

Alternativen zur Oracle Enterprise Edition

Johannes Ahrends



- Oracle Spezialist seit 1992
 - 1992: Presales bei Oracle in Düsseldorf
 - 1999: Projektleiter bei Herrmann & Lenz Services GmbH
 - 2005: Technischer Direktor ADM Presales bei Quest Software GmbH
 - 2011: Geschäftsführer CarajanDB GmbH
- 2011 → Ernennung zum Oracle ACE
- Autor der Bücher:
 - Oracle9i für den DBA, Oracle10g für den DBA, Oracle 11g Release 2 für den DBA
- DOAG Themenverantwortlicher Datenbankadministration, Standard Edition
- Hobbies:
 - Drachen steigen lassen (Kiting) draußen wie drinnen (Indoorkiting)
 - Motorradfahren (nur draußen)



Enterprise Edition = TEUER!

Aber auch gut...

Standard Edition Two = Günstig

... aber nicht unbedingt preiswert

Multitenant = kompliziert

... hat tolle neue Features ab 12.2

VMware = Überall im Einsatz

... aber problematisch bei der Lizenzierung

Oracle XE = Beschränkt

... bald gibt es Version 18!

Oracle Cloud = Zukunft

... vielfältiges Preismodell

PostgreSQL = Open Source

... hohe Oracle DB Kompatibilität

- Verfügbar seit dem 01. September 2015
- Maximal 2 Sockets
 - Dabei darf der Server nicht mehr als 2 Sockets haben (egal ob belegt oder leer)
- Maximal 16 CPU Threads
 - Hyperthreading wird mitgezählt
- Oracle RAC enthalten (allerdings auch nur bis gesamt max. 2 Sockets)

Oracle Database Standard Edition 2 may only be licensed on servers that have a maximum capacity of 2 sockets. When used with Oracle Real Application Clusters, Oracle Database Standard Edition 2 may only be licensed on a maximum of 2 one-socket servers. In addition, notwithstanding any provision in Your Oracle license agreement to the contrary, each Oracle Database Standard Edition 2 database may use a maximum of 16 CPU threads at any time. When used with Oracle Real Application Clusters, each Oracle Database Standard Edition 2 database may use a maximum of 8 CPU threads per instance at any time. The minimums when licensing by Named User Plus (NUP) metric are 10 NUP licenses per server.

(<http://www.oracle.com/us/corporate/pricing/databaselicensing-070584.pdf>)

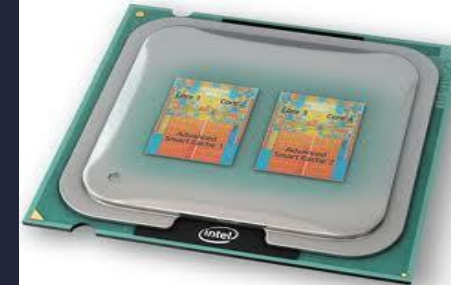
Vergleich

	Standard Edition Two	Standard Edition	Standard Edition One
Named User Plus	\$ 350,00	\$ 350,00	\$ 180,00
Anzahl NUPs pro Server	10	5	5
Prozessorpreis	\$ 17.500,00	\$ 17.500,00	\$ 5.800,00
Max. Anzahl Sockets	2	4	2
Max. Anzahl Threads	16*	unbegrenzt	unbegrenzt
Max. RAM	unbegrenzt	unbegrenzt	unbegrenzt
Max. Datenbankgröße	unbegrenzt	unbegrenzt	unbegrenzt
RAC	Ja	Ja	Nein
RAC One Node	Nein	Nein	Nein
Support bis	Unlimitiert	31.08.2016	31.08.2016
Version	Ab 12.1.0.2	Bis 12.1.0.1	Bis 12.1.0.1

*Pro Datenbank

Was ist ein Prozessor?

- In der Hardware z.B. dieses Teil...



