

ORACLE-PERUSTEET

Jouni Huotari
2000 - 2008



JYVÄSKYLÄN
AMMATTIKORKEAKOULU

Osaaminen kilpailukyvyksi

Tavoite

- Oppia Oraclen (versiot 8.1.x , 9i, 10g ja 11g) peruskomponentit
- Tietää Oracle-tietokannan luomiseen liittyvät perusasiat
- Tietää eri vaihtoehtoja hakea tietoa Oracle-tietokannasta

Keskeinen sisältö

- Oracle-arkkitehtuuri / tietokannan looginen ja fyysinen rakenne
- Oraclen hallintavälineet (Database Configuration Assistant eli DBCA, SQL*Plus ym.)
- Tutustumiskierros Oraclen tietokantaobjekteihin (taulut, datatyypit, indeksit, näkymät ym.)

Seuraavat asiat pitäisi tietää ennestään

- Tietokantojen perusteet (mikä on tietokanta, taulu, tietokantatyypit, käyttäjäryhmät jne.)
- Relaatiomallin perusidea
- DBMS:n toimintaperiaate

Oraclen historiaa ja taustaa

- Perustaja Larry Ellison yhdessä Robert Minorin kanssa 1977 (<http://www.oracle.com/corporate/story.html>)
- 1. RDBMS hyödynsi IBM:n SQL:ää
- Nykyisin tuki n. 80 käyttöjärjestelmässä
- yli 40000 työntekijää yli 100 maassa
- suurin RDBMS-kehittäjä ja 2. suurin ohjelmistotalo maailmassa
- Oracle: mm. <http://www.oracle.com/technology/>

Oraclen hallinnoinnin oppiminen

- Viimeisimmät versiot, Oracle® Database 10g Release 2 (10.2) ja [11g Release 1](#), on saatavissa monille eri alustoille ja monina eri versioina (ks. [downloads](#))
- Helpointa on aloittaa tutustumalla Express (XE) tai Standard Editioniin (SE)
- Asennuksen jälkeen voit suorittaa kahden päivän itseopiskelupikakurssin lukemalla “2 Day DBA”-oppaan (<http://www.oracle.com/pls/db102/homepage>)

Oracle-tietokannan hallintatyökaluja

Katsaus välineisiin, joilla Oracle-
tietokantaa voidaan hallita



JYVÄSKYLÄN
AMMATTIKORKEAKOULU

Osaaminen kilpailukyvyksi

Perustyökaluja

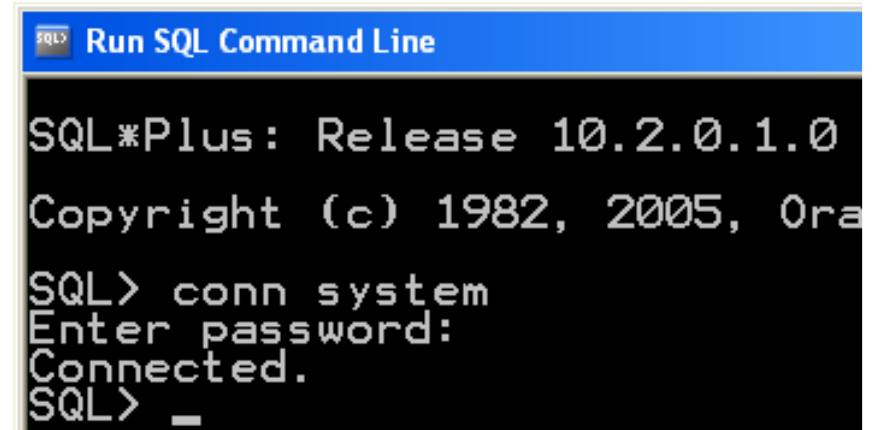
- Oracle Universal Installer (OUI): asennus
- Database Configuration Assistant (DBCA): tietokannan luonti-/määrittely
 - ks. PE:n “2 Day DBA” –opas luku 2 (s. 24-32): Using DBCA to Create and Configure a Database
- Oracle Enterprise Manager (DBA Studio): tietokantaobjektien selailu ja hallinta
 - ks. PE:n “2 Day DBA” –opas luku 3
- SQL*Plus: SQL-käskyjen antaminen työasemalta

Apuohjelmia

- Oracle-asennuspaketin mukana tulee lukuisia apuohjelmia (riippuen versiosta), esim.
 - SQLPlus Worksheet
 - käytettävyydeltään hieman parempi kuin SQL*Plus
 - sisältää esim. komentohistorian, josta voidaan poimia aikaisempi SQL-käsky
 - Developer 2000: mm. lomakkeiden luontiin
 - Database Designer: tietokannan suunnitteluun, toteutukseen, dokumentointiin ja analysointiin
- Maksulliset apuohjelmat on ostettavissa yksitellen jälkeenpäin

*Loggautuminen tietokantaan (SQL*Plus)*

- peruskäyttäjä: HR (salasana hr)
- administrator: SYSTEM (salasana root66)
- System Identifier eli SID on instanssi, joka viittaa tietokantaan
- SID laitetaan Host String eli Service-kohtaan
- Esimerkkikannan SID on XE (vanhassa versiossa ORCL)
- Tarkempi lista käyttöoikeuksista on asennusoppaassa



```
SQL*Plus: Release 10.2.0.1.0
Copyright (c) 1982, 2005, Oracle Corporation. All rights reserved.

SQL> conn system
Enter password:
Connected.
SQL> _
```

Version 9i asennus:

Database Information:

```
global database name: orcl.jypoly.fi
database system identifier (SID): orcl
SYS account password: change_on_install
SYSTEM account password: manager
```

*SQL*Plussan perusidea*

- Tee SQL-lauseet jollakin editorilla (Notepadilla), esim. C_ASIAKKAAT.SQL
- Anna SQL*Plussassa komento START C_ASIAKKAAT.SQL (tai @C_ASIAKKAAT)
- Jos komento ei toimi, näytä File-valikon Open-komennolla, missä SQL-lausetiedostot sijaitsevat
- Komento voidaan uusaa tarvittaessa runkomennolla

