

Aloitusluento

TIES341 Funktio-ohjelmointi 2, kevät 2008

Antti-Juhani Kaijanaho

Jyväskylän yliopisto
Tietotekniikan laitos

13. maaliskuuta 2008

Opiskelijaseminaari

- jokainen osallistuja tutustuu johonkin aihealueeseen ja kertoo siitä muille (n. 60 h)
- jokainen kuuntelee kaikki muut esitelmät (n. 10 h) ja kirjoittaa oppimispäiväkirjan (n. 10 h)
- suoritus esitelmällä ja oppimispäiväkirjalla
- esitelmän tueksi tehdään kirjallinen raportti
- seminaariesitelmät torstaisin klo 14-16 (Ag C231.1) ajalla 10.4.2008–15.5.2008, ei kuitenkaan 1.5.2008 (5 kertaa)
 - läsnäolopakko: kerran saa olla pois ilman *force majeure* -perustetta
- ajalla 20.3.2008–3.4.2008 olen tavattavissa salissa Ag C231.1 torstaisin klo 14

Arvontikriteerit – oppimispäiväkirja

- heikko (hylätty)** Opitussa on merkittäviä puutteita tai opiskelija kykenee pelkästään kurssilla esitettyjen määritelmien, esimerkkien yms. toistamiseen.
- välttävä (1)** Opiskelija kykenee ilmaisemaan keskeiset kurssilla esitetyt asiat omin sanoin.
- tyytyttävä (2)** Opiskelija kykenee ilmaisemaan keskeiset kurssilla esitetyt asiat omin sanoin sekä antamaan niistä esimerkkejä.

Arvontikriteerit – oppimispäiväkirja

- hyvä (3) Opiskelija kykenee soveltamaan useimpia kursseilla esitettyjä asioita opiskelijalle tutuissa mutta kursseilla käsittelemättä jääneissä tilanteissa.
- kiitettävä (4) Opiskelija kykenee käsittelemään useimpia kurssin asioita analyttisesti eli luokittelemalla niitä ja purkamalla niitä osiin. Lisäksi tämä analyysi on perusteltua ja onnistunutta.
- erinomainen (5) Opiskelija kykenee käsittelemään useimpia kurssin asioita niiden toimivuutta, käyttökelpoisuutta perusteellisesti arvioiden ja arviotaan perustellen.
- erinomainen (5) Opiskelija kykenee rakentamaan kurssin sisältöjen tuella onnistuneesti omaa teoriaansa tms.

(Kaksi viimeistä kriteeriä ovat vaihtoehtoiset.)

Arviontikriteerit – seminaariesitelmä

(Esitelmä arvioidaan ensisijaisesti kirjallisen raportin perusteella ja toissijaisesti suullisen esityksen perusteella.)

heikko (hylätty) Esitelmässä on merkittäviä puutteita tai esitelmä perustuu pelkästään lähdemateriaalin toistamiseen.

välttävä (1) Esitelmässä on aiheen keskeiset asiat ilmaistu omin sanoin.

tyytyttävä (2) Esitelmässä on (edellä vaaditun lisäksi) aiheen keskeiset asiat valaistu esimerkein.

hyvä (3) Esitelmässä on (edellä vaaditun lisäksi) aiheen keskeisiä asioita sovellettu lähdemateriaalista poikkeavalla tavalla.

Arviontikriteerit – seminaariesitelmä

- kiitettävä (4)** Esitelmä on (edellä vaaditun lisäksi) analyyttinen (esim. aiheen keskeiset asiat on perustellusti ja onnistuneesti purettu osiin ja luokiteltu).
- erinomainen (5)** Esitelmässä on aiheen keskeisiä asioita käsitelty niiden toimivuutta ja käyttökelpoisuutta perusteellisesti arvioiden ja arviota perustellen.
- erinomainen (5)** Esitelmässä tuodaan (arvolauseiden 1–3 vaatimusten täyttämisen lisäksi) aiheeseen onnistuneesti jotain sellaista uutta, mikä ei suoraan seuraa lähdemateriaalista. Esitelmän voisi täydentää erinomaiseksi graduksi taikka hyväksi akateemiseksi julkaisuksi.

(Kaksi viimeistä kriteeriä ovat vaihtoehtoiset.)

Kurssin kokonaisarvostelu

Kurssin suorittamiseen vaaditaan sekä seminaariesitelmän että oppimispäiväkirjan hyväksyttävä suoritus.

