

ARCHITEKTURA ORACLE DATABÁZE

ORACLE DATABÁZE

- Oracle je RDBMS databáze
- Výkladový slovník : Je to databázový server, který spravuje databáze, komunikaci s klienty (lokálními nebo vzdálenými), vstupy a výstupy dat a jejich integritu.
- Pro ukládání dat používá tabulky, zajišťuje případné vazby mezi nimi zejména typu rodič – potomek
- Ještě se pro jistotu zeptáme ...

ZÁKLADNÍ POJMY

- DML
- DDL
- Instance
- Databáze
- Transakce
- Transakční žurnál

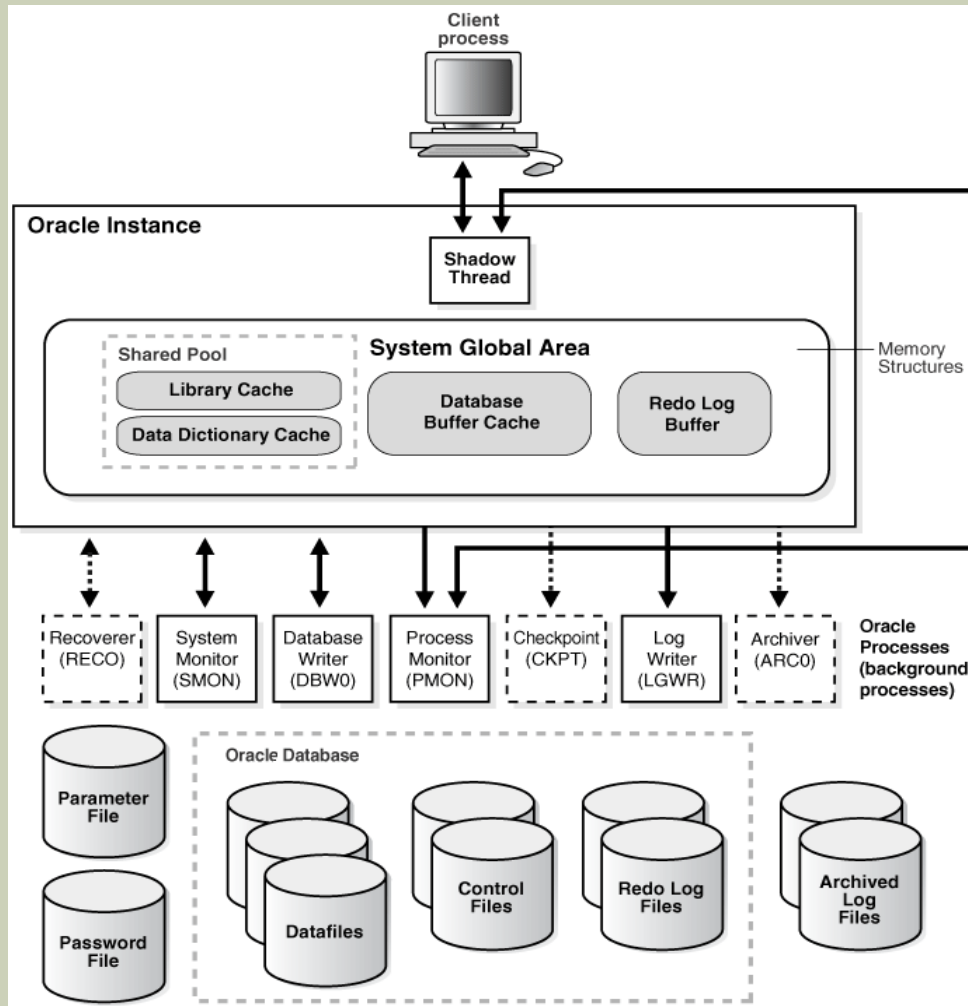
ZÁKLADNÍ POJMY

- DML – Data Manipulation Language – select, update, insert, delete, ...
- DDL – Data Definiton Language – create table, grant ...
- Instance = paměť + procesy
- Databáze = instance + soubory
- Transakce = ucelená posloupnost operací vedoucí ke změně stavu, proběhne buď celá nebo vůbec
- Transakční žurnál – seznam všech započatých transakcí (jak ukončených tak neukončených)

