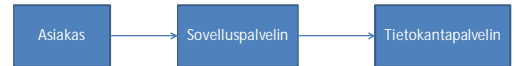


## Tietokantasovellus

Toteutuksesta  
Tietokannat  
Palvelinympäristö  
Palvelinohjelmat

## Web sovelluksen osat

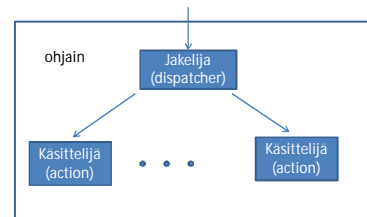
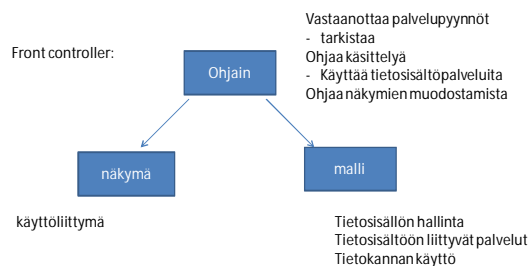


Käyttöliittymä:  
SELAIMESSA  
HTML-sivuina  
CSS-tyylitiedostot  
Javascript – ohjelmakoodia

Staatittiset sivut (HTML)  
Palvelupyynnötkäsittelijät  
- Käsittelevät käyttöliittymästä  
saatavaa tietoa ja tuottavat  
käyttöliittymäsivut – käyttävät  
tietokantapalveluita  
(PHP, Java, ....)

Tietokantapalvelut

## Edustaohjain-malli sovellusohjelmistosta



## Tietokannat

- Tietokantapalvelimenä Oracle tai postgresSQL palvelin
  - Oracle käytettävissä vain Java-ohjelmilla
  - postgresSQL käytettävissä sekä Java että PHP-ohjelmilla
- Tietokantapalvelimet jatkuvakäyntisiä – käyttäjille luodaan asiakastilit (user account)
  - Vain tilinomistajalla on pääsy tilin tauluihin

## Oracle -palvelin

- Koneella [bodbacka.cs.helsinki.fi](http://bodbacka.cs.helsinki.fi) kanta **test**
- Tilin luonti ja salasanan vaihto sivun <http://www.cs.helsinki.fi/u/laine/tikas/material/tietokannat.html> kautta
- Käyttö esimerkiksi **sqlplus** komentoliittymän kautta
- Komentoliittymän käynnistys:
  - >setup oracle
  - >sqlplus /nolog
  - SQL> connect **user/password**@bodbacka/test
  - SQL> joku-sql-komento;
  - SQL> @joku-sql- komentaja-sisältävä-tiedosto (tai start joku....)
  - SQL>exit;
- Komennolla **edit** käynnistyy ympäristömuuttujan EDITOR määrittämä editori käsittelemään komentopuskuria. Puskurissa vain yksi komento.

## Oraclessa

- Mitä tauluja minulla on?  
`select table_name from user_tables;`
- Mitä sarakkeita on taulussa xxx?  
`desc xxx`

## postgresql palvelin

- Palvelin toimii koneella users.cs.helsinki.fi
- Tilin luonti ja salasanan vaihto komennolla **wanna-postgres**
  - salasana tiedostossa ~/.psql-password
- Käyttö esimerkiksi komentoliittymän **psql** kautta
  - >psql (luo automaattisesti yhteyden oletuskäyttäjälle)
  - user=> joku-sql-komento;
  - user=> \i joku-sql-komentoja-sisältävä-tiedosto
  - user=> \q
  - >
- \e käynnistää editorin käsittelemään komentopuskuria

## Postgresissa

- Mitä tauluja minulla on?  
`\d`
- Mitä sarakkeita on taulussa xxx?  
`\d xxx`

## Taulujen luonti

- Taulujen luontia varten kannattaa tehdä komentoskripti (ellei käytä graafisia liittymiä)
- Esim.

```
drop table taulu1;
...
drop table tauluN;
create table taulu1 (sarake1..., sarake2...,
.....);
...
create table tauluN (sarake1,...);
exit;
```

## Sovelluspalvelimet -PHP

- PHP:n vaatima ympäristö luodaan komennolla **wanna-htdocs** (luo hakemiston ~/htdocs)
  - Hakemistoon ~/htdocs ja sen alihakemistoihin sijoitetut php-tiedostot suoritetaan pyydettyäessä (tiedostojen loppuliite .php)
  - Pyynnön URL:  
`http://USER.users.cs.helsinki.fi/PHP-TIEDOSTO`
  - Hakemistoon htdocs voi sijoittaa myös html-tiedostoja (näille annettava maailmalle lukuoikeus)
  - PHP-tuki löytyy esim. NetBeans ja Eclipse kehitysympäristöistä ja joistakin webbisiveditoreista.
  - PHP:n virheilmoitukset löytyvät tiedostosta /home/userlogs/USER.error
- Päähakemistolle /home/USER pitää antaa lapikulkuoikeus  
(`chmod go+x /home/USER`) samoin hakemistolle /home/USER/htdocs, jos siellä on muutenkin kuin php-tiedostoja.

