



BRÅKET



*Information om seminarier och högre undervisning
i matematiska ämnen i Stockholmsområdet*

NR 11

FREDAGEN DEN 16 MARS 2001

BRÅKET

Veckobladet från
Institutionen för matematik
vid Kungl Tekniska Högskolan
och Matematiska institutionen
vid Stockholms universitet

Redaktör: Gunnar Karlsson

Telefon: 08-790 84 79

Adress för e-post:
gunnark@math.kth.se

Bråket på Internet: <http://www.math.kth.se/braaket.html> eller
<http://www.math.kth.se/braket/>

Postadress:

Red. för Bråket
Institutionen för matematik
KTH
100 44 Stockholm

Sista manustid för nästa nummer:
Torsdagen den 22 mars kl. 13.00.

Disputation i optimerings- lära och systemteori

Per Enqvist disputerar vid KTH
på avhandlingen *Spectral estimation by geometric, topological and optimization methods* fredagen den
6 april kl. 10.00. Se sidan 9.

Money, jobs: Se sidorna 12–14.

SEMINARIER

Fr 03–16 kl. 9.00–10.00. Kollokvium i fysik. Professor
Mats Larsson, Molekylfysik, SU: *Branching
ratios and dissociation dynamics of H_2O^+ , H_3O^+
and water cluster ions in recombination with
electrons*. Sal F01, Fysiska institutionen, KTH,
Lindstedtsvägen 24, b.v. Se sidan 6.

Fr 03–16 kl. 11.00–12.00. Optimization and Systems
Theory Seminar. Leonid Engelson, Kompe-
tenscentrum för trafikteknik och trafiksimulering,
KTH: *Projected dynamical systems with delays:
Definition, stability and applications*. Seminarierum
3721, Institutionen för matematik, KTH, Lind-
stedtsvägen 25, plan 7. Se Bråket nr 10 sidan 5.

Fr 03–16 kl. 15.00–16.00. Potentialanalysseminarium.
(Observera tiden!) Björn Gustafsson: *Recon-
structing planar domains from their moments*.
(Fortsättning från seminariet den 9 mars.) Semi-
narierum 3733, Institutionen för matematik,
KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se Bråket nr 9
sidan 7.

Må 03–19 kl. 13.15. Algebraseminarium. Barbara
Torrise, Messina: *Order bases of subalgebras of
power series rings*. Rum 306, hus 6, Matematiska
institutionen, SU, Kräftriket. Se Bråket nr 10
sidan 6.

Må 03–19 kl. 15.15–17.00. Seminarium i matematisk
statistik. Per Hallberg: *Perkolation i Ising- och
beachmodellen*. Seminarierum 3733, Institutionen
för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.
Se Bråket nr 10 sidan 7.

Fortsättning på nästa sida.

Workshop on Multiple View Geometry

Denna äger rum vid KTH torsdagen den 22 mars. Se sidan
11.

Seminarier (fortsättning)

- Ti 03–20 kl. 10.15. Plurikomplexa seminariet.** Paul Krée, Paris: *Moment problems in arbitrary dimension, calculus on quantum states, and growth of entire functions*. Sal MIC 2215, Matematiska institutionen, Polacksbacken, Uppsala universitet. Se sidan 4.
- Ti 03–20 kl. 13.15. Seminar in Theoretical and Applied Mechanics.** Lars Falk, Totalförsvarets forskningsinstitut (FOI): *Newton's superb theorem — why does Earth attract like a point?* Seminarierummet, Institutionen för mekanik, KTH, Teknikringen 8. Se Bråket nr 10 sidan 5.
- Ti 03–20 kl. 13.30. Plurikomplexa seminariet.** Sten Kaijser, Uppsala: *Interpolation of Banach spaces of analytic functions*. Sal MIC 2215, Matematiska institutionen, Polacksbacken, Uppsala universitet. Se sidan 5.
- Ti 03–20 kl. 14.00–15.00. Mittag-Leffler Seminar.** Thierry Coquand, Göteborg: *Compact spaces and distributive lattices*. Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm. Se sidan 5.
- On 03–21 kl. 10.15. Kombinatorikseminarium.** Tatiana Nagnibeda, KTH: *Discrete groups as geometric objects*. Seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se sidan 6.
- On 03–21 kl. 13.00. Seminarium i statistik.** Fabian von Schéele, Data- och systemvetenskap, SU: *How time distortion collapses fundamental economic formulas*. Rum B705, Statistiska institutionen, SU, Universitetsvägen 10B, plan 7, Frescati. Se Bråket nr 10 sidan 8.
- On 03–21 kl. 13.15–14.15. Seminarium i analys och dynamiska system.** Pavel Kurasov, SU: *Method of supersingular perturbations for few-body Schrödinger operators*. Seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se sidan 7.
- On 03–21 kl. 14.00–15.00. Mittag-Leffler Seminar.** Helmut Schwichtenberg, München: *An arithmetic for non-size-increasing polynomial-time computation (joint work with Klaus Aehlig, Ulrich Berger, Martin Hofmann)*. Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm. Se sidan 8.
- On 03–21 kl. 15.15. Presentation av examensarbete i matematisk statistik.** Jesper Andersson: *Statistisk analys av likviditeten på den svenska aktie- och obligationsmarknaden*. Rum 306, Cramérrummet, hus 6, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket. Se Bråket nr 10 sidan 7.
- On 03–21 kl. 15.15. Doktorandseminarium.** Nils Sjögren: *Enkel gaffling*. Rum 16, hus 5, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket. Se sidan 8.
- On 03–21 kl. 15.30–16.30. Mittag-Leffler Seminar.** Martin Hofmann, Edinburgh: *Exact characterization of the strength of systems of non-size-increasing computation*. Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm. Se sidan 9.
- To 03–22 kl. 14.15–16.00. KTH Learning Lab inbjuder till seminarium.** Professor Ann-Marie Mårtensson-Pendrill, Chalmers tekniska högskola, Göteborg: *Vetenskapligt förhållningssätt — kan man undervisa i det?* Sal D2, KTH, Lindstedtsvägen 5, b.v. Se Bråket nr 10 sidan 4. *Observera att förhandsanmälan krävs.*