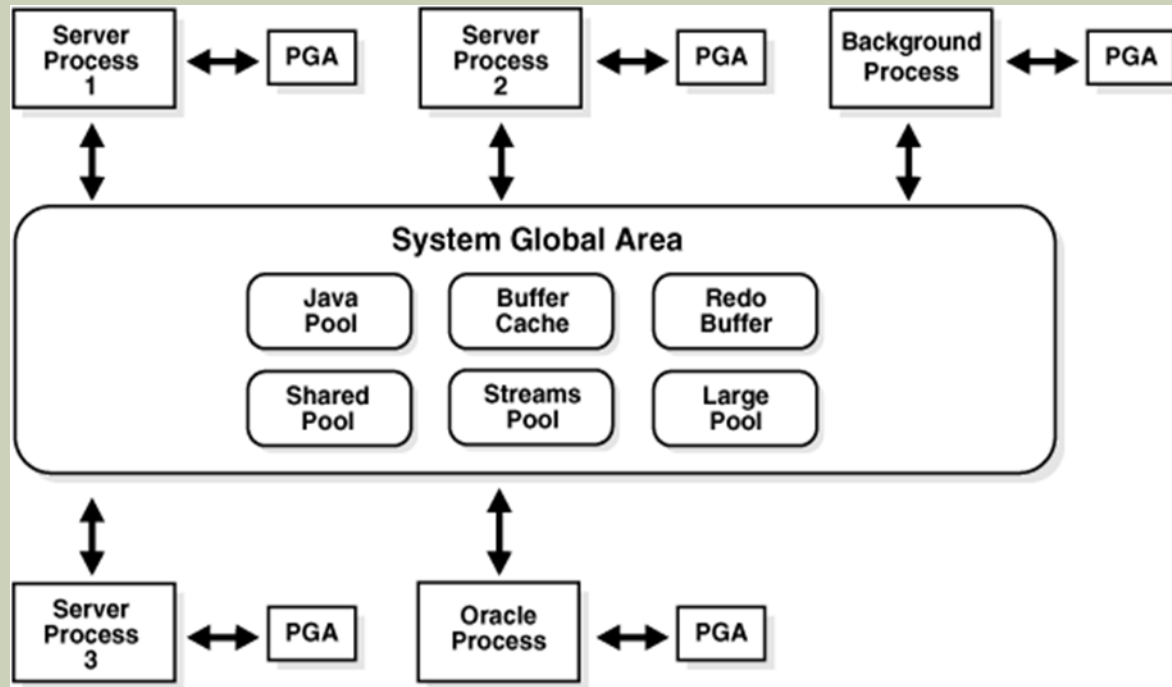
ZAKLADNÍ POJMY

- DML – Data Manipulation Language – select, update, insert, delete, ...
- DDL – Data Definiton Language – create table, grant ...
- Instance = paměť + procesy
- Databáze = instance + soubory
- Transakce = ucelená posloupnost operací vedoucí ke změně stavu, proběhne buď celá nebo vůbec
- Transakční žurnál – seznam všech započatých transakcí (jak ukončených tak neukončených)

