

Tietokannanhoitaja DBA (Database Administrator) ja tietokannan hallinta

**Jouni Huotari
Martti Laiho**

**(materiaali on osa
virtuaaliammattikorkeakoulun
Tietokantaosaaja-opintokokonaisuutta)**



JYVÄSKYLÄ UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Keep your skills competitive

Johdanto

- Tietokannanhoitaja DBA (Database Administrator) esiintyy työnkuvana ja roolina kaikissa tietokanta-alan oppikirjoissa
- DBMS-järjestelmien käsikirjoissa on yleensä erillinen käsikirja DBA:n tehtävien hoidosta
- DBA on rooli, jonka tehtäviä voi hoitaa yksi henkilö sivutoimisesti tai päätoimisesti, tai roolin tehtäviä voi hoitaa tiimi
- DBA:n vastuulla on suunniteltujen tietokantojen fyysinen toteutus ja hoito jossakin käyttöjärjestelmä-laiteympäristössä ja jollakin DBMS-järjestelmällä



DBA:n tehtävistä

- Yleensä ajatellaan, että DBA:n tehtävät ovat täysin riippuvaisia käytetystä DBMS-järjestelmästä
- Craig Mullins (2002) kirjassaan "Database Administration" kuvaa keskeisten DBMS-järjestelmien DBA:n tehtäviä yleispätevällä käsitteistöllä
- DBA voi olla järjestelmähallinta- tai sovellusorientoitunut
- DBA:n on joka tapauksessa tunnettava käytössä olevan laitteistoarkkitehtuurin ja tietoliikenne ratkaisujen ominaisuudet, DBMS-järjestelmän käyttäytyminen ja ymmärrettävä myös tietokantoja käyttävien sovellusten luonne
- DBA:n on oltava Jack-of-all-Trades eli "yleisosaaaja Jantunen" (Mullins 2002)



DBA ja SQL

- Relaatietietokantojen käyttämä standardoitu tietokantakieli on SQL
- SQL:n DDL-osan komennoilla luodaan (CREATE), muutetaan (ALTER) ja tuhoetaan (DROP) tietokannan loogisia rakenteita, ns. objekteja: rooleja, tauluja, näkymiä, proseduureja, triggereitä, jne.
- SQL:n DML-osan komennoilla (INSERT, SELECT, UPDATE ja DELETE) käsitellään taulujen rivejä
- Käyttäjien oikeuksia tietokantaan myönnetään (GRANT) ja poistetaan (REVOKE) SQL:n DCL-komennoilla
- Jokaisella DBMS-järjestelmällä on kielestä oma murteensa ja laajennuksensa, vaikkakin nykyinen SQL-standardi on niin laaja, ettei yksikään järjestelmä toteuta sitä vielä kokonaisuudessaan
- Keskeiset järjestelmät pyrkivät toteuttamaan SQL-standardia ja standardin tunteminen helpottaa eri järjestelmien hoitoa ja käyttöä
- Nykyään onkin tavallista, että varsinkin suuremmissa organisaatioissa DBA hoitaa useita eri valmistajien DBMS-järjestelmillä toteutettuja tietokantoja



Tietokannan hallinta

DBMS-järjestelmien arkkitehtuurit



JYVÄSKYLÄ UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Keep your skills competitive

SQL-standardin puutteet

- Tietokannan hallinnan kannalta SQL-standardi on puutteellinen, sillä standardi jättää monia asioita DBMS-järjestelmien SQL-toteutusten (implementation) vastuulle
- Standardi ei esimerkiksi määritä
 - käsitettä tietokanta
 - indeksejä
 - käyttäjätunnusten hallintaa
 - relaatiomallin edellyttämiä systeemitaulustoja (system catalog, data dictionary)
 - tietokantapalvelimen tietokantainstanssin fyysistä toteutusta
- Systeemitauluille on määritelty standardissa `DEFINITION_SCHEMA` ja `INFORMATION_SCHEMA`
- Standardin puutteita käsitellään varsin kattavasti Ocelotin WEB-sivuilla (www.ocelot.ca)



DBMS-järjestelmien SQL-laajennukset

- Tietokannan tiedostojen ja tiedostoryhmien hoito
- Järjestelmän ominaisuuksien, parametriasetusten ja käyttäytymisen säädöt
- Järjestelmän käynnistys, tilan seuranta ja sulkeminen
- Tietojen massalataaminen (IMPORT tai LOAD) ja vedostus (EXPORT)
- Tietokannan varmistukset (BACKUP) ja palautukset (RESTORE)
- Tietojen replikointi (replication) samalla DBMS-tuotteella (homogeeninen ympäristö) tai eri tuotteilla (heterogeeninen ympäristö) toteutettujen kantojen kesken

