

## TUTKIELMAN NIMI

Matti Opiskelija  
Pro gradu -tutkielma  
Tietojenkäsittelytiede  
Itä-Suomen yliopiston  
tietojenkäsittelytieteen laitos  
Huhtikuu 2010

ITÄ-SUOMEN YLIOPISTO, Luonnontieteiden ja metsätieteiden tiedekunta  
Tietojenkäsittelytiede

OPISKELIJA MATTI, H.: Tutkielman nimi  
Pro gradu -tutkielma, 13 s., 2 liitettä (4 s.)  
Pro gradu -tutkielman ohjaajat: FT Eka Ohjaaja ja FM Toinen Ohjaaja  
Huhtikuu 2010

---

Avainsanat: 5 kpl avainsanoja

Tähän tulee noin 150-200 sanaa pitkä tiivistelmä, jonka tulee mahtua yhdelle sivulle.

Käytetyt tutkimusmenetelmät, mikäli teoreettinen tutkimus ja perustuu tiettyihin lähteisiin, on tärkeimmät lähteet mainittava. Luonteeltaan empiirisessä tutkimuksessa on mainittava menetöt.

# Esipuhe

Tämä tutkielma on tehty Itä-Suomen yliopiston tietojenkäsittelytieteen laitokselle keväällä 2010. Tutkielman ohjaajina toimivat X ja Y, joille haluan osoittaa erityiskiitoksen. Esipuheessa voi ilmaista lähes vapaasti ajatuksiaan, osoittaa kiitoksiaan tai kommenttejaan.

Kuopiossa 9.2.2010

---

Tekijän nimi

## Käsitteet ja lyhenteet

XML	Extensible Markup Language
UML	Unified Modelling Language
Komponentti	Toisista ohjelmiston osista riippumaton itsenäinen ohjelmiston osa

Luettelossa on hyvä mainita tutkielman keskeiset lyhenteet ja termit, mikäli niitä on paljon. Esitellyissä määritelmässä tulee viitata lähteeseen, josta määritelmä on peräisin.

# SISÄLTÖ

<b>1</b>	<b>JOHDANTO</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>RAKENNE</b>	<b>7</b>
2.1	Lukujen johdannot . . . . .	7
2.2	Aliluvut . . . . .	7
2.2.1	Aliotsikko . . . . .	7
2.2.2	Aliotsikko . . . . .	7
<b>3</b>	<b>ULKOASU</b>	<b>8</b>
3.1	Korostukset . . . . .	8
3.2	Taulukot . . . . .	8
3.3	Kuvat . . . . .	8
3.4	Listat . . . . .	9
3.5	Lainaukset . . . . .	10
3.6	Ohjelmakoodit . . . . .	10
3.7	Matemaattiset kaavat ja merkinnät . . . . .	11
<b>4</b>	<b>POHDINTA</b>	<b>12</b>
	<b>LÄHTEET</b>	<b>13</b>
	<b>LIITTEET</b>	
	LIITE A TARKISTUSLISTA . . . . .	1
	LIITE B VIELÄ YKSI . . . . .	4

# **1 JOHDANTO**

Tähän johdanto. Ei väliotsikoita johdantoon. Johdannossa esitellään pääluvut.

## **2 RAKENNE**

Rakenne luvussa mainitaan tärkeimpiä tutkielman rakenteeseen liittyviä huomiota. Luku 2.1 kertoo lukujen johdannoista ja 2.2 alilukujen muodostuksesta.

### **2.1 Lukujen johdannot**

Luvun johdannossa tulee lukija johdatella luvun sisältöön. Lisäksi siinä tulee esitellä aliluvut.

### **2.2 Aliluvut**

Alilukuja tehdään, jos niitä tulee samaan lukuun vähintään kaksi kappaletta. Aliluvutkin pitää esitellä ylemmän tason luvun johdannossa. Esim. Luvussa 2.2.1 kerrotaan ... . Luvussa 2.2.2 kerrotaan ... .