ARCHITECTURA - PŘEHLED

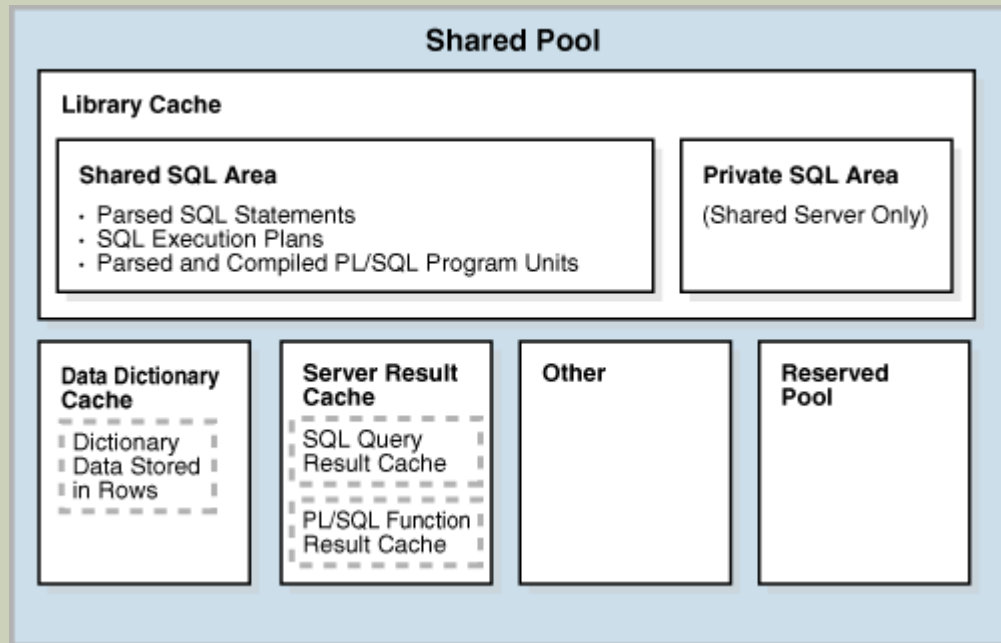


STRUKTURA PAMĚTI



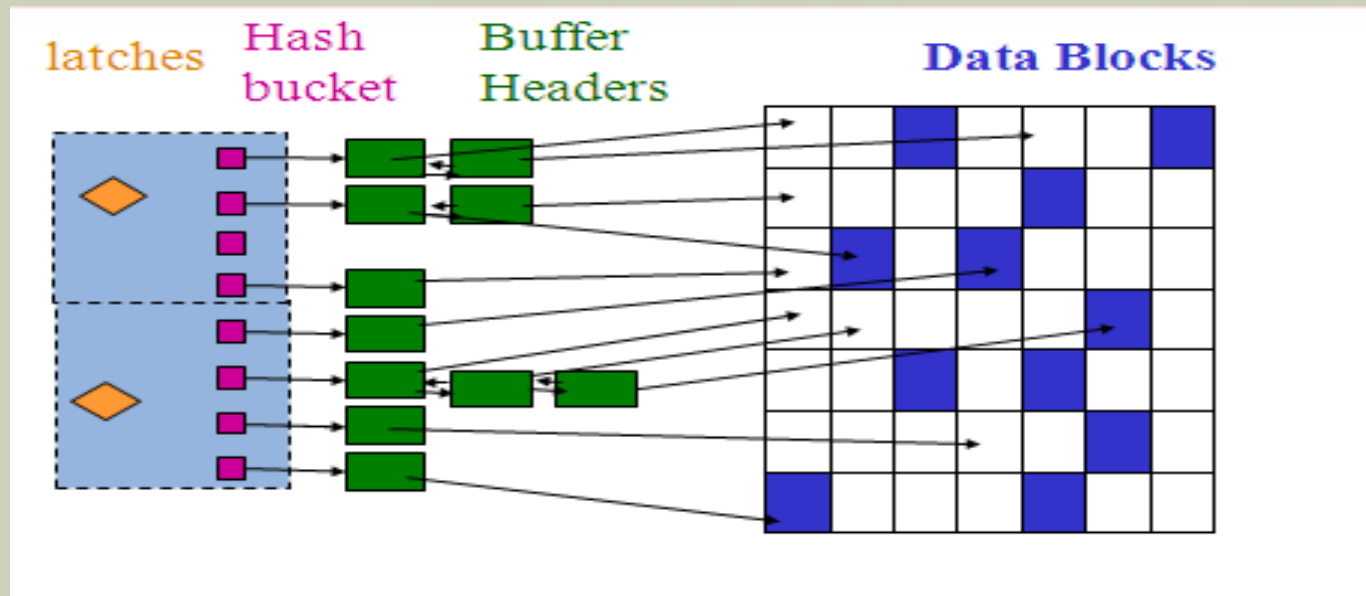
SHARED POOL

- Je součástí SGA
- Obsahuje
 - Library cache
 - Data dictionary cache
 - Další menší bloky



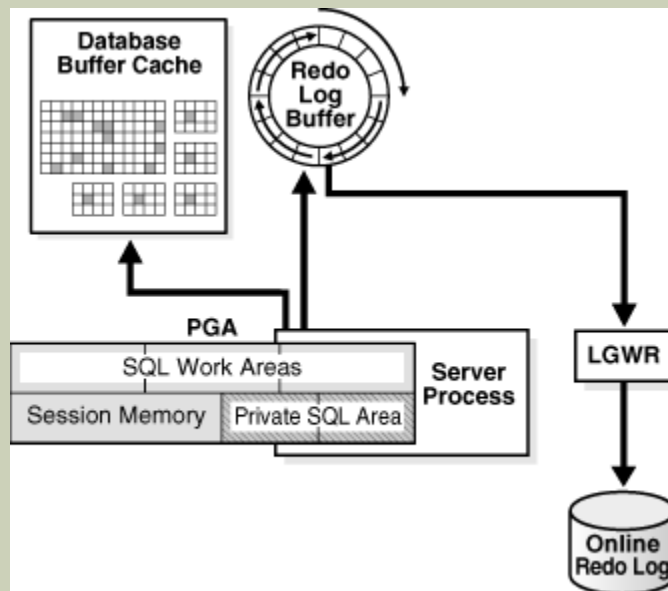
DATABASE BUFFER CACHE

- Je součástí SGA
 - Obsahuje datové bloky – kopie bloků na disku
 - Tuto část paměti sdílí všichni uživatelé
- Latch je „zámek“, kdo ho má, může k datům



REDO LOG BUFFER

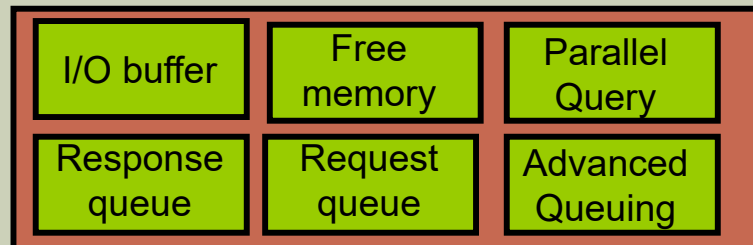
- Je to cyklický buffer v SGA
- Jde o transakční žurnál
- Z paměti se postupně ukládá na disk