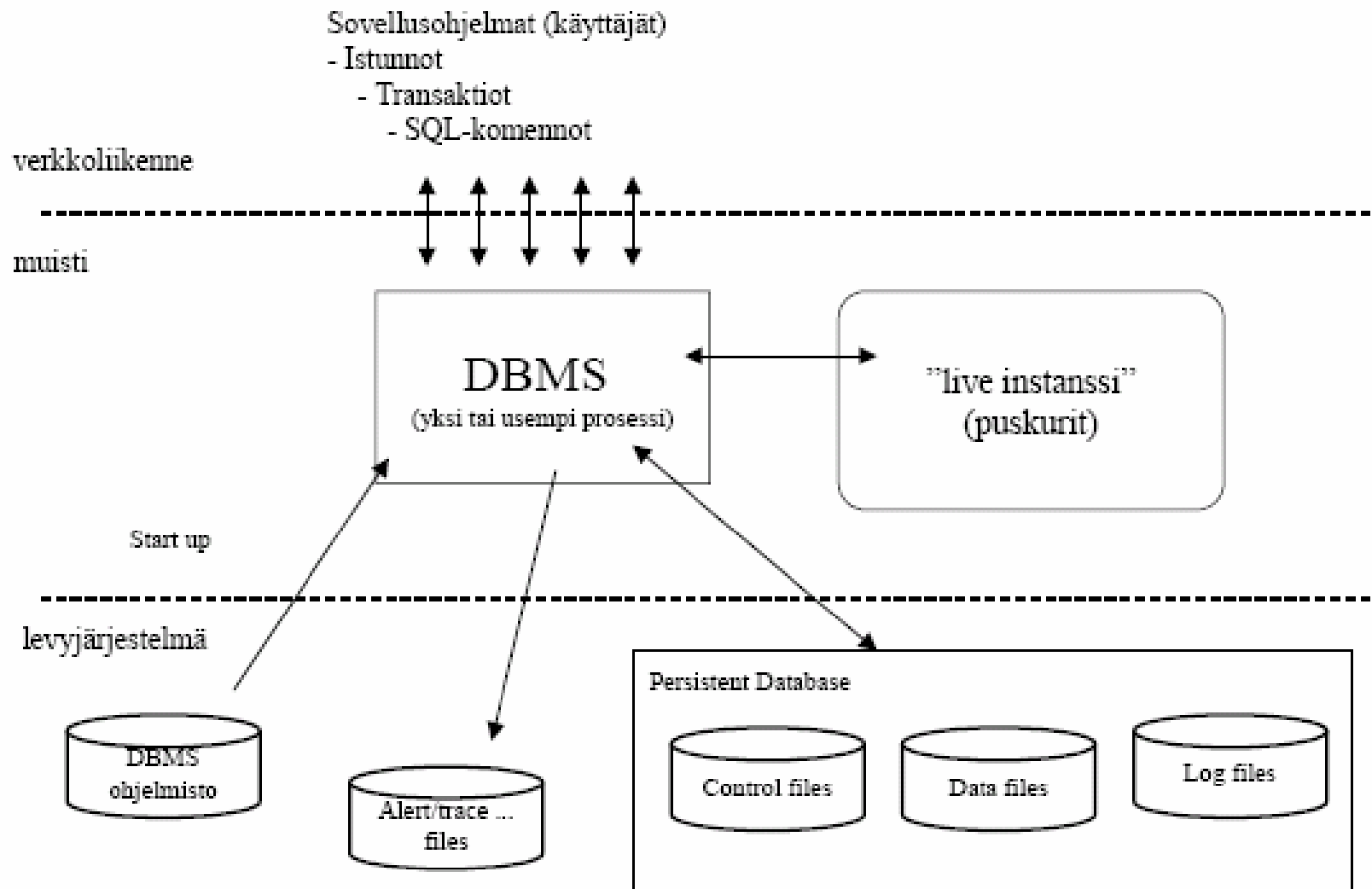


Hallintatyökalut

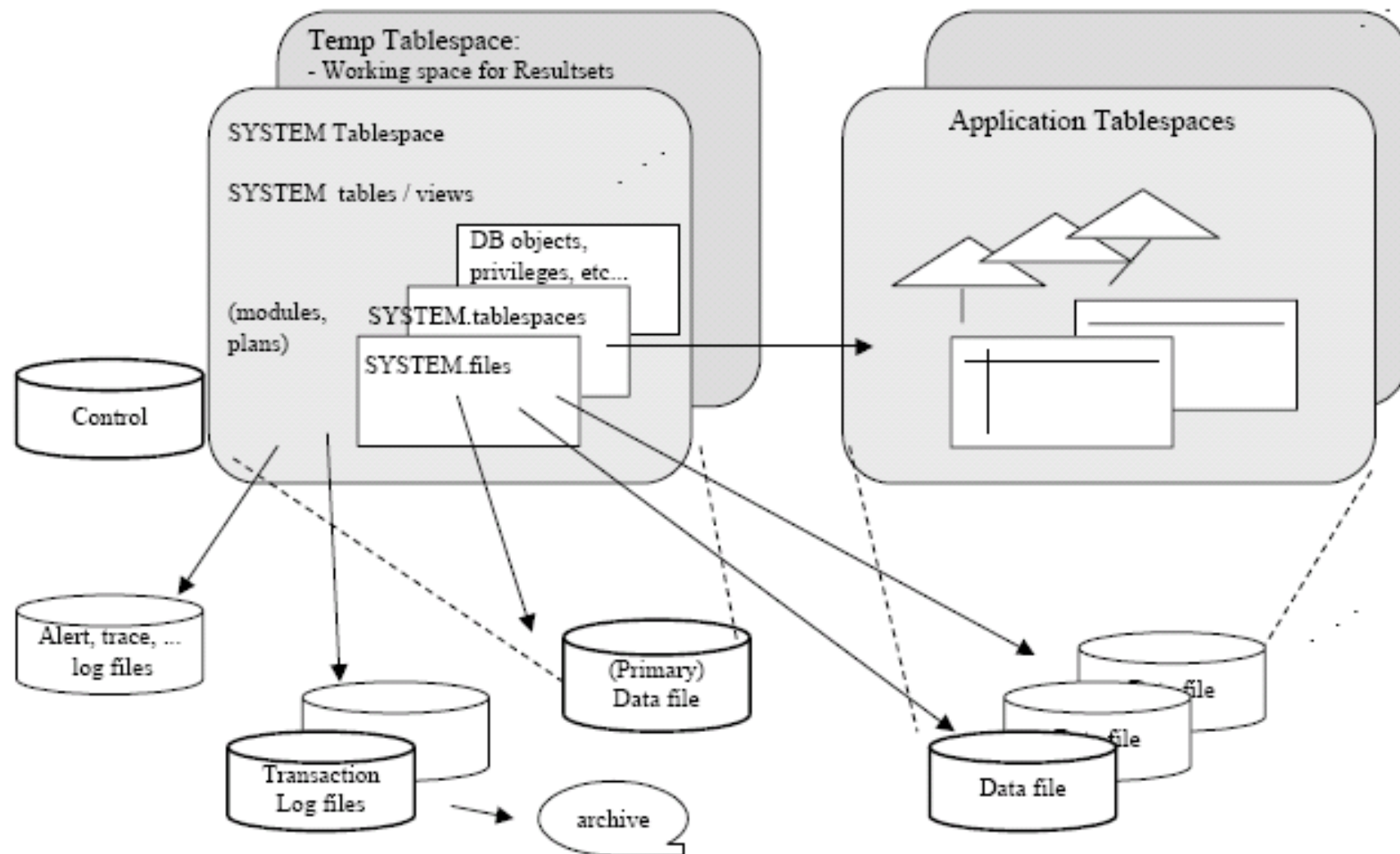
- Eri tuotteissa samoista asioista saatetaan käyttää erilaisia nimityksiä ja näiden toimintojen SQL-syntaksit saattavat vaihdella
- Keskeiset hoitotoimet ovat periaatteessa samanlaisia ja joskus lähes samalla kaavalla toteutettuja
- Tietokannan hoito SQL-kielellä ja systeemitaulustoja käyttäen vaatii komentojen monien yksityiskohtien muistamista
 - tätä helpottamaan ja tehtävien automatisointiin on yleensä koottu keskeisistä hoitotehtävistä SQL-pohjaisia scriptejä, esimerkiksi Oraclen PL/SQL- tai Microsoftin ja Sybasen Transact-SQL –kielillä
 - hoitotehtäviin on myös graafisilla käyttöliittymillä toteutettuja hoito-ohjelmia, jotka toteuttavat DBA:n valitsemat toiminnot ao. varsinaisilla SQL-komennoilla tai proseduurikutsuilla.
 - tyypillinen hoito-ohjelman nimi on Enterprise Manager
- Jotkut ohjelmistotuottajat ovat toteuttaneet myös ns. geneerisiä tietokannan hoito-ohjelmia, joilla voidaan hoitaa eri valmistajien järjestelmiä