#### **2.2.1 Aliotsikko**

Tutkielmassa ei tule käyttää neljännen tason otsikoita numeroituna.

#### **2.2.2 Aliotsikko**

Aliluvun sisältö

## 3 ULKOASU

Luvussa esitetään mallit taulukoiden ja kuvien kuvaamiselle.

### 3.1 Korostukset

Termit merkitään *kursiivilla*, kun ne mainitaan ensimmäisen kerran. Korostukseen käytetään yleensä kursiivia. **Lihavointia** on käytettävä hyvin säästeliäästi, koska se erottuu räikeästi.

### 3.2 Taulukot

Taulukoiden tulee mahtua marginaalien sisään. Taulukko 1 on esimerkki-tila.

Ominaisuus	Arvo
Luettavissa	Kyllä

Taulukko 1: Taulukon otsikko

Taulukon jälkeen on hyvä tapa kertoa tekstissä auki mikä taulukossa on olennaista ja mitä siitä pitäisi nähdä. Taulukossa 2 esitetään dokumentin versiohistoria. Taulukosta nähdään

Muutospäivä	Muutos
6.8.2004	Dokumentin alustus

Taulukko 2: Esimerkkitaulukko - versiohistoria

dokumentin muuttuneen vain kerran.

### 3.3 Kuvat

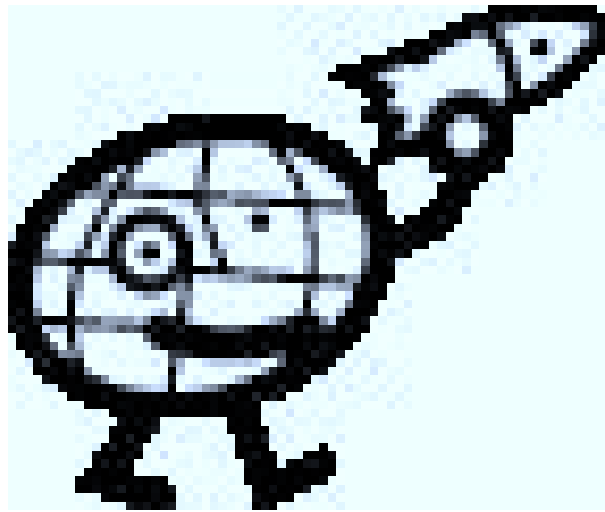
Kuvassa 1 esitetään graduaan työstävä opiskelija.





Kuva 1: Ojankaivaja

Myös kuvien osata on kerrottava keskeinen sisältö. Kuvassa opiskelija työstää graduaan. Gradun teko ei poikkea ojankaivusta tai muistakaan töistä mitenkään. Kuvassa 2 ollaan matkalla tähtiin? Tavoitteet gradun suhteen kannattaa asettaa realistisiksi.



Kuva 2: Matkalla tähtiin?

### 3.4 Listat

Joitakin tekstin osia voidaan tiivistää luetelmiksi. Listan alkioden välillä käytetään riviväliä 1,5. Kuinka teen listan:

1. Aloita lista komennolla `\begin{enumerate}`
2. Listan kohdat saat komennolla `\item`
3. Lista päättyy näin: `\end{enumerate}`

Kuinka teen listan ilman numerointia:

- Aloita näin: `\begin{itemize}`
- Lista päättyy näin: `\end{itemize}`
- Lukua ei koskaan saa lopettaa listaan.