- Bei Oracle:

Processor: shall be defined as all processors where the Oracle programs are installed and/or running. Programs licensed on a processor basis may be accessed by your internal users (including agents and contractors) and by your third party users. The number of required licenses shall be determined by multiplying the total number of cores of the processor by a core processor licensing factor specified on the Oracle Processor Core Factor Table which can be accessed at <http://oracle.com/contracts>. All cores on all multicore chips for each licensed program are to be aggregated before multiplying by the appropriate core processor licensing factor and all fractions of a number are to be rounded up to the next whole number. When licensing Oracle programs with Standard Edition One or Standard Edition in the product name (with the exception of Java SE Support, Java SE Advanced, and Java SE Suite), a processor is counted equivalent to an occupied socket; however, in the case of multi-chip modules, each chip in the multi-chip module is counted as one occupied socket.

→ Bei der Standard Edition Two ist ein Socket = 1 Prozessor

Core Factor Table

- Intel Prozessoren in der Regel Faktor 0,5

ORACLE® Oracle Processor Core Factor Table Effective Date: March 16, 2009	
Vendor and Processor	Core Processor Licensing Factor
Sun and Fujitsu UltraSPARC T1 processor (1.0 or 1.2 GHz) Only named servers including: Sun Fire T1000 Server, SPARC Enterprise T1000 Server*, with 6 or 8-core 1.0 GHz UltraSPARC T1 processor Sun Fire T2000 Server, SPARC Enterprise T2000 Server*, with 4, 6, or 8-core 1.0 GHz, or 8 core 1.2 GHz UltraSPARC T1 processor Sun Netra T2000, 1.0 or 1.2 GHz UltraSPARC T1 processor	0.25
SPARC T3 processor	0.25
Sun and Fujitsu UltraSPARC T1 1.4 GHz Only named servers including: Sun Fire T2000 Server and SPARC Enterprise T2000 Server*, with 8-core, 1.4 GHz UltraSPARC T1 processor	0.5
Sun T6300, 1.4 GHz UltraSPARC T1 processor	0.5
AMD Opteron Models 13XX, 23XX, 24XX, 41XX, 61XX, 83XX, 84XX or earlier Multicore chips	0.5
Intel Xeon Series 56XX, Series 65XX, Series 75XX, Series E7-28XX, Series E7-48XX, Series E7-88XX or earlier Multicore chips	0.5
Intel Itanium Series 93XX or earlier Multicore chips (For servers purchased prior to Dec 1st, 2010)	0.5
Intel or AMD Desktop, Laptop/Notebook, or Netbook Multicore chips	0.5
Sun UltraSPARC T2+	0.5
SPARC64 VII+	0.5
SPARC T4 processor	0.5
Sun and Fujitsu SPARC64 VI, VII Sun UltraSPARC T3, T4, or earlier Multicore chips	0.75

Was bedeutet 16 Threads?

- Limitierung durch Resource Manager (automatisch)
- Gilt nicht für die Hintergrundprozesse
- Gilt pro Datenbank
 - RAC → 8 Threads pro Instanz
 - Datenbank Konsolidierung → jede kann 16 Threads verwenden

Was bedeutet 2 Sockets?

- Server darf maximal zwei Sockets haben
 - Gilt auch für RAC, aber nur ein Socket darf jeweils belegt sein
- Lizenziert werden müssen nur tatsächlich belegte Sockets

- Starting with the release of Oracle Database 12.1.0.2, Oracle Database Standard Edition 2 (SE2) has been released.
- Beginning with the release of Oracle Database 12.1.0.2, Oracle Database Standard Edition (SE) and Oracle Database Standard Edition One (SE1) are no longer being released. 12.1.0.1 was the final edition that we will produce for SE and SE1.