*Asetusten muutos SQL*Plussassa*

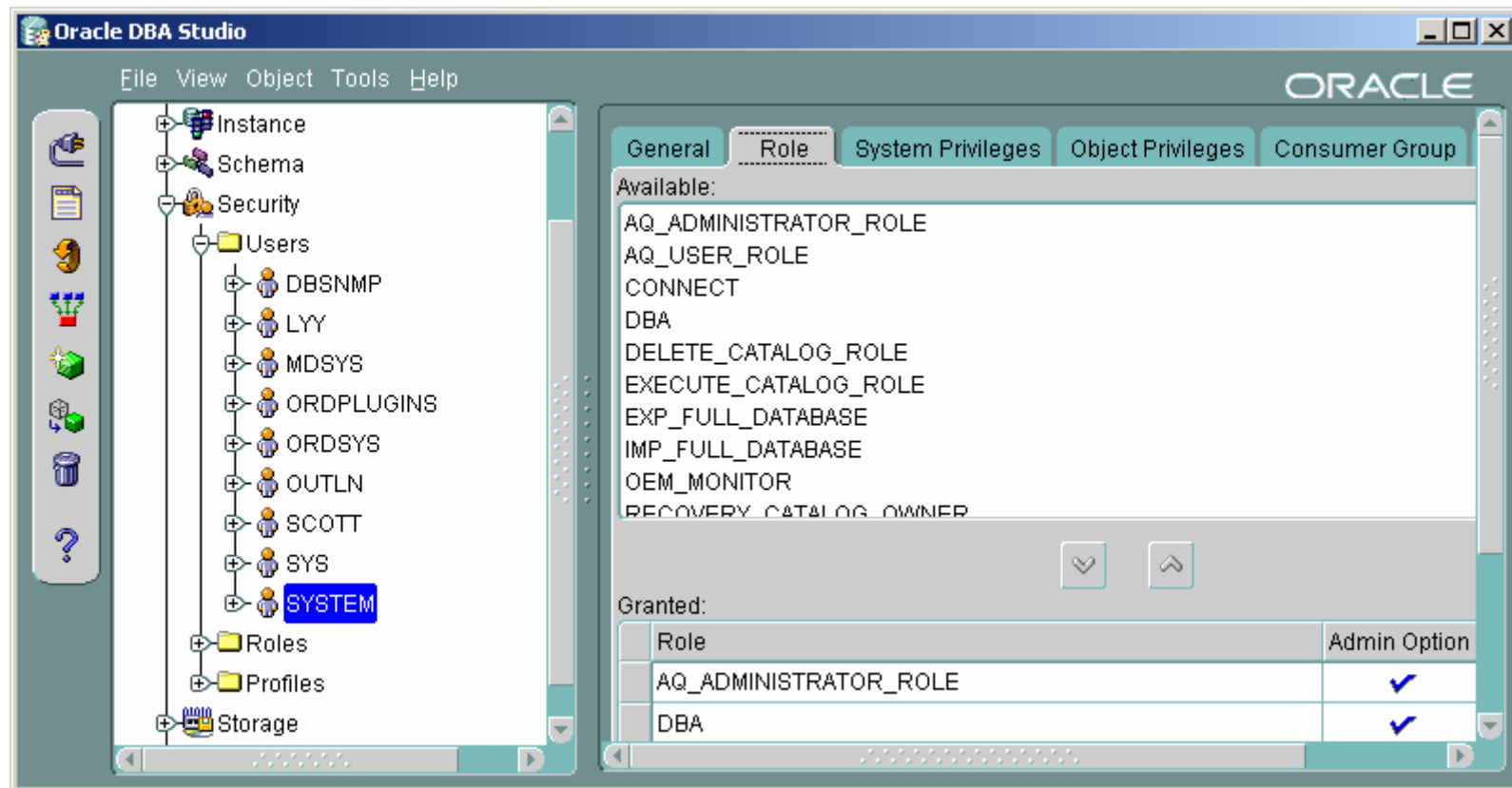
- Oletusarvona olevia asetuksia voidaan muuttaa SET-käskyllä ja Asetukset-valikon Käyttöympäristö-komennolla
- Lista muutettavista asetuksista: HELP SET
- SHOW-käskyllä nykyinen asetus, esim. SHOW LIN
- Rivin pituuden muutos
 - oletusarvona oleva rivin pituus (80 merkkiä) aiheuttaa usein sen, että näytölle tulevaa listausta on vaikea lukea
 - anna uusi arvo, esim. SET LINES 1000
 - muuta myös Puskuripituus 1000 (Asetukset -> Käyttöympäristö)

Käyttökelpoisia käskyjä

- Käyttäjän luomat taulut:
`SELECT * FROM USER_TABLES;`
- Taulujen kuvaus (kenttien nimet):
`DESC taulun_nimi;`
- Kaikki taulut:
`SELECT * FROM ALL_TABLES;`
- Kaikki objektit (yli 3000):
`SELECT * FROM ALL_OBJECTS;`
- Vinkki: voit kytkeytyä Oracle-kantaan esim. Accessilla (ODBC:n avulla) ja tutkia sillä eri objekteja ja niiden sisältöjä

