



Tampereen ammattikorkeakoulu

# AMMATILLINEN OPETTAJAKORKEAKOULU

Opettajankoulutuksen opinnäytetyö

C-ohjelmoinnin ja tiedonhallintatekniikan verkko-  
opetusmateriaalin tuottaminen

Keijo Kuosmanen  
Sami Lahti  
Ari Mononen

2005

# 1 TIIVISTELMÄ

KUOSMANEN KEIJO, LAHTI SAMI, MONONEN ARI: C-ohjelmoinnin ja tiedonhallintatekniikan verkko-opetusmateriaalin tuottaminen

Tampereen ammattikorkeakoulu

Opettajankoulutuksen opinnäytetyö 17 s + 34 liites.

Ryhmän opettaja Marjatta Myllylä

Huhtikuu 2005

Asiasanat: verkko-opetus, tietotekniikka

## TIIVISTELMÄ

Opinnäytetyössä suunniteltiin ja toteutettiin verkko-opetusmateriaali Savonia-ammattikorkeakoulun tarpeisiin kahteen eri osa-alueeseen: C-kielen ohjelmointiin ja Tiedonhallintaan. Työssä luotiin myös työkalu, jolla tällaista verkko-opetusmateriaalia voidaan tuottaa. Kummastakin osa-alueesta on koulun sisälläkin paljon materiaalia olemassa, mutta ongelmana on se, että eri opettajat käyttävät eri aineistoa, jolloin jatkokurssien tulevilla opiskelijoilla on erilainen osaaminen kurssille tullessa. Eli yksi tavoite on saada materiaalista koko opettajakunnan käyttämä materiaali ja toinen tavoite on se, että opiskelijat pystyvät myös itsenäisesti asioita opiskelemaan verkkomateriaalin avulla. Tämä ei tietenkään täysin korvaa tunneilla annettavaa opetusta.

Materiaalit on luotu aiemmin käytössä olleiden kurssimonisteiden pohjalta ja niistä saatuja kokemuksia hyödyntäen. Luotua materiaalia on työn kestäessä osittain jo käytetty opetuksessa ja saadut kokemukset ovat vahvistaneet tämän muotoisen materiaalin tarvetta ja hyötyjä opetuksessa.

Luodut materiaalit tullaan tarjoamaan kaikkien ko. kurssien opettavien käyttöön. Materiaalien jatkokehitysvastuu tulee olemaan materiaalien kehittäjillä.

## 2 SISÄLLYSLUETTELO

<b>1</b>	<b>TIIVISTELMÄ</b> .....	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>SISÄLLYSLUETTELO</b> .....	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>JOHDANTO</b> .....	<b>4</b>
3.1	YLEISKUVAUS .....	4
3.2	TYÖN LÄHTÖKOHDAT .....	4
3.3	MÄÄRITELMÄT, TERMIT JA LYHENTEET .....	5
<b>4</b>	<b>OPINNÄYTETYÖSUUNNITELMA</b> .....	<b>7</b>
4.1	ORGANISAATIO.....	7
4.1.1	<i>Organisaation rakenne</i> .....	7
4.1.2	<i>Vastuuhenkilöt</i> .....	7
4.2	OPINNÄYTETYÖN OHJAAMINEN.....	8
4.2.1	<i>Tavoitteet ja priorisointi</i> .....	8
4.2.2	<i>Oletukset, riippuvuudet ja reunaehdot</i> .....	8
4.2.3	<i>Riskien hallinta</i> .....	9
4.2.4	<i>Seuranta ja ohjaus</i> .....	9
4.2.5	<i>Henkilöresurssien käytön suunnittelu</i> .....	9
4.3	VAIHEET, AIKATAULUT JA BUDJETTI .....	10
4.3.1	<i>Opinnäytetyön osittaminen</i> .....	10
4.3.2	<i>Riippuvuudet</i> .....	10
4.3.3	<i>Työmäärä- ja kustannusarvio</i> .....	10
4.3.4	<i>Aikataulu</i> .....	11
<b>5</b>	<b>TULOKSET</b> .....	<b>12</b>
5.1	MENETELMÄT JA TYÖKALUT .....	12
5.2	SISÄLTÖ.....	12
5.3	DOKUMENTOINTI.....	13
<b>6</b>	<b>TULOSTEN TARKASTELU</b> .....	<b>14</b>
<b>7</b>	<b>LÄHTEET</b> .....	<b>16</b>
<b>8</b>	<b>LIITTEET</b> .....	<b>17</b>

### 3 JOHDANTO

#### 3.1 Yleiskuvaus

Tässä opinnäytetyössä on luotu kahden kurssin oppimateriaali Savonia-ammattikorkeakoululle.

Luvussa 2 luodaan yleiskatsaus opinnäytetyöhön, määritellään lyhenteet ja termit, kerrotaan opinnäytetyösuunnitelman ylläpidosta sekä määritellään dokumentista viitatuut muut dokumentit.

Opinnäytetyön tekijöiden organisaatio sekä eri tehtävien vastuuhenkilöt esitellään luvussa 3.

Luvussa 4.2 kuvataan opinnäytetyön tavoitteet ja niiden priorisointi, kerrotaan mitä oletuksia ja riippuvuuksia sekä mahdollisia reunaehtoja opinnäytetyöllä on, määritellään riskit, esitellään opinnäytetyön seurantaan ja ohjaukseen liittyvät seikat sekä kerrotaan opinnäytetyön tekijöiden käyttö prosessin aikana.

Luvussa 4.3 kuvataan opinnäytetyön eri vaiheiden osittaminen ja niiden väliset riippuvuudet, arvioitu budjetti, resurssit ja aikataulu.

Luvussa 4 tarkastellaan työn tuloksia, tekemistä ja kokemuksia.

Luvussa 5 esitetään yhteenveto ja työn arviointi.

Luvussa 6 on koottu työssä käytetty lähdeluettelo.