Fortsättning på nästa sida.

Seminarier (fortsättning)

- To 03–22 kl. 15.15–16.00. Seminarium i matematik och fysik vid Mälardalens högskola (Eskilstuna).** Benjamin Baumslag, Mälardalens högskola: *Eight ways of improving your mathematics teaching — or am I joking?* Lektionssal B315, Mälardalens högskola, Eskilstuna. Se Bråket nr 10 sidan 6. Internet-adressen till information om seminariet är <http://www.ima.mdh.se/seminarier/index.e.shtml>.
- Fr 03–23 kl. 9.00–10.00. Kollokvium i fysik.** Professor Christofer Leygraf, Korrosionslära, KTH: *Surface physics studies in corrosion science*. Sal F01, Fysiska institutionen, KTH, Lindstedtsvägen 24, b.v.
- Fr 03–23 kl. 11.00–12.00. Optimization and Systems Theory Seminar.** Di Yuan, Matematiska institutionen, Linköpings universitet: *Optimization of internet protocol network design and routing*. Seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se Bråket nr 10 sidan 8.
- Fr 03–23 kl. 15.15–17.00. Potentialanalysseminarium.** Hans Rullgård: SU: *On a problem of Gísli Másson and Boris Shapiro*. Seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se sidan 10.
- Må 03–26 kl. 15.15–17.00. Seminarium i finansiell matematik.** Björn Palmgren, Finansinspektionen: *Försäkringsderivat och andra modellfrågor i finansiell tillsyn*. Seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se sidan 5.
- On 03–28 kl. 12.30–13.15. Uppsattsseminarium på påbyggnadskurs i statistik.** Martin Lagerström: *Några prognosmodeller för efterfrågan på småhus*.Handledare: Karin Dahmström och Per Dahmström. Opponent: Michael Norlund. Rum B705, Statistiska institutionen, SU, Universitetsvägen 10B, plan 7, Frescati.
- On 03–28 kl. 13.30–14.15. Uppsattsseminarium på fördjupningskurs i statistik.** Carin Ericson: *Klusteranalys av regionplaneområden i Stockholms län med avseende på bebyggelse och befolkning*.Handledare: Ove Frank. Opponent: Tom Ekberg. Rum B705, Statistiska institutionen, SU, Universitetsvägen 10B, plan 7, Frescati.
- On 03–28 kl. 14.00–15.00. Mittag-Leffler Seminar.** Peter Aczel, Manchester: *The notions of type, class and set in a liberated intuitionism*. Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm. Se sidan 10.
- On 03–28 kl. 14.30–15.15. Uppsattsseminarium på fördjupningskurs i statistik.** Tom Ekberg: *Klusteranalys av regionplaneområden i Stockholms län med avseende på arbetskraft och näringsgrenar*.Handledare: Ove Frank. Opponent: Martin Lagerström. Rum B705, Statistiska institutionen, SU, Universitetsvägen 10B, plan 7, Frescati.
- On 03–28 kl. 15.00–17.00. KTH Learning Lab inbjuder till seminarium.** Christer Johannesson, Föreståndare för Fysiska institutionens kurslaboratorium, KTH: *Aktiviteter för barn och ungdom samt lärarfortbildning för långsiktig rekrytering till naturvetenskaplig och teknisk utbildning*. Sal D2, KTH, Lindstedtsvägen 5, b.v. Se sidan 6. *Observera att förhandsanmälan krävs.*

Fortsättning på nästa sida.

