

Az oracle architektúra összetevői

Oracle példány (instancia): háttér folyamatok és memóriaszerkezetek együttese

Oracle adatbázis: operációs rendszerbeli állományok halmaza (adatfájlok, kontrol fájlok, napló fájlok ... stb.)

1 példány csak 1 adatbázist tud kezelni!

Real Application Clusters (RAC): Több példány kezel egy adatbázist

Kapcsolódás a példányhoz: user folyamat – szerver folyamat -> session (munkamenet)

Az oracle szerver lehetséges működési konfigurációi

- kliens – alkalmazás szerver – szerver (köztes gép web szerver funkciókkal)
- kliens – szerver (kliens gép, hálózat szerver gép)
- gazda alapú (közvetlen bejelentkezés a szerver gépre)

Az adatbázis állományai:

Data files: az adatok ebben vannak

Redo log files: módosítások naplózása van benne, helyreállításhoz kellene

Control files: mindenféle azonosítási, ellenőrzési információk vannak benne

Paraméter file: a példány jellemzői vannak benne leírva

Password file: speciális hitelesítéshez szükséges (példány indítás)

Archive log: archivált napló állományok

Egy lekérdezés feldolgozásának lépései:

Elemzés (parse): (több végrehajtás esetén is elég egyszer)

A user process elküldi az utasítást a szerver processnek

A szerver process keresi az utasítást a shared poolban

Szintaktikai ellenőrzés

Adatszótár segítségével a táblák, oszlopok ellenőrzése

Az elemzés idejére elemzési zárok az objektumokra, hogy ne változzanak

Jogosultságok ellenőrzése

Végrehajtási terv készítése

Elemzési fa és végrehajtási terv betöltése a shared poolba

Végrehajtás (execute):

Adatblokkok beolvasása a pufferbe

Műveletek elvégzése, esetleges rendezés átmeneti szegmensek segítségével

Módosítás esetén zárok elhelyezése, naplózás, undo blokkok és adatblokkok írása

Eredmény visszaküldése (fetch):

A szerver folyamat a sorokat a megfelelő sorrendben visszaküldi a felhasználónak.

A továbbítható sorok számától függően több átviteli fázisra is szükség lehet. (SET PAGESIZE, SET PAUSE ... stb.)

Memóriaterületek:

A területek mérete dinamikusan is változtatható -> ALTER SYSTEM SET param = érték

SGA (System Global Area): példány indulásakor foglalódik le, közös terület, vagyis több folyamat is használja, részei:

Osztott tartomány (shared pool)

 Könyvtárgyorsító (library cache), ezen belül sql és plsql terület

 Adatszótár gyorsító (dictionary cache vagy row cache)

Adatblokk puffer (buffer cache)

Naplópuffer (Redo log buffer)

További opcionális területek: java pool, large pool (mentés, helyreállításhoz)

A méreteket meghatározó legfontosabb inicializációs paraméterek: SGA_MAX_SIZE, DB_CACHE_SIZE, DB_KEEP_CACHE_SIZE, DB_RECYCLE_CACHE_SIZE, LOG_BUFFER, SHARED_POOL_SIZE, LARGE_POOL_SIZE, JAVA_POOL_SIZE

PGA (Process Global Area): szerver folyamat indulásakor foglalódik le, nem közös terület vagyis csak egyetlen folyamat használja, részei:

Rendezési terület (sort area)

Session információk (dedikált szerver folyamat esetén van itt, shared szerver esetén a shared poolba, vagy ha van akkor a large poolba kerül)

Aktuális kurzorok állapota (cursor state)

Veremterület (stack space)

Folyamatok

Felhasználói (user process) -> pl. sqlplus

Szerver folyamat (lehet dedikált vagy osztott): session létrehozásakor indul, ez hajtja végre a felhasználó utasításait és visszaküldi az eredményt

Háttérfolyamat: a példány elindulásától kezdve fut, vannak kötelező és opcionális folyamatok (kötelezőek: DBWn, LGWR, PMON, SMON, CKPT)

DBWn

Több ilyen folyamat is futhat ha a hatékonyság úgy kívánja -> db_writer_processes paraméter
Kírja a módosított blokkokat (dirty buffers) a pufferből az adatállományokba. Több esemény is kiválthatja az írást, a legfontosabbak a következők:

Checkpoint esetén; ha a piszkos blokkok száma elér egy határt; a szerver folyamat bizonyos számú blokkot már átvizsgált, de még nem talált szabad blokkot; adott idő elteltével; táblatér kikapcsolásakor; tábla törlésekor vagy csonkolásakor (truncate)

LGWR

A napló pufferből a napló állományokba írja a bejegyzéseket a következő esetekben:

Commit esetén; 3 másodpercenként; ha a napló puffer egyharmadáig megtelt; mielőtt a DBWn lemezre ír. Napló állományból legalább két csoport van, a csoportokon belüli fájlok egymás tükrözései, a fájlok ciklikusan felülíródnak.

Egy **COMMIT** végrehajtásának lépései:

A szerver folyamat egy egyedi SCN-nel rendelkező véglegesítési rekordot ír a napló pufferbe

Az LGWR a puffer teljes tartalmát lemezre írja

A rendszer értesíti a felhasználót, hogy a COMMIT befejeződött

Zárak, erőforrások felszabadítása

A DBWn mindezeketől függetlenül írja ki a piszkos blokkokat, ami történhet előtte v. utána

ROLLBACK esetén nem kell írni, mivel a véglegesítési rekord hiánya miatt úgymint visszagörgetés történik egy esetleges hiba esetén.

SMON

Példányhiba esetén a legközelebbi újraindításkor automatikusan végrehajt egy helyreállítást:

Előregörgetés: a naplóbejegyzések alapján, így minden véglegesített tranzakció helyreáll

Adatbázis megnyitása a felhasználók számára

A nem véglegesített tranzakciók visszagörgetése

PMON

Visszagörgeti a felhasználó félbeszakadt tranzakcióját

Felszabadítja a zárat és egyéb erőforrásokat

CKPT

Ellenőrzési pont művelet (checkpoint) esetén kiírja a checkpoint számát az adatfájlok fejlécébe, valamint a checkpoint számát, naplósorszámot, SCN-t, és archive napló nevét a kontroll állományba. Adatblokkokat nem ír lemezre (csak értesíti a DBWn folyamatokat, hogy ők írjanak). Maga a checkpoint művelet azt jelenti, hogy a DBWn az összes módosított blokkot a lemezre írja. Erre azért van szükség, hogy a gyakran módosuló blokkok is lemezre kerüljenek, és hogy a napló állományban is kitörölhetők (felülírhatók) legyenek a régi bejegyzések. Lásd -> log_checkpoint_timeout paramétert.

További opcionális háttérfolyamatok

RECO: helyreállító folyamat, elosztott adatbázis esetén

QMn: sorkezelés folyamata

ARCn: archiváló folyamat

LCKn: RAC környezetben, példány lefoglalások kezelése

LMON: RAC környezetben, globális lefoglalások

LMDn: RAC környezetben, távoli lefoglalások

LMS: RAC környezetben, globális gyorsító szolgáltatás

CJQO: pillanatfelvétel frissítő folyamat

Dnnn: diszpécser

Snnn: osztott szerver folyamat

Pnnn: párhuzamos lekérdezések szolgáló folyamata