#### 3.2 Työn lähtökohdat

Yleinen ammatillisen korkeakoulutuksen ongelma nykyaikana ovat koko ajan vähenevät lähiopetustunnit ja heikkenevä oppilasmateriaali. Erityisesti vähäiset lähiopetustuntimäärät rasittavat aikuisoppilasryhmiä, joiden tuntimäärät esimerkiksi Savonia-ammattikorkeakoulussa voivat olla jopa vain 60-70 prosenttia pienemmät kuin vastaavan nuorisosaasteen kurssin tuntimäärä on. Vähäiset tuntimäärät vaativat lähiopetuksen tueksi paljon itseopiskelua ja harjoitusten tekemistä.

Toinen opetuksen ongelma on se, että useampi opettaja voi opettaa samaa kurssia ja eri opettajat käyttävät opetuksissaan omia materiaalejaan. Tällöin eri ryhmillä saattaa olla erilainen tieto- ja taitotaso kurssin jälkeen. Tämä haittaa erityisesti ko. kurssin jatkokurssien opetusta, koska opiskelijoiden lähtötaso on aina erikseen selvitettävä.

Näistä syistä Savonia-ammattikorkeakoulun Kuopion tekniikan tietotekniikan koulutusohjelmassa nähtiin tarpeelliseksi luoda yhteisiä verkko-opetusmateriaaleja kaikkien opettajien käytettäväksi. Tässä opinnäytetyössä valittiin toteutettavaksi kaksi tietotekniikka-aiheisiin liittyvää kurssia, koska tietoteknisissä aineissa verkko-oppimismateriaali voidaan luontevasti liittää opetukseen ja opiskeluun.

Tässä opinnäytetyössä suunniteltiin ja toteutettiin verkko-opetusmateriaali Savonia-ammattikorkeakoulun tarpeisiin kahteen eri osa-alueeseen: C-kielen ohjelmointiin ja Tiedonhallintaan. Työssä luotiin myös työkalu, jolla tällaista verkko-opetusmateriaalia voidaan tuottaa. Kummastakin osa-alueesta on koulun sisälläkin paljon materiaalia olemassa, mutta ongelmaksi koettiin se, että eri opettajat käyttävät eri aineistoa, jolloin jatkokurssien tulevilla opiskelijoilla on erilainen osaaminen kurssille tullessa.

Yksi tavoite oli saada verkko-opetusmateriaalista koko opettajakunnan käyttämä materiaali ja toinen tavoite oli se, että opiskelijat pystyvät myös itsenäisesti asioita opiskelemaan verkkomateriaalin avulla. Tämän ei kuitenkaan ole tarkoitus korvata tunneilla annettavaa opetusta.

### 3.3 Määritelmät, termit ja lyhenteet

Opinnäytetyössä käytetyt lyhenteet, kuvaukset ja sanastot on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 1.).

**Taulukko 1. Kuvaukset, lyhenteet ja sanasto**

<b>Lyhenne, kuvaus, sanasto</b>	<b>Selite</b>
TAOKK	Tampereen ammatillinen opettajakorkeakoulu
Asiakas	Savonia-amk, Tekniikka Kuopio
TeKu	Savonia-amk, Tekniikka Kuopio
htp	Henkilötyöpäivä

## 4 OPINNÄYTETYÖSUUNNITELMA

### 4.1 Organisaatio

#### 4.1.1 Organisaation rakenne

Seuraavassa taulukossa (Taulukko 2.) on esitelty LesBoyz-ryhmän opinnäytetyön tekemiseen osallistuvat henkilöt, työn etenemisen valvontaan ja laadun varmistukseen osallistuvat tahot, asiantuntijat sekä työn hyväksyjätaho.

**Taulukko 2. Organisaation rakenne**

Tehtävä	Nimi	Tehtävän kuvaus
Ohjaus	Ei ohjaajaa tilaajalta	Ohjaa työn etenemistä.
Valvoja	Marjatta Myllylä, TAOKK	Valvoo opinnäytetyön edistymistä Tampereen ammatillisen opettajakorkeakoulun osalta.
Toteutus	Sami Lahti, TeKu Keijo Kuosmanen, TeKu Ari Mononen, ProComp	Laativat dokumentaatiot, suorittavat määrittelyn, suunnittelun ja toteutuksen sekä huolehtivat aikataulun pitämisestä.

#### 4.1.2 Vastuhenkilöt

Alla olevassa taulukossa (Taulukko 3.) on esitelty opinnäytetyön kriittiset tehtävät ja niiden vastuhenkilöt.

**Taulukko 3. Vastuuhenkilöt**

Tehtävä	Vastuuhenkilö(t)
Opinnäytetyösuunnitelma ja sen ylläpito	Sami Lahti
Tiedonhallintaan liittyvän materiaalin tekeminen	Keijo Kuosmanen
C-kielen ohjelmointiin liittyvän materiaalin tekeminen	Sami Lahti
Virtuaaliympäristön rakentaminen materiaaleihin	Ari Mononen

## 4.2 OPINNÄYTETYÖN OHJAAMINEN

### 4.2.1 *Tavoitteet ja priorisointi*

Opinnäytetyön tavoitteena on tehdä verkko-opetusmateriaalia C-kielen ohjelmointiin sekä Tiedonhallintaan. Tavoitteena on tehdä materiaaleista sellaisia, että kaikki tietotekniikan opettajat pystyvät käyttämään niitä omassa opetuksessaan. Mitään tehtävää ei ole priorisoitu toista tärkeämmäksi vaan kaikki saavat prioriteetiksi arvon 1 (Taulukko 4.).

**Taulukko 4. Tehtävien prioriteetti**

Tehtävä	Prioriteetti
C-kielen materiaali	1
Tiedonhallinnan materiaali	1
Ympäristö näille materiaaleille	1

### 4.2.2 *Oletukset, riippuvuudet ja reunaehdot*

Oletuksena opinnäytetyön aloittamiselle on, että kaikki tietotekniikan opettajat tulevat tulevaisuudessa käyttämään LesBoyz:n tuottamaa materiaalia opetuksessaan.



Opinnäytetyön reunaehtona on työmäärä. Tekijät pitävät kirjaa tekemistään tehtävistä ja jos 160 h arvioitu kuorma / tekijä ylittyy, niin sitten pitää harkita opinnäytetyön sisältämien tehtävien supistamista.

### 4.2.3 Riskien hallinta

Seuraavaan taulukkoon (Taulukko 5.) on koottu tekijöiden mielestä todennäköisimmät riskit, jotka toteutuessaan vaarantaisivat koko opinnäytetyön valmistumisen.

