

OracleXE
Installation & Konfiguration
Usermanagement

Foliensatz

DI(FH) Gerald Aistleitner, 2016/17

OracleXE

Kostenlos einsetzbare Datenbank-Version von Oracle.
Verfügbar für Windows und Linux.

Einschränkungen:

- Benutzer nur 1 Core
- Limitiert bis 1 GB RAM
- Datengröße: bis 4GB, seit V11.2 11GB

Nicht unterstützt:

- Partitionierung von Objekten
- Interne JVM
- Materialized View Query rewrite
- Konfiguration vom Character Set (nur AL32UTF8)

Verbindungsmöglichkeiten zur Datenbank

- Direkt am Server via Interprozesskommunikation
- Anwendung läuft auf anderem PC und stellt Verbindung via Netzwerk zur Datenbank her (Client/Server).
Mehrere Clients (Front-End) können sich mit einem Server verbinden.
- Lokaler PC greift auf Applikationsserver zu (zB mittels Webbrowser). Applikationsserver kommuniziert mit DB-Server.

Connection / Session

- **Connection**
ist die physische Kommunikationsverbindung zwischen Client und Server (Netzwerk oder auch Interprozesskommunikation)
- **Session**
Logische Einheit im Speicher der DB-Instanz, die den aktuellen Zustand des Benutzer-Logins repräsentiert. Dauert vom Login bis zum Ende der Verbindung.

Eine Connection kann für 0 bis mehrere Sessions verwendet werden. Die Sessions sind unabhängig von der verwendeten Connection voneinander getrennt.

Instanz und Datenbank

- Datenbank: enthält die physischen Datenfiles
- Mehrere Instanzen können sich eine Datenbank teilen