## PHP-virheilmoitukset

- PHP-virheilmoitukset:
- Tiedostosta /home/userlogs/USER.error löytyy tietoja virheistä (esim. syntaksivirheet näkyvät vain täällä)

## Sovelluspalvelimet –Tomcat

- Java servletteinä toteutettavat sovellukset tarvitsevat erillisen ajoympäristön. users-koneella tällaiseksi on tarjolla tomcat.
- Tomcat vaatii aika monimutkaisen asennusrakenteen
- Tomcat:n vaatima asennusrakenne luodaan komennolla **wanna-tomcat**
- Tomcatin pitää olla käynnissä, jotta servlettejä voi ajaa
  - **start-tomcat** käynnistää
  - **stop-tomcat** sammuttaa

## Tomcat ympäristö

- `~/tomcat/webapps/SOVELLUS/`
  - Sovelluksen päähakemisto (kuvat, tyylitiedostot, staattiset html-sivut, JSP-sivut, yms.)
- `~/tomcat/webapps/SOVELLUS/src/`
  - **Mahdollinen** paikka laittaa sorsat
- `~/tomcat/webapps/SOVELLUS/WEB-INF/`
  - Asennuskuvaaja **web.xml**
- `~/tomcat/webapps/SOVELLUS/WEB-INF/classes/`
  - Servletti- yms luokat (käännetyt, mahdollisesti pakkauksissa)
- `~/tomcat/webapps/SOVELLUS/WEB-INF/lib/`
  - Ulkopuoliset \*.jar kirjastot, mm. tietokanta-ajurit

- Virheilmoitukset  
`~/tomcat/logs/catalina.out`

## Esimerkkisovellus

- Kurssin esimerkkisovelluksen saa ladattua komennolla **wanna-tsoha** (wanna-tomcat pitää olla tehty ensin). Asennus tuo mukanaan mm. käännöstenhallintaskriptin ja asennuskuvaajan mallin
  - src-hakemistossa **build.xml** ohjaa **ant** työkalua; komennolla **ant** käännetään muuttuneet java-ohjelmat ja kopioidaan niiden käännetyt versiot suoritushakemistoon
  - lataa myös tietokanta-ajurit

- Jos ei käytetä ant:ia
  - Servletti-api löytyy osoitteesta  
`/usr/share/tomcat6/lib/servlet.jar`

## Asennuskuvaaja

- web.xml asennuskuvaaja määrittelee servletit ja niiden polut. Asennuskuvaajassa voidaan määritellä myös konfiguraatitiedosto ja muita tarpeellisia parametreja.

## Asennuskuvaaja web.xml

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<!DOCTYPE web-app
PUBLIC "-//Sun Microsystems, Inc.//DTD Web Application 2.3//EN"
"http://java.sun.com/dtd/web-app_2_3.dtd">
<web-app>
  <display-name>Welcome to Tomcat</display-name>
  <description>
    Welcome to Tomcat
  </description>
  <servlet>
    <servlet-name>PgTesti</servlet-name>
    <servlet-class>PgTesti</servlet-class>
    // ei tarvitse olla samat nimet, voidaan ohjata esim. pakkaukseen
  </servlet>
  <servlet>
    <servlet-name>ServletTest</servlet-name>
    <servlet-class>ServletTest</servlet-class>
  </servlet>
  .... jatkuu
```

## ... jatkuu

```
<servlet-mapping>
  <servlet-name>PgTesti</servlet-name>
  <url-pattern>/servlet/PgTesti</url-pattern>
</servlet-mapping>
// tässä laitetaan URL:iin ylimääräinen 'servlet'
// sen tilalla voi olla muutakin ja voidaan jättää poisikin
// mapping tarvitaan jokaiselle servletille
<servlet-mapping>
  <servlet-name>ServletTest</servlet-name>
  <url-pattern>/servlet/ServletTest</url-pattern>
</servlet-mapping>
</web-app>
```

- sovellus voidaan asentaa myös \*.war pakettina hakemistoon  
~/tomcat/webapps/**SOVELLUS/**
- **Onko tomcat toiminnassa?**
- <http://t-USER.users.cs.helsinki.fi/>

## Työkaluja

- Netbeansin uusin versio linux työasemiin löytyy osoitteesta:
- /opt/netbeans-7.0.1/bin/netbeans
  - Käynnistä terminaalista
- Tämän pitäisi toimia lokaalin webbipalvelimen kanssa (java EE 5 – toimii laitoksen tomcatin kanssa)
- Jos lataa Netbeansin omaan ympäristöön voi ladata mukana tomcatin tai GlassFish palvelimen lokaaliksi palvelimeksi.
- Arto Vihavaisen Netbeans-ohje
- <http://www.cs.helsinki.fi/u/avihavai/edutainment/2011/tikape/lh5-java.html>