



**LUNDS**  
UNIVERSITET

Institutionen för datavetenskap

Andrzej Lingas, Professor

9 november 2007

Öppet brev till Rektor, universitetsstyrelsen samt styrelsen för naturvetenskapliga fakulteten

## Lägg inte ner Datavetenskap vid Naturvetenskapliga fakulteten

Jag vill med detta brev ge min syn på den planerade nedläggningen av ämnet datavetenskap vid naturvetenskapliga fakulteten. Min förhoppning är att universitetets styrelse och ledning kan se det aktuella problemet i ett större perspektiv och verka för en omstrukturering snarare än en nedläggning och därmed verka för en samordning av IT-utbildningarna vid Lunds universitet.

### Vilka slutsatser bör man dra från professor Holmbergs utredning?

Dekanus för den naturvetenskapliga fakulteten har summerat professor Bertil Holmbergs utredning om konsekvenserna av en eventuell avveckling av den naturvetenskapliga utbildningen i datavetenskap i följande mening (dekanbloggen, <http://www.naturvetenskap.lu.se/o.o.i.s/5143>):

”Utredaren konstaterar i korta drag att det skulle krävas femtio procent fler studenter än dagens söktryck för att verksamheten skall gå ihop ekonomiskt och att inga av de nedläggningskonsekvenser som redovisas motiverar en subventionering av utbildningen i datavetenskap.”

Den andra delen av meningen finns inte i utredningen och det var inte heller utredarens uppdrag att dra slutsatser. Slutsatsen dras självfallet endast av fakultetens dekanus.

Utredningen som vi uppfattar som korrekt och objektiv kan användas på helt olika sätt beroende på om man anser att datavetenskap (*computer science* på engelska), inklusive grundläggande datavetenskap, är viktig och inte kan ersättas med datateknik (*computer engineering*) och programvaruteknik (*software engineering*) vid LTH.

Man skulle till exempel inför ett ställningstagande kunna säga att Lunds universitet, det största universitetet i Skandinavien, riskerar att bli det enda större lärosätet i Norden (och mycket unikt för ett stort universitet i världen) utan en utbildning i datavetenskap. Datavetenskapliga utbildningar finns vid universiteten i Stockholm, Göteborg, Uppsala, Linköping och även Umeå och flera nyare högskolor (ofta med lika många nybörjare som vi och utan planer på att lägga ner utbildningen). Till det kommer att bland alla grundutbildningar vid vår fakultet är den datavetenskapliga utbildningen den mest efterfrågade på arbetsmarknaden!

I vår dekans slutsats finns ett dolt antagande om att det låga söktrycket kommer att bestå i framtiden. Men detta är osannolikt just på grund av den stora efterfrågan på arbetsmarknaden. Det är känt att det kan ta flera år från det att det finns en sådan efterfrågan till dess att det visar sig i söktrycket.

Om man tar hänsyn till att vår avdelning för första gången i år kommer att redovisa ett myndighetskapital nära noll (ca 1.5 miljon i början av året), skulle det för den som anser att datavetenskap är viktig vara naturligt

att ge vår avdelning en chans att göra vårt kursutbud mer attraktivt. Det finns flera exempel på institutioner vid Lunds universitet som har haft stora ekonomiska problem under flera år, och har fått tidsfrist för att framgångsrikt övervinna dem.

Problemen med studentrekrytering till naturvetenskapliga och tekniska högre studier är generella för hela landet, och nuvarande antalet nybörjare på datavetenskap vid vår fakultet är jämförbart med antalet nybörjare på andra utbildningar inom fakulteten (bara biologi, fysik och matematik har betydligt flera nybörjare).

Om man hade gjort liknande utredningar för dessa utbildningar skulle man troligen i flera fall kunnat konstatera att de inte heller är självbärande, trots att de s.k. laborativa ämnena får avsevärt mera betalt per studentplats. Till saken hör att vi alltid har argumenterat för att få vårt ämne erkänt som laborativt eftersom en del av utbildningen har sådan karaktär. Vårt underskott hade helt enkelt inte uppstått vid en sådan klassificering utan kan ses som en följd av fördelningsmodellen inom fakulteten.

I sammanhanget brukar det påpekas att andra institutioner har mycket större forskningsöverbyggnad och därför drar in mer externa medel, och på så sätt kan klara underskottet på GU-sidan.

