

Tietokantasovellusten harjoitustyö

- Harjoitustyössä määritellään, suunnitellaan ja toteutetaan pieni www-alustalle toteutettava tietojärjestelmä.
- Työn tuloksena syntyy kaksi dokumenttia sekä koko joukko ohjelmatiedostoja.
 - HUOM! Dokumentit olennainen osa kurssin suoritusta.

Tietokantasovellusten harjoitustyö

- Harjoitustyössä harjoitellaan käytännössä pienen tietojärjestelmän suunnittelua ja toteutusta Tietokantojen perusteet ja Johdatus sovellussuunnitteluun -kursseilla esitetyillä menetelmillä ja työn aikana opeteltavalla välineellä.
- Tyypillisessä työssä suunnitellaan tietokanta ja sitä käsittelevä sovellus sekä toteutetaan osa sovelluksesta.

Tietokantasovellusten harjoitustyö

- Tällä luennolla kerrotaan:
 - työn rakenteesta
 - työhön liittyvästä dokumentaatiosta
 - työssä käytettävistä apuvälineistä (dokumentointi / toteutus) ja
 - ohjauksen organisoinnista

Tietokantasovellusten harjoitustyö

- Työn rakenne
 - Työ koostuu karkeasti kahdesta vaiheesta osasuoritteineen:
 - Suunnittelu
 - Käyttäjät ja käyttötapaukset
 - Tietosisältö
 - Käyttöliittymä
 - Suunnitteludokumentti
 - Toteutus
 - Toteutetaan suunniteltu työ ohjaajan määrittämässä laajuudessa
 - Toteutusdokumentti

Tietokantasovellusten harjoitustyö

- Suunnittelun peruskysymykset
 - Ketkä käyttävät järjestelmää – etsi järjestelmän käyttäjät.
 - Mihin järjestelmää käytetään – hahmottele järjestelmän käyttötapaukset.
 - Mitä tietoa järjestelmä sisältää – suunnittele järjestelmän tietosisältö.
 - Miten järjestelmää käytetään – hahmottele järjestelmän käyttöliittymän yleiskuva
 - Miten järjestelmässä liikutaan toteutettaessa kutakin käyttötapauksia.

Tietokantasovellusten harjoitustyö

- Toteutus
 - Määritellään taulut tietokantaan
 - Laaditaan aloitussivu
 - Ohjelmoidaan esim. käyttötapaus (tai muu looginen kokonaisuus) kerrallaan servlet/proseduuri (tai useampia), jonka avulla käyttötapaus saadaan vietyä läpi.

Tietokantasovellusten harjoitustyö

- Harjoitustyössä noudatetaan sovellussuunnittelun periaatteita, joten tarkoituksena olisi tuottaa laadukkaan ohjelmiston lisäksi myös laadukas dokumentaatio.
- Kurssiin liittyy myös mahdollisesti 1-2 demotilaisuutta, joihin olisi tarkoitus valmistautua huolellisesti.
- <http://www.cs.helsinki.fi/u/laine/tsoha/>

Suunnitteludokumentti

- (Esimerkit Lari Laakson harjoitustyöstä)
- Tämän dokumentin tarkoituksena on määritellä laadittava sovellus.
- Dokumentin tarkoituksena on esitellä harjoitustyön aiottu laajuus ja sisältö.
- Työn ohjaaja voi rajata ja ottaa kantaa työn sisältöön dokumentin pohjalta.

Suunnitteludokumentti

- Dokumentti pitää sisällään seuraavat osiot:
 - Kansilehti
 - Sisällysluettelo (otsikoitu Sisältö)
 - Johdanto
 - Yleiskuva järjestelmästä
 - Käyttöliittymän hahmotelma
 - Järjestelmän tietosisältö
 - Relaatiotietokantakaavio

Suunnitteludokumentti

- Kansilehti
 - Toteutettavan ohjelman nimi
 - Omat yhteystiedot
 - Yliopisto, laitos, Kurssin nimi, harjoitusryhmän numero, ohjaajan nimi sekä dokumentin päiväys.

Suunnitteludokumentti

- Johdanto
 - Järjestelmän tarkoitus
 - Tiivis kuvaus siitä mistä on kyse.
 - Millaisen toiminnan tukemiseen järjestelmä on tarkoitettu.
 - Mitkä ovat järjestelmän tavoitteet.
 - Nämä tiedot saa yleensä tehtäväkuvauksesta.
 - Toimintaympäristö
 - Missä laite ja ohjelmistoympäristössä järjestelmän on tarkoitus toimia.

