Tieteellinen kirjoittaminen 4/7

Kirjoitelman osat

Kirjoitelman osat

- **Muistilista - kaikki harvoin mukana**
  1. **Otsikko (kirjoitelmaa kuvaava nimi)**
  2. **Tiivistelmä ja bibliografiset tiedot**
  3. Alkusanat (Milloin tarpeen?)
  4. **Sisällysluettelo**
     - » joskus myös luettelo kuvista, taulukoista, esimerkeistä, …?
  5. Lyhenteiden ja merkintöjen selostukset
     - » vain laajoissa ja raskaita merkintöjä sisältävissä töissä
  6. **Johdantoluku**
  7. **Käsittely** (erilaisia jaottelutapoja)
     - » **teoria; aineisto ja menetelmät; tulokset**
     - » **tulosten tarkastelu, johtopäätökset**

Kirjoitelman osat (jatkuu)

8. Yhteenveto

9. Kiitokset (*acknowledgements*; tarvittaessa eri tekijöiden osuudet, ulkopuolelta saatu apu)

10. Huomautukset (harvoin tarpeen)

11. Lähdeluettelo

- » **kuuluu itse työhön yhtenä sen luvuista, vaikka yleensä numeroimaton**

12. Hakemisto (laajoissa töissä hyvä apu lukijalle)

- » Kokoaminen lopuksi vaivalloista jos jää viime tinkaan; arvioi tarve ja aloita jo etukäteen!

13. Liitteet (jos tarpeen)

- » **mittaustuloksia, teksiin tiiviisti liittymättömiä algoritmeja, esimerkkejä, todistuksia, ...**

Kirjoituksen osien tarkoitus

Ks. esim. Mäkelä, M., Kirjoitelman laatiminen. Santanen, J.-P., Opinnäytetöiden kirjoittaminen, lyhyt oppimäärä (kotisivulta).
(http://www.mit.jyu.fi/santanen/info/kirjoittamisesta.html)

- Opinnäytetyön ulkoasun malli, kotisivulta
- **Kansilehti**
- **Otsikointi**
  - **huippuunsa vietyä tiivistämistä; silti selväkielistä: ei lyhenteitä tai lähdeviitteitä, ei mielellään kaavoja**
  - **(yleensä muutaman substantiivin) naseva kuvaus kirjoitelmasta tai sen luvusta**
  - **tärkeä lukemispäätöksen tuki**
    - » **otsikoinnin vastattava sisältöä**
  - **saman tason otsikoiden rinnasteisuus**

Tiivistelmä (*abstract*)

- **työn lyhyt *itsenäinen* kuvaus**
  - **verkko- ja hakukäyttö; ei matematiikkaa; lähdeviitteet auki;..**
  - **näkökulma: työn esittely sille joka etsii tietoa kirjastossa**
- **yleensä yksi kappale, 2-5 lausetta, max. 100-200 sanaa (kieli- ja kustantajariippuvaista)**
- **tutkimuksen konteksti, tutkimuskysymys, ratkaisumalli, tutkimusmenetelmä, tulokset, arviointi**
  - **katsaustyyppisen työn tulos: mitkä osakysymykset kuuluvat aihepiiriin; mitä ratkaisuja tarjolla, niiden arviointi; vielä avoimet kysymykset;**
  - **mitä työssä esitellään, kuvataan, tarkastellaan**
  - **EI viittauksin lukuihin VAAN asiaan keskittyvänä tekstinä**
- **tiivistelmäsivuun liittyvät bibliografiset tiedot ks. Opinnäytetyön ulkoasun malli**