**Taulukko 5. Riskit**

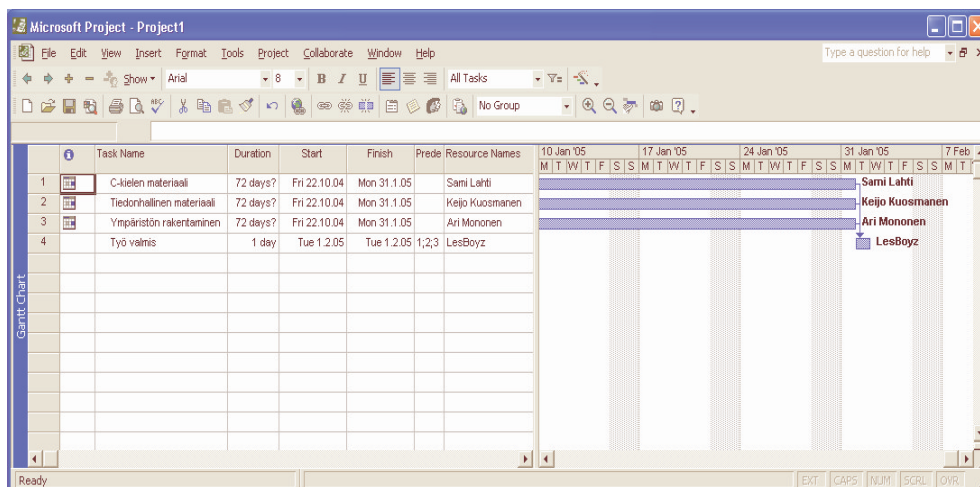
<b>Riski</b>	<b>Kuvaus</b>
Aikataulu	Aikataulu on tiukka, mutta toisaalta aikataulu ei ole tämän opinnäytetyön kriittisin osio. Tekijät halusivat kumminkin laittaa tämän riskiksi, jotta sitä seurattaisiin.
Ympäristön rakentaminen	Onnistuuko ympäristön rakentaminen suunnitellulla tavalla ja aikataululla. Tuleeko teknisiä ongelmia.

### 4.2.4 Seuranta ja ohjaus

Opinnäytetyön tekijät pitävät palavereja työpareittain ja koko ryhmällä aina tarvittaessa. Opinnäytetyöprosessin aikana selvisi, ettei varsinaista työn ohjaajaa tilaajalta tule, vaan työryhmä tekee itsenäisesti töitä loppuun saakka. TAOKK:n suuntaan ei väliraportointia suoriteta, mutta suunnitelmamuutoksista toki informoidaan.

### 4.2.5 Henkilöressurssien käytön suunnittelu

Seuraavassa kuvassa (Kuva 1.) on esitelty suunnitelma henkilöressurssien käyttämisestä opinnäytetyön aikana.



Kuva 1. Henkilöresurssien käyttö

### 4.3 VAIHEET, AIKATAULUT JA BUDJETTI

#### 4.3.1 *Opinnäytetyön osittaminen*

Opinnäytetyön tuotoksia ei lähdetä osittamaan pieniin palasiin. Tekijät on kokenutta ja aikataulukaan ei ole niin kriittinen, että osittamisen hyötynä saattava tarkka seuranta ei ole välttämätöntä.

#### 4.3.2 *Riippuvuudet*

Koska opinnäytetyön tehtäviä ei ositeta, niin riippuvuuksia eri tehtävien valmistumisjärjestykselle ei muodostu.

#### 4.3.3 *Työmäärä- ja kustannusarvio*

Seuraavan taulukko (Taulukko 6.) esittää opinnäytetyön työmäärä- ja kustannusarvion.

Taulukko 6. Opinnäytetyön työmäärä- ja kustannusarvio

Tehtävä	Työmääräarvio (htp = 8h)	Kustannus
C-kielen materiaali	25 htp	7 000 €
Tiedonhallinen materiaali	25 htp	7 000 €
Ympäristön rakentaminen	10 htp	3 000 €
<b>Yhteensä</b>	<b>60 htp</b>	<b>17 000 €</b>

#### 4.3.4 Aikataulu

Oheisessa taulukossa (Taulukko 7.) on arvioitu tämän hetken näkemys opinnäytetyön etenemisestä.

Taulukko 7. Opinnäytetyön aikataularvio

Tavoite	Kuvaus	Valmis
Opinnäytetyösuunnitelma	Tämä dokumentti, jossa kuvataan opinnäytetyö lyhyesti, työryhmä, aikataulu ja tavoitteet	Päivitetään prosessin aikana tarvittaessa
Materiaali	C-kielen materiaalin tekeminen	31.1.2005
Materiaali	Tiedonhallinnan materiaalin tekeminen	<del>31.1.2005</del> 31.3.2005
Ympäristö	Materiaaleihin liittyvän ympäristön rakentaminen	31.1.2005
Valmis	Opinnäytetyö valmis	<del>4.2.2005</del> 12.4.2005

## 5 TULOKSET

### 5.1 Menetelmät ja työkalut

Kehitettävä työkalu toteutettiin PHP:lla. Työkalu rakennettiin siten, että kurssiaineisto voidaan toteuttaa erillisinä tiedostoina (teksti- tai HTML-muoto). Tiedostojen sopivalla nimeämisellä ja hakemistoon sijoittelulla huolehdittiin syntyvän HTML-materiaalin rakenteesta (lukujen muodostaminen ja automaattinen sisällysluettelointi).

### 5.2 Sisältö

Verkkomateriaalin tekeminen tiedonhallintatekniikkaan ja ohjelmointiin lähti liikkeelle olemassa olevista luentomateriaaleista, jotka olivat PDF-muodossa. Entinen materiaali toimi lähinnä kurssimonisteena, joskin niitä käytettiin myös luentokalvoina. Uuden materiaalin luominen lähti kuitenkin puhtaalta pöydältä, entisten materiaalien kokemuksia hyödyntäen.