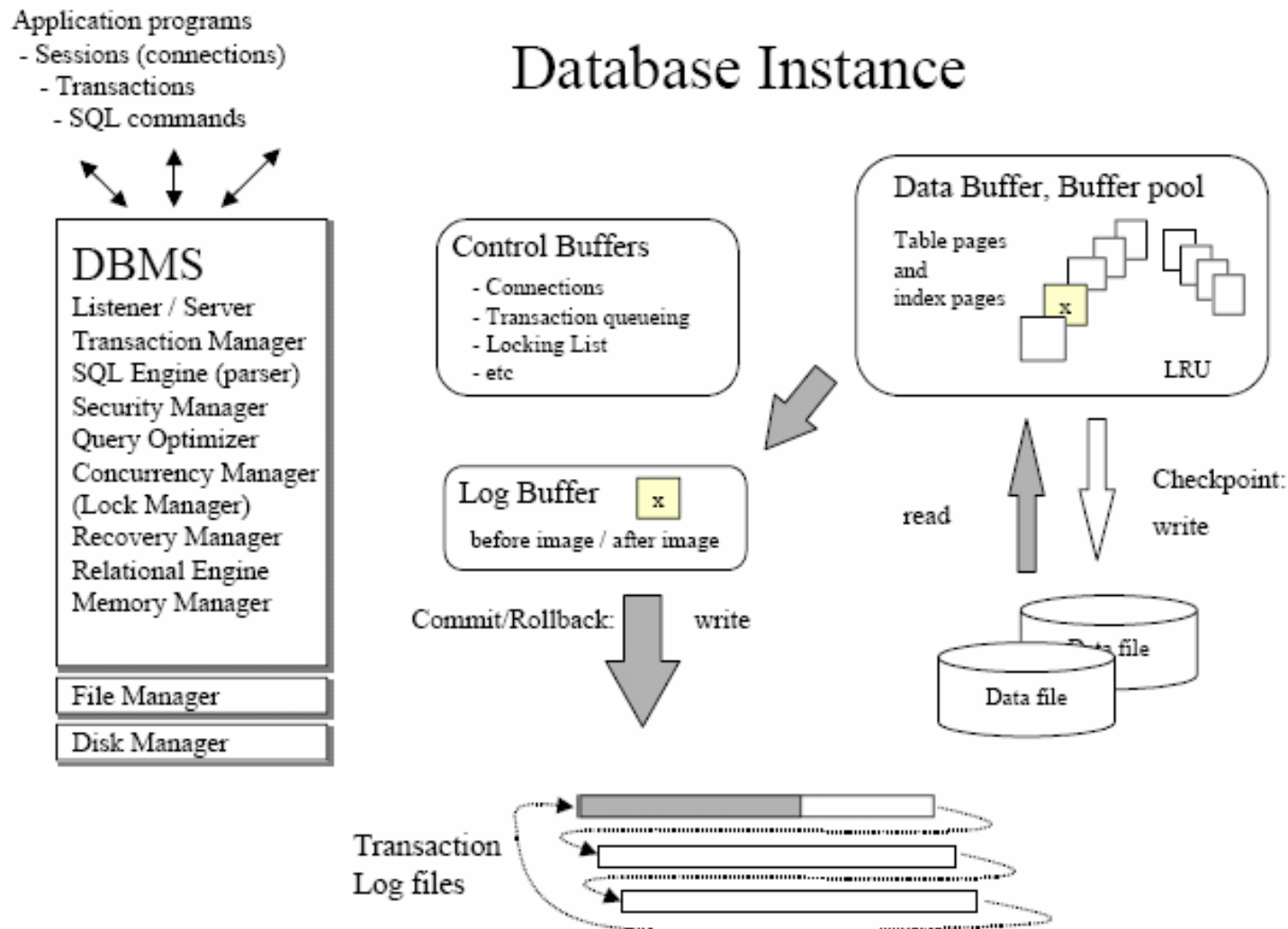
Tietokantainstanssi



Tietokantaympäristö



Tietokantainstanssi toiminnallisena kokonaisuutena



Toipuminen (rollback recovery) virheestä transaktiolokin avulla