Men det som skulle vara naturligt här är att föreslå en omstrukturering av vår avdelning för att öka andelen aktiva forskare, kapabla att dra in externa medel. Vår fakultet har bara gjort en rejäl satsning i den riktningen sedan 1990 (och alltså inte inrättat flera nya professorer vilket uppgavs av vår förre dekan vid Högskoleverkets besök), i form av ett sexårigt forskningslektorat. Detta lektorat har resulterat i nya externa medel och i en aktiv AI-grupp. En sådan omstrukturering av vår lärarpersonal skulle vara relativt lätt att genomföra därför att flera av våra GU-lektorer nu är nära pensionsåldern. Det finns också andra sätt att komma tillrätta med de akuta problemen: kandidatprogrammet kan minskas tillfälligt till ett nybörjarblock på 30 högskolepoäng och man kan utnyttja befintliga kurser, både LTH-kurser och våra masterskurser. Dessutom kunde man rekommendera studerande vid andra institutioner vid vår fakultet en kurs i programmering och algoritmer för att höja deras jämförelsevis dåliga anställningsbarhet.

### **Masterprogrammet, forskarutbildning och forskning**

Vi har ett välfungerande internationellt masterprogram i effektiva beräkningar, samt en mycket framgångsrik forskarutbildning och forskning inom grundläggande datavetenskap. Dessa delar av vår avdelnings verksamhet är självbärande med hjälp av externa medel och min professur, och skulle kunna fortsätta även om grundutbildningen inskränks. Men även vad gäller detta anser vår fakultetsledning att vår verksamhet skall läggas ner! Lund skulle därmed bli det enda större lärosätet i Norden utan ett masterprogram inom datavetenskap och utan forskning och forskarutbildning inom grundläggande datavetenskap.

Vad gäller forskningsfinansiering är vi, beroende på den i huvudsak teoretiska karaktären på vår forskning, i stort sett hänvisade till de relativt sett små anslagen från Vetenskapsrådet (här förväntar vi oss dock en fördubbling av antalet beviljade anslag). Men en förnyelse av vår lärarpersonal kunde lätt utnyttjas för rekrytering av forskande lektorer i mer tillämpade inriktningar som saknas vid vår institution (t.ex. databaser, data mining, människa-dator interaktion, bioinformatik) och som har lättare att attrahera externa anslag.

Vår avdelning (med fyra aktiva forskare nu) har publicerat väl över två hundra artiklar i internationella tidskrifter och proceedings av internationella konferenser under de senaste två decennierna. Den har också producerat mer än tjugo högkvalitativa doktorsavhandlingar. Bland våra forna doktorander finns det fyra professorer idag. Under år 2009 förväntas vi organisera en av de största konferenserna i teoretisk datavetenskap i Europa, ALGO 2009.

Vi är få jämfört med biologi, kemi, fysik och matematik, men vår avdelning är en del av en större institution med fem professorer på den tekniska sidan, vilket kan komma att utökas ytterligare. Trots att vår avdelning bara har en professur, har docent Christos Levcopoulos sedan länge uppnått professorskompetens med över

hundra publikationer; vår ledare för AI-gruppen, docent Jacek Malec, har varit befordrat till professor vid Mälardalens Högskola; och vår yngre kollega, docent Thore Husfeldt, har nått lysande resultat. Med andra ord, med vår stora produktion av vetenskapliga arbeten och doktorsavhandlingar av hög kvalitet är vår forskningsstyrka på samma nivå som om vi hade flera professorer. Forskare i teoretisk datavetenskap över hela världen skulle snarast bli bestörta om en så framgångsrik grupp skulle drabbas av nedläggning (se bifogade brev av presidenten av European Association for Theoretical Computer Science, professor Giorgio Ausiello, Canada Research Chair, professor J. Ian Munro, och dekanen av naturvetenskapliga fakulteten vid universitetet i Århus, prof. Erik M. Schmidt).

### **Är datavetenskap matematisk-logisk eller teknisk?**

Det förefaller finnas en uppfattning inom fakultetsledningen att datavetenskap i grunden är ett tekniskt ämne som passar bättre på LTH. Man gjorde också ett försök i våras att flytta vår avdelning till LTH. Detta misslyckades eftersom LTH varken ville ha utbildning för icke-civilingenjörer eller teoretisk forskning med mindre möjligheter att få in rejäla externa medel.