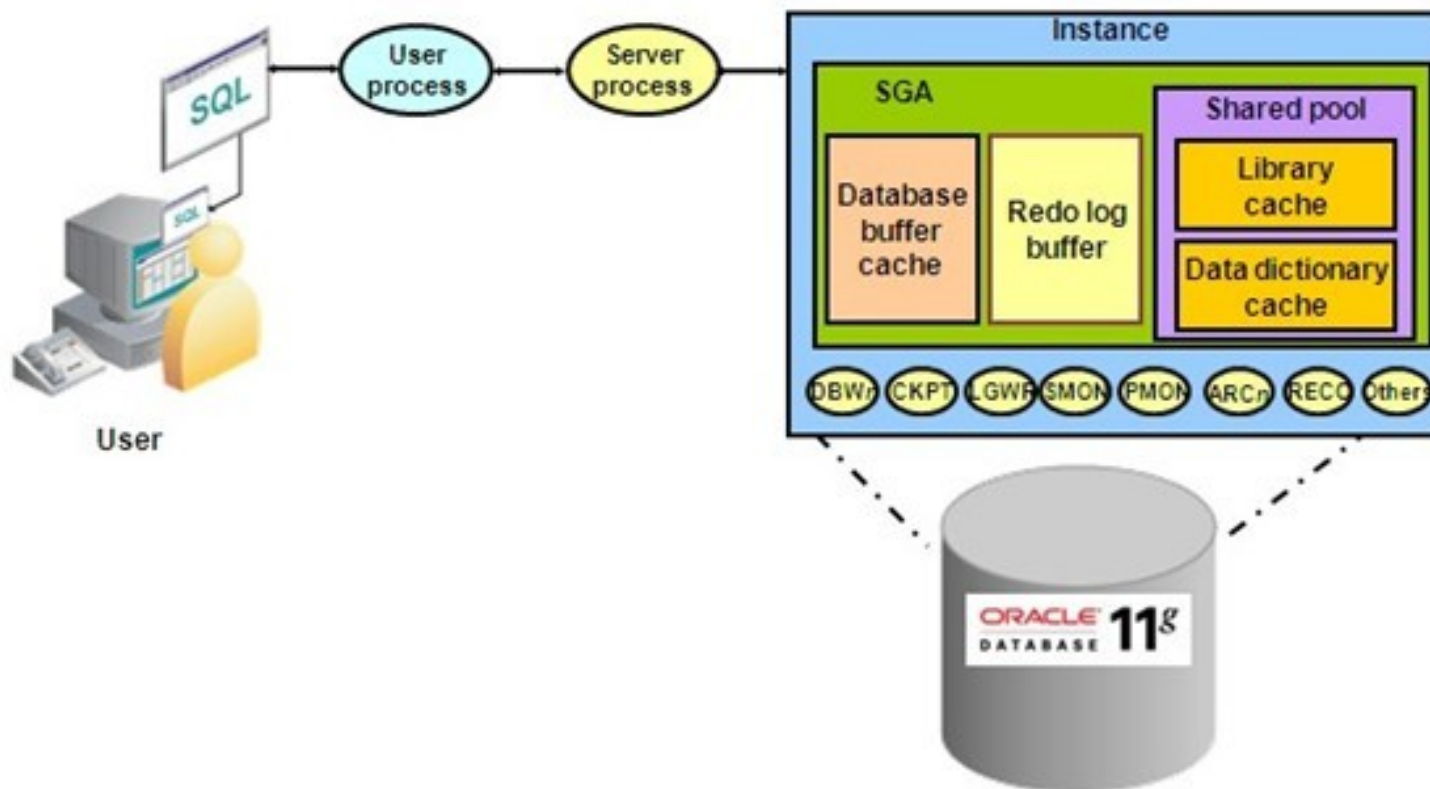
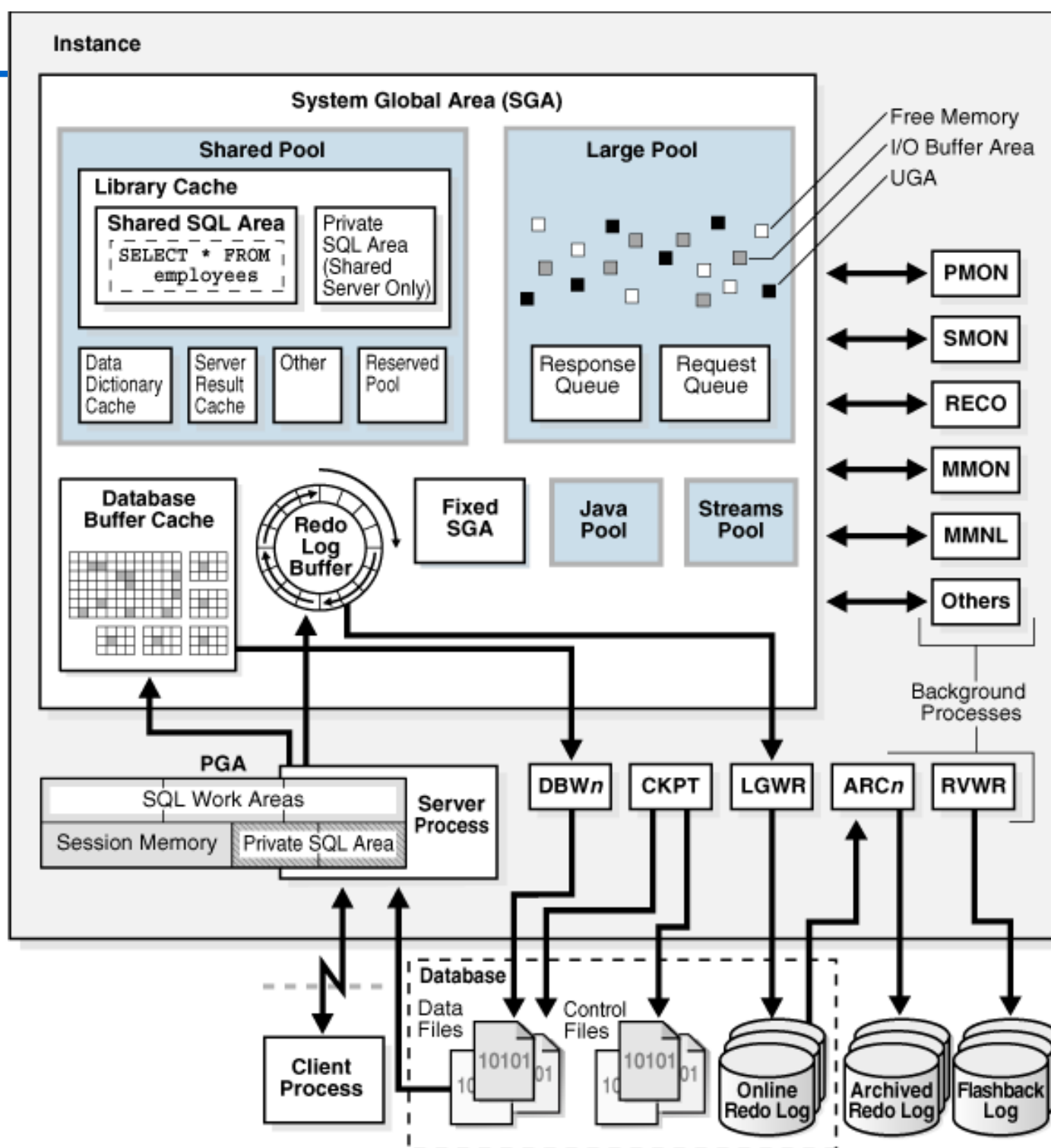