Lähtökohdaksi uuteen materiaaliin otettiin koko opiskeluaikaisen itseopiskelun tukeminen. Aiemman materiaalin kokemuksia oli, että itsenäinen opiskelu vaatii monipuolisempaa käsittelyä ja asioiden jäsentelyä. Myös itsenäisesti tehtäviä harjoitustehtäviä ja valmiita toteutus esimerkkejä kaivattiin lisää. Harjoitustöiden tekeminen vaatii ohjelmien asennuksia ja näihin kaivattiin myös apuja.

Tässä opinnäytetyössä luotiin työkalu, jolla on helppo tuottaa HTML-selaimella käytettäviä verkkomateriaaleja. Työn aikana luotiin kahden kurssin materiaalit tätä työkalua hyödyntäen.

Opinnäytetyön tuloksena syntyneet kurssimateriaalit on lyhyesti esitetty liitteinä 1 ja 2 olevissa Powerpoint-esityksissä.

### 5.3 Dokumentointi

Webstuff-työkalun toiminta ja käyttö kuvataan käyttöohjedokumentissa.

Tiedonhallintatekniikka-kurssin materiaali kootaan omaan materiaalihakemistoonsa. Webstuffin tekemä oppimateriaali sijoitetaan hakemistoon ”Tiedonhallintatekniikka”.

Ohjelmoinnin perusteet-kurssin materiaali kootaan omaan materiaalihakemistoonsa. Webstuffin tekemä oppimateriaali sijoitetaan hakemistoon ”Ohjelmoinnin perusteet”.

## 6 TULOSTEN TARKASTELU

Opinnäytetyössä luotiin kahden kurssin verkko-opetusmateriaalit ja niiden luontiin tarkoitettu työkalu.

Verkko-opetusmateriaalit ajateltiin käytettäväksi erityisesti seuraavissa käyttötilanteissa: lähiopetustuntien esitysaineistona, kurssimonisteena, itseopiskelun materiaalina ja harjoitustehtävien tukimateriaalina. Luodut opetusmateriaalit ottavat huomioon nämä käyttötarpeet ja –tilanteet tarjoamalla erilaisia tarkastelukulmia sisältöaineistoon.

Lähiopetustuntien esitysaineistona materiaaleja voi käyttää siten, että tunneilla käydään aineistoa läpi asia kerrallaan. Aineisto on jäsenelty aiheen toiminnallisen logiikan mukaiseen, ikään kuin luonnolliseen järjestykseen. Lähiopetustuntien rakenne voi olla esimerkiksi seuraava: Käydään ensin läpi yhteen aiheeseen liittyvät teoriasivut heijastamalla verkkomateriaali video-projektorin kautta. Tämän jälkeen materiaalista annetaan tehtäväksi tehtäväosio, jossa kerrataan aihe siihen liittyvien kysymysten tai pienten suunnitellutehtävien avulla. Lopuksi käydään läpi yhdessä esille tulevia ongelmia ja annetaan mahdollisesti kotitehtäviä seuraavaksi kerraksi. Seuraavan tunnin alussa voidaan kotitehtävät purkaa ja samassa yhteydessä kysyä esille nousseet ongelmat, jotka voidaan lisätä verkko-opetusmateriaalin FAQ-osioon.

Itseopiskelua luodut verkko-opetusmateriaalit tukevat esimerkiksi siten, että niissä on tarjottu useampia jäsentelyjä aiheeseen. Jos asiasta haluaa yleiskuvan, se saadaan nopeasti sisällysluettelon ja johdantolukujen avulla. Tarkempia yksityiskohtia voidaan lukea selaamalla materiaalia läpi järjestyksessä tai navigoimalla suoraan ko. sivulle. Yhteen aiheeseen liittyvät asiat kerrataan ko. aiheen harjoitustehtävillä. Harjoitustöissä tarvittavien ohjelmien asennukset on esitetty verkko-opetusmateriaaleissa kuvasarjoina, joissa käy ilmi asennuksen edetessä tehtävät valinnat.

C-ohjelmoinnin materiaalia on kokeiltu opinnäytetyön tekemisen aikana ope-

tuksessa ja saatu opiskelijapalaute on ollut pääosin myönteistä. Erityisesti on kiiteltä materiaalin kattavuutta ja sitä että koko aineisto on käytettävissä myös kotona. Etuna nähtiin myös se, että aineisto on sähköisessä muodossa, eikä paperikopioita tai oppikirjoja välttämättä tarvitse hankkia. Lisäksi tekijät saivat Savonia-amk:n tekniikan Kuopion yksikön tietotekniikan koulutusohjelman OPS-uudistuksessa ajettua läpi muutoksen, jossa kaksi C-ohjelmoinnin kurssia yhdistettiin yhdeksi isoksi kurssiksi. Tämä uudistus poistaa ongelman, jossa jatkokurssia piti eri opettaja kuin peruskurssia. Nyt sama opettaja käy koko materiaalin läpi omassa tahdissaan ja omalla tyylillään.

## 7 LÄHTEET

Hernandez, Michael J. 2000. Tietokannat, suunnittelu käytännössä. Jyväskylä: Oy Edita Ab (IT Press). ISBN 951-826-137-7.

Hovi, Huotari, Lahdenmäki. 2003. Tietokantojen suunnittelu & indeksointi. Jyväskylä: Docendo Finland Oy. ISBN 951-846-178-3.

Meloni, Julie C. 2003. MySQL Trainer Kit. 1.painos. Helsinki: Edita Publishing Oy (IT Press). ISBN 951-826-698-0.

Stephens, Ryan K et al. 2001. SQL-tietokantaohjelmointi Trainer Kit. 2.painos. Helsinki: Oy Edita Ab (IT Press). ISBN 951-826-488-0.

Sainio, Arto. 2002. Access 2002. Jyväskylä: Docendo Finland Oy, ISBN 951-846-123-6.