### 3.5 Lainaukset

Aiempia tutkimustuloksia ja muuta kirjallisuutta voidaan tuoda omaan tekstiin lainauksina. Suora lainaus merkitään tekstiin eri tavalla riippuen sen pituudesta. Lainaukset kirjoitetaan aina täsmälleen samassa muodossa kuin alkuperäisessä tekstissä. Lyhyt lainaus, joka on alle kolme riviä merkitään lainausmerkkeihin; "..."[XXX00]. Pitkät lainaukset, yli kaksi riviä, sisennetään vasemmasta ja oikeasta laidasta. Lisäksi ne erotellaan muusta tekstistä kappaleen vaihdolla. "Lainaus erottuu selvästi muusta tekstistä. Lainauksessa tulee selvästi käydä ilmi, lainauksen lähde. Lainaukset kopioidaan aina merkilleen alkuperäisestä lähteestä."[XXX00, s. 89]. Lainauksen jälkeen teksti jatkuu normaalisti.

Viitteet merkataan  $\text{\LaTeX}$ issa komennolla `cite`, ja ne tulostuvat tekstiin seuraavasti: [HRS03, Inf04, Tie02]. Viitteiden hallintaan on hyvä käyttää siihen tarkoitettua erikoisohjelmää, esimerkiksi JabRef (<http://jabref.sourceforge.net>).

### 3.6 Ohjelmakoodit

Ohjelmakoodia voidaan liittää tutkielmaan. Liittäessä koodia tutkielman tekstiosaan tulee ohjelmakoodin sopia selvästi yhdelle sivulle. Sivua pidemmät ohjelmakoodit tulee siirtää liitteisiin. Jokaisen ohjelmakoodin kohdalla tulee miettiä onko se riittävän olennainen, että tulisi liittää tekstiosaan.

```

1 IF Lähdekoodi > 1 sivu THEN
2   Siirrä lähdekoodi liitteeksi.
3 ELSE
4   Sijoita lähdekoodi tutkielman tekstiosaan.
5 ENDIF

```

Ulkoasullisesti ohjelmakoodi eroaa muusta tekstistä. Ohjelmakoodissa käytetään 0,5 cm sisennystä. Ohjelmakoodi kirjoitetaan rivivälillä 1,5 kiinteävälisellä fontilla. Ohjelmakoodissa voidaan tarvittaessa käyttää rivinumerointia. Ohjelmakoodin formatointiin voi käyttää  $\text{\LaTeX}$ in lisäpakettia `listings`, jolla voi muun muassa tulostaa rivinumerot automaattisesti ja korostaa ohjelmointikielen avainsanat.

### 3.7 Matemaattiset kaavat ja merkinnät

Matemaattiset kaavat, joihin viitataan, tulee erottaa muusta tekstistä. Lisäksi erityisesti määritelmät, teoreemat, lauseet, algoritmit ja todistukset tulee erottaa. Esimerkkinä on esitetty kaava 1.

$$X = \sum_{y=0}^n W_y \quad (1)$$

Kaavat numeroidaan juoksevilla numeroinnilla oikeaan laitaan. Tekstiin voidaan sisällyttää matemaattisia merkintöjä käytettäessä tekstissä ei virkettä saa aloittaa matemaattisella symbolilla.

## **4 POHDINTA**

# LÄHTEET

- [HRS03] Hirsijärvi S., Remes R., Sajavaara P.: *Tutki ja kirjoita*. Kustannusosakeyhtiö Tammi Oy, 2003.
- [Inf04] Informaatioteknologian ja kauppatieteiden tiedekunta: *Opinto-opas 2004-2005*. Kuopion yliopisto, 2004.
- [Tie02] Tietotekniikan liitto: *Tietotekniikan ammattilaisen eettinen ohjeisto*. Tietotekniikan liitto, eettinen työryhmä, 2002. [http://www.ttlry.fi/osaamisyhteisot/etiikan\\_tyoryhma/etiikan\\_ohjeet\\_v3/](http://www.ttlry.fi/osaamisyhteisot/etiikan_tyoryhma/etiikan_ohjeet_v3/) (7.2.2007)

## Liite A

### TARKISTUSLISTA

Ennen kuin tutkielma tai sen työversio toimitetaan ohjaajalle luettavaksi, on hyvä tarkastaa muutamia kielellisiä ja ulkoasullisia seikkoja. Kursiivilla painetuista asioista L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X huolehtii automaattisesti.