Sisällysluettelo

- **"Sisältö" napakka otsikko sisällysluettelolle**
- **luettelo luvuista ja aliluvuista sivunumeroineen**
  - **arabialainen sivunumerointi alkaa sisällysluettelon jälkeen (1, 2, 3, …) – itse tekstisivut**
  - **edeltävät sivut voi numeroida (pienillä) roomalaisilla numeroilla (i, ii, iii, …) – edeltävät lisälehdet**
- **Sisennykset aliluvuille**
- **Tasojen lkm? 1-3**
- **Juonen selkeys?**
- **Lukujen välinen tasapaino?**

Johdanto

- ensimmäinen luku; työn tärkeimpiä osia
- sisältö kuten tiivistelmässä mutta laveammin
- 1/2 - 3 sivua - pidemmästä ehkä aiheellista eristää aiheen taustaa käsittelevä (tms.) luku
- työn rajaus ja motivointi
- johdatus aiheeseen sille joka on valinnut työn luettavakseen eli sisällön ja (tarpeellisten) taustojen yleinen kuvaus
- tutkimuskysymys tai tavoitteenasettelu
- keskeiset tulokset (ymmärrettävästi)
- "kartta jatkoon": juonenkuljetuksen merkittävät kohdat ja käänteet loppujen lukujen osalta

28.9.2003 Lea Kutvonen 7

- Esimerkki 1

"The rest of this paper is structured as follows. Section Figure 2 is an overview of the xxx architecture. Section 3 presents an illustrative example of a real application built in xxx and demonstrates our approach to QoS management and dynamic configuration. Section 4 briefly reviews some related research while Section 5 contains summary and conclusions."

- Esimerkki 2

"The paper proceeds with short introductions into component-structured software and into the domain of network configuration management. After the discussion of the principles of the framework we describe the development, operation, and experiences of relevant example applications. Concluding remarks address the directions of corresponding future work."

28.9.2003 Lea Kutvonen 8

Käsittely

- luvut 2..N-1 (N < 7)
- aihepiirin jäsentelyn pohjalta (ks. edellinen luento) syntynyt jaottelu
- tavoitteena lukujen pituuksien tasapaino
- yli kolmitasoisia alilukuja tai numeroimattomia otsikkoja ei suositella
- ennen luvun ensimmäistä alilukua (muutama) johdantokappale!
  - esittelee luvun sisällön ja kytkee sen työn kokonaisuuteen
  - ks. esim. Aho & Ullman ("Introduction to Code Optimization")
  - miksi juuri nämä aliluvut ja asiat saman katto-otsikon alla?
  - mikä on luvun tavoite ja keskeinen viesti?

28.9.2003 Lea Kutvonen 9

- Esimerkki 2

" 2. Architectural overview

XXX offers support in the areas of concurrency, communication, and signal handling. The corresponding mechanisms are cleanly integrated within an event-based processing model, and thus, are handled in a unified way.

2.1. Concurrency"

28.9.2003 Lea Kutvonen 10

Yhteenveto (*conclusion*)

- yhteenveto yleensä
  - viimeinen numeroitava luku
  - pituudeltaan 1/2 - 3 sivua
- keskeisten asioiden kooste
  - Palvelee tiivistelmän ja johdannon ohella kiireistä lukijaa.
  - Näkökulma: Työn kertaus sille joka on lukenut sen oppiakseen uutta. Tulosten merkityksen arviointia.
  - Ei pelkkää kalpeaa toistoa. Uutuusarvoa esim. näkemyksellisessä painottamisessa.
  - Jatkokehitys, suunnitelmat, tulevaisuusarviot?