Kurssin kokonaisarvosana on seminaariesitelmän ja oppimispäiväkirjan arvolauseen painotettu keskiarvo, jossa seminaariesitelmän paino on 2 ja oppimispäiväkirjan paino on 1.

esitelmä	oppimispäiväkirja	kokonaisarvolause
1	1	1
1	2	1
1	3	2
1	4	2
1	5	2
2	1	2
2	2	2
2	3	2
2	4	3
2	5	3
3	1	2
3	2	3
3	3	3
3	4	3
3	5	4
4	1	3
4	2	3
4	3	4
4	4	4
4	5	4
5	1	4
5	2	4
5	3	4
5	4	5
5	5	5

Oppimispäiväkirja

- Oppimispäiväkirja koostuu merkinnöistä, jotka kommentoivat muiden esitelmiä. Oppimispäiväkirja kirjoitetaan kurssin aikana, ei sen jälkeen.
- Oppimispäiväkirjaan tulisi kirjoittaa merkintä jokaisesta esitelmästä, jonka on kuunnellut, sekä laittaa linkit oman esitelmän kirjalliseen materiaaliin.
- Merkintöjen tulisi kommentoida aihettaan sen sijaan että se olisi jonkinlainen tiivistelmä tai referaatti.
 - Tarkoituksena on harjoittaa kriittistä ajattelua!
 - Hyvä kommentti tuo jonkin tietyn näkökohdan julki viitaten lähdemateriaaliin (kuten esitelmän sisältöön), esittää kritiikkiä esitelmässä esitetystä väitteestä ja argumentoi jonkin tietyn näkökohdan puolesta.
 - Kommentit saavat olla kärjekkäitä, mutta niiden tulisi silti perustua ensisijaisesti järkeilyyn.
 - Ad hominem -hyökkäykset ovat ehdottomasti kiellettyjä.

Seuraaviin kysymyksiin vastaaminen kussakin merkinnässä saattaa auttaa eteenpäin:

- Mitä opin?
- Mitä en ymmärtänyt?
- Miten oppimani vaikutti ajatteluuni?
- Mitä oppimani tuo mieleeni?
- Miten oppimani on relevanttia minun kannaltani?

Toivottavaa olisi, että mahdollisimman moni laittaisi oppimispäiväkirjansa julkiseksi verkkoon jo kirjoitusvaiheessa. Tämä mahdollistaisi oppimispäiväkirjojen välisen keskustelun. Ilmoita minulle sähköpostitse oppimispäiväkirjasi URL, jos se on julkinen, ja kerro, saako kurssin sivulle laittaa linkin.

Vertaisarviointi

Arvioi oppimispäiväkirjassa kuuntelemasi esitelmä edellä esiteltyjen kriteerien perusteella parhaasi mukaan. Perustele arviosi. Päätän arvolauseen tutustuttuani tiedossani oleviin vertaisarvioihin; vertaisarviot eivät kuitenkaan sido minua.

Kirjallinen seminaarityö

- katsaus, väitös, sovellusesimerkki tai tutoriaali
- 5–10 sivua
- lyhyt on usein vaikeampi kuin pitkä!
- lähteiden käyttö keskeistä
- toimita minulle PDF:nä kopiointia varten viimeistään kaksi päivää ennen esitelmää

Lähteiden luokittelu

Primäärilähteitä ovat silminnäkiäkertomukset, ohjelmistojen lähdekoodit ja projektidokumentaatio (speksit ym.), tieteellisten kokeiden raakadata ym. Primäärilähteiden luotettavuus vaihtelee.

Sekundaarilähteitä ovat alkuperäiset tieteelliset artikkelit, ns. tieteelliset monografiat, tohtorinväitöskirjat, monet lisensiaatintutkielmat ynnä muut sellaiset, pääosin primäärilähteisiin perustuvat dokumentit. Arvostetuissa julkaisufoorumeissa julkaistut sekundaarilähteet ovat yleensä varsin luotettavia.

Tertiaarilähteitä ovat oppikirjat, tietosanakirjat (myös Wikipedia parhaimmillaan), parhaat kandidaatintutkielmat, monet pro gradut ja jotkut lisensiaatintutkielmat; ylipäättään kaikki dokumentit, jotka pääosin perustuvat sekundaarilähteisiin.

Seminaarityössä tulisi suosia sekundaarilähteitä. Primäärilähteitä saa käyttää tarvittaessa, mutta tertiaarilähteitä sekä lähteitä, joiden luokittelu ei onnistu, on syytä välttää. Muista lähdekritiikki!

Katsaus

- Keskeinen kysymys: mitä aiheesta on tutkimuskirjallisuudessa kirjoitettu
- ei pelkkä lähdeluettelo
- kokonaisuuden hahmottaminen tärkeää
- jaottele lähteet aiheen mukaan, käsittele aiheittain
- mitkä ovat olleet aihepiirin keskeiset tutkimusongelmat?
- kuinka niitä on yritetty ratkaista?
- onko ongelmalle löytynyt "kanoninen" ratkaisu?