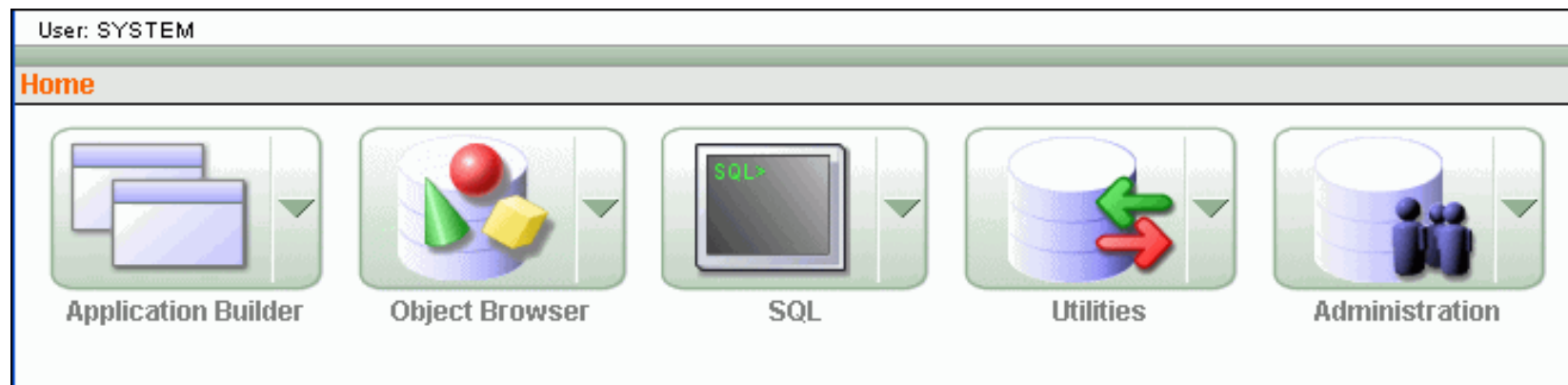
Oracle Enterprise Manager

- Oracle Enterprise Manager (ent. DBA Studio) näyttää käyttäjät ja heidän oikeutensa + antaa ylläpitää tietoja (jos käyttäjän oikeudet riittävät)



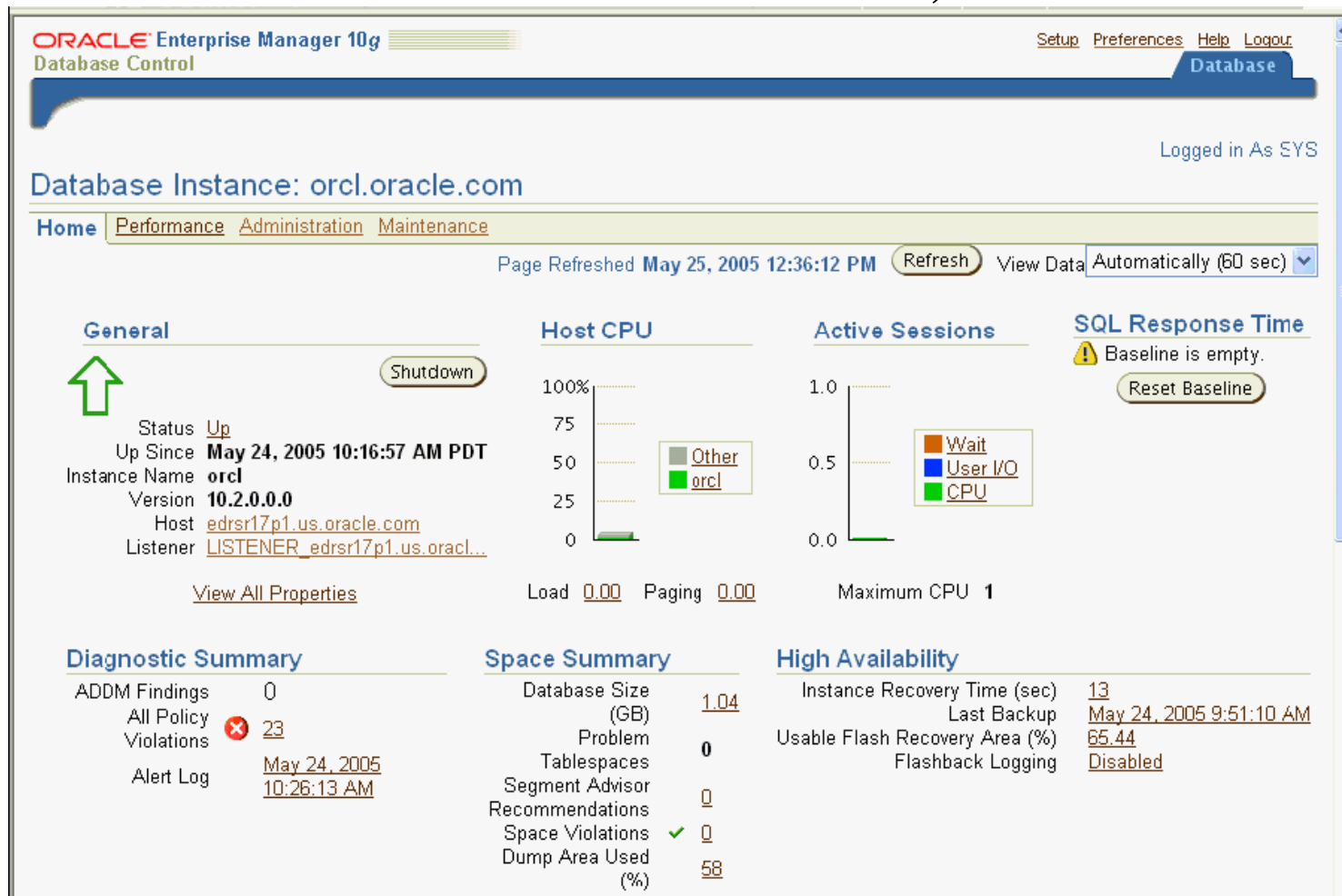
Oracle 10g2:n Enterprise Manager

- Varmistu ensin, että tietokanta on käynnistetty (start database)
- Oracle 10g:ssä tietokannan hallintatyökalu on selainpohjainen
 - SE:ssä osoite on `http://hostname:portnumber/em`
esim. <http://localhost:5500/em>
 - XE:ssä osoite on `http://hostname:portnumber/htmlldb`