Suunnitteludokumentti

- Johdanto (jatkuu)
 - Rajaukset
 - Mahdolliset rajaukset koskien määrittelyä, suunnittelun ja toteutuksen laajuutta.
 - Toteutusympäristö
 - Missä ympäristössä työ toteutetaan.

Suunnitteludokumentti

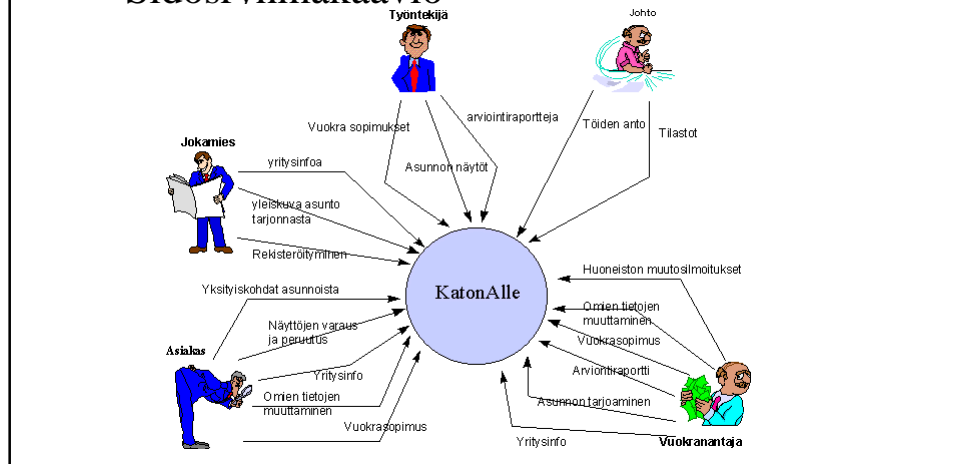
- Yleiskuva järjestelmästä
 - Sidosryhmäkaavio
 - Käyttäjärühmät
 - Käyttötapaukset

Suunnitteludokumentti

- Sidosryhmäkaavio
 - Sidosryhmäkaavio näyttää järjestelmän sidosryhmät ja niiden yhteydet järjestelmään.
Kaaviossa:
 - Sidosryhmät (yleensä kurssin harjoitustöissä vain käyttäjärühmiä) esitetään vapaamuotoisina symboleina.
 - Käyttötapaukset (vain tärkeimmät) esitetään sidosryhmien ja järjestelmän välisinä nuolina, joiden kärki osoittaa palveluntarjoajaan.

Suunnitteludokumentti

- Sidosryhmäkaavio



Suunnitteludokumentti

- Käyttäjärühmät

- Määritellään sidosryhmäkaaviossa esiintyvät käyttäjät.
- Jokaisesta käyttäjärühmästä lyhyt kuvaus.
- Esimerkiksi:

Suunnitteludokumentti

- **Käyttäjryhmät:**

Jokamies

Jokamiehellä tarkoitetaan ketä tahansa, joka Internetin välityksellä tulee lukemaan KatonAlle yhtiön www-sivuja. Kaikki seuraavat luokat kuuluvat myös jokamies luokkaan.

Asiakas

Asiakas on rekisteröitynyt käyttäjä.

Vuokranantaja

Vuokranantaja on rekisteröitynyt henkilö, joka on antanut asunnon KatonAlle yhtiölle välitettäväksi.

Työntekijä

Työntekijä on KatonAlle yhtiön palveluksessa oleva henkilö.

Johto

Johtolla tarkoitetaan työntekijöitä, joiden tehtävänä on tehtävien anto ja asioista päättäminen.

Suunnitteludokumentti

- **Käyttötapaukset**

- Käyttötapauksella tarkoitetaan järjestelmän avulla hoidettavaa tavoitteellista tehtäväkokonaisuutta.

- Esimerkiksi tilauksen kirjaus, tilauksen peruutus, asiakkaan kirjaus, asiakkaan poistaminen, laskun tulostus, kuukausiyhteenvedon laatiminen ovat tehtäväkokonaisuuksia, joita on luonnollista mallintaa käyttötapauksina.