Funktionsvergleich

Funktionsvergleich

Funktion	Express Edition	Standard Edition One	Standard Edition	Enterprise Edition
Data Guard	NEIN	NEIN	NEIN	
Active Data Guard	NEIN	NEIN	NEIN	
Online Table und Index Rebuild	NEIN	NEIN		
Parallel DML and DDL	NEIN	NEIN		JA
Flashback Query	JA			JA
Flashback Table, Database, Transaction Query	NEIN		NEIN	JA
Flashback Data Archive (Total Recall)			JA	JA
Failsafe			JA	JA
Online und Incremental Backup and Recover		JA	JA	JA
Clusterware		JA	JA	JA
Bitmapped Index und Bitmap	NEIN	NEIN	NEIN	JA
Oracle Real Application Clusters	NEIN	NEIN	JA	Option
Automatic Workarea Management	NEIN	NEIN	JA	JA
AWR, ADDM, ASH	NEIN	NEIN	NEIN	Option

Standard Edition ist das Status-Symbol für alle, die kein Status-Symbol brauchen!

<http://www.oracle.com/us/products/database/standard-edition/comparisons/index.html>

- Oracle Fail Safe
- Oracle Real Application Clusters
- Multitenant Database
- Flashback Data Archive
 - Automatische Speicherung von Tabellenänderungen
- Goldengate (zusätzliche Lizenzierung)
 - Heterogene Replikation
 - Zusätzliche Lizenzkosten
- Oracle Secure Backup
 - Unabhängige Backup Lösung für Tape und Disk Backup
 - Keine Verschlüsselung
 - Zusätzliche Lizenzkosten

- Oracle DataGuard
 - Alternative: Multitenant Database
- Grid Control Tuning und Diagnostic Pack
 - Alternative: Toad for Oracle, Spotlight on Oracle, Statspack,
- Parallelisierung
 - Parallel Backup muss durch z.B. Tablespace Backup ersetzt werden
 - Incremental Backup funktioniert aber ohne Block Change Tracking
- Flashback Database
 - Alternative: Multitenant Database

- Nie Parameter CONTROL_MANAGEMENT_PACK_ACCESS != NONE
- Partitioning:
 - Nur für SYSTEM Objekte möglich (z.B. Flashback Data Archive)
 - Sonst: „ORA-00439: feature not enabled: Partitioning“
- Compression:
 - ORA-00439: feature not enabled: Basic Compression
- Flashback Database:
 - ORA-00439: feature not enabled: Flashback Database
- RMAN Compression (Basic) – ist erlaubt!
- Parallelisierung – FUNKTIONIERT!