LARGE POOL

- **Používá se pro speciální operace:**

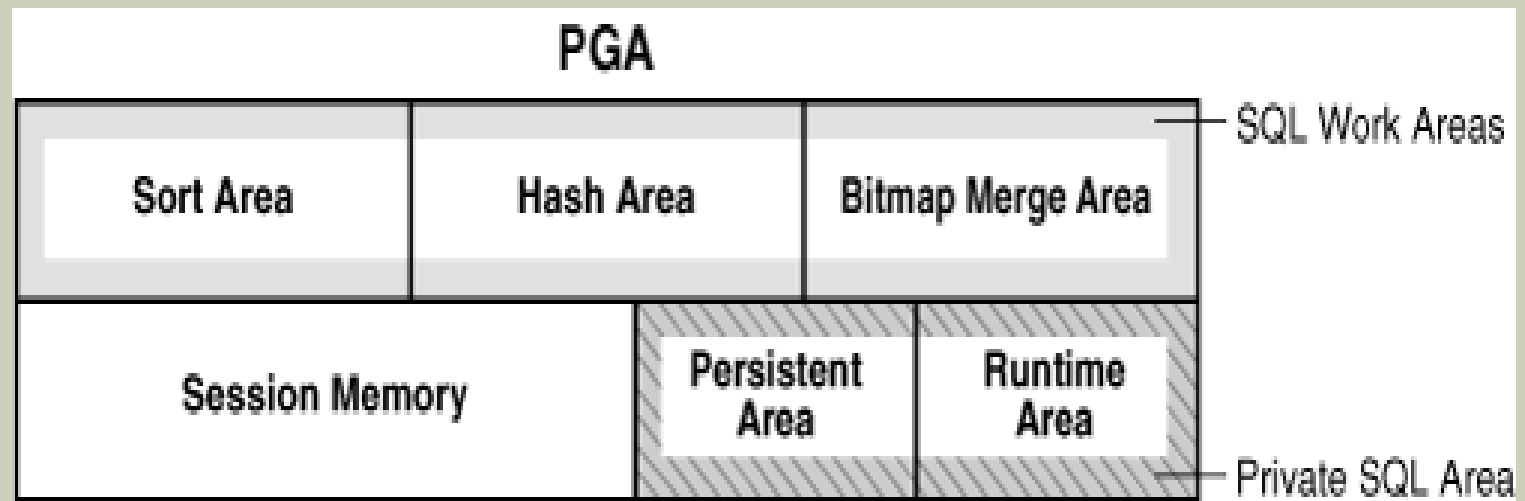
- Pro tzv. shared servery
- Pro XA (distribuované) operace
- Pro zálohovací procesy



JAVA POOL A STREAMS POOL

- **Java pool:**
 - Používáme pouze, pokud máme uložený kód napsán v jazyce java
- **Streams pool**
 - Používáme, pokud využíváme technologii AQ (Advanced Queuing)

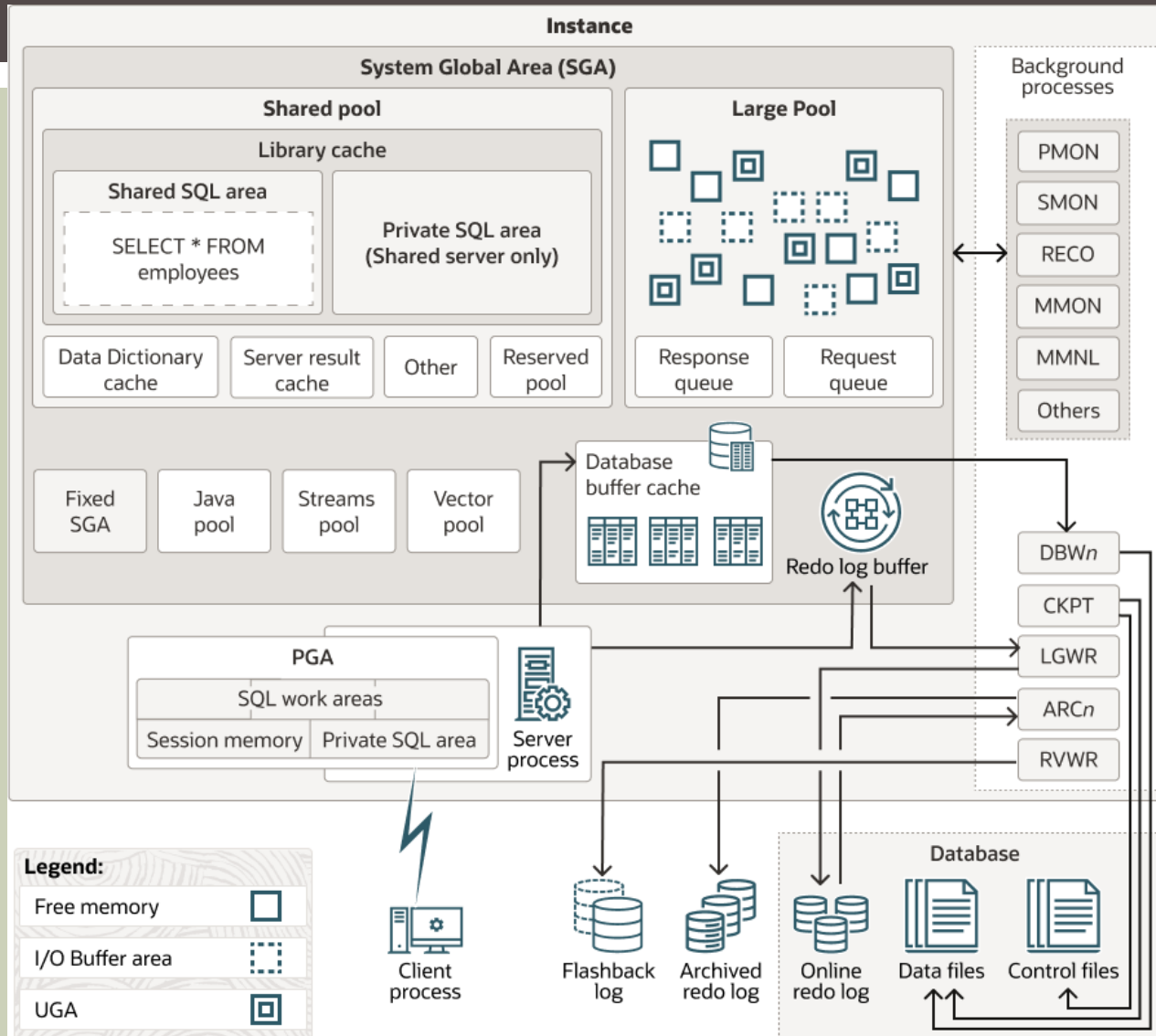
PROGRAM GLOBAL AREA (PGA)



