

scale=0.7,marginratio=1:1, 1:1,ignoreall

# **Opiskelijoiden hyödyntäminen tietojenkäsittelytieteen opettamisessa**

Hanna Arpiainen

Aine  
Helsingin Yliopisto  
Tietojenkäsittelytieteen laitos

Helsinki, 22. helmikuuta 2013

Tiedekunta — Fakultet — Faculty	
Matemaattis-luonnontieteellinen	
Tekijä — Författare — Author	
Hanna Arpiainen	
Työn nimi — Arbetets titel — Title	
Opiskelijoiden hyödyntäminen tietojenkäsittelytieteessä	
Oppiaine — Läroämne — Subject	
Tietojenkäsittelytiede	
Työn laji — Arbetets art — Level	Aika — Datum — Month
Aine	22. helmikuuta 2023
Tiivistelmä — Referat — Abstract	

Aine.

## Sisältö

<b>1</b>	<b>Johdanto</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Tausta</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Oppilaat opettajina</b>	<b>3</b>
3.1	Ohjaajien roolit . . . . .	3
3.2	Millainen on hyvä ohjaaja? . . . . .	3
3.3	Ohjaajien koulutus . . . . .	4
3.4	Käytännön organisaatio . . . . .	4
<b>4</b>	<b>Hyödyt</b>	<b>4</b>
4.1	Yliopistolle . . . . .	4
4.2	Opetukselle . . . . .	4
4.3	Ohjaajille . . . . .	4
<b>5</b>	<b>Ongelmat</b>	<b>4</b>
<b>6</b>	<b>Lähteet</b>	<b>5</b>

# 1 Johdanto

Tietojenkäsittelytieteen opetuksessa tarkoituksena on pystyä antamaan mahdollisimman paljon ja mahdollisimman laadukasta opetusta etenkin alkeiskursseille ilman, että kustannukset kohoavat. Eräs ratkaisu tähän on käyttää opiskelijoita opetuksessa.

## 2 Tausta

Tietojenkäsittelytieteen opiskelijoiden lukumäärän vaihtelu on syklistä.[6] Esimerkiksi kotitietokoneiden ja World Wide Webin yleistymisen kasvattivat alan suosiota ja opiskelijoiden määrä kasvoi, kun taas IT-kuplan puhkeaminen 2000-luvun alussa vähensi opiskelijamäärää. Ajoittaisista taantumisista huolimatta opiskelijoiden määrä on kuitenkin pitkällä ajanjaksolla kasvanut, ja teollisuus tarvitsee yhä enemmän osaajia. Muiden aineiden opiskelijat haluavat myös opiskella tietojenkäsittelytieteiden perusteita, koska he uskovat, että ohjelmointitaidot auttavat heitäkin työmarkkinoilla. Etenkin alkeiskursseille pitäisi siis pystyä järjestämään riittävästi opetusta. Usein ongelmana on taloudellisten resurssien puute, joten opiskelupaikkojen lukumäärää voidaan joutua rajoittamaan. Lisäksi etenkin 1980-luvulla osaavista opettajista oli pulaa, joten henkilökuntaan jouduttiin palkkaamaan riittämättömästi koulutettuja ulkopuolisia.

Eräs ratkaisu ongelmaan on kehittää yhteistyötä teollisuuden kanssa, koska sillä on taloudellisia resursseja tukea opetusta. Lisäksi teollisuus tarvitsee osaajia ja kärsii itsekin koulutetun työvoiman puutteesta. Toinen ratkaisu on palkata alkeiskursseille mahdollisimman pätevää henkilökuntaa.

Monet yliopistot ovat päättäneet käyttää opiskelijoita kurssin opetukseen, sillä he ovat halvempia kuin pitkälle koulutettu työvoima. Taloudellisen hyödyn lisäksi opiskelijoiden hyödyntämisen opetuksessa on myös havaittu olevan hyödyllistä monella muullakin tavalla.

## 3 Oppilaat opettajina

### 3.1 Ohjaajien roolit

### 3.2 Millainen on hyvä ohjaaja?

On vaikea määritellä tarkkaan, millainen on hyvä ohjaaja, koska niin monet erilaiset ohjaajat ovat onnistuneet tehtävässään. Ohjaajalta vaaditaan kuitenkin aitoa innostusta auttaa muita oppimaan ja vastuullisuutta noudattaa kurssin käytäntöjä. Ohjaajan ei ole välttämätöntä olla ohjelmoinnin erityisosaaja, mutta hänen edellytetään olevan valmis kehittämään itseään pystyäkseen auttamaan opetettaviaan riittävästi.[4] Ohjaaja voi jopa hyötyä siitä, että hänellä on itsellään ollut vaikeuksia oppia ohjelmoimaan, sillä

hänen on siten helpompi ymmärtää muiden opiskelijoiden vaikeuksia.[1]  
On havaittu, että uudet opiskelijat ovat yleensä parempia ohjaajia kuin vanhemmat, opinnoissaan pidemmälle edenneet opiskelijat[4, 1]. Pitkälle edenneiden opiskelijoiden saattaa olla vaikeaa ymmärtää kurssin materiaalia, opetustekniikkaa tai alkeiskurssien opiskelijoiden ongelmia. Ohjattavien voi olla vaikea suhtautua ohjaajaan, jos tämä on heitä kovin paljon vanhempi.