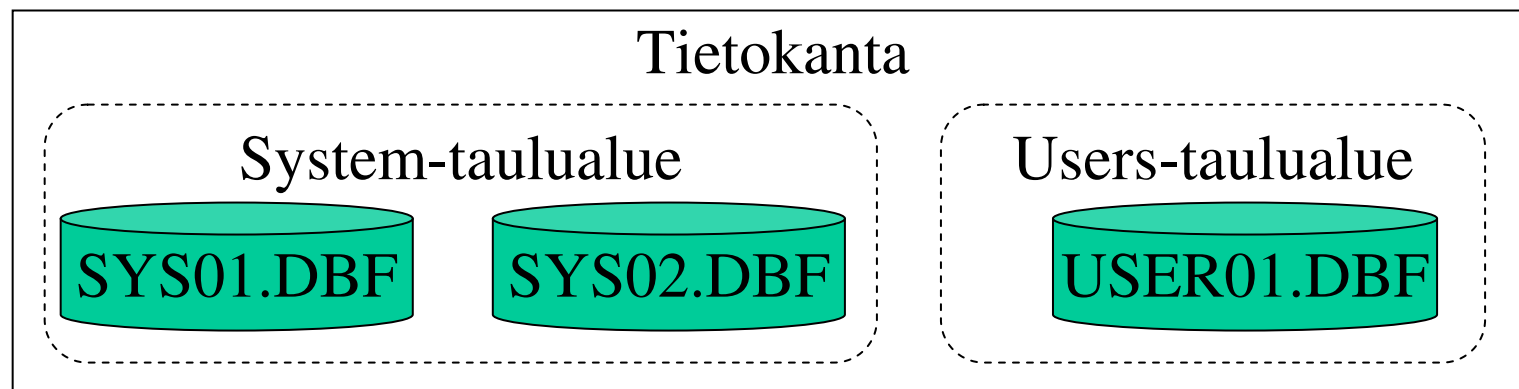
Oracle 10g2:n Enterprise Manager

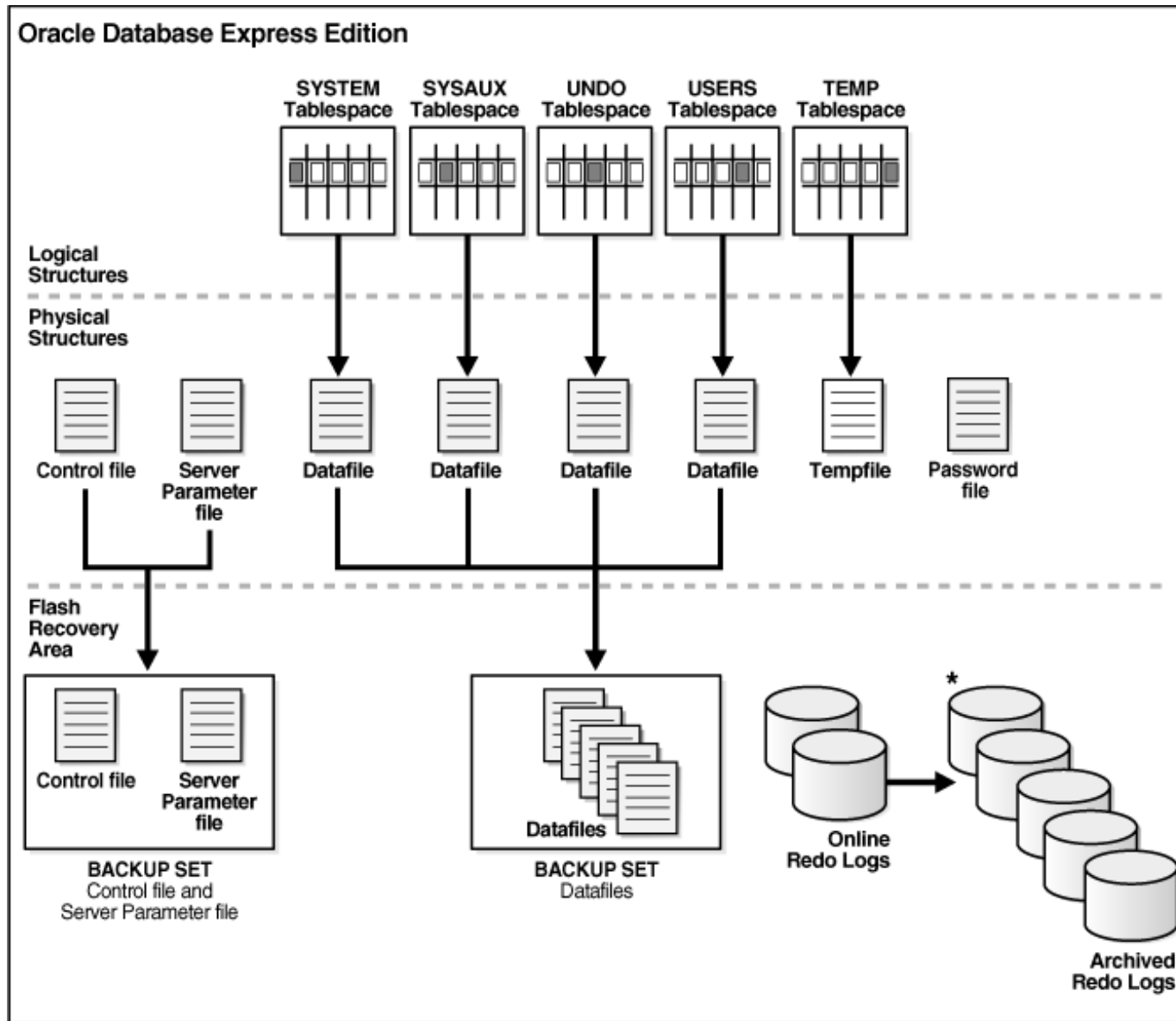
- Edell. sivun kuva on versiosta XE, alla SE



Oracle-arkkitehtuuri

- Oraclen RDBMS: datan hallintapalvelin, joka koostuu Oracle-tietokannasta ja instanssista
- Tietokannan rakennetta voidaan tarkastella loogisena ja fyysisenä kokonaisuutena
- Oraclessa tieto on tallennettu loogisesti taulualueelle (tablespace) ja fyysisesti tietokantatiedostoihin (datafiles), jotka liittyvät tiettyyn taulualueeseen
- Esimerkkietietokannan rakenne