## **8 LIITTEET**

LIITE 1. Tiedonhallintatekniikka-kurssin esitys

LIITE 2. C-ohjelmointi-kurssin esitys

LIITE 3. Webstuff-esitys



*Les Boys*

# Opinnäytetyö

Osio: Tiedonhallintatekniikka, Keijo Kuosmanen

*Les Boys*



# Tämä esitys

- Esityksen tarkoitus on kertoa verkko-opetuskurssista, sen tarpeesta tarkoituksesta, teknisestä toteutuksesta ja sisällöstä
- Materiaali kuuluu osaksi LesBoyz-ryhmän opinnäytetyötä, tekijänä Keijo Kuosmanen



# Tiedonhallintatekniikka-kurssi

- Tiedonhallintatekniikka on opintojakso, joka keskittyy pääasiassa relaatiotietokantojen mallinnukseen ja toteutukseen
- Kurssi ei vaadi ennakkotietoja
- Kurssi ei vaadi ohjelmointitaitoja, mutta kyllä tietokoneen käytön perusosaamisen

# Kurssin osallistujat



- Kurssin osallistujat ovat joko nuorisoasteen insinööriopiskelijoita tai iltaryhmien aikuisopiskelijoita
- Tämä verkkomateriaali on tarkoitettu pääosin aikuisryhmien käyttöön
- Aikuisryhmien lähiopetusmäärät ovat pieniä ja toisaalta erityisesti hyvinvoinnin jatkotutkintoa opiskelevat eivät yleensä osaa ennestään ohjelmointia/suunnittelu ollenkaan

# Kurssin opetusmenetelmät



- Kurssi suoritetaan tentillä+henkilökohtaisella harjoitustyöllä
- Lähiopetus – teorian opetus, käytännön harjoitteita ja harjoitustyön alkuunsaattaminen
- Tuntiharjoitteet – tärkeimmistä vaiheista tehtäviä, joihin opettaja antaa mallivastauksen
- Harjoitustyö – oma mallinnus- ja toteutustehtävä
- Itseopiskelu – hankitaan tietoa tenttiin ja omaan harjoitustyöhön

# Verkkomateriaalille asettavat tarpeet eri käyttötilanteissa

- Lähituntien tuki

- Tuntien esitysmateriaalin kanssa synkronissa
- Jäsennelty tuntijaon mukaisesti (haastava, koska eri ryhmillä tuntijaot hyvin erilaisia)
- Materiaali on jaksotettu ja jakso päättyy kertaamiseen
- Edistyneille ja/tai lisätietoa kaipaaville tuntiaiheisiin liittyviä lisätehtäviä

# Verkkomateriaalille asettavat tarpeet eri käyttötilanteissa

- Tenttiin valmistautuminen
  - kokonaiskuva aihealueesta
  - suunnitteluprosessin mukainen jäsenitys
  - menetelmien kuvaukset
  - nopea asiahaku
  - yhteenvedot, listaukset
  - palvelee sekä yleistasolla että yksityiskohtatasolla
  - kertaustehtävät



# Verkkomateriaalille asettavat tarpeet eri käyttötilanteissa

- Harjoitustyön tekeminen
  - menetelmien kuvaukset
  - työkalujen asennus- ja käyttöohjeet
  - esimerkkejä

# Verkkomateriaalin etusivu ja osiot

The screenshot shows a web browser window displaying a course page. The page has a yellow sidebar on the left with a table of contents, an orange header bar, and a main content area. Three blue callout boxes with white text and black borders point to specific elements: 'Luentomonisteen navigointi' points to the 'Johdanto' link in the main content area; 'Luentomonisteen sisältösivu' points to the 'Edellinen | Seuraava' navigation links; and 'verkkomateriaalin päänavigointi' points to the 'Yleistä' link in the main content area. The sidebar contains a list of course topics, and the main content area provides details about the first lecture, including its title, duration, and a description of the course content.

**Sisältö**

- Johdanto
- Yleistä
  - Historia
  - Tietomallit
  - Relaatiomalli
    - NULL eli tyhjä arvo
- Suunnitteluputki
  - Suunnittelun tavoitteet
  - Käsitteanalyysi
    - Kuvaustavat
    - Yhteydet
    - Yhteyksiä
  - Tarveanalyysi
  - Normalisointi
  - Looginen malli
  - Fyysinen malli
- Ollosuunnittelusta relaatiokannaksi
- Suorituskyky
- CASE-välineet
  - MS-Visio
- Tietovarastot
- Relaatiotietokannat
  - MS-Access

**2P052 Tiedonhallintatekniikka / Sisältö**

[ | [Seuraava](#) ]

**Johdanto**

**Luentomonisteen navigointi**

**Opintojakso:** Tiedonhallintatekniikka  
**Laajuus:** 2ov  
**Lähtötuntimäärä:** 40h

Opintojaksossa esitetään tietokantoihin pohjautuvan tiedonhallinnan perusteet. Relaatiotietokannat ja niiden suunnittelu, ER-mallinnus, tietokantamallinnus, normalisointi, toteutus ja virtittäminen.

Tämän aineiston kokoamisessa on käytetty useita eri lähteitä. Tärkeimmät lähteet löytyvät kohdasta [Sivut](#).

Tätä verkkomateriaalia voidaan käyttää Savonia-ammattikorkeakoulun opetuksessa.  
©copyright Keijo Kuosmanen (e-mail: [keijo.kuosmanen@savonia-amk.fi](mailto:keijo.kuosmanen@savonia-amk.fi))

[ [Edellinen](#) | [Seuraava](#) ]

**Yleistä**

**Luentomonisteen sisältösivu**

verkkomateriaalin päänavigointi

Tietoyhteiskunta

**Sisältö**  
[Sivut](#)  
[Liitteet](#)  
[Tehtävät](#)  
[Vastaukset](#)  
[Faq](#)  
[Esimerkit](#)  
[Palaute](#)

[Sisältö](#)  
[Sivut](#)  
[Liitteet](#)  
[Tehtävät](#)  
[Vastaukset](#)  
[Faq](#)  
[Esimerkit](#)  
[Palaute](#)

- Verkkomateriaalin osioiden navigointikartta
- Jaottelun ideana on ryhmitellä yhteen työvaiheeseen kuuluvat asiat yhteen paikkaan
- Samaa asiaa voidaan tarkastella eri näkökulmista; esimerkiksi teenkö nyt tuntiharjoituksia vai luenko tenttiin vai kaipaanko vastausta johonkin yksittäiseen kysymykseen
- Verkkomateriaali on kooste sekä valmiista opetusmateriaaleista että linkki maailmalle opettajan valitsemiin aiheeseen liittyviin tärkeisiin aineistoihin