Abbildung: <http://itsiti.com/interacting-with-an-oracle-database>

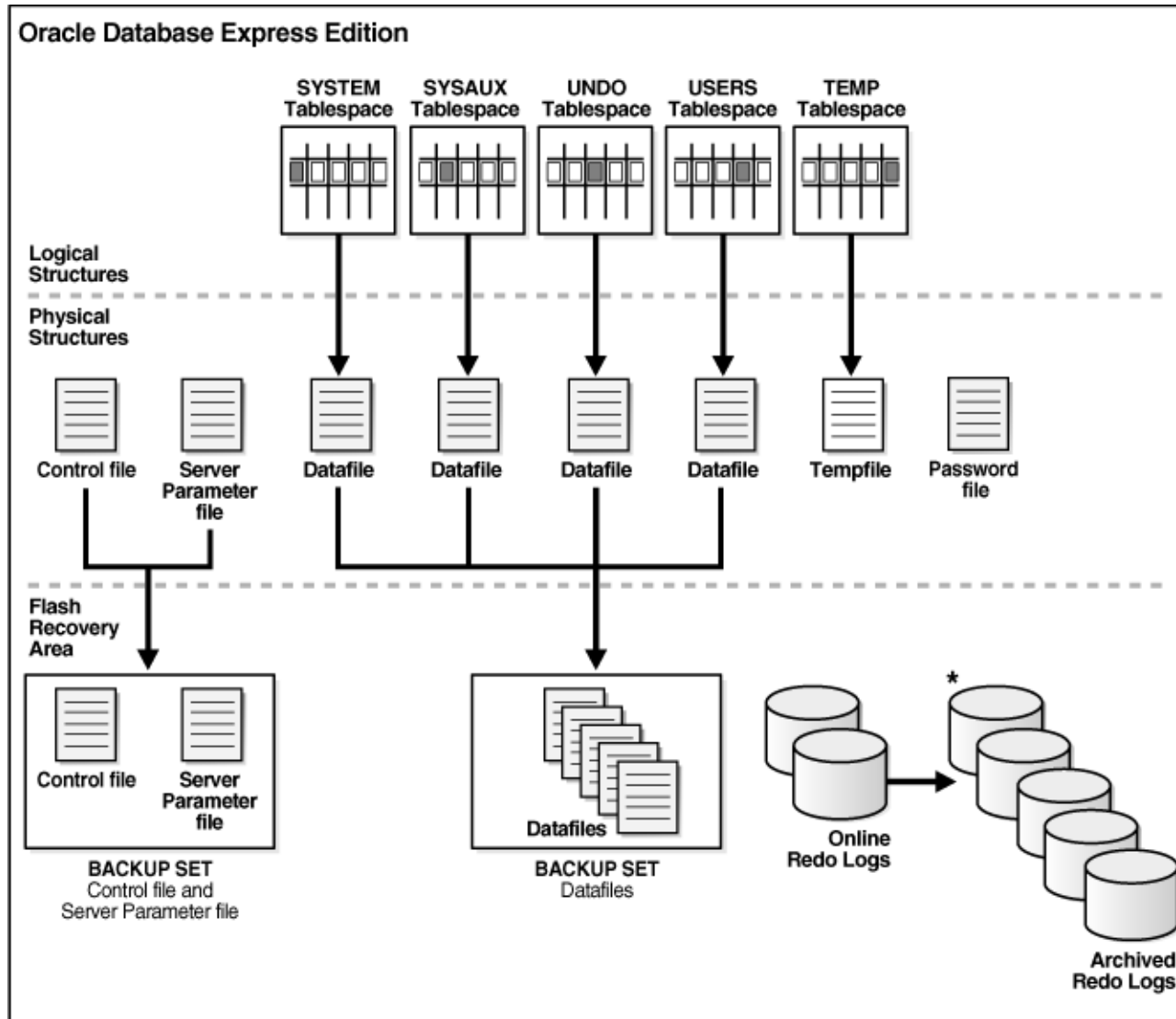


Speicherstrukturen

In OracleXE wird der Speicher in folgende 3 Bereiche unterteilt:

- Logische Strukturen
z.B. Tablespace → Kennt nur die DB, nicht das BS
- Physische Strukturen
Dateien, die im Betriebssystem sichtbar sind und die eigentlichen Daten enthalten
- Recovery-Strukturen
zB Redo-Logs und DB-Backups, um im Fehlerfall die Daten wieder herstellen zu können.
Werden in einem automatisch verwalteten Speicherbereich abgelegt (Flash Recovery Area)

Database Storage Structure



* Archived Redo Logs present only after turning on log archiving (ARCHIVELOG mode)

Abbildung: http://docs.oracle.com/cd/E17781_01/server.112/e18804/storage.htm#ADMQS185

Speicherstrukturen - Begriffe

- **Database** (in XE nur 1 DB, max 11 GB möglich!)
Zusammenfassung von logischen und physischen Strukturen, die alle Daten und Metadaten enthalten.
- **Tablespace**
Eine DB besteht aus 1 oder mehreren Tablespaces.
Logische Gruppierung von einem oder mehreren Datenfiles (Tempfiles).

3 Typen für Tablespaces:

Permanent (zB USERS), *Temporary* (zB für SORT),
Undo (zB für Rollback, Read Consistency)

SYSTEM (zB DataDictionary, Admin Tables), SYSAUX,
TEMP, UNDO, USERS

Speicherstrukturen - Begriffe

- **Datafiles** und **Tempfiles**

Dateien, die im Filesystem liegen. Werden in einem proprietären Format gespeichert.

- **Control File**

Datei, die Namen und Pfade für die physischen DB-Komponenten enthält und auch diverse Steuerungsinformationen für bspw. Backup-Files...

- **Server Parameter File (SPFILE)**

Enthält Initialisierungsparameter (Binärformat). Steuerung über ALTER SYSTEM-Kommandos

- **Password File**

Enthält Kennwort vom SYS-Benutzer

Flash Recovery Area

/usr/lib/oracle/xe/app/oracle/fast_recovery_area/

- **Backups**

Oracle-Backup und Recovery basiert auf physischen Files (und nicht auf einzelnen Datenbankobjekten wie Tabellen)

- **Online Redo Logs**

Enthalten alle Änderungen der Datenbank. Werden verwendet, um Daten im Fehlerfall rekonstruieren zu können.

- **Archived Redo Logs**

Gefüllte Redo Logs können autom. Archiviert werden, bevor diese wiederverbenutzt werden. Online und Archived Redo Logs zusammen enthalten alle Änderungen seit dem letzten Backup.

Redo Logs

- Wichtig für Recovery-Funktionalität
- Jede Änderung von Daten in der Datenbank werden hier protokolliert.
- Files werden zirkulär geschrieben. Ist eine Datei voll, wird das nächste Redo-Log-File verwendet (inactive). Sind alle Redo-Logs voll, wird von vorne begonnen und die Daten überschrieben.
- Multiplexing ermöglicht identische Redo-Logs auf verschiedenen Platten, um die Sicherheit zu erhöhen.

Archived Redo Logs

- Wenn aktiviert, erstellt der Archiving Hintergrundprozess Kopien von Redo-Logs, sobald diese voll sind (ARCHIVELOG-Mode).
- Ermöglicht Recovery im Fehlerfall, auch wenn das letzte Backup länger zurückliegt (media recovery).
- ARCHIVELOG-Mode ermöglicht Online-Backups, ansonsten muss die Datenbank niedergefahren werden um Backups zu erzeugen.

Database Startup

Der Start einer Datenbank erfolgt in mehreren Schritten:

- **SHUTDOWN**
Datenbank ist gestoppt
- **NOMOUNT**
Instanz gestartet
- **MOUNT**
Control-File wurde geladen und Datenbank gemounted
- **OPEN**
Alle Files geöffnet lt. Controlfile; Verbindungen möglich

```
SQL> startup;  
SQL> startup nomount;  
SQL> alter database mount;  
SQL> alter database open;
```

Database Shutdown

Shutdown Modes	Abort	Immediate	Transactional	Normal
Erlaubt neue Verbindungen	✗	✗	✗	✗
Wartet bis alle Sessions beendet sind	✗	✗	✗	✓
Wartet bis alle Transaktionen beendet sind	✗	✗	✓	✓
Erstellt Checkpoint und schließt alle Files	✗	✓	✓	✓

- shutdown abort
führt zu einem inkonsistenten Zustand der Datenbank → Recovery notwendig
Nur verwenden, wenn die anderen Modi nicht mehr funktionieren!

```
SQL> shutdown;  
SQL> shutdown transactional;  
SQL> shutdown immediate;  
SQL> shutdown abort;
```