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

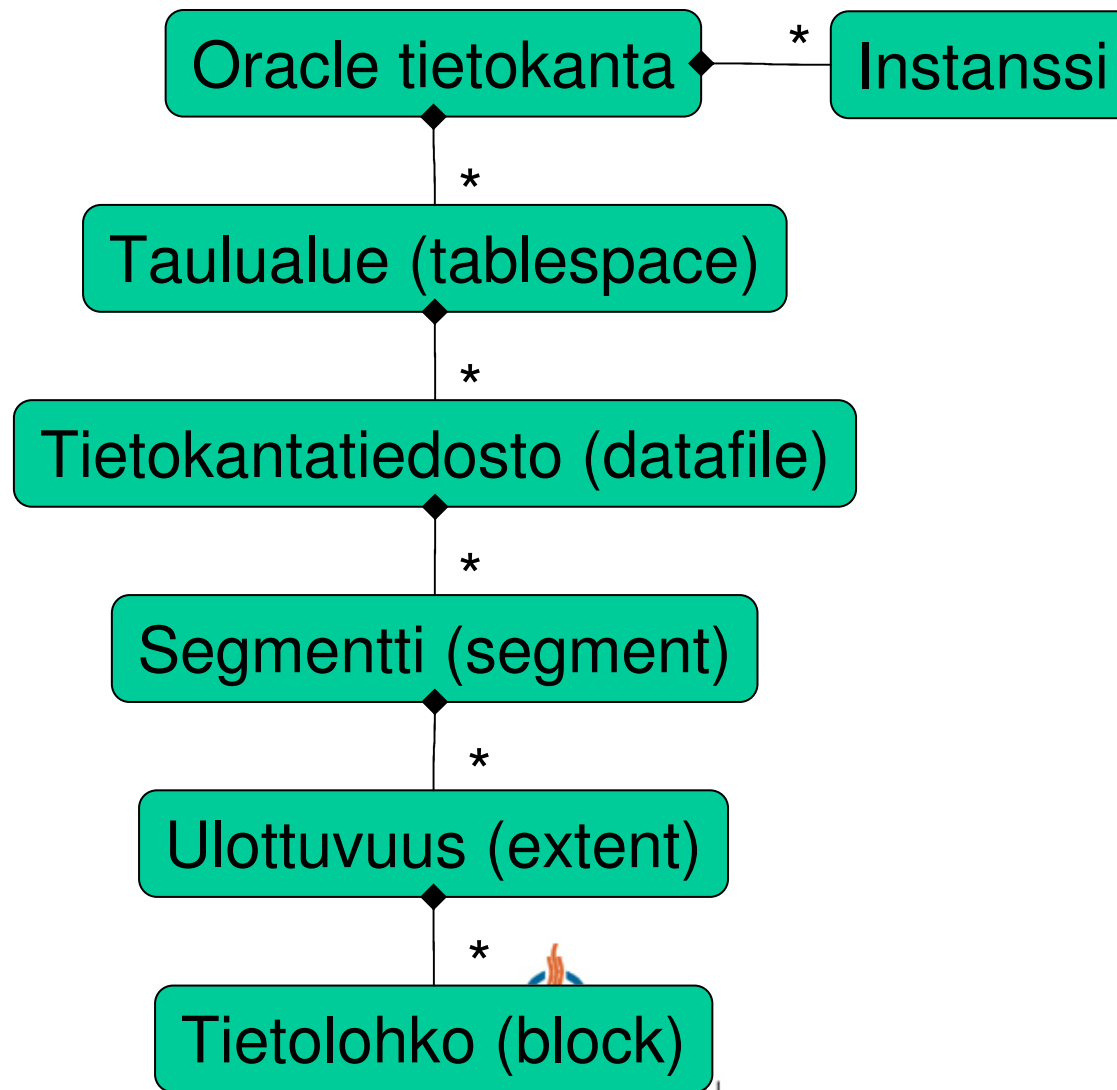
Oracle-tietokannan looginen rakenne

- Tietokantakaava (schema) koostuu eri objekteista: tauluista, näkymistä, tallennetuista proseduureista jne.
- Oracle-tietokannan perussegmentit ovat:
 - tietosegmentti (data): taulut
 - indeksisegmentti (index)
 - väliaikainen (temporary) segmentti
 - peruutussegmentti (rollback)
- Segmentti sis. yhden tai useamman ulottuvuuden (extent)
- Extent koostuu tietolohkoista (database block)

