen Daten schnell ändern kann. Dafür bietet die neue Datenbank-Version eine

Funktionalität namens „Inline External Tables“, die genau auf diese Thematik abzielt.

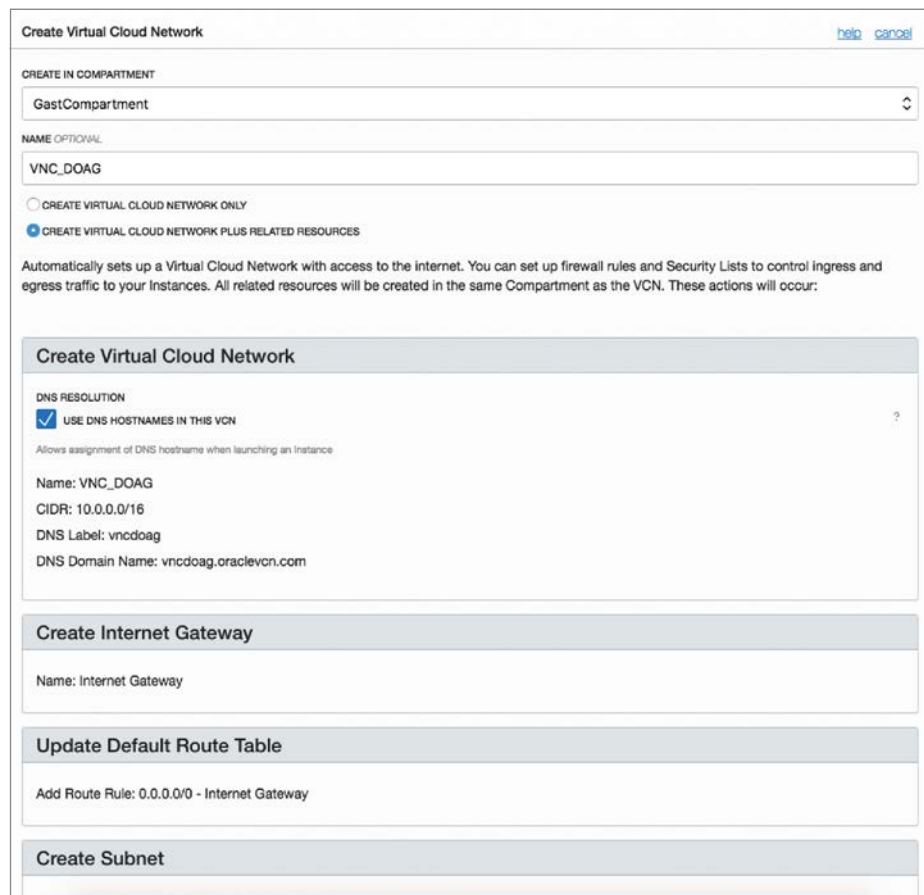


Abbildung 3: VCN Creation Wizard

Bei diesem Feature lässt sich beim Absetzen des SQL-Statements bestimmen, welche Form die externen Daten besitzen. Dazu muss keine „External Table“-Defini-

tion mehr angelegt sein, lediglich ein Directory-Eintrag mit dem Pfad zur externen Datenquelle ist notwendig (siehe Listing 2). Zwei Beispiele zeigen, wie dieses Feature

anhand von Beispieldaten funktioniert (XSL-Daten außerhalb der Datenbank siehe Listing 3 und „Inline“-Definition der externen Tabelle siehe Listing 4).

DB System Information

DISPLAY NAME: RedStackDOAGMagazin

AVAILABILITY DOMAIN: TBOz:US-ASHBURN-AD-1

SHAPE TYPE: VIRTUAL MACHINE BARE METAL MACHINE

SHAPE: VM.Standard2.2

TOTAL NODE COUNT: 1

ORACLE DATABASE SOFTWARE EDITION: Enterprise Edition Extreme Performance

AVAILABLE STORAGE SIZE (GB): 256

Scale up the available storage size for DB System up to 40960 GB.

TOTAL STORAGE SIZE (GB): 712

The total storage consumed by the DB system. Oracle charges for the storage consumed.

LICENSE TYPE: LICENSE INCLUDED
The cost of the cloud services includes the Oracle licensing.

BRING YOUR OWN LICENSE (BYOL)
You have bought the Oracle licenses directly from Oracle. The cloud provider is not responsible for charging or validating your licenses.