Suunnitteludokumentti

- Käyttötapaukset (jatkuu)
 - Kustakin käyttötapauksesta kuvataan sen sisältö: mitä käyttötapauksessa tehdään. Raporttien kohdalta kerrotaan, mitä tietoja raporttiin sisältyy.
 - Tässä vaihessa ei vielä ratkaista sitä, miten käyttötapaus viedään teknisesti läpi, millainen ulkoasu näytöllä on ja mitä näppäimiä painetaan.
 - Käyttötapauksen läpivienti käyttöliittymän avulla kuvataan käyttöliittymän hahmottelun yhteydessä myöhemmin.

Suunnitteludokumentti

- Käyttötapaukset (jatkuu)
 - Käyttötapauksen avulla määritellään järjestelmän toiminnallisuus eli, mitä järjestelmällä tehdään.
 - Esimerkkikäyttötapaukset havainnoillistavat toiminnallisuutta.
 - Käyttötapaukset voidaan esittää tärkeysjärjestyksessä, aakkosjärjestyksessä tai käyttäjittäin ryhmiteltyinä.

Suunnitteludokumentti

- **Käyttötapaukset:**

Jokamiehen käyttötapaukset

Yritysinfon lukeminen

Kuka tahansa voi käydä lukemassa yrityksen mainos- ja yleistietoja mm. työntekijöiden puhelinnumerot ja toimistojen sijainnit.

Asuntotilanteen yleiskuvan selvittäminen

Käyttäjälle näytetään, minkä tyyppisiä asuntoja kullakin alueella kyselyn suoritushetkellä on tarjolla vuokralle ja kuinka monta näitä on tarjolla.

Esimerkki: Millaisia asuntoja on tarjolla Kruunuhaassa?

Rekisteröityminen asiakkaaksi

Rekisteröitymisessä käyttäjä ilmoittautuu yrityksen asiakkaaksi päästen näin yrityksen muiden asiakaspalveluiden käyttäjäksi ja asiakastiedotteiden saajaksi. Jokamiehestä tulee asiakas. Hän antaa henkilötietonsa ja saa asiakastunnuksen, joka on avain asiakkaille tarkoitettuihin palveluihin. Prototyypissä asiakastunnus aktivoituu heti. Aktivoinnin voisi kytkeä myös rekisteröintimaksun maksamiseen.

Suunnitteludokumentti

- **Käyttöliittymän hahmotelma**

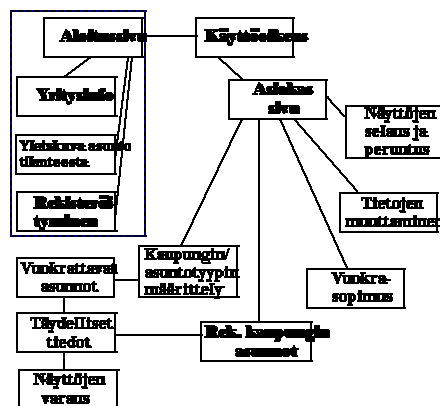
- Käyttöliittymän hahmotelmassa luonnostellaan järjestelmän käyttöliittymä toteutettavaksi ajattelussa laajuudessa.
- Hahmotelmaan voi kuulua luonnoksia raporttien ja näyttöjen ulkoasusta sekä näihin liittyviä selityksiä.

Suunnitteludokumentti

- **Käyttöliittymän hahmotelma (jatkuu)**
 - Erityisen tärkeää on luoda kokonaiskuva käyttöliittymästä.
 - miten käyttötapaukset suhtautuvat näyttöihin ja raporteihin
 - miten tietyn käyttötapauksen yhteydessä toimitaan
 - miten näyttöjen välillä liikutaan
 - miten raportit kytkeytyvät näyttöihin
 - Käyttötapausten ja käyttöliittymäkomponenttien välisiä yhteyksiä voi selittää tekstimuodossa. Jos useat käyttötapaukset käyttävät yhteisiä käyttöliittymä-komponentteja tai käyttötapauksen yhteydessä tarvitaan monia käyttöliittymäkomponentteja, voi riippuvuuksia kuvata matriiseina.