Datavetenskap är ett ämne som både är matematisk-logiskt och tekniskt (och som därutöver har många beröringspunkter med beteende- och samhällsvetenskaper, se t.ex. ämnet informatik vid samhällsvetenskaplig fakultet). Pionjärerna inom ämnet var matematikerna Alan Turing och John von Neumann med deras abstrakta modeller. Idag är grundläggande datavetenskap helt enkelt en del av den moderna matematiken (speciellt diskret matematik) och som är lämplig att beskriva dynamiska processer inom både natur och teknik. Frågan om grundläggande datavetenskap borde tillhöra naturvetenskaplig eller teknisk fakultet kan jämföras med frågan vilken fakultet matematik ska tillhöra och bör rimligen besvaras på samma sätt.

I ett föredrag nyligen av den framstående forskaren i teoretisk datavetenskap, professor Richard Karp med titeln "The Algorithmic Nature of Scientific Theories" betonades kraftigt datavetenskapens roll inom naturvetenskap. Enligt honom kan den grundläggande algoritmiska delen av datavetenskap ofta bättre beskriva dynamiska processer, t.ex. proteinproduktion, än statiska matematiska formler och ekvationer. Karp menade också att molekylär biologi idag bäst förstås som en informationsvetenskap: "Nature is computing". I ett annat föredrag nyligen med titeln "Theory of Computation as Lens on the Sciences" betonade professor Karp att grundläggande datavetenskap, speciellt algoritmer, nuförtiden får en viktig roll som ett analytiskt verktyg i modern naturvetenskap. Se också kommentarerna i de bifogade breven.

Exempel på vår naturvetenskapliga inriktning är lätta att ge. Tre av våra sex sista doktorsavhandlingar handlar i stort sett om algoritmer med tillämpningar inom molekylär biologi. En kurs om sådana algoritmer ingår i vårt internationella mastersprogram "Efficient computation", osv.

Ingen ifrågasatte vår tillhörighet till naturvetenskaplig fakultet när jag för tjugo år sedan fick min tjänst vid Lunds universitet. Efter de två senaste decennierna, med ytterligare närmande mellan grundläggande datavetenskap och biovetenskaper samt med stark tillväxt av bioinformatik och beräkningsbiologi, är det svårt att förstå varför man skall börja tvivla nu.

### **Är graden av samarbete inom fakulteten viktigast?**

Det finns flera potentiella samarbetsområden mellan vår avdelning och andra institutioner vid vår fakultet: bioinformatik, geografiska informationssystem, beräkningskemi, teleskopkonstruktion och naturligtvis diskret matematik. Det är svårt att förstå att vår fakultet tillåter andra institutioner att använda egna självlärdade experter i programmering i utbildningssyfte istället för att utnyttja vår utbildningspotential som byggs på vetenskapliga grunder, och att man inte rekommenderar ovannämnda kursen i programmering för naturvetare för att höja deras anställningsbarhet.

Presidiet vid vår fakultet använder i hög grad en färsk rekommendation av anlitade "scientific advisors" att

prioritera avdelningar eller forskningsgrupper som har mycket samarbete med andra LU-institutioner, särskilt vid vår fakultet. Observera att samarbetskriteriet gynnar avdelningar med större forskningsöverbyggnad och delämnar som pga sin karaktär är beroende av tätt samarbete över ämnesgränser. Här borde man nog komma ihåg att huvudmålet inom utbildning och forskning är kvalitet. Samarbete mellan olika institutioner borde främja kvalitet men ger inga garantier. Därför, när man försöker jämföra forskningsgrupper från olika ämnen i prioriteringssyfte (eller i nedläggningssyfte) skulle det vara mer rättvist att bedöma kvaliteten av deras forskning i första hand och använda andra kriterier i andra hand (bl.a. samarbetskriteriet).

### **Saknar LU en IT-strategi?**

Medan man i Göteborg och i Stockholm skapar IT-universitet eller IT-fakulteter, bl.a. för att samordna datavetenskap och andra IT-inriktningar både vid tekniska högskolan och universitetet, leder i Lund polariseringen mellan naturvetenskapliga fakulteten och LTH (samt ett enormt underskott av flera avdelningar vid kemikentrum) till att datavetenskaplig utbildning och framgångsrik forskarutbildning och forskning i grundläggande datavetenskap riskerar att försvinna.

Lunds universitets anseende skulle ta klar skada om man lägger ner en av arbetsmarknaden eftertraktad IT-utbildning, ett välfungerande datavetenskapligt mastersprogram och en framgångsrik datavetenskaplig forskarutbildning och forskning. Dessutom skulle studenter vid andra institutioner vid vår fakultet, speciellt matematiker, gå miste om lätt tillgång till programmeringskurser, vilket är nödvändigt för att höja deras anställningsbarhet. Nedläggningen skulle ta några år och de ekonomiska vinsterna för fakulteten då skulle vara rätt små jämfört med fakultetens omslutning och andra institutioners skulder.