#### Ulkoasu

- *Kirjaintyyppi on pääsääntöisesti Times New Roman ja koko 12 pt.*
- *Vasen marginaali 4 cm*
- *Muut marginaalit 2 cm*
- *Riviväli 1,5*
- *Pääotsikon ovat kirjoitettu SUURKIRJAIMIN.*
- *Pääotsikot ovat uudella sivulla.*
- *Aliotsikoiden jälkeen on tekstiä ennen sivun vaihtoa.*
- *Pistettä ei laiteta otsikon perään (EI 2.2 Prosessikaaviot.).*
- *Otsikkoa edeltävän numeron perään ei tule pistettä (Esim. 2.2 Prosessikaaviot).*
- *Kappaleesta ei jätetä yhtä riviä eri sivulle.*
- *Sivunumerointi alkaa kansilehdeltä, mutta tulee näkyväksi toiselta varsinaiselta tekstisivulta.*
- *Tulosteet yksipuoleisia.*

## **Rakenne**

- Alilukuja on aina vähintään kaksi (2).
- Otsikoiden välissä on aina vähintään yksi kappale.
- Kappaleessa on aina vähintään kaksi (2) virkettä.
- Tutkielmassa on kansilehti, alkutiivistelmä, esipuhe, käsiteluettelo, sisällysluettelo, tekstisivut, lähdeluettelo ja liitteet.
- Vastaavatko lukujen otsikot niiden sisältöä?

## **Käsitteistö**

- Tutkielmassa käytetyt käsitteet on määritelty.
- Käsitteet ja termit ovat kursivilla ensimmäisen kerran mainittuna.

## **Oikeinkirjoitus**

- Virke loppuu pisteeseen (.), kysymysmerkkiin (?) tai huutomerkkiin (!).
- Pilkkua, pistettä ja kaksoispistettä ei eroteta edellisestä sanasta välillä.
- Sulkujen sisältöä ei eroteta suluista välilyönneillä ( EI näin ).
- Yhdysmerkki liitetään sanan osien väliin, jos yhdyssanan etuosa loppuu ja loppuosa alkaa samalla vokaalilla. (Esim linja-auto)
- Jos sanan alkuosa on moniosainen, erotetaan yhdysmerkki alkuosasta välilyönneillä. (Esim. Microsoft Word -tekstinkäsittelyohjelmisto.)
- Pilkulla erotetaan toisistaan virkkeen eri lauseet, rinnasteiset lauseen osat ja lauseen irralliset osat.

## Viitteet

- Jokaisella viitteellä on vastine lähdeluettelossa.
- *Jokaista lähdeluettelon lähdettä on käytetty.*
- Lähdeluettelo on kaikilta osiltaan ohjeiden mukainen. L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X ja B<sub>I</sub>B<sub>T</sub>E<sub>X</sub> huolehtivat lähteiden ulkoasusta; muista kuitenkin täyttää kaikki oleelliset tiedot julkaisusta B<sub>I</sub>B<sub>T</sub>E<sub>X</sub>in tietokantaan.
- *Lähdeluettelo on järjestetty [ ]-merkkien sisällön mukaan nousevaan aakkosjärjestykseen.*
- Taulukot ja kuvat
- Ovatko kaikki taulukot ja kuvat tarpeellisia?
- Selventääkö taulukko tai kuva esitystä?
- Käytetyt lyhenteet on selitetty.
- Kuvatekstit ovat kuvan alapuolella
- Taulukon otsikot ovat taulukon yläpuolella.
- Onko lainatuissa kuvissa viitteet?

Seuraavat asiat tulisi tarkistaa itsenäisesti ennen työn toimittamista ohjaajalle:

- Päivämäärissä kuukausien ja päivien jälkeen piste, koska ne ovat järjestyslukuja (Esimerkiksi, 1.5. = 1. Toukokuuta).



**Liite B**

**VIELÄ YKSI**