Suunnitteludokumentti

– Esim. **Käyttöliittymän yleiskuva**



Suunnitteludokumentti

- Järjestelmän tietosisältö
 - Järjestelmän tietosisältö kuvataan käsittemallin alulla (UML, YYY, ER).
 - Laitoksella löydettävissä esim. Linuxissa Dia, Windowsissa Mermaid, Rational Rose, HTKY/TSW sekä MS-DOS ympäristössä toimiva HYTKY/YYY-tietosuunnitteluväline. Näistä vain viimeksimainittu osaa generoida mallista tietokantakaavion.

Suunnitteludokumentti

- Järjestelmän tietosisältö
 - Kaavion lisäksi täytyy sanallisesti määritellä
 - Luokat (tai yksilötyypit)
 - Attribuutit arvojoukkoineen ja pakollisuuksineen
 - Yhteydet
 - Jos haluat varmistua siitä, että käsite-/oliomallisi ja käyttötapauksesi sopivat yhteen ja mallit ovat kattavia voit laatia riippuvuusmatriisin kuvaamaan olioiden käsittelyä käyttötapauksissa.

Suunnitteludokumentti

- Järjestelmän tietosisältö. Esim.

YKSILÖ: varustelukuvaus		ydintyyppi
Ominaisuus	Arvojoukko	Kuvailu
-----+-----+-----		
jääkaappi	merkki	pakoll.
pakastin	merkki	pakoll.
astianpesukone	merkki	pakoll.
liesituuletin	merkki	pakoll.
lasitettu_parveke	merkki	pakoll.
kylpyamme	merkki	pakoll.
parketti	merkki	pakoll.
sauna	merkki	pakoll.
muuta	doku	
laadittu	paivays	tunniste

Suunnitteludokumentti

- Esimerkki (jatkuu)

Jokaiseen huoneistoon voi liittyä monta varustelukuvausta, joista vain viimeisin on voimassa. Varustelukuvaus laaditaan huoneiston arvioinnin yhteydessä. Varustelukuvaus identifioidaan huoneiston ja laatimisajan perusteella. Ensimmäinen varustelukuvaus perustuu huoneiston omistajan ilmoitukseen. Varustelukuvaus kuvaa huoneiston kunnon ja varustelun. Yleisimmille varusteille on varattu oma attribuutti, jonka arvona on 'k' jos varuste on tarjolla, muulloin arvona on 'e'. Varsinainen kuntokuvaus on pitkässä vapaamuotoisessa tekstikentässä muuta. Attribuutti laadittu ilmaisee kuvauksen laatimisajan.

Suunnitteludokumentti

- Relaatiotietokantakaavio
 - Relaatiotietokantakaavio esitetään SQL:n create table lauseina.
 - Kaavioon täytyy sisältyä taulujen välisten viiteyhteyksien ja avainten määrittelyt.
 - Jos relaatiokaaviossa on attribuutteja, jotka eivät esiinny käsitemallissa tai jonkin käsitemallin attribuutti on karsittu tai sen muotoa on muutettu on tästä erikseen mainittava.
 - Teknisesti tämän kohdan voi toteuttaa sisällyttämällä varsinaiseen dokumenttitekstiin vain taulujen nimet, sekä lyhyen selityksen taulujen tarkoituksesta. Create table -lauseet voi antaa liitteenä.
 - Voit liittää tähän yhteyteen myös kuvan, josta käy esiin taulujen rakenne ja taulujen väliset viiteavaimet.

Toteutusdokumentti

- Toteutusdokumentissa kuvataan toteutettu ohjelmisto
- Osat:
 - Kansilehti ja sisällysluettelo
 - Johdanto
 - Ohjelmiston yleisrakenne
 - Järjestelmän komponentit
 - Asennustiedot
 - Käynnistys- ja käyttöohje
 - Liitteet

Toteutusdokumentti

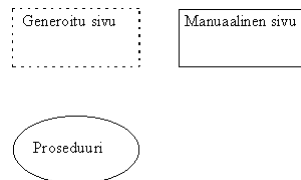
- **Johdanto**
 - Johdannon sisältö on pitkälti sama kuin määrittely- ja suunnitteludokumentissa.
 - Rajaukset-osassa esitetään lisärajuukset määrittely- ja suunnitteludokumenttiin nähden, esimerkiksi mitä osia ei ole toteutettu. Rajauksista pitää sopia ryhmän ohjaajan kanssa etukäteen.