De beslut som ska tas nu kan inte bara grundas på naturvetenskapliga fakultetens omedelbara ekonomiska överväganden och dess presidiums onyanserade syn på datavetenskap, utan bör ses i ett perspektiv för universitetet i dess helhet. Lunds universitet har till skillnad från nästan alla andra universitet i landet saknat övergripande strategier och organisationsförsök inom IT-området. Jag vädjar till universitetsstyrelsen att inför hotet om en nedläggning av utbildningen i datavetenskap och forskarutbildningen och forskningen inom grundläggande datavetenskap vid universitetet se ärendet i detta större perspektiv och därmed medverka till ett beslut där ämnet kan fortsätta att utvecklas i Lund.

Utöver de ideer som har presenterats i denna skrivelse är vår avdelning villig att diskutera alla andra alternativ som skulle bevara vårt ämne.

Mvh,



Andrzej Lingas  
Ämnesansvarig

Date: Tue, 16 Oct 2007 12:29:15 +0200  
From: Giorgio Ausiello <Giorgio.Ausiello@dis.uniroma1.it>  
To: Andrzej.Lingas@cs.lth.se  
Subject: Re: Algorithm group in Lund

Dear Andrzej,

actually I am very surprised for the decision you are reporting, that the Faculty of Natural Sciences of the University of Lund wants to close down the part of the Department of Computer Science that belongs to the Faculty. Let me point out only three aspects that may illustrate why such decision may be wrong and why it is important that the Faculty maintains (and possibly expands) the research activity that your group is successfully carrying on in Algorithms and Theoretical Computer Science (TCS).

1) Algorithms have always been at the heart of computer science but recently their relevance is growing. Most countries are activating programs in algorithms that, in modern computer application (web based applications, P2P applications, applications for massive data sets, computational geometry etc.) have a stronger role than in traditional business information management applications. Recently a paper appeared in the on line edition of The Economist ([http://www.economist.com/display\\_story.cfm?story\\_id=9795140](http://www.economist.com/display_story.cfm?story_id=9795140)) where it was emphasized the crucial role that the design of efficient algorithms is having in several domains (e.g. security, data mining, logistics) with a strong economic impact. The title is revealing: 'Algorithms. Business by numbers.'

2) At the turn of the century, several authors and scientists have been involved in speculations over the future role of theoretical computer science. In many such contributions it has been observed that computer science is now strictly intertwined with the most traditional areas of Natural Sciences. The relationships between Physics and TCS are extensive, and in a great variety of research projects (most notably funded by the European Union in the 6th and 7th FP) physicists and computer scientists cooperate in the study of such relationships (ranging from quantum information processing to complex systems). The relationships between biology and informatics are also well established, giving rise to the new field of bioinformatics. What is most interesting is the interrelationship between Natural Sciences and computer science are now bidirectional. Not only the computer is seen as a tool (as it has been in the last 60 years) but now computational paradigms are used to model and analyze the concept of information and information processes in all other scientific disciplines both in Natural Sciences and in Social Sciences. In conclusion, in the XXI century it would be rather awkward to imagine a Faculty of Natural Sciences of a major University that does not have a strong group in theoretical computer science among the other disciplines.

3) Finally it is worth observing that the theory group at Lund University has an impressive scientific record and dissolving such group would waste an important asset of the University. All members of the group are strong scientists, Christos Levcopoulos, Thore Husfeldt, Rolf Karlsson, not to speak about Andrzej Lingas whose long and successful research career made him one of the most visible computer scientists in Scandinavia. The group has produced hundreds of papers and tens of PhDs in the last twenty years. Many of them remain active researchers in Theoretical Computer Science, e.g., Svante Carlsson, Arne Andersson, Joachim Gudmundsson, Jesper Jansson, Bengt Nilsson, Anna Östlin.

I sincerely hope that Lund's University authorities will be wise enough to reconsider the decision and will instead operate to strengthening the presence of Lund in the North European TCS landscape.