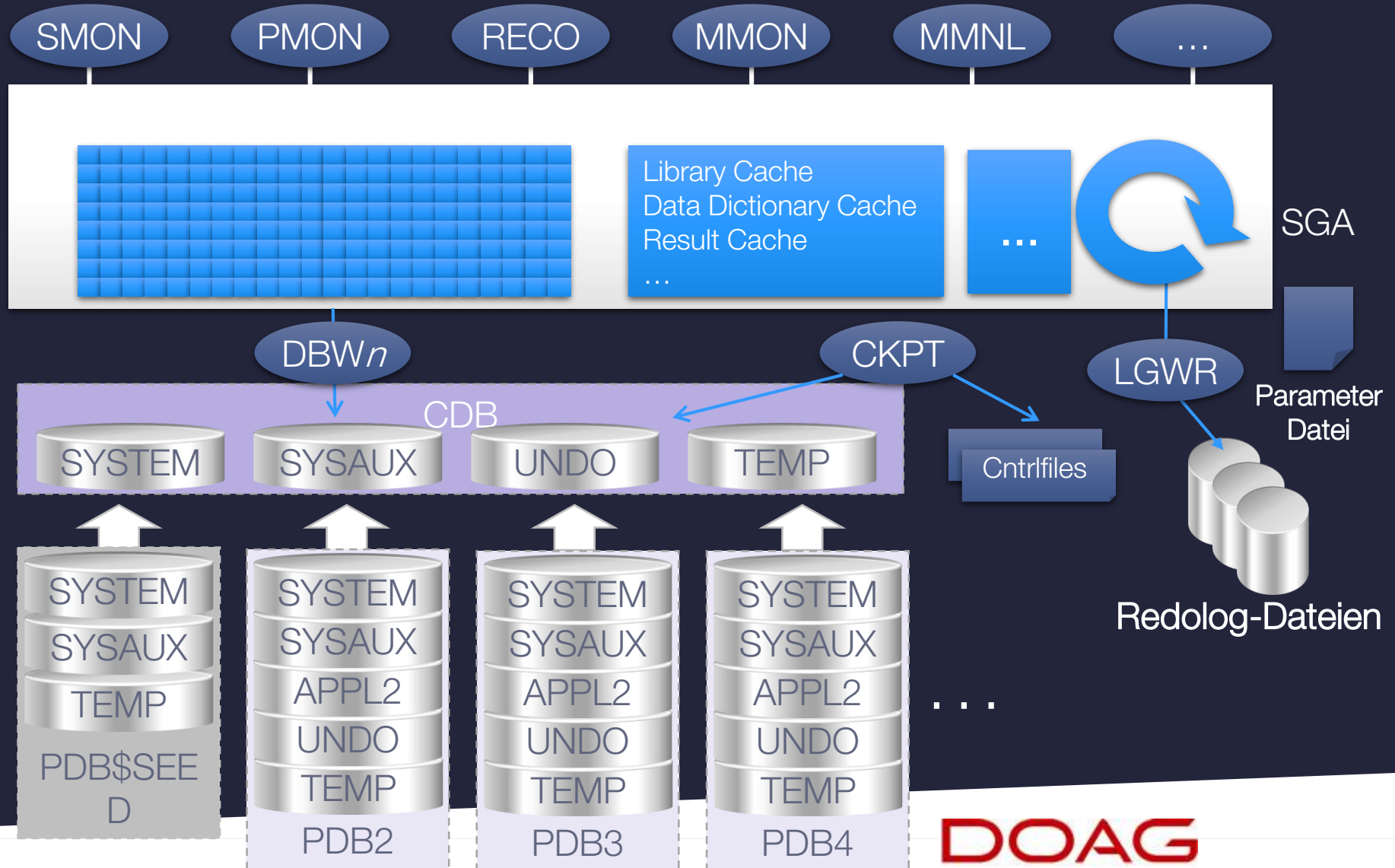
- Zeigt die Benutzung von Features der Oracle Enterprise Edition an.
 - Wird über Auto Scheduler Job aktualisiert
 - Default: alle 7 Tage (604800 Sekunden)
 - Ist teilweise nicht oder falsch gepflegt
 - Z.B. My Oracle Support ID 1381022.1
- „Query against DBA_FEATURE_USAGE_STATISTICS is not a true test for use of SDO”*

Multitenant Database

- NON-CDB
 - Architektur bis Oracle 11.2
- Multitenant Architektur
 - Alternative Architektur ab Version 12.1.1 für alle Editionen
- Multitenant Option
 - Kostenpflichtig für die Enterprise Edition
 - Bis zu 253 PDBs pro CDB (Exadata ab 12.2 4096 PDBs)

The non-CDB architecture was deprecated in Oracle Database 12c. It can be desupported and unavailable in a release after Oracle Database 12c Release 2. Oracle recommends use of the CDB architecture.