Väitös

- työ rakentuu tutkimuskysymyksen ympärille
- työn tarkoitus on vastata ko. kysymykseen
- työhön mukaan vain se materiaali, mitä tarvitaan kysymykseen vastaamiseen
- esitetään ja perustellaan vastaus yksityiskohtaisesti
- tärkeässä roolissa rehellinen itsearviointi
- mukana yleensä kuitenkin pieni katsaus, "related work"

Sovellusesimerkki

- esitellään jokin laajempi funktio-ohjelmoinnilla toteutettu sovellus
- mitä tekee, mutta olennaisemmin: miten tekee
- mitä ohjelmointitekniikoita ohjelmasta voi oppia?
- mitkä ovat olleet ohjelman tekijöiden keskeiset haasteet?
- useimmiten lähteet ovat primäärilähteitä, ei voi mitään

Tutoriaali

- tarkoituksena saada yleisö oppimaan ko. asia
- aiheen rajaaminen tärkeää! liian isosta aiheesta ei synny hyvää tutoriaalia
- paljon esimerkkejä

Originaalisuudesta

- töiden tulee olla tekijänsä itse kirjoittama
- lainaukset merkittävä selvästi
- seminaarissa ei kuitenkaan vaadita originaaleja ideoita
- ideoiden keksijät mainittava lähdeviitteineen!

Suullinen esitys

- ei ole kirjallisen työn tiivistelmä
- tavoitteena herättää yleisön kiinnostus aiheeseen
 - ei kuitenkaan mainospuhe!
 - valitse keskeiset käsitteet
 - valitse yksi tai kaksi kiinnostavaa esimerkkiä
 - mahdollisesti käy läpi yksi kiinnostava teknisesti vaikea yksityiskohta
- aikaa 40 minuuttia per esitys
- mitä vähemmän aikaa on käytettävissä, sitä vaativampaa esiintyminen on
- googlaa "oral presentation"

Aiheita

Monadit

Jatka siitä, mihin ykköskurssilla jäätiin.

Luettavaa

- <http://www.haskell.org/haskellwiki/Monad>
- http://www.haskell.org/haskellwiki/Research_papers/Monads_and_arrows
 - How to declare an imperative
 - Lazy functional state threads

Nuolet

Nuolet ovat monadeistakin hieman abstraktimpi asia.

Luettavaa

- <http://www.haskell.org/haskellwiki/Arrow>
- http://www.haskell.org/haskellwiki/Research_papers/Monads_and_arrows
 - Generalising Monads to Arrows
 - A New Notation for Arrows
 - Arrows and Computation

ByteString

Tehokkaita merkkijonoja Haskelliin ja niiden optimoiminen...

<http://www.cse.unsw.edu.au/~dons/fps.html>

Tietorakenteita

Valitse n. 3 kiinnostavaa artikkelia sivulta http://www.haskell.org/haskellwiki/Research_papers/Data_structures (ei kuitenkaan ByteString-artikkeleita) ja tutustu niihin.

Vaihtoehtoisesti lue Chris Okasakin Purely functional data structures (löytyy Mattilanniemen kirjastosta ja kurssikirjastosta)

Software Transactional Memory

Ei lukkoja ja synkronisointeja vaan tietokannoista tuttuja transaktioita...

`http://www.haskell.org/haskellwiki/Software_transactional_memory`

Scrap your boilerplate!

Tapa jättää tylsät osat koodista kirjaston tehtäväksi...

<http://www.cs.vu.nl/boilerplate/>

QuickCheck

Ohjelmien testausta

<http://www.cs.chalmers.se/~rjmh/QuickCheck/>
(Tutustu myös SmallCheckiin.)

Parserikombinaattorit

Jatketaan siitä mihin ykköskurssilla jäätiin

`http://www.haskell.org/haskellwiki/Research_papers/
Program_development`

- Higher-order functions for parsing
- Monadic Parser Combinators
- `http://research.microsoft.com/users/daan/parsec.html`
- `http://www.cs.uu.nl/wiki/bin/view/HUT/ParserCombinators`

Prettyprinter-kombinaattorit

Tutustu samalla ohjelman johtamiseen (program derivation).

[http://www.haskell.org/haskellwiki/Research_papers/
Program_development](http://www.haskell.org/haskellwiki/Research_papers/Program_development)

- [The Design of a Pretty-printing Library](#)
- [A prettier printer](#)
- [Functional Pearl: Pretty Printing with Lazy Dequeues](#),
[http://www.cs.uu.nl/research/techreps/repo/
CS-2001/2001-62.pdf](http://www.cs.uu.nl/research/techreps/repo/CS-2001/2001-62.pdf)

Reaktiivinen ohjelmointi

Reaktiiviset animaatiot, reaaliaikaiset pelit ym.

[http://www.haskell.org/haskellwiki/Research_papers/
Functional_reactive_programming](http://www.haskell.org/haskellwiki/Research_papers/Functional_reactive_programming)

- The Yampa Arcade
- Arrows, robots, and functional reactive programming

Functional Pearls

Lue muutama sivulla http://www.haskell.org/haskellwiki/Research_papers/Functional_pearls olevista artikkeleista.

House

Käyttöjärjestelmä Haskellilla...

<http://programatica.cs.pdx.edu/House/>

Yi

Tekstieditori Haskellilla...

<http://www.haskell.org/haskellwiki/Yi>