SSH PUBLIC KEY: CHOOSE SSH KEY FILES PASTE SSH KEYS

Choose SSH Key files (.pub) from your computer:

ssh_key.pub

Browse

Abbildung 4: Erstellung des Datenbank-Service I

Network Information

VIRTUAL CLOUD NETWORK: VNC_DOAG

CLIENT SUBNET: Public Subnet TBOz:US-ASHBURN-AD-1

HOSTNAME PREFIX: DOAG

HOST DOMAIN NAME: sub04170911350.vncdoag.oraclevcn.com

Each part must contain only letters and numbers, starting with a letter. 63 characters max.

HOST AND DOMAIN URL: DOAG.sub04170911350.vncdoag.oraclevcn.com

Abbildung 5: Erstellung des Datenbank-Service II

Private Temporary Tables

Bei der Datenverarbeitung oder datenbankseitigen Entwicklung werden gerne „Global Temporary Tables“ zur Pufferung voraggregierter Daten verwendet. Diese temporären Datenstrukturen stehen aber, wie der Name es vermuten lässt, global jedem Benutzer der Datenbank zur Verfügung. Es gibt Anwendungsfälle, bei denen dies aus Sicht von Security-Anforderungen ein Problem darstellt. Die neue Datenbank-Version 18c stellt dafür mit dem Feature „Private Temporary Tables“ (PTT) eine Lösung bereit. Diese PTT besitzen unter anderem folgende Eigenschaften:

- Die Struktur und der Inhalt dieser Tabelle sind nur für eine Session sichtbar
- Bei Erstellen dieser Tabelle wird keine Definition im Data Dictionary abgelegt
- Das Create-Statement dieser Tabelle löst kein implizites Commit aus

Weil aus der Erstellung von PPT kein Eintrag in das Data Dictionary resultiert, lässt sich diese Funktionalität auch in einer Active-Data-Guard-Umgebung nutzen. Das Beispiel in Listing 5 zeigt die Erstellung und das Handling von Private Temporary Tables inklusive der Verwendung des notwendigen Präfixes. Genauere Informationen zu den vorgestellten Features stehen im deutschsprachigen Oracle-Blog [1].

Oracle Database as a Service (DBaaS)

Als Nächstes folgen die Schritte, um sich eine eigene Oracle-Datenbank-Umgebung in der Cloud zu erstellen. Nach dem Einloggen seines Accounts in die Oracle-Cloud-Tenancy erscheint zum Start eine Übersicht (siehe Abbildung 2). Am linken oberen Rand stehen Informationen zum Namen der Tenancy und der entsprechend zugeordneten Oracle-Cloud-Region. Rechts oben sind unter anderem verschiedene Auswahlmöglichkeiten zu den angebotenen Services und der Verwaltung der Cloud-Accounts zu finden.

Database Information

DATABASE NAME
ORCL

DATABASE VERSION
18.1.0.0

PDB NAME (Optional)
PDB1

DATABASE ADMIN PASSWORD
.....

Password must be 9 to 30 characters and contain at least 2 uppercase, 2 lowercase, 2 special, and 2 numeric characters. The special characters must be _ , # , or -.

CONFIRM DATABASE ADMIN PASSWORD
.....

Confirmation must match password above.

AUTOMATIC BACKUP
Configure the service to automatically back up this database to Oracle Cloud Infrastructure Object Storage.

If you previously used RMAN or dbcli to configure backups and then you switch to using the Console or the API for backups, a new backup configuration is created and associated with your database. This means that you can no longer rely on your previously configured unmanaged backups to work.

DATABASE WORKLOAD

ON-LINE TRANSACTION PROCESSING (OLTP)
Configure the database for a transactional workload, with bias towards high volumes of random data access.

DECISION SUPPORT SYSTEM (DSS)
Configure the database for a decision support or data warehouse workload, with bias towards large data scanning operations.