Toteutusdokumentti

- **Ohjelmiston yleisrakenne**
 - Ohjelmiston yleisrakenteessa kuvataan, mistä komponenteista ohjelmisto koostuu. WWW-alustaisissa sovelluksissa komponentteja ovat:
 - HTML-sivut (käsintehty tai proseduurien generoimat),
 - kuvat yms. erillistiedostot ja
 - tietokantaproseduurit
 - Kokonaisuuden kuvaamiseksi esitetään kaavio, josta näkyy, miten komponentit liittyvät toisiinsa. Kaaviossa esitetään
 - liikkuminen sivujen välillä ja
 - sivujen generointi proseduurissa.

Toteutusdokumentti

- Ohjelmiston yleisrakenne
 - Yleisrakenteen kuvaamiseksi voidaan käyttää esimerkiksi kaaviotekniikkaa, jossa on symbolit manuaalisia html-sivuja, generoituja sivuja ja proseduureja varten. Esim. rakennekaaviosymboleista:

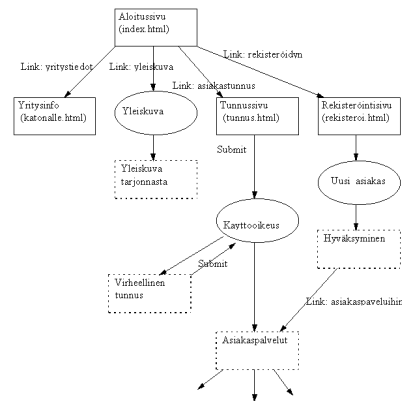


Toteutusdokumentti

- Ohjelmiston yleisrakenne
 - Symboleja yhdistetään nuolilla, jotka kuvaavat siirtymiä sivujen välillä tai sivun tuottamista proseduurissa. Siirtymää kuvaavaan nuoleen on syytä liittää tieto siirtymän aiheuttajasta, linkistä tai lomakkeen lähetyksenäpistä.
 - Esimerkki rakennekaaviosta:

Toteutusdokumentti

- Rakennekaavio:



Toteutusdokumentti

- Järjestelmän komponentit

- Kaikkien komponenttien kohdalta esitetään:

- komponentin nimi
- komponentin tarkoitus
- komponentin tyyppi

- Komponentit voidaan esitellä esim. ryhmiteltyinä html-sivuihin ja proseduureihin. Lisäksi voi omana osinaan luetella sovelluksessa käytettävät kuva, ääni yms. tiedostot.

Toteutusdokumentti

- Järjestelmän komponentit
 - HTML-sivujen osalta kuvataan
 - lyhyt luonnehdinta sivun sisällöstä
 - mitä tiedostoja sivuun sisältyy
 - mitä linkkejä tai lomakkeita sivulle sisältyy ja
 - mitä proseduureja sivulta käynnistetään ja miten
 - jos sivuun liittyy Javascriptillä tehtäviä tarkistuksia nämä mainitaan.

Toteutusdokumentti

- Järjestelmän komponentit
 - HTML-sivuista kerrotaan:
 - Jos sivulla on lomake, mitä kenttiä lomakkeeseen liittyy.
 - Jos arvoihin liittyy jotain erityisvaatimuksia, nämä kerrotaan.
 - Piilokentät ja niiden käyttötarkoitus on syytä esittää.
 - Jos sivu on konkreettinen HTML-tiedosto, kerrotaan, missä tämä tiedosto sijaitsee.
 - Jos sivu on generoitu kerrotaan, mikä proseduuri generoi sen.

Toteutusdokumentti

- **Esim.**

aloitussivu

Käsin tehty html-sivu, tiedosto: index.html, kuva liitteenä k1.

Sivuun liittyvät tiedostot:

- back123.gif : taustakuva,
- button223.gif: luettelomerkki
- logo_big.jpg: yrityksen isompi logo

Sivulla on lyhyt yleisesite järjestelmästä sekä linkit, joiden avulla pääsee käsiksi järjestelmän tarjoamiin palveluihin:

- asiakastunnus
johtaa sisäänkirjoittautumiseen käytettävälle tunnussivulle (tunnus.html)
- rekisteröidyn
johtaa uuden asiakkaan tietoja kyselevälle rekisteröintisivulle (rekisteroi.html)
- yritystiedot
johtaa yritysinfo-sivulle (katonalle.html)
- yleiskuva
käynnistää proseduurin yleiskuva, ei parametreja

Toteutusdokumentti

yleiskuva tarjonnasta

Generoitu html-sivu, jonka tuottaa proseduri yleiskuva, kuva: määrittelydokumentti (kuva 9).