28.9.2003 Lea Kutvonen 11

Lähdeluettelo

- alkuperäislähteistä lainattujen tietojen tarkistamiseksi
- sisältää kaikki viitatut lähteet (eikä muita)
  - lisäksi mahdollisesti erillinen *kirjallisuus*luettelo
- muoto ks. Opinnäytetyön ulkoasun malli

28.9.2003 Lea Kutvonen 12

Kirjoitelman ja sen osien muodosta

"Tekstillä on alku, keskiosa ja loppu"

- Sama pätee myös kirjoitelman osiin
- Alku
  - johdattaa lukijan kirjoitelmaan tai sen lukuun
  - asettaa lukijalle odotuksia sisällöstä
  - kytkee tekstin tai luvun kontekstiinsa
- Keskiosa: varsinainen käsittely
  - "pikalukutesti"
- Loppu
  - tarkastelujen yleistys tai kytkeminen eteenpäin
  - Esim.
  - "Seuraavassa luvussa tarkastellaan esitettyjen menetelmien soveltamista tietoliikenteen turvaamisessa."
  - "Käytännöllisissä tietoliikenteen turvaamistilanteissa näillä menetelmillä on toisistaan poikkeavat sovellusalueet."

Huomautuksia huomautuksista

- Joskus tuntee tarvetta huomauttaa lukijalle jostakin mielenkiintoisesta sivupolusta, jolle ei kuitenkaan lähdetä.
- Kannattaako tekstin pääteeman kulkua sittenkään rikkoa?
- Jos kannattaa, niin seuraavia tapoja:
  - Huomatus sijoitetaan tekstiin kaarisuluissa (kuitenkin niin, että lause ja ajatus pysyy koossa, vaikka sulkeissa oleva osa jätettäisiinkin lukematta).
  - Huomautukset kootaan numeroituina sivun alalaitaan[1].
  - Huomautukset kootaan numeroituina koko tekstin (tai luvun) loppuun.
- Ei monia tapoja samassa tekstissä!

1. Tähän tapaan. Ongelmallista jos tekstissä on matematiikkaa… Humanistit siirtävät usein kirjallisuusviitteensä tänne pois tekstistä.

"Minun mielestäni…"

"Any clod can have the facts, but having opinions is an art."

- Tiedetekstissä pyritään esittämään faktoihin perustuvia argumentointiketjuja, ei omia mielipiteitä. Mutta jos on pakottava tarve, niin:
- *Periaatteessa* kirjoittajan mielipiteet erottuvat tekstissä jo siitä, ettei niihin liity kirjallisuusviitteitä…
- … mutta selkeämpää on kirjoittaa niistä oma luku esim. otsikolla "arviointia" ("Discussion"):
  - *Alkuun* johdantoluvun jälkeen, jos arvioidaan ongelman nykytilannetta tms.
  - *Loppuun* ennen yhteenvetolukua, jos arvioidaan käsittelyssä esiteltyjä ratkaisuvaihtoehtoja tms.

Lähteiden käyttö

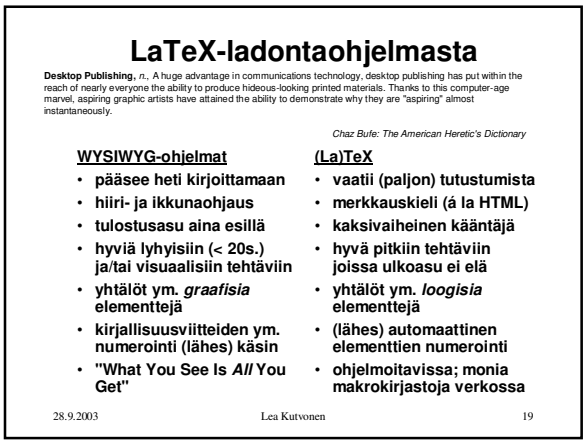
- Vältä liiallista lähderiippuvuutta
  - Rakenna oma ajatuksenkuljetus lähtien oman tekstisi tavoitteenasettelusta, älä pakota tekstiäsi noudattamaan lähteittesi jäsentelyä tai rajausta
  - Iteroi omaksi sisäistetyksi esitykseksi asti, yhdistä lähteiden tietoja
- Lähdeviite aina virkkeen sisäpuolella
  - Ei koskaan kappaleen lopettavan pisteen jälkeen.
  - Voi olla virkkeen lopussa tai keskellä virkettä.
  - Viite voi osoittaa väitteen tueksi esitettyihin faktoihin
  - Viite voi kertoa missä esiin tuomasi käsite on alunperin esitelty
  - Viitteen kantama voi olla lauseesta muutamaan kappaleeseen, ei koskaan luvusta / aiheesta / näkökulmasta toiseen
  - Hyvin jäsennellyssä esityksessä ei ongelmallista