## Sisältö

- ▣ Johdanto
- ▣ Yleistä
  - ▣ Historia
  - ▣ Tietomallit
  - ▣ Relaatiomalli
    - ▣ NULL eli tyhjä arvo
- ▣ Suunnitteluputki
  - ▣ Suunnittelun tavoitteet
  - ▣ Käsiteanalyysi
    - ▣ Kuvaustavat
    - ▣ Yhteydet
    - ▣ Yhteyksiä
  - ▣ Tarveanalyysi
  - ▣ Normalisointi
  - ▣ Looginen malli
  - ▣ Fyysinen malli
- ▣ Oliosuunnittelusta relaatiokannaksi

- Luentomonisteen sisällysluettelo
- Pääotsikoilla hallitaan luennon isot asiakokonaisuudet
- Alaotsikko jaottelee asiakokonaisuuden pienempiin loogisiin osiin
- Oppituntikohtaista jaottelua ei ole, koska lähituntimäärät ja kerrallaan pidettävien tuntien määrä vaihtelee voimakkaasti eri luentokerroilla

[[Edellinen](#) | [Seuraava](#)]



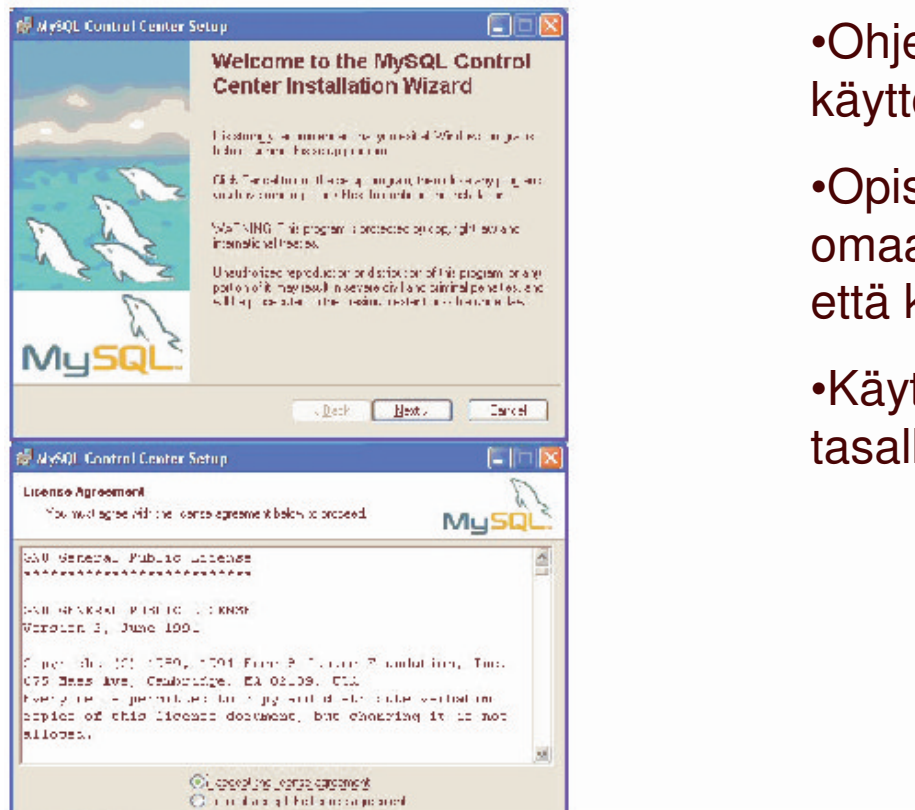
Yleistä

- Luentomonisteen luvut on järjestetty luonnolliseen läpikäyntijärjestykseen (aikajärjestys, tekemisen järjestys, yleiskuva->yksityiskohdat).
- Jokaisessa luvussa on navigointipainikkeet, joilla voidaan materiaalia selata kirjan tavoin

# Esimerkki ohjelmien asennusdokumenteista

## MySQL Control Center asennus

Seuraava kuvasarja kertoo miten Control Center asennetaan tyypillisillä parametreilla.



- Ohjelmien asentaminen ja käyttöesimerkit verkkomateriaalissa
- Opiskelija voi hyödyntää ohjeita omaan tahtiinsa, sekä oppitunneilla että kotona
- Käyttöesimerkit helppo pitää ajan tasalla

# Sivut - sähköinen kirjasto

- Verkkomateriaaliin voidaan kasata linkkejä lisätietosivuille



Linkkejä tietokantatoimittajien sivuille

[MySQL-tietokanta](#)  
[Oraclen kotisivut](#)



Kirjallisuutta

- Opettajan tekemä suodatus auttaa opiskelijaa keskittymään olennaiseen
- Linkit ja lähteet voidaan arvottaa

Luokittelu perustuu kirjoittajan arvioon kirjan soveltuvuudesta tämän kurssin kurssikirjaksi. (Ei siis ole yleinen hyvyysarvio.)

- Sopii lisälukemiseksi, ei riitä yksinomaiseksi lähteeksi.
- Sopii lisälukemiseksi, aineistossa monia hyödynnettäviä asioita.
- Sisältää paljon olennaista aineistoa, aineisto ei aivan kata kurssia ja/tai esitystavassa puutteita.
- Sopii hyvin kurssikirjaksi, aineisto lähes kattavaa ja esitystapa selkeä.
- Sopii erittäin hyvin kurssikirjaksi, aineisto kattava ja esitystapa erityisen selkeä.

Hernandez, Michael J. 2000. Tietokannat, suunnittelu käytännössä. Jyväskylä: Oy Edita Ab (IT Press). ISBN 951-826-137-7. (Analysointitekniikka) ■■

Hovi, Huotari, Lahdenmäki. 2003. Tietokantojen suunnittelu & indeksointi. Jyväskylä: Docendo Finland Oy. ISBN 951-846-178-3. (Suurin osa perusteksteistä.) ■■■■

# Liitteet – dokumenttien jakelu

- Liitteet-kohdassa voidaan jakaa sähköiset dokumentit
- Ulkopuolisten tekemät asennusohjeet/käyttöohjeet
- Mallipohjat tms.