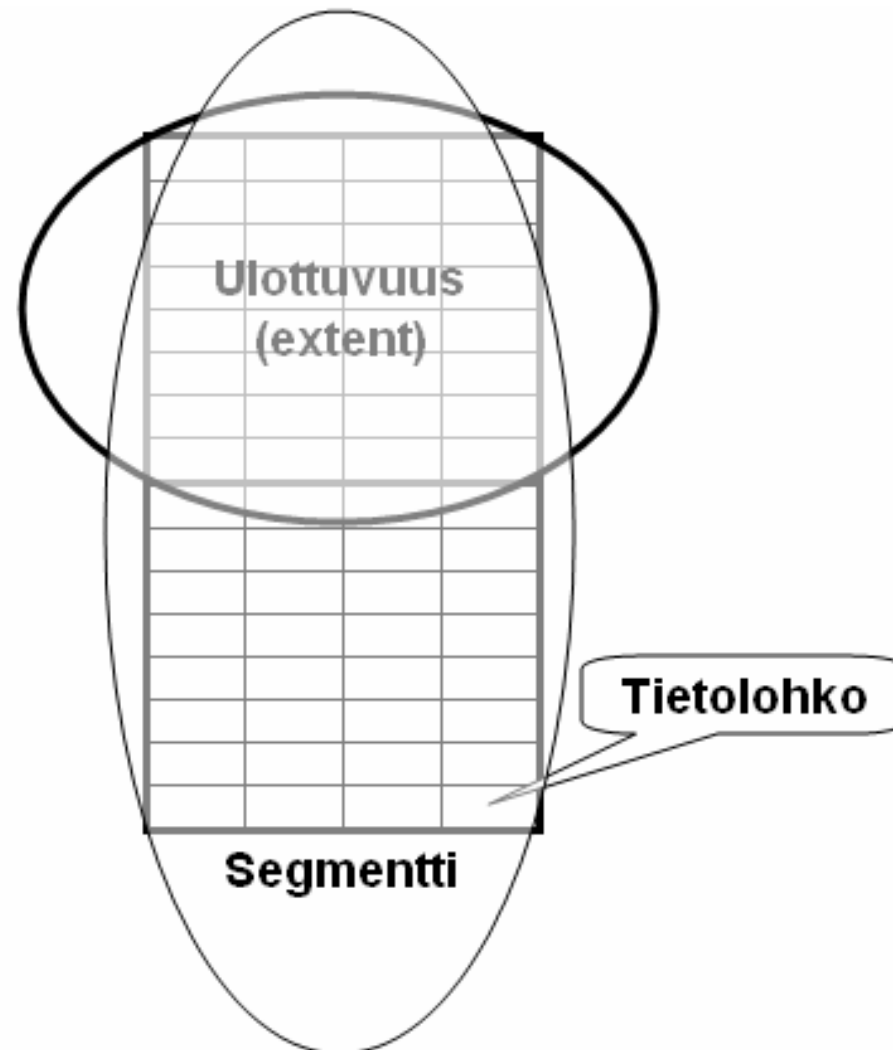
Oracle-tietokannan fyysinen rakenne

- Määräytyy käyttöjärjestelmän mukaan
- Oracle-tietokannan perustiedostot ovat:
 - 1 tai us. datatiedostoja
 - 2 tai us. redo log –tiedostoja, joihin tallennetaan tieto kaikista tietokantaan tehdyistä muutoksista ja voidaan siten hyödyntää tietokannan tilan palauttamisessa ennalleen, jos esim. levy rikkoutuu
 - 1 tai us. kontrollitiedostoja, joissa on mm. tiedostojen nimet ja sijainnit

Hierarkkia



Segmentti koostuu ulottuvuuksista ja ne edelleen tietolohkoista

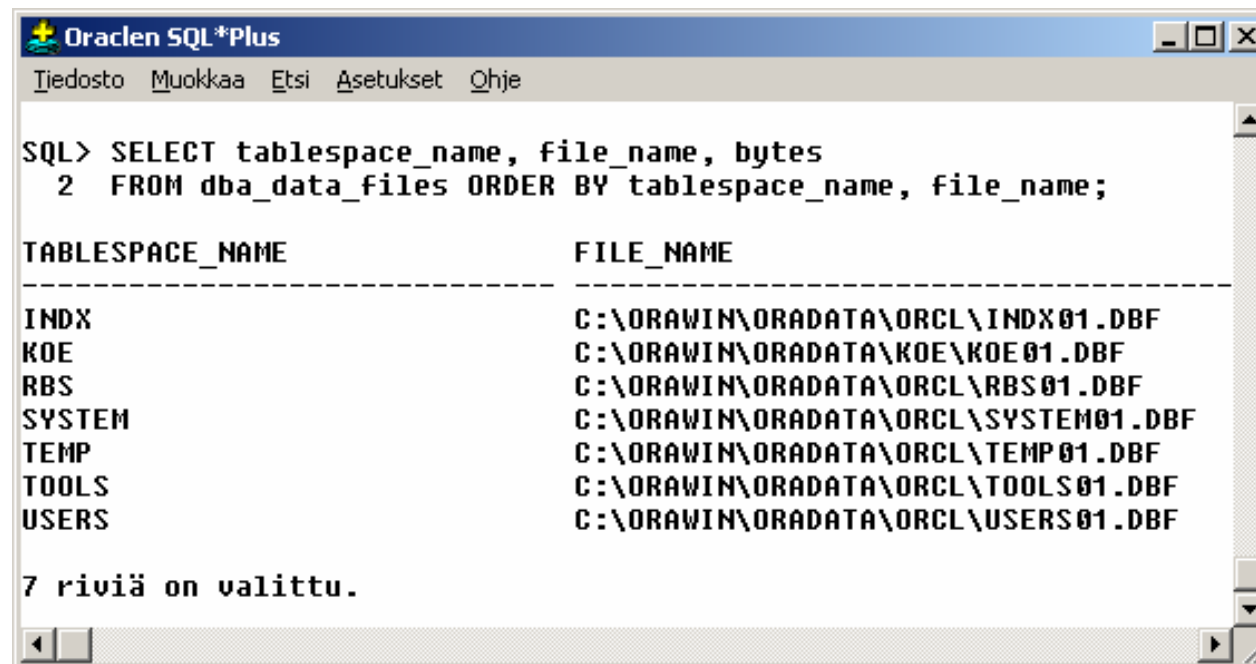


Esimerkki taulualueen ja tietokantatiedoston luonnista

```
CREATE TABLESPACE KOE  
DATAFILE  
'C:\ORACLE\ORADATA\KOE\KOE01.DBF'  
SIZE 10 M  
AUTOEXTEND ON  
NEXT 1 M  
MAXSIZE 30 M;
```

Esimerkkikysely, joka näyttää taulualueen ja tietokantatiedoston välisen yhteyden

```
SELECT tablespace_name, file_name, bytes  
FROM dba_data_files  
ORDER BY tablespace_name, file_name;
```



The screenshot shows the Oracle SQL*Plus command window. The title bar is 'Oracle SQL*Plus'. The menu bar includes 'Tiedosto', 'Muokkaa', 'Etsi', 'Asetukset', and 'Ohje'. The command prompt shows the following SQL query:

```
SQL> SELECT tablespace_name, file_name, bytes  
2 FROM dba_data_files ORDER BY tablespace_name, file_name;
```

The query results are displayed in a table with two columns: 'TABLESPACE_NAME' and 'FILE_NAME'. The results are as follows:

TABLESPACE_NAME	FILE_NAME
INDX	C:\ORAWIN\ORADATA\ORCL\INDX01.DBF
KOE	C:\ORAWIN\ORADATA\KOE\KOE01.DBF
RBS	C:\ORAWIN\ORADATA\ORCL\RBS01.DBF
SYSTEM	C:\ORAWIN\ORADATA\ORCL\SYSTEM01.DBF
TEMP	C:\ORAWIN\ORADATA\ORCL\TEMP01.DBF
TOOLS	C:\ORAWIN\ORADATA\ORCL\TOOLS01.DBF
USERS	C:\ORAWIN\ORADATA\ORCL\USERS01.DBF

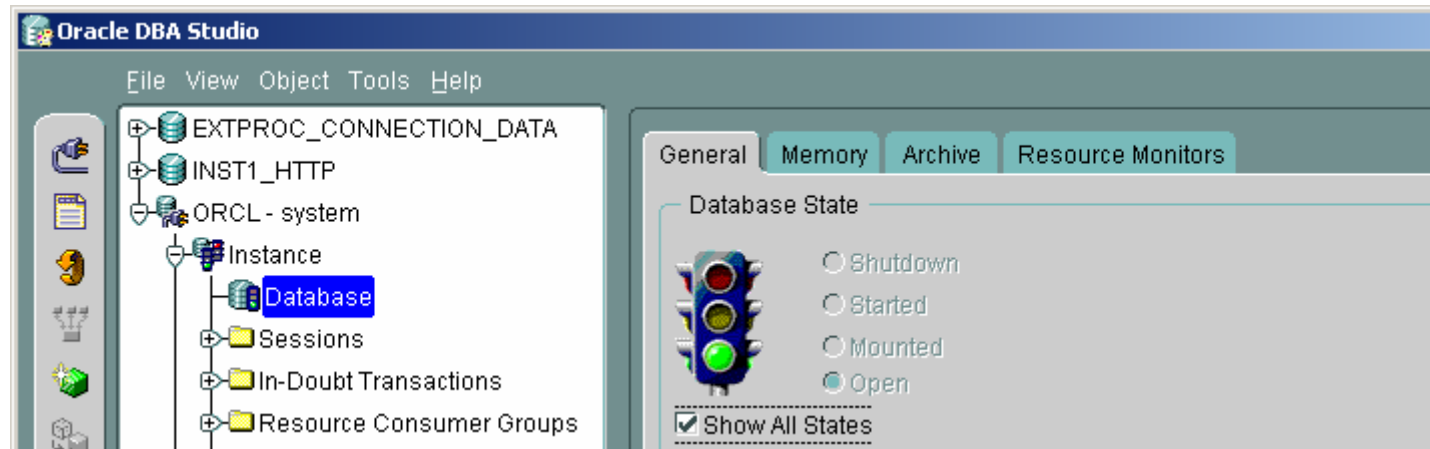
At the bottom of the window, it says '7 riviä on valittu.'

Instanssi

- Muistirakenteet ja käyttöjärjestelmän prosessit
- Yleensä tietokantaan liitetään vain yksi instanssi (poikkeus: Oracle Parallel Server)
- Instanssin rakenne
 - sallii useanlaiset samanaikaiset transaktiot
 - tarjoaa hyvän suoritus- ja vikasietokyvyn + datan eheyden ja turvallisuuden

Instanssin luonti

- Oracle-instanssi luodaan nomount-tilassa tietokantaa avattaessa
- Sen jälkeen Mount-tilassa luetaan kontrollitiedosto
- Viimeiseksi tapahtuu tietokannan avaaminen

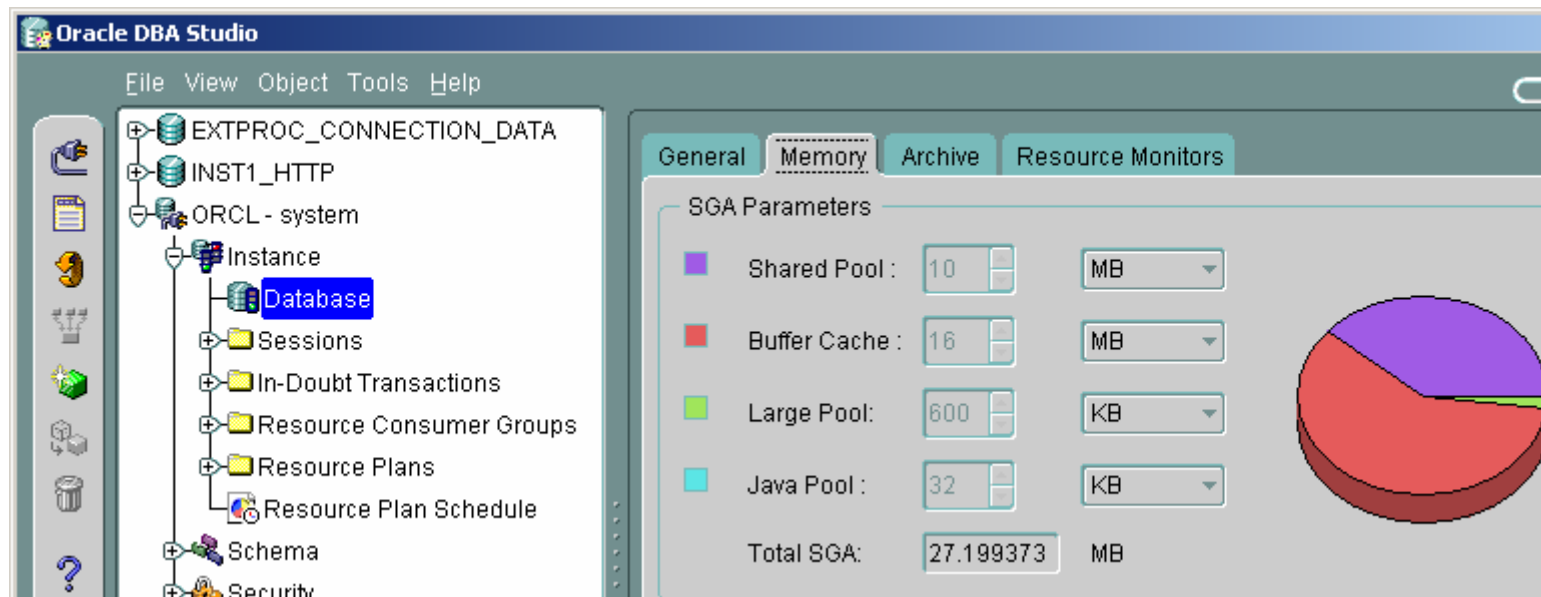


SGA – yleinen järjestelmäalue

- Instanssin peruskomponentti
 - System (tai Shared) Global Area: yleinen järjestelmäalue
 - Muistin yhteinen jaettu osa, josta/johon ohjelmat ja moniajoprosessit voivat lukea ja kirjoittaa samanaikaisesti
- ☞ Huom: yhden käyttäjän Oracle-konfiguraatiot (kuten Personal Oracle Lite) eivät käytä moniajoprosesseja