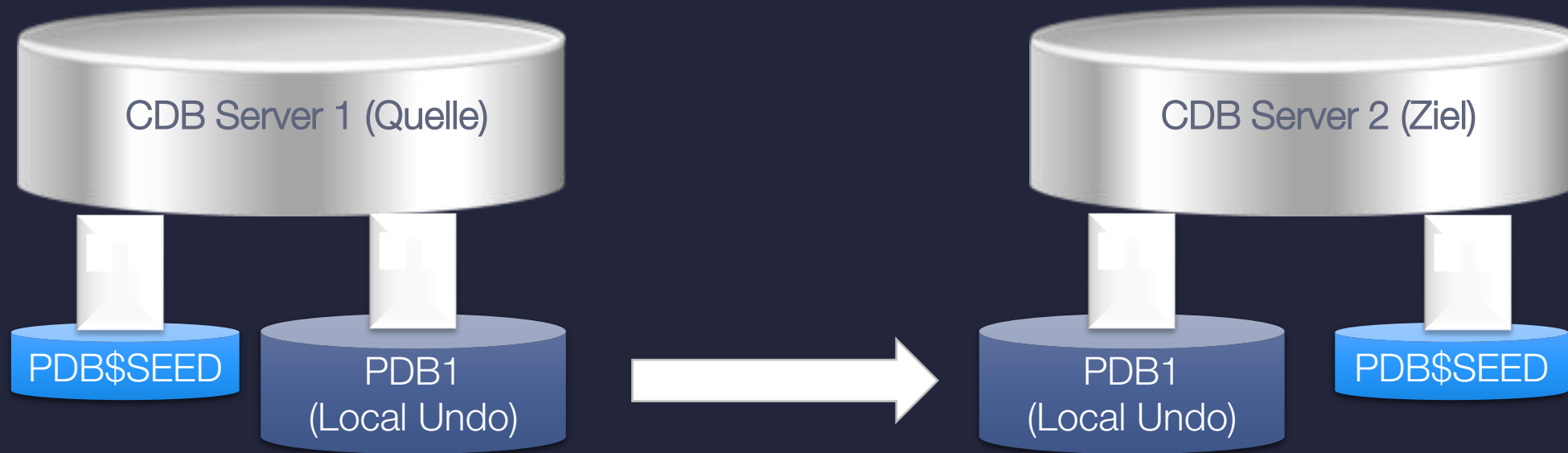
Multitenant Database 12.2



- Eigener Undo-Tablespace möglich
 - Flashback Pluggable Database
- Unterschiedliche Zeichensätze in einer CDB
 - CDB muss aber AL32UTF8 sein
- Ressourcenbegrenzung
- Clonen von PDBs im laufenden Betrieb
- Application Container und PDBs
- Relocate PDB
- Refreshable PDB
- Proxy PDB
- 4096 PDBs pro CDB (Nur Exadata!)
- MAX_PDBS Parameter

SE2 und Standby Datenbank

- Automatische Synchronisation zwischen Quell- und Ziel-PDB
- Gedacht für Test und Entwicklung
- Refreshmodes:
 - None
 - Manual
 - Every n Minutes
- Ziel-PDB bleibt geschlossen



Erstellen der PDB

```
SQL> CREATE PLUGGABLE DATABASE cello  
      ADMIN USER pdb_admin IDENTIFIED BY manager  
      DEFAULT TABLESPACE users  
      DATAFILE size 100M AUTOEXTEND ON NEXT 10M MAXSIZE 1000M;  
  
SQL> ALTER PLUGGABLE DATABASE cello OPEN;  
  
SQL> ALTER PLUGGABLE DATABASE cello SAVE STATE;
```

- Datenbank Link auf die CDB (nicht auf die PDB!)

```
SQL> CREATE DATABASE LINK UDO  
2 CONNECT TO c##johannes IDENTIFIED BY manager  
3 USING 'UDO';
```

Database link created.

- Beispiel: Refresh jede Minute

```
SQL> CREATE PLUGGABLE DATABASE cello
      2 FROM cello@udo
      3 REFRESH MODE EVERY 1 MINUTES;
```

Pluggable database created.

```
SQL> show pdbs
```

CON_ID	CON_NAME	OPEN MODE	RESTRICTED
2	PDB\$SEED	READ ONLY	NO
3	CELLO	MOUNTED	

```
SQL> SELECT pdb_name, con_id ,refresh_mode, refresh_interval  
2      FROM cdb_pdb
```

PDB_NAME	CON_ID	REFRES	REFRESH_INTERVAL
-----	-----	-----	-----
PDB\$SEED	2	NONE	
CELLO	3	AUTO	1

```
Begin  
execute immediate 'alter session set container = CELLO';  
execute immediate 'alter pluggable database refresh';  
end;
```

```
SQL> ALTER PLUGGABLE DATABASE OPEN;
ALTER PLUGGABLE DATABASE OPEN
*
ERROR at line 1:
ORA-65341: cannot open pluggable database in read/write mode

SQL> ALTER SESSION SET CONTAINER=cello;

Session altered.

SQL> ALTER PLUGGABLE DATABASE REFRESH MODE NONE;

Pluggable database altered.

SQL> ALTER PLUGGABLE DATABASE OPEN;

Pluggable database altered.
```