Liitteet

[Oracle 9i Enterprise asennus.doc](#)



# Tehtävät

- Tehtävät ovat joko tuntiharjoitteita tai itsenäisesti omana aikana tehtäviä
- Tehtäviin voidaan liittää esimerkkivastaukset
- Edistyneille opiskelijoille voidaan antaa lisätehtäviä



## Osa1

Pohdi seuraavia kysymyksiä. Perustele valintasi.

1. Onko ajojärjestelijän paperikortella ja seinätaululla hoitama kuorma-autojen ajosten järjestely tiedonhallintaa? Miksi on/ei ole?
2. Pekalla on tietokoneellaan 10000 Word-asiakirjatiedostoa, jotka sisältävät kukin kuvauksen yhdestä hyönteislajista. Onko kyseessä tietokanta? Miksi on/ei ole?
3. Miksi relaatiotietokantamalli syrjäytti muut mallit?
4. Miksi relaatiotietokannat yleistyivät hitaasti 70-luvulla?
5. Mitä tietokantamalleja on yleisesti käytössä?
6. Mitä hyviä puolia on hybriditietokannassa?

vastaukset

[Edellinen | Seuraava]

# FAQ – interaktio yleisön kanssa

- Verkkomateriaali on parhaimmillaan mm. ajantasainen ja käyttäjiensä mukana elävä
- FAQ, eli sarja aiemmin kysytyjä kysymyksiä ja niiden vastauksia, antaa opiskelijoille mahdollisuuden kommentoida, kysellä ja parantaa materiaalia. Listan pidetessä on helppo nähdä, mitkä asiat aiheessa vaativat lisää selvittämistä ja antavat myös mahdollisuuden opiskelijoiden nähdä miten muut materiaalia hyödyntävät
- Tätä ajatusta voisi laajentaa tarjoamalla kurssin aiheeseen liitetyn keskustelufoorumin. FAQ sellaisenaan vastaa ikäänkuin ko. foorumin tiivistettyä arkistoa.

Faq

[MSAccess: Mitä tietotyyppä ohjelma tukee?](#)

# Esimerkit

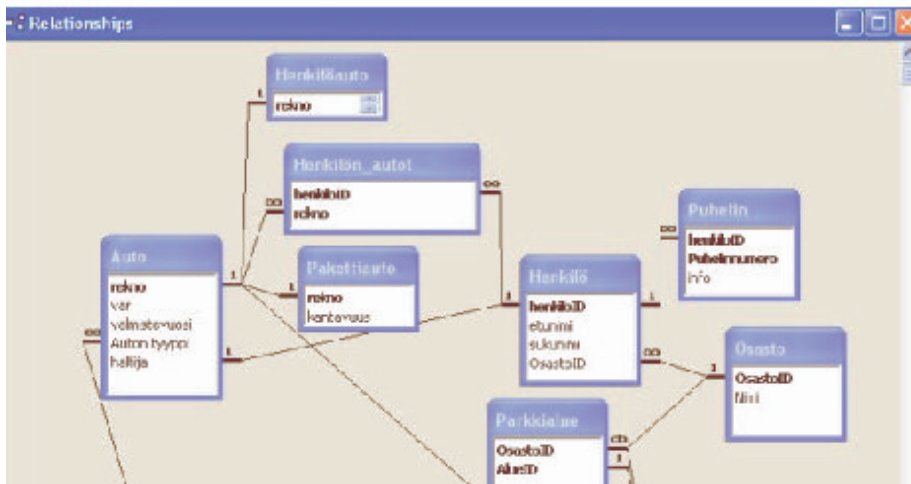
## 2P052 Tiedonhallintatekniikka / Esimerkit

[ ]

Alityyppi-päätyyppi mallinnuksen purkaminen loogiseen tietomalliin

### Autojen hallinta

Ohjelmassa esimerkissä on käsitteellisessä ollut alityyppi-päätyyppi-tilanne (autoja on joko henkilöautoja tai pakettiautoja) toteutettu tekemällä jokaisesta tyyppikäsitteestä oma taulu.



- Tähän osioon on koottu esimerkkejä mallinnuksen ja suunnittelun ratkaisuista
- Osio toimii parhaiten omaa harjoitustyötä tehdessä
- Esimerkit ovat kokonaisia alusta loppuun malleja (erotuksena oppikirjan yksittäisten toimenpiteiden esittelystä)

# Palautekanava

## Palaute

Kysymyksiä, Kommentteja ja Palautetta :

Tekijä :

Keijo Kuosmanen, [keijo.kuosmanen@savonia-amk.fi](mailto:keijo.kuosmanen@savonia-amk.fi)

- Kurssivuilla on nyt pelkistetysti linkki materiaalin tekijään
- Tähän on tarkoitus koota kaikki palautteeseen liittyvä
  - opetuksen palautejärjestelmän linkki
  - rakenteinen palaute (esim. kysymyssarjojen avulla)
  - gallup-tyyppiset kyselyt

# Verkko-opetus opetuksen osana

Keijo Kuosmanen - Microsoft Internet Explorer

Address <http://virtualcampus.psppt.fi/virtualcampus/kuoke/index.html>

## Keijo Kuosmanen kotisivut

**Ajankohtaista**

- Etusivu

**Opintojaksot**

- Ohjelmoinnin perusteet
- Oracle
- Tiedonhallintatekniikat
- Tiedonhallintatekniikan projekti

**Yhteystietoni**

**Minä itse**



E-mail: [keijo.kuosmanen@savonia-amk.fi](mailto:keijo.kuosmanen@savonia-amk.fi)  
Työhuone: G-3010 Microtekniä  
Puhelin: 044 785 6371

**Sisällöt**

### Tervetuloa sivuilleni!

Olen koonnut näille sivuille opettamiini aineisiin liittyviä asioita. Luennoimieni opintojaksojen kotisivut löydät vasemmalta, kohdasta **Opintojaksot**. Opintojaksojen kotisivuilta löydät kyseisen opintojakson esittelyn, aineistot ja itseopiskelumateriaalit.

Sivun oikealla puolella on kokoelma linkkejä muutamille usein tarvituille WWW-sivuille. Tämä kokoelma ei pyri täydellisesti kattamaan kaikkien opetusaineideni tarpeita, vaan opintojaksojen verkkomateriaaleissa on koottu juuri kyseiseen aineeseen liittyvät linkit.