PROCESS ARCHITECTURE

- **User process**
 - Je proces uživatele, který se snaží o spojení do databáz
- **Databázové procesy**
 - **Server process:** zajišťuje spojení mezi uživatelem a databází, spouští se ve chvíli, kdy se uživatel připojuje do databáze
 - **Background processes:** zajišťují chod databáze, spouští se ve chvíli, kdy se spustí databáze
- **Daemon procesy**
 - Proces čekající na příchozí síťové spojení
 - Procesy pro vzdálený management (agenti)

PROCESS STRUCTURES



DATABASE WRITER (dbwr)

- **Zapisuje modifikované (dirty) datové bloky z buffer cache na disk**
 - Pokud to operační systém umožňuje, pak zapisuje asynchronně
 - Je to operace, která nejvíce „zdržuje“

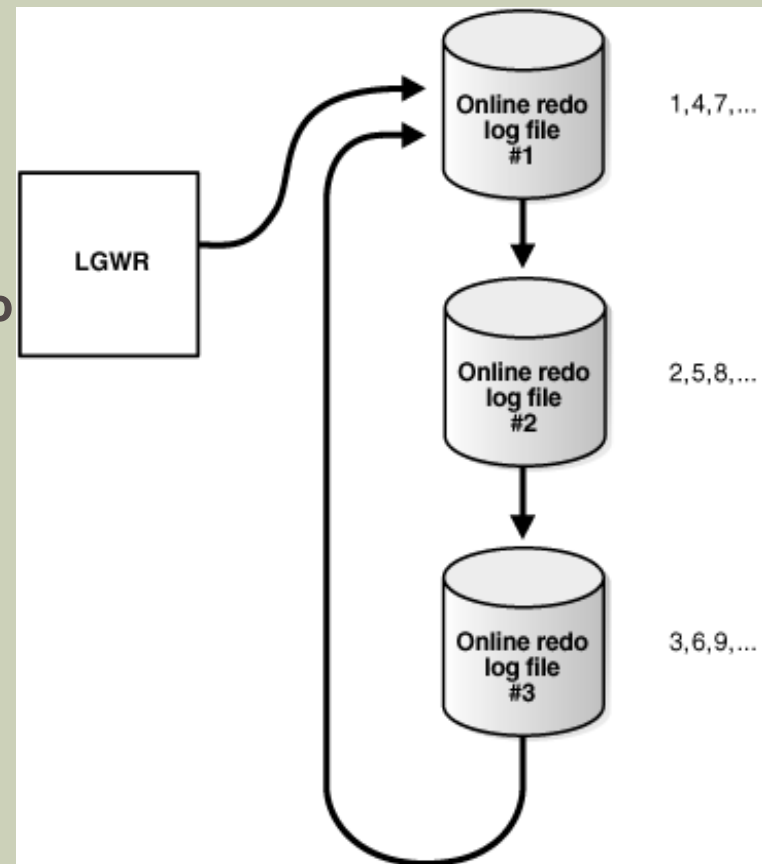
LOG WRITER (lgwr)

- Zapisuje redo log buffer do redo log souboru na disk

- Zapisuje vždy když:

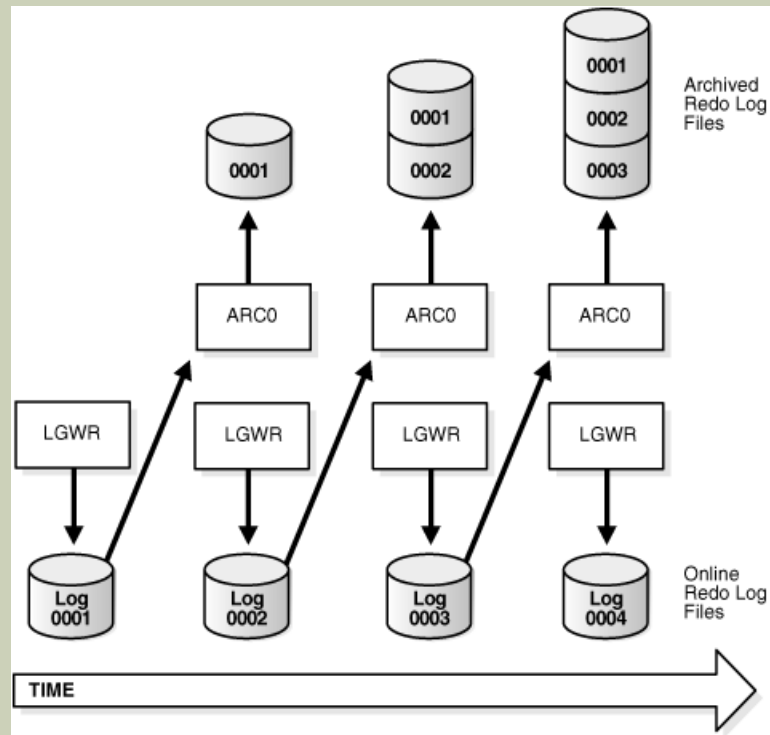
- Nastane commit
- Je redolog buffer ze třetiny zaplněn
- Před DBWR
- Maximálně ale každé 3 sekundy

- Při každém commitu je vygenerováno tzv. system change number (SCN)



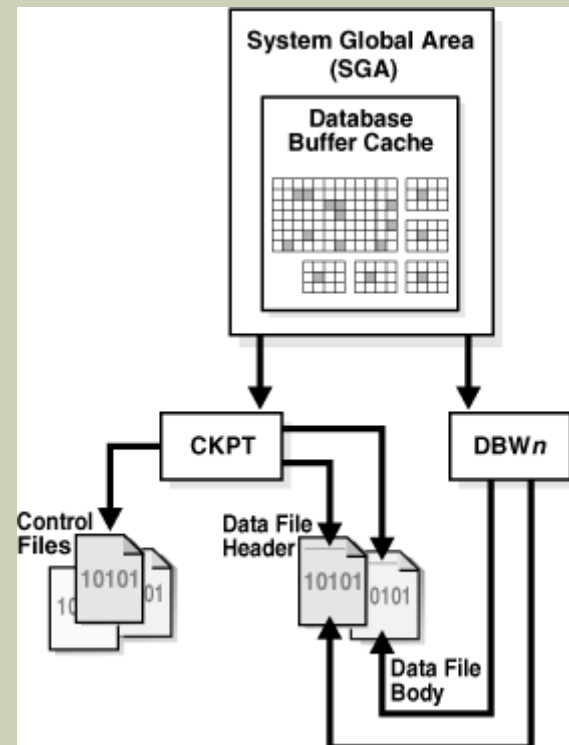
ARCHIVER (arcn)

- Kopíruje redo log soubory na určené záložní místo po proběhnutí log switch



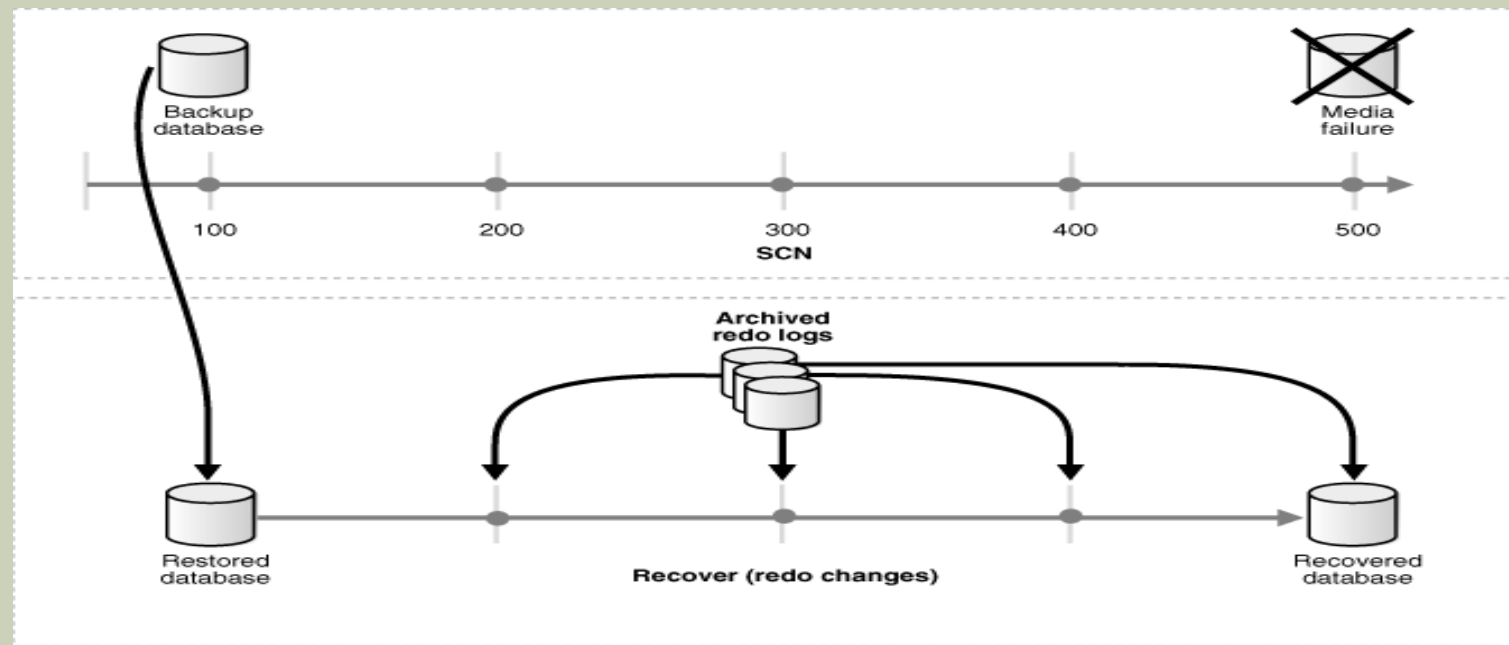
CHECKPOINT (ckpt)