Sivuun liittyvät kuvatiedostot:

- back123.gif : taustakuva,
- logo_small.jpg: yrityksen pienempi logo

Sivu sisältää paikkakunnittain jaoteltuna taulukoita kyseisellä paikkakunnalla tarjolla olevien eri kokoisten huoneistojen lukumääristä.

Toteutusdokumentti

- Järjestelmän komponentit
 - Proseduurien kohdalta esitetään
 - tarkoitus
 - parametrit
 - toiminnan yleispiirteet
 - kursorien tarkoitus ja riippuvuus parametreista
 - mitä erityistä proseduriin liittyen tulisi huomioida
 - kutsuttavat omat proseduurit
 - Selitysten tarkoituksena on auttaa ohjelmakoodin lukemista. Ohjelmakoodi sijoitetaan liitteeksi.

Toteutusdokumentti

- Järjestelmän komponentit
 - Proseduurien koodeihin on syytä liittää kommentteja ja käyttää havainnollisia muuttujanimiä.
 - Proseduriin liittyvät yleistiedot voi kirjoittaa myös proseduurin koodin alkuun yleiskomentiksi, jolloin ne vain kerätään proseduureista dokumenttiin.

Toteutusdokumentti

kayttooikeus

Tarkastaa asiakkaan käyttöoikeuden. Jos asiakkaalla on käyttöoikeus generoidaan sivu asiakaspalvelut. Jos asiakkaalla ei ole käyttöoikeutta generoidaan sivu virheellinen tunnus.

Proseduuri käynnistetään tunnussivulta käsittelemään lomaketta.

Parametrit:

asiakastunnus: merkkijono

salasana: merkkijono

Kursorin as avulla haetaan taulusta asiakas tiedot asiakkaasta, jolla on parametrina annettu asiakastunnus ja salasana. Jos asiakastietoja ei löydy generoidaan sivu virheellinen tunnus. Jos asiakas löytyi, haetaan istunnolle istuntonumero laskurista session_seq. Istuntonumero viedään asiakas-tauluun ja liitetään parametriksi kaikkiin generoitavalle asiakaspalvelut sivulle sijoitettaviin linkkeihin.

Toteutusdokumentti

• Asennustiedot

- Asennustietoina kerrotaan, miten järjestelmän tiedostot sijoittuvat hakemistoihin.
- Kaikki tiedostot voivat olla samassa hakemistossa tai jakautua useaan eri hakemistoon.
- Ohjeen tarkoituksena on toisaalta kertoa miten sovellus on nyt asennettu ja toisaalta miten sen saisi asennettua uuteen ympäristöön.

Toteutusdokumentti

- Käynnistys- ja käyttöohje
 - Perusoletuksena on, että järjestelmän käyttäjä osaa käsitellä www-sivuja selaimella. Tähän liittyviä ohjeita ei siten tarvitse antaa.
 - www-sovelluksen tulisi olla helppokäyttöinen ja intuitiivinen. Sivujen itsessään pitäisi sisältää riittävästi sivun käyttöön tarvittavaa informaatiota. Jos sivut ovat tällaisia riittää antaa ohjelman käynnistykseen tarvittava URL.
 - Jos käyttöön liittyy joitain yleisiä toimintajärjestykseen liittyviä asioita ne voidaan kertoa tässä yhteydessä. Näiden tietojen tulisi löytyä myös tuotettavan järjestelmän sivuilta.

Toteutusdokumentti

- Liitteet
 - Dokumentin liitteina annetaan
 - tehtäväkuvaus
 - korjattu määrittely ja suunnitteludokumentti
 - tietokannan määrittelevät create table lauseet, jos ne eivät ole mukana dokumentin tekstiosuudessa tai määrittelydokumentissa
 - ohjelmakoodit proseduureista

Käytännön järjestelyt

- Ohjausta viikottain n. 20min per oppilas – sijoittuu ohjaajan ryhmälleen ilmoittamaan aikahaarukkaan (ellei toisin sovita).
- Ensimmäinen tapaaminen yhteinen – sovitaan ajat ja mahdollisesti jo aiheetkin.
- Tekniikkaluennot 9. (servlet) ja 10.4. (pl/sql) klo 16-18
- Neuvontapäivystys 2. kerroksessa.