SE und Guaranteed Restore Point

- Nutzen von Pluggable Databases für die Versionierung bzw. bei Upgrades
- Speziell für Development
- Ggf. Ressourcenintensiv
- Kann auch bei Standard Edition eingesetzt werden

- Erstellen einer PDB

```
SQL> CREATE PLUGGABLE DATABASE cello  
2  ADMIN USER pdb_admin IDENTIFIED BY manager  
3  DEFAULT TABLESPACE users  
4  DATAFILE size 100M AUTOEXTEND ON NEXT 10M MAXSIZE 1000M;
```

Pluggable database created.

```
SQL> ALTER PLUGGABLE DATABASE cello OPEN;
```

Pluggable database created.

```
SQL> ALTER PLUGGABLE DATABASE cello SAVE STATE;
```

Pluggable database altered.

- ... (Nutzung der PDB)
- Erstellen eines Manifests

```
SQL> ALTER PLUGGABLE DATABASE cello CLOSE IMMEDIATE;
```

```
Pluggable database altered.
```

```
SQL> ALTER PLUGGABLE DATABASE cello UNPLUG INTO '/home/oracle/demo/cello.xml';
```

```
Pluggable database altered.
```

```
SQL> DROP PLUGGABLE DATABASE cello;
```

```
Pluggable database dropped.
```


- Erstellen einer neuen Kopie

```
SQL> CREATE PLUGGABLE DATABASE cello_18112017 USING '/home/oracle/demo/cello.xml';
```

```
Pluggable database created.
```

```
SQL> ALTER PLUGGABLE DATABASE cello_18112017 OPEN;
```

```
Pluggable database altered.
```

```
SQL> ALTER SESSION SET CONTAINER=cello_18112017;
```

```
Session altered.
```

```
SQL> execute dbms_service.start_service('erfurt');
```

```
PL/SQL procedure successfully completed.
```

Oracle XE 18c Ausblick

- Verfügbarkeit wahrscheinlich Q2 2018 (zwischen März und August)
- Jedes Jahr ein neues Release
- Linux und Windows
- Kostenlos für Entwicklung und Produktion
- Kein Support
- Keine Bugfixes