- Zaznamenává checkpointy (časové značky) do:
 - Control file
 - Každého datového souboru
- Po úspěšné provedeném checkpointu je databáze v tzv. konzistentním stavu, tj. v případě obnovy datových souborů se lze dostat zcela jistě a automaticky až do tohoto bodu



SYSTEM MONITOR (smon)

- Zjišťuje při startu DB, zda je v konzistentním stavu, pokud ne, pak provede obnovu
- Spravuje dočasné segmenty



PROCESS MONITOR (pmon)

- Pokud zhavaruje uživatelský proces pak :
 - Vyčistí buffer cache
 - Uvolní prostředky, které proces využíval
- Monitoruje připojení a kontroluje překročení timeoutů
- Pro vlastní ukončení ostatních procesů spouští proces Cleanup Main Process (CLMN), ten pak případně ještě spouští další procesy typu Cleanup Helper Processes (CLnn)
- Ve starších verzích obsahoval i funkce následujících dvou procesů

Process Manager (PMAN)

- **Startuje a ukončuje následující procesy**
 - **Dispatcher and shared server processes**
 - **Connection broker and pooled server processes for database resident connection pools**
 - **Job queue processes**
 - **Restartable background processes**

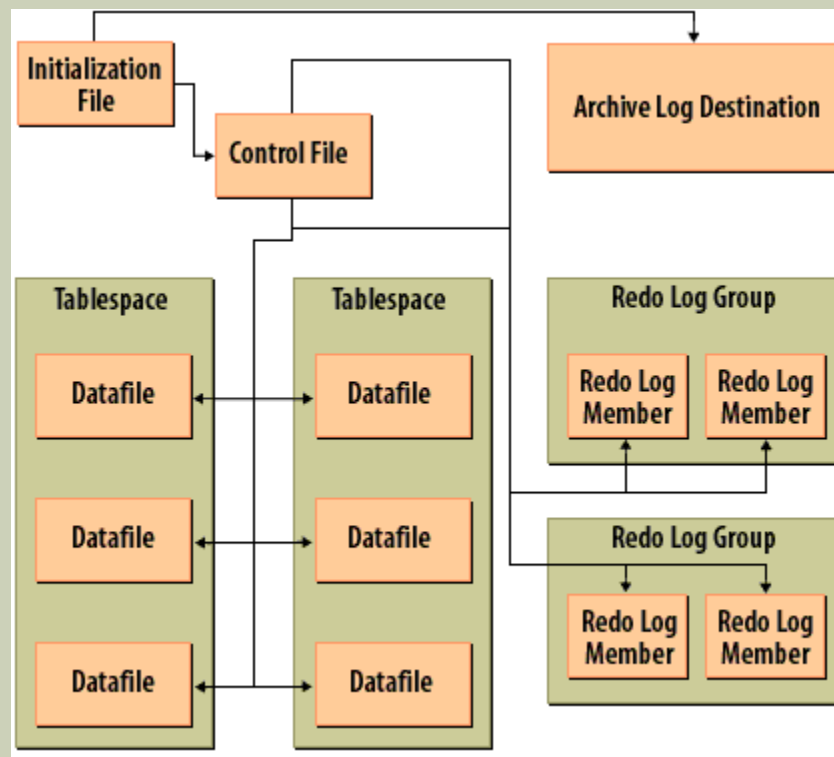
Listener Registration Process (LREG)

- **Registruje spuštěné databáze do procesu listeneru**

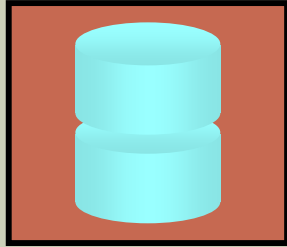
Další významné procesy

- **Recoverer Process (RECO) – při chybách v distribuovaných transakcích**
- **Manageability Monitor Processes (MMON and MMNL) – pro automatické ladění**
- **Job Queue Processes (CJQ0 and Jnnn)**
- **Flashback Data Archive Process (FBDA)**
- **Space Management Coordinator Process (SMCO)**