Ajattelun tasot Bloomin mukaan

TASO	PAINOPISTE	TAVOITE	VERBIT
1 TIETO	Tunnistaminen ja toistaminen – kyky muistaa faktoja sanatarkasti	Näytä että tiedät	luettele, toista, kuvaile, määrittele, tunnista, otsikoi
2 YMMÄRRYS	Tavoite tiedon merkitys ja tarkoitus - kerro omin sanoin	Näytä että ymmärrät	selitä, kuvaa, tiivistä, tulkitse, laajenna, muokkaa, miittaa
3 SOVELLUS	Käytä tietoa - sovella opittua uusiin tilanteisiin	Näytä että pystyt käyttämään oppimaasi	havainnollista, sovella, käytä, löydä ratkaisuja, suoriudu, ratkaise, valitse keinot
4 ANALYYSI	Päättele - jaa tieto osiin ja näe suhteet osien välillä sekä suhteessa kokonaisuuteen	Näytä että pystyt löytämään olennaiset asiat	analysoi, debatoi, erottele, yleistä, tee johtopäätöksiä, jäsennä, päättele
5 SYNTEESI	Ole luova ja omaperäinen - yhdistele käsitteitä uudella tavalla	Näytä että pystyt luomaan ajatuksia tai kokonaisuuksia	luo, suunnittele, tuota, yhdistele
6 ARVIOINTI	Luo kriteerit arvioidaksesi tietoa. Käytä niitä.	Näytä että pystyt arvioimaan ideoita, tietoa, menettelyjä ja ratkaisuja	vertaile, valitse, arvioi, päättele, kontrastoi, kehitä kriteerit, arvosta

Kirjoitelman luonne ja tavoite

- Eri tyyppisiä tieteellisiä kirjoitelmia
  - mihin siis pyrkiä?
  - kurssin harjoitukset kirjallisuuteen perustuvia *opinnäytetöitä*, lähellä *katsausta* tai *yhteenvetoa* (survey)
    - » kokoava esitys, jossa yleensä tietoja useista julkaistuista töistä
    - » uutta tietoa arviointien ja vertailujen muodossa tai yhdistellen ja täydentäen muiden töitä



LaTeX-ladontaohjelmasta

Desktop Publishing, *n.*, A huge advantage in communications technology, desktop publishing has put within the reach of nearly everyone the ability to produce hideous-looking printed materials. Thanks to this computer-age marvel, aspiring graphic artists have attained the ability to demonstrate why they are "aspiring" almost instantaneously.

Chaz Bufe: The American Heretic's Dictionary

WYSIWYG-ohjelmat	**(La)TeX**
• **pääsee heti kirjoittamaan**	• **vaatii (paljon) tutustumista**
• **hiiri- ja ikkunaohjaus**	• **merkkauskieli (á la HTML)**
• **tulostusasu aina esillä**	• **kaksivaiheinen kääntäjä**
• **hyviä lyhyisiin (< 20s.) ja/tai visuaalisiin tehtäviin**	• **hyvä pitkiin tehtäviin joissa ulkoasu ei elä**
• **yhtälöt ym. *graafisia* elementtejä**	• **yhtälöt ym. *loogisia* elementtejä**
• **kirjallisuusviitteiden ym. numerointi (lähes) käsin**	• **(lähes) automaattinen elementtien numerointi**
• **"What You See Is *All* You Get"**	• **ohjelmoitavissa; monia makrokirjastoja verkossa**

28.9.2003 Lea Kutvonen 19