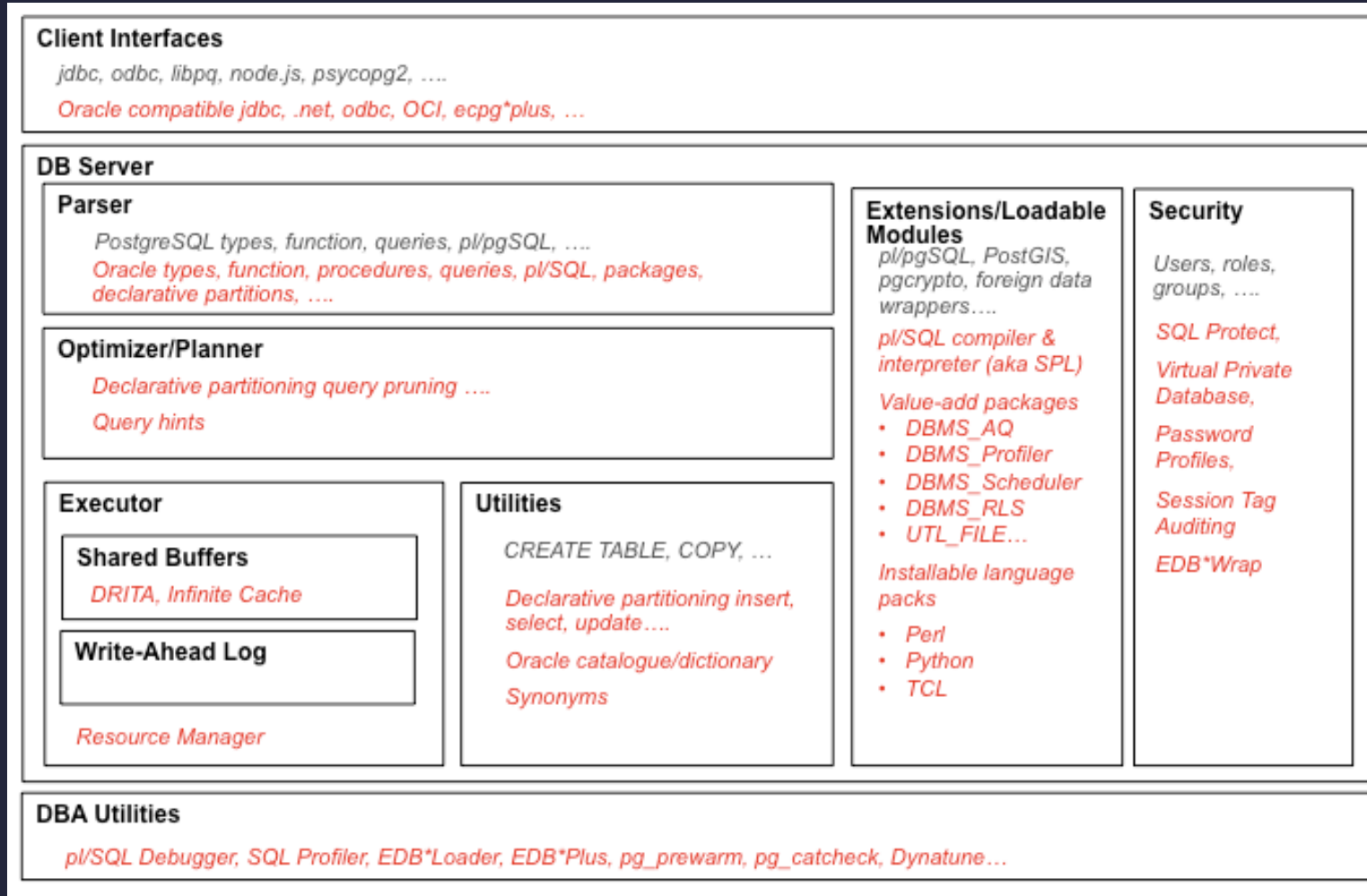
- 2 GB RAM
- 12 GB Storage (Benutzerdaten)
- 2 CPUs
- 4 Pluggable Databases
- (Fast) alle Enterprise Edition Optionen integriert. Es fehlt:
 - OLAP Option
 - Oracle LogMiner → Keine Goldengate Replikation möglich



PostgreSQL?

- Hohe Oracle Kompatibilität
- Gleiches Consistent Read Modell
- Multitenent Architektur
- Keine Lizenzkosten → Community Support
 - Alternative EnterpriseDB → EDB Postgres Advanced Server
 - Subscription Modell
 - Standby Funktionalität
 - RMAN Funktionalität (speziell Online Backup)
 - EDB*Plus

EDB Postgres Advanced Server



Quelle: <https://www.enterprisedb.com/products/edb-postgres-platform/edb-postgres-advanced-server>

- Experten mit über 25 Jahren Datenbank Erfahrung
 - Firmensitz in Erftstadt bei Köln
- Spezialisten für Oracle und PostgreSQL Datenbank Administration
 - Hochverfügbarkeit
 - Optimaler Einsatz der Datenbank (z.B. Standard Edition)
 - Migrationen
 - Replikation
 - Performance Optimierung
 - Datenbank Cloning (Delphix, Actifio)
- Fernwartung
- Schulung und Workshops (Oracle, Toad, Replikation)

- E-Mail: johannes.ahrends@carajandb.com
- Homepage: www.carajandb.com
- Adresse:
 - CarajanDB GmbH
Siemensstraße 25
50374 Erftstadt
- Telefon:
 - +49 (22 35) 1 70 91 84
 - +49 (1 70) 4 05 69 36
- Twitter: carajandb
- Facebook: johannes.ahrends
- Blog: blog.carajandb.com

Fragen