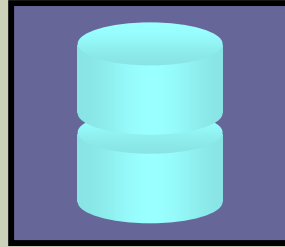
STRUKTURA ULOŽENÍ DAT



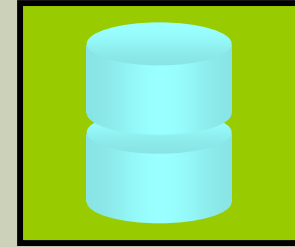
DATABÁZOVÉ SOUBORY



Rídící soubory
(Control files)



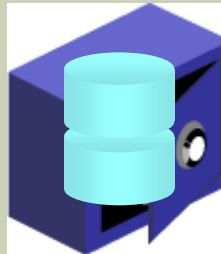
Datové soubory



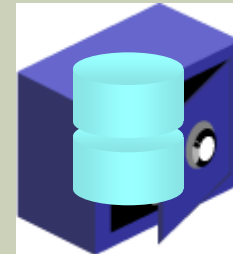
(Online) redo log soubory



Inicializační soubory



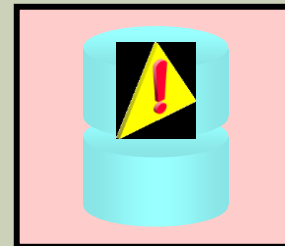
Zálohy



Archivní redo log
soubory

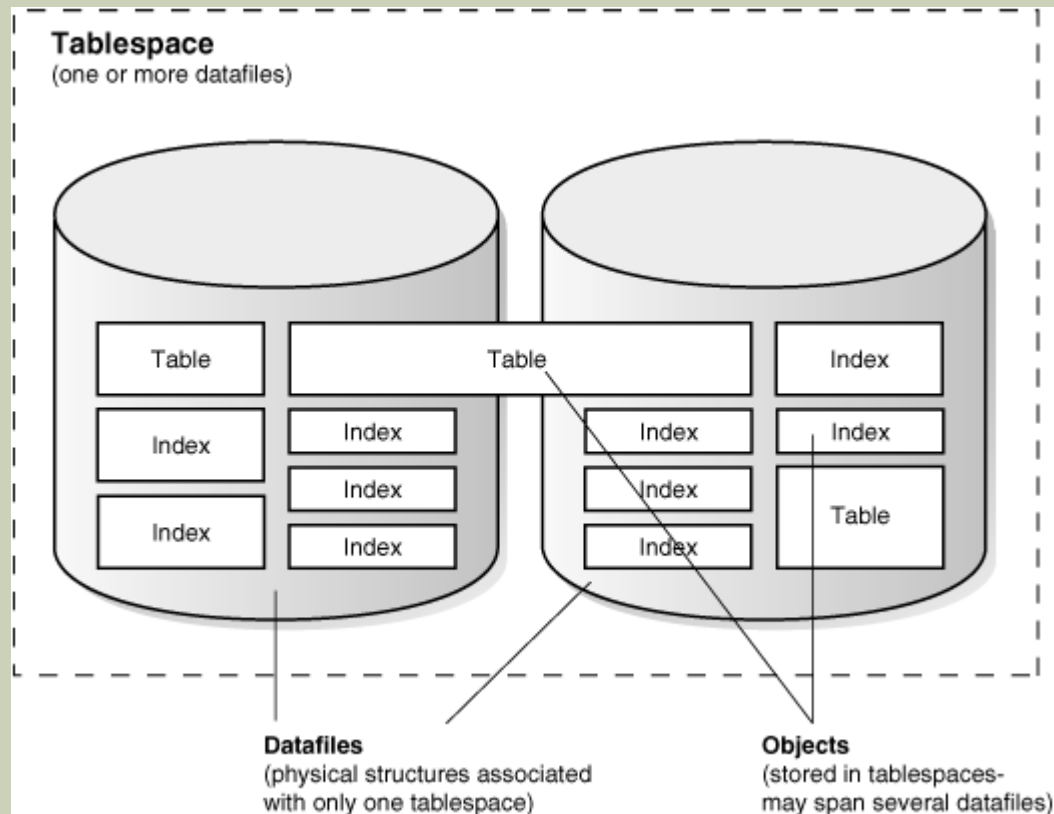


Password file



Alert log and trace
soubory

LOGICKÉ A FYZICKÉ DATOVÉ STRUKTURY



SEGMENT, EXTENT, BLOK

- Segment zpravidla odpovídá přesně jednomu datovému objektu (tabulce)
- Segmenty obsahují jeden nebo více extentů
- Extenty se skládají z datových bloků
- Datové bloky odpovídají blokům na disku

SYSTEM , SYSAUX TABLESPACE

- **SYSTEM a SYSAUX tablespace jsou v každé databázi Oracle, zakládají se automaticky při zakládání databáze a musí být vždy online**
- **V tablespace SYSTEM jsou uložena základní metadata databáze, např. data dictionary**
- **V tablespace SYSAUX jsou uloženy doplňkové komponenty jako například repository pro Enterprise Manager**
- **Nedoporučuje se v tablespace SYSTEM a SYSAUX ukládat uživatelská data**

DOTAZY?