[Show Advanced Options](#)

Abbildung 6: Erstellung des Datenbank-Service III

Launch DB System

<p>RedStackDOAGMagazip Availability Domain: TBOz:US-ASHBURN-AD-1 OCID: ...n5n32q Show Copy</p>	<p>Oracle Database Software Edition: Enterprise Edition Extreme Performance Shape: VM.Standard1.2</p>	<p>Virtual Cloud Network: VNC_DOAG Client Subnet: Public Subnet TBOz:US-ASHBURN-AD-1 Private IP: Loading... Public IP: Loading... Available Data Storage: 256 GB Total Storage Size: 712 GB</p>	<p>Launched: Tue, 17 Apr 2018 09:16:54 GMT</p>
--	---	---	--

Abbildung 7: Übersicht über die Datenbank-Systeme

```

dhcp-10-175-220-54:~ tobiasdeml$ ssh -i /Users/tobiasdeml/ssh_key opc@129.213.35.124
Last login: Tue Apr 17 11:11:32 2018 from 156.151.8.10
[opc@doag ~]$
[opc@doag ~]$
[opc@doag ~]$ sudo su - oracle
[oracle@doag ~]$
[oracle@doag ~]$
[oracle@doag ~]$ . oraenv
ORACLE_SID = [oracle] ? ORCL
The Oracle base has been set to /u01/app/oracle
[oracle@doag ~]$
[oracle@doag ~]$
[oracle@doag ~]$ sqlplus / as sysdba

SQL*Plus: Release 18.0.0.0.0 Production on Tue Apr 17 11:15:50 2018
Version 18.1.0.0.0

Copyright (c) 1982, 2017, Oracle. All rights reserved.

Connected to:
Oracle Database 18c EE Extreme Perf Release 18.0.0.0.0 - Production
Version 18.1.0.0.0

SQL>
SQL>
    
```

Abbildung 8: Den Test starten

Zur Erstellung eines Datenbank-Service muss vorher ein sogenanntes „Virtual Cloud Network“ (VCN) existieren, dass im folgenden Schritt erstellt wird. Über die Menüpunkte „Networking“ und „Virtual Cloud Networks“ erreicht man die notwendige Oberfläche, um über die blaue Schaltfläche „Create Virtual Cloud Network“ die zuvor beschriebene Netzwerk-Komponente zu erstellen. Im nachfolgenden Creation-Wizard ist dann, nach Auswahl der Option „Create Virtual Cloud Network Plus Related Resources“, lediglich noch der Name zu ergänzen und schon lässt sich mit der Betätigung der blauen Schaltflächen die VCN-Erstellung starten (siehe Abbildung 3).

Über die Menüpunkte „Database“ und „Systems“ erreicht man die Übersicht des

Sämtliche hier erwähnten Listings finden Sie unter folgendem Link:

<http://www.doag.org/go/RS318/TobiasDeml>

Datenbank-Service. Dort lässt sich über die blaue Schaltfläche „Launch DB System“ der Erstellungsassistent für die Datenbank aufrufen. In diesem Wizard gibt es drei Teilbereiche, in denen die Informationen zu Datenbank-Umgebungen hinsichtlich Benennung, Platzierung und Größe angegeben werden (siehe Abbildungen 4 bis 6).

Für zusätzliche Informationen zur Erstellung des Datenbank-Service kann man über die Schaltfläche „help“ direkt an die richtige Stelle in der Oracle-Cloud-Dokumentation springen. Sobald alle

notwendigen Felder der Maske ausgefüllt sind, startet der Button „Launch DB System“ die Erstellung der Services. Auf der DBaaS-Übersichtsseite erscheint dazu ein Eintrag (siehe Abbildung 7).

Dieser soeben erstellte Dienst hat nun den Status „PROVISIONING...“ (oranges Symbol). Sobald er zur Verfügung steht, wechselt der Status auf „AVAILABLE“ (grünes Symbol). Anschließend kann man sich mit dem Service verbinden und die Tests der neuen Datenbank-Version 18c starten (siehe Abbildung 8).

Weitere Informationen und Links

- [1] Deutschsprachiger Oracle-Blog zur Database 18c: <https://blogs.oracle.com/coretec/datenbank-18c>
- [2] Deutschsprachiger Oracle-Blog – Thema Oracle Cloud: <https://blogs.oracle.com/coretec/cloud-16>
- [3] Dokumentation Oracle Database 18c: <https://docs.oracle.com/en/database/oracle/oracle-database/18/index.html>

- [4] Dokumentation Oracle Database Cloud Service: <https://docs.us-phoenix-1.oraclecloud.com/Content/Database/Concepts/databaseoverview.htm>



Tobias Deml
tobias.deml@oracle.com

Ihre Open Source Infrastruktur mit einem Klick!



Infrastructure at your Service.



Consulting · Service Management (SLAs) · Lizenzmanagement · Workshops
Phone +41 32 422 96 00 · Basel · Nyon · Zürich · dbi-services.com