Seminarier (fortsättning)

- On 03–28 kl. 15.15. Seminarium i matematisk statistik. Professor Bengt Rosén, SCB: *En optimal urvals-estimations-strategi vid undersökning av en ändlig population.*** Rum 306, Cramérrummet, hus 6, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket. Se sidan 12.
- On 03–28 kl. 15.15–16.00. Seminarium i matematik och fysik vid Mälardalens högskola (Västerås). Daniel Ying, Mälardalens högskola: *Riemann functors.*** Lektionssal N24, Mälardalens högskola, Västerås. Internet-adressen till information om seminariet är <http://www.ima.mdh.se/seminarier/index.e.shtml>.
- On 03–28 kl. 15.30–16.15. Uppsattsseminarium på fördjupningskurs i statistik. Michael Norlund: *Likheter och olikheter i arbetskraftens fördelning på kön, ålder och näringsgren inom basområden i Stockholms län.***Handledare: **Ove Frank.** Opponent: **Carin Ericson.** Rum B705, Statistiska institutionen, SU, Universitetsvägen 10B, plan 7, Frescati.
- On 03–28 kl. 15.30–16.30. Mittag-Leffler Seminar. Reinhard Kahle, Tübingen: *Universes in explicit mathematics.*** Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm. Se sidan 10.
- Fr 03–30 kl. 9.00–10.00. Kollokvium i fysik. Docent Ramon Wyss, Kärn- och reaktor fysik, KTH: *The quest for proton-neutron superfluidity or the Meissner effect in iso-space.*** Sal F01, Fysiska institutionen, KTH, Lindstedtsvägen 24, b.v.
- Fr 03–30 kl. 11.00–12.00. Optimization and Systems Theory Seminar. Per Enqvist, Optimeringslära och systemteori, KTH: *Title to be announced.*** Seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.

PLURIKOMPLEXA SEMINARIET**Paul Krée: Moment problems in arbitrary dimension, calculus on quantum states, and growth of entire functions**

Abstract: Let μ be a probability measure on a Euclidean space V , for which all polynomials are integrable. The moment of μ of order ℓ is the following homogeneous degree ℓ polynomial on V :

$$v \mapsto \mu_\ell(v) = \int_V \langle v, x \rangle^\ell d\mu(x).$$

The formal power series $\mathcal{L}\mu = \sum \mu_\ell(v)/\ell!$ is called the formal Laplace transform (LT) of μ , since informally

$$\int e^{w \cdot x} d\mu(x) = \sum \int \langle w, x \rangle^\ell d\mu(x)/\ell!$$

This implies that for any polynomial Q one has the formula $\int Q(x) d\mu(x) = \langle \mathcal{L}\mu, Q \rangle$, transforming measure theory into algebra.

We consider an arbitrary growth function θ , and using convexity methods introduced by Kiselman, we characterize the formal LT of solutions to the moment problem such that $Q \mapsto \int Q d\mu$ extends to a continuous linear form on the space $\text{Ent}_\theta(V_{\mathbb{C}})$ of entire functions. We will then explain how similar results can be obtained for some quantum states, and also discuss some of the physics behind that.

Tid och plats: Tisdagen den 20 mars kl. 10.15 i sal MIC 2215, Matematiska institutionen, Polacksbacken, Uppsala universitet.

PLURIKOMPLEXA SEMINARIET

Sten Kaijser:

Interpolation of Banach spaces of analytic functions

Abstract: We consider a Banach couple (X_0, X_1) of spaces of analytic functions, “living on” different sets, say Ω_0 and Ω_1 , and the spaces obtained by interpolation of them. The main result is that under suitable conditions on an interpolation method F , the space $F(\bar{X})$ obtained is again a Banach space of analytic functions, living on some set $F(\bar{\Omega})$. Furthermore the set $F(\bar{\Omega})$ depends only on the couple (Ω_0, Ω_1) and is essentially independent of the norms of the spaces X_0 and X_1 . The most interesting case concerns interpolation of uniform algebras.

Tid och plats: Tisdagen den 20 mars kl. 13.30 i sal MIC 2215, Matematiska institutionen, Polacksbacken, Uppsala universitet.

MITTAG-LEFFLER SEMINAR

Thierry Coquand:

Compact spaces and distributive lattices

Abstract: We analyse the notion of compact space in formal topology. To any distributive lattice we associate a topology, which is compact and is in some sense maximum over all compact topologies on this lattice. We give next a convenient representation of the coproduct of distributive lattices. We use this to give direct constructive proofs of the following results: a product of compact spaces is compact (Tychonov’s theorem, over an arbitrary index set), more generally an inverse limit of compact spaces is compact, and the notion of compactness is invariant under change of bases.

Tid och plats: Tisdagen den 20 mars kl. 14.00 – 15.00 i Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm.