SGA:n osat

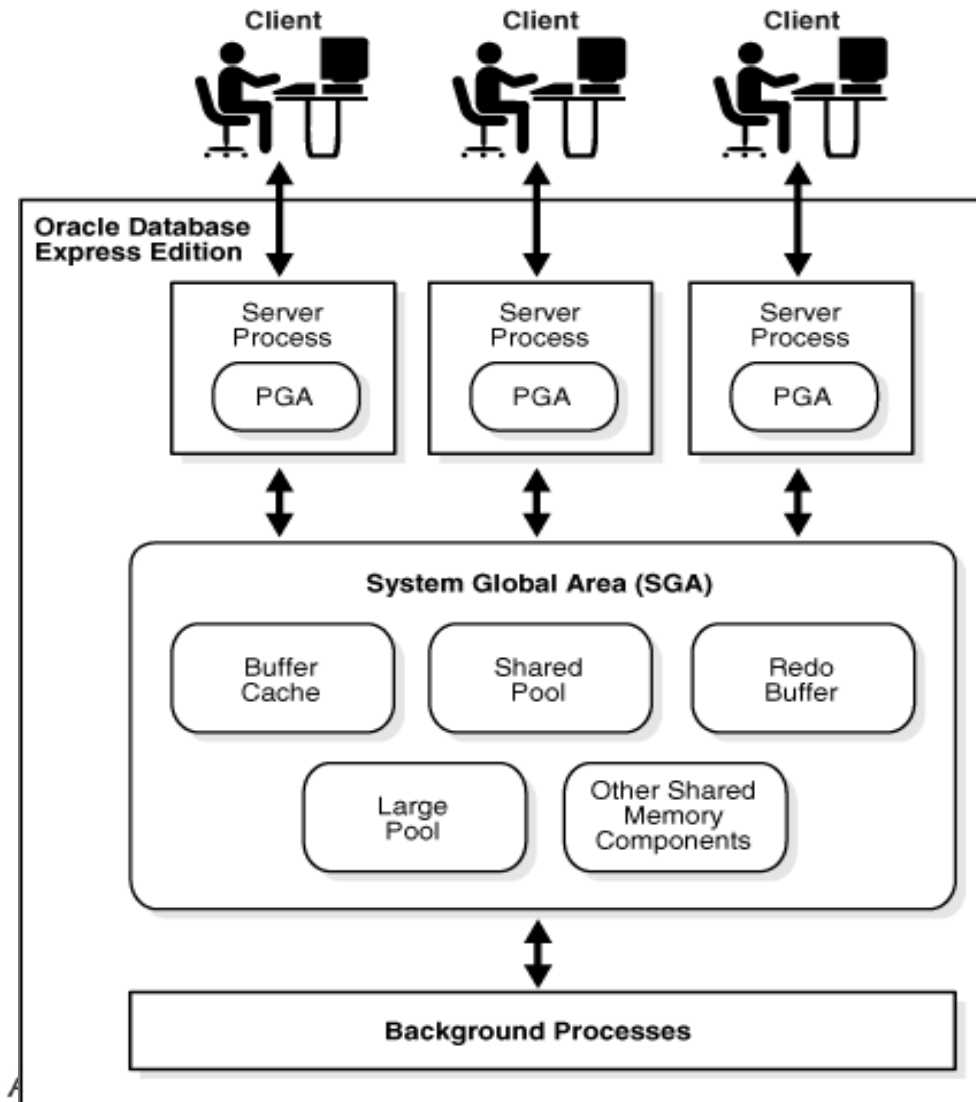
- Jaettu (shared) alue
- Puskurivälimuisti (buffer cache)
- Toistolokin puskuri (redo log buffer)
- Monisäikeiset palvelinrakenteet (MTS)



AMMATTIKORKEAKOULU

Program global area (PGA)

- Yksittäisen Oracle-palvelimessa toimivan prosessin varaama muistialue
- Prosessi luodaan, kun uusi tietokantayhteys muodostetaan
- Jokainen prosessi varaa oman PGA:n
- PGA tarvitaan SQL-käskyjen prosessointiin ja sessio-tietojen ylläpitoon



Tyypillisiä DBA:n tehtäviä

Oracle Database Express Edition 10g Release 2
(10.2)

<http://www.oracle.com/pls/xe102/homepage>



JYVÄSKYLÄN
AMMATTIKORKEAKOULU

Osaaminen kilpailukyvyksi

Tehdään erillisen ohjeen (Oracle® Database 2 Day DBA) mukaan

- Tietokannan tai taulun luonti / palautus
- Käyttäjien luonti ja oikeuksien myöntäminen / poistaminen (luku7: Administering Users and Security, s. 85)
- Tietokannan tai taulun varmistus (luku 9: Performing Backup and Recovery, s. 123)
- Tietokannan tilan ja hakuaikeiden monitorointi

Muutamia Oracle-linkkejä

- Oraclen kotisivu: <http://www.oracle.com>
- Koulutus: <http://education.oracle.com/>
- Tekninen info: <http://technet.oracle.com/>
- Tuki: <http://www.oracle.com/support/>
- 2 day DBA:
http://download.oracle.com/docs/cd/B19306_01/server.102/b14196.pdf