My best regards. Giorgio

Prof. Giorgio Ausiello

President European Association for  
Theoretical Computer Science

Dipartimento di Informatica e Sistemistica  
Università di Roma "La Sapienza"

Via Ariosto 25

00185 ROMA (Italy)

(phone) +39-06-77274005

(fax) +39-06-77274002



J. Ian Munro, FRSC  
University Professor and  
Canada Research Chair  
Cheriton School of Computer Science

University of Waterloo  
200 University Avenue West  
Waterloo, Ontario  
Canada N2L 3G1

519-888-4567, ext. 4433  
Fax 519-885-1208  
<http://cs.uwaterloo.ca/~imunro/>

October 18, 2007

Professor Andrzej Lingas  
Department of Computer Science  
Lund University  
Box 118  
S-221 00 Lund  
Sweden

Dear Andrzej:

I am shocked and saddened to hear that the Department of Computer Science at Lund University may be closing. Lund was one of the first universities in Scandinavia to become known in Computer Science, largely due to the efforts of Carl-Erik Fröberg. (I was also saddened, in a very different way, to learn of his passing earlier this month.) The strength of your Department in the past 20 years, however, has lain in algorithmics, an aspect of the subject more closely related to mathematics than engineering and hence very much in line with a traditional university such as Lund. Your research contributions as well as those of colleagues, such as Christos Levcopoulos, and graduates, such as Arne Andersson and Anna Östlin, have established the university as a leader in the field. On each of my visits, the group, and the department as a whole, has seemed a cooperative and pleasant environment for research and teaching.

It is curious that closing the department has come up at this particular time. Here at Waterloo, we have seen a substantial recovery from the drop in enrolment of the early part of this decade and have now seen a substantial increase in the number of students applying for our programs in each of the past four years. I certainly hope that your department's closing does not come to pass, especially if it is closely followed by an increase in interest among undergraduates as we are seeing.

Sincerely,

J. Ian Munro



Til rette vedkommende,

**NATURVIDENSKAB**

Dekan Erik Mainèche Schmidt

Dato: 6. november 2007

Journalnr:

Reference: ebj

Direkte tlf: 8942 3588

E-post: bisbo@science.au.dk

Afsenders CVR-nr:

41-82-66-14

— Dette er et brev til støtte for algoritmik-gruppen ved Det Naturvidenskabelige Fakultet, Lunds Universitet. Brevet er skrevet på opfordring af professor Andrzej Lingas.

Der er ingen tvivl om, at professor Lingas og hans gruppe er meget anerkendt internationalt for deres forskning inden for algoritmik. Historisk set var gruppen i Lund i en årrække den fremmeste i Skandinavien, og især Lingas og Karlsson har ydet en stor indsats mht. at sætte algoritmik på dagsordenen i Skandinavien. Gruppen har i årenes løb uddannet en lang række Ph.D'er, som efterfølgende er blevet til fremtrædende professorer, som hævder sig i den internationale algoritmik-forskning.

Som dekan for et naturvidenskabeligt fakultet er jeg naturligvis opmærksom på, at det er nødvendigt at prioritere, og at det kan blive nødvendigt at reducere – eller sågar eliminere – selv førsteklases videnskabelige aktiviteter. Når jeg alligevel vil advare imod den foreliggende plan, skyldes det første og fremmest en strategisk videnskabelig vurdering.

Algoritmik er dels en helt central del af den teoretiske datalogi, men hertil kommer, at teknikker og metoder fra algoritmikken er af stigende betydning for selve den (natur)videnskabelige proces. Tidsskriftet Nature publicerede i marts 2006 en række artikler under den samlede overskrift "2020 Computing", hvor en række anerkendte forskere gav deres bud på en vision for udviklingen af "computational science" frem mod 2020. En af de centrale pointer var, at data fremover vil blive til rådighed i så gigantiske mængder, at der ikke er nogen chance for, at mennesker vil kunne se og/eller behandle det hele. I fremtiden bliver det derfor nødvendigt at automatisere dele af den (natur)videnskabelige proces, og her vil algoritmikken – sammen med andre emner fra datalogien – komme til at spille en vigtig rolle.

Det Naturvidenskabelige  
Fakultet  
Aarhus Universitet  
Bygning 520  
Ny Munkegade  
8000 Århus C  
Tlf: 8942 1111  
Fax: 8942 3596  
E-post: nat@au.dk  
Web: www.au.dk/nat





NATURVIDENSKAB

For mig er der derfor ingen tvivl om, at et naturvidenskabeligt fakultet uden algoritmik i stigende grad vil komme til at mangle en kernekompetence. Ved Det Naturvidenskabelige Fakultet her i Århus er det en strategisk målsætning at fastholde styrken i den teoretiske del af naturvidenskaben, herunder i algoritmikken.

Venlig hilsen

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Erik Meineche Schmidt".

Erik Meineche Schmidt  
Dekan