**Linkit**

Linkit avautuvat uuteen ikkunaan!

**Tietokannat & SQL:**

- [www.mysql.com](http://www.mysql.com)
- [www.oracle.com](http://www.oracle.com)
- [www.sqlcourse.com](http://www.sqlcourse.com)
- <http://www.w3schools.com/sql/>

**WWW-tekniikat**

- [www.sivut.org](http://www.sivut.org) (Selkeä opas eri Web-tekniikoihin, FI)
- [Petepeweb](http://www.petepeweb.com) (Hyvä opas CSS-tyyliä käyttööseen, FI)
- <http://www.w3schools.com> (Kattava esitys "kaikista" Web-tekniikoista, ENG)

**Opiskeluympäristö**

- Italukkarit
- OpiPal
- Päivälukkarit
- Verkkosalkku
- Virtualcampus
- WIP

- kurssit osa isompaa kokonaisuutta
- kokonaiskuva kurssien kesken
- info keskitetty omille kotisivuille
- eri kurssien materiaaleissa samanlaiset tekniikat -> tuttuus

# Yhteenveto



- Verkkomateriaali on luonteva osa tietotekniikan opetusta
- Suorastaan välttämätön osa aikuisopiskelijoiden opiskelua
- Sisältöä on kehitettävä jatkuvasti
- Ei korvaa lähiopetusta eikä muita opetusmuotoja



*Les Boys*

# Opinnäytetyö

Osio: Ohjelmoinnin perusteet, Sami Lahti

*Les Boys*

# C-ohjelmoinnin verkko-opetusmateriaali

- Esityksen tarkoitus on kertoa ohjelmoinnin perusteiden verkko-opetusmateriaalista
- Materiaali kuuluu osaksi LesBoyz-ryhmän opinnäytetyötä, tekijänä Sami Lahti





# Ohjelmoinnin perusteet-kurssi

- Ohjelmoinnin perusteet on opintojakso, joka keskittyy algoritmeihin, vuokaavioihin, puoliohjelmointiin sekä tietenkin C-kieleen.
- Kurssi ei vaadi ohjelmointitaitoja, mutta kyllä tietokoneen käytön perusosaamisen

# Ohjelmoinnin perusteet-kurssi

- Aikaisemmin kurssi oli jaettu kahdeksi kurssiksi, mutta ensi vuodesta alkaen se luennoidaan yhtenä
  - Opettaja saattoi vaihtua välissä ja tällöin jatkava opettajan oli melkein tiedettävä kuka opettaja oli alkupään luennoinut. Niin erilaisia sisältöjä...
- Nuorisoasteen kurssien tuntimäärät aikaisemmin 64+48 ja aikuisopiskelijoille 20+20!!!

# Ohjelmoinnin perusteet-kurssi

- Jokaisella opettajalla ollut oma materiaalinsa, jota kehitelty eteenpäin
  - Me nuoremmat opettajat olemme yrittäneet ajaa läpi vastuukurssi-uudistusta, ja pikkuhiljaa olemme voittoja saavuttaneet
- Opiskelijoiden ”tekemisen meininki” täysin kateissa
  - Kukaan ei viitsi tehdä kotona hommia ja tunneillekin tuleminen on jo toisilta yhtä raskas työsuoritus kuin maraton.

# Kurssin osallistujat

- Kurssin osallistujat ovat joko nuorisoasteen insinööriopiskelijoita tai aikuisopiskelijoita
- Tämä verkkomateriaali on tarkoitettu sekä nuorisoasteen- että aikuisopiskelijoiden käyttöön
  - Materiaalia käytetty testiryhmällä keväällä 2005

# Kurssin opetusmenetelmät



- Kurssi suoritetaan tentillä/välikokeilla
- Lähiopetus – teorian opetus, käytännön harjoitteita
- Tuntiharjoitteet – jokaista asiaa harjoitellaan tiiviisti tunneilla.
- Mallivastaukset esitetään jokaisesta tehtävästä

# Verkkomateriaalille asettavat tarpeet eri käyttötilanteissa

- Lähituntien tuki
  - Tuntien esitysmateriaalin kanssa synkronissa
  - Jäsennelty tuntijaon mukaisesti
  - Edistyneille ja/tai lisätietoa kaipaaville tuntiaiheisiin liittyviä lisätehtäviä
- Myös laiskureille mahdollisuus pysyä mukana, koska opetusmateriaalissa paljon esimerkkejä, joten asiat voi oppia myös itseopiskelulla

# Yhteenveto



- Verkkomateriaali on hyvä lisä ohjelmoinnin opetukseen
  - Ei missään nimessä korvaa lähitunteja, mutta mahdolliset poissaolot eivät tiputa kärryiltä (jos vaan jaksavat asian opiskella itse)
- Iltaryhmissä niin vähän lähitunteja, että käytännön harjoitteet tunneilla jäävät vähiin
  - Iltaopiskelijat voivat kotona harjoitella opittuja asioita (jos vaan jaksavat...)

# Webstuff-ohjelma



# Mikä on Webstuff?

- Ohjelma kurssiaineiston tekemiseen html-formaattiin
- Takaa yhtenäisen esitysformaatin kurssista riippumatta
- PHP:lla tehty ohjelma
- Generoi tiedostoihin kerätystä aineistosta staattiset html-sivuston jossa on loogiset selausominaisuudet

# Mitä Webstuff ei ole?

- Ei interaktiivista käyttöliittymää
- Ei käyttöliittymää, määrittelyt tehdään tiedostoon, jota suorittava ohjelma lukee
- Ei valinnaista formaattia
- Ei osaa muotoilla ylimääräistä, käyttäjän on määriteltävä itse

# Miksi Webstuff on tällainen?

- Käyttöliittymän lisääminen olisi lisännyt työmäärää ainakin kolminkertaiseksi, tulos ei kuitenkaan olisi sen parempi
- Vaihtoehtoisten layouttien hallinta monimutkaistaa koodia ja on suuritöistä
- Tehty PHP:lla, jotta työmäärä pysyisi kohtuullisena