### **3.3 Ohjaajien koulutus**

Uudet ohjaajat koulutetaan usein erillisellä kurssilla.

### **3.4 Käytännön organisaatio**

## **4 Hyödyt**

### **4.1 Yliopistolle**

Opiskelijoiden käyttämisestä ohjaajina on taloudellista etua, sillä heille maksettava palkka on yleensä matalampi kuin kokeneemmille assistenteille, tai heidät palkitaan opintopisteillä.

### **4.2 Opetukselle**

Koska opiskelijoiden palkkaaminen ohjaajiksi on halvempaa kuin muiden vaihtoehtojen, voi heitä palkata enemmän. Näin opetettavat saavat enemmän yksilöllistä huomiota. Mikäli ohjaaja on läsnä esimerkiksi luennolla ja esittää luennotsijalle kysymyksiä aiheesta, rohkaisee se opiskelijoitakin osallistumaan enemmän luennoilla. [2]

### **4.3 Ohjaajille**

Ohjaajat saavat palkkaa tai opintopisteitä, minkä lisäksi opettaminen parantaa heidän ryhmätyö- ja esiintymistaitojaan. Opettaessaan he oppivat itsekin materiaalin paremmin.[3] Ohjaajana toimiminen opettaa vastuunkantoa ja liittyy opiskelijan paremmin mukaan yliopiston yhteisöön.[2] Ohjaajat voivat saada toisistaan seuraa ja osallistua keskenään erilaisiin vapaa-ajan aktiviteetteihin.[5]

## **5 Ongelmat**

Lakisääteiset syyt voivat rajoittaa opiskelijoiden hyödyntämistä opetuksessa. Lait voivat esimerkiksi kieltää opiskelijoita arvostelemasta saman asteen opiskelijoiden tehtäviä varmistaakseen, että yliopistot eivät laiminlyö velvollisuuksiaan arvostelussa. Lait voivat myös kieltää liian pienet kurssit. Vaikka

jollakin tietojenkäsittelytieteen alkeiskurssilla olisi valtavat määrät opiskelijoita, jos heidät on jaettu pieniin ryhmiin, voi yksi iso kurssi tilastollisesti näyttää monelta pieneltä.[3]

Ohjaajien palkitseminen opintopisteillä palkan sijaan on jakanut mielipiteitä. Vaikka muillakin tieteenaloilla opiskelijoita palkitaan opintopisteillä tutkimusprojekteihin osallistumisesta, on esitetty, että opettamiseen osallistuminen ei olisi yhtä arvokasta kuin tutkimukseen osallistuminen.[4]

## 6 Lähteet

- [1] Decker, Adrienne, Phil Ventura ja Christopher Egert: *Through the looking glass: reflections on using undergraduate teaching assistants in CS1*. SIGCSE Bull., 38(1):46–50, maaliskuu 2006, ISSN 0097-8418. <http://doi.acm.org/10.1145/1124706.1121358>.
- [2] Dickson, Paul E.: *Using undergraduate teaching assistants in a small college environment*. Teoksessa *Proceedings of the 42nd ACM technical symposium on Computer science education*, SIGCSE '11, sivut 75–80, New York, NY, USA, 2011. ACM, ISBN 978-1-4503-0500-6. <http://doi.acm.org/10.1145/1953163.1953187>.
- [3] Reges, Stuart: *Using undergraduates as teaching assistants at a state university*. SIGCSE Bull., 35(1):103–107, tammikuu 2003, ISSN 0097-8418. <http://doi.acm.org/10.1145/792548.611943>.
- [4] Reges, Stuart, John McGrory ja Jeff Smith: *The effective use of undergraduates to staff large introductory CS courses*. SIGCSE Bull., 20(1):22–25, helmikuu 1988, ISSN 0097-8418. <http://doi.acm.org/10.1145/52965.52971>.
- [5] Roberts, Eric, John Lilly ja Bryan Rollins: *Using undergraduates as teaching assistants in introductory programming courses: an update on the Stanford experience*. SIGCSE Bull., 27(1):48–52, maaliskuu 1995, ISSN 0097-8418. <http://doi.acm.org/10.1145/199691.199716>.
- [6] Roberts, Eric S.: *Meeting the challenges of rising enrollments*. ACM Inroads, 2(3):4–6, elokuu 2011, ISSN 2153-2184. <http://doi.acm.org/10.1145/2003616.2003617>.