SEMINARIUM I FINANSIELL MATEMATIK

Björn Palmgren: Försäkringsderivat och andra modellfrågor i finansiell tillsyn

Sammanfattning: Jag tänker berätta litet om hur Finansinspektionen kommer i kontakt med finansiella och försäkringsmatematiska modeller. Tre viktiga områden är: derivatinstrument med anknytning till försäkringsrisker, realistisk värdering av försäkringsåtaganden samt bestämning av buffertkapital för olika slag av finansiell verksamhet.

För försäkringsderivat tänker jag ge en kort bakgrund till efterfrågan samt skissa några viktiga ansatser till modeller för prissättning.

Realistisk värdering av försäkringsåtaganden är en fråga på den internationella dagordningen, och jag ger en bakgrund till några av knäckfrågorna.

Bestämning av buffertkapital för finansiell verksamhet är likaledes en internationell fråga av hög dignitet, och jag tänker berätta litet om ett område som väntar på många finansmatematiker och aktuarier.

Tid och plats: Måndagen den 26 mars kl. 15.15 – 17.00 i seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.

KOLLOKVIUM I FYSIK**Mats Larsson:****Branching ratios and dissociation dynamics of H_2O^+ , H_3O^+
and water cluster ions in recombination with electrons**

Abstract: Recombination of H_2O^+ , H_3O^+ and water cluster ions (such as H_5O^{2+}) have been studied in the ion storage ring CRYRING. Branching ratios and recombination cross sections have been measured. A particle imaging technique has been applied to elucidate the dissociation dynamics when H_2O^+ recombines with electrons.

Tid och plats: Fredagen den 16 mars kl. 9.00–10.00 i sal F01, Fysiska institutionen, KTH, Lindstedtsvägen 24, b.v.

KOMBINATORIKSEMINARIUM**Tatiana Nagnibeda:****Discrete groups as geometric objects**

Abstract: This will be an expository talk about ideas and results originated in the work of M. Gromov in the early 1980's.

A choice of a finite generating set S in a group G gives rise to the so-called word-metric d_S on G . We shall see how algebraic properties of the group are related to the geometry of the metric space (G, d_S) .

Seminariets hemsida: <http://www.math.kth.se/~kozlov/seminar.html>.

Tid och plats: Onsdagen den 21 mars kl. 10.15 i seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.

KTH LEARNING LAB INBJUDER TILL SEMINARIUM**Christer Johannesson:****Aktiviteter för barn och ungdom samt lärarfortbildning
för långsiktig rekrytering till naturvetenskaplig och teknisk utbildning**

Sammanfattning: Under senare år har man i västvärlden märkt av ett minskat intresse för naturvetenskap och teknik bland elever både i grundskolan och gymnasieskolan. Detta är oroande inte bara för högskolor och universitet utan för hela samhället. Med minskande barnkullar och ett större behov av kvalificerad arbetskraft är det hög tid att göra något åt problemet. Högskoleverket, Skolverket, utbildningsförvaltningar och kommunförbund har projekt igång för att rätta till problemen. Projekten handlar både om att höja intresset för teknik och naturvetenskap och om att ge fortbildning och hjälp till lärare.

Seminarier kommer att ta upp ett flertal av de projekt som bedrivs av mig och teknologer i samarbete med Kommunförbundet, Utbildningsförvaltningen i Stockholms stad, Skolverket och Högskoleverket. Mina nationella och internationella samarbeten kommer också att beröras.

Anmälan om deltagande i seminariet skall göras till Helge Strömdahl, helge@lib.kth.se, senast måndagen den 26 mars.

Tid och plats: Onsdagen den 28 mars kl. 15.00–17.00 i sal D2, KTH, Lindstedtsvägen 5, b.v.

SEMINARIUM I ANALYS OCH DYNAMISKA SYSTEM

Pavel Kurasov: Method of supersingular perturbations for few-body Schrödinger operators

Abstract: Perturbations of self-adjoint operators in a certain Hilbert space \mathcal{H} are usually described by the following (formal) expression

$$A_V = A + V,$$

where A is a self-adjoint operator and V is a certain symmetric perturbation operator. In order to be able to define the operator sum, one needs to impose certain restrictions on the perturbation operator. The aim of the present talk is to give a first elementary introduction into the theory of singular perturbations and consider several applications to partial differential operators with singularities supported by low-dimensional manifolds.

In the first part of the talk we are going to discuss the relations between different estimates used to determine the perturbed operator and its semiboundedness.

The second part will be devoted to singular and supersingular perturbations of self-adjoint operators, namely the perturbations determined by operators satisfying the estimate

$$|\langle \varphi, B\varphi \rangle| \leq a \langle \varphi, A^n \varphi \rangle + b \|\varphi\|^2,$$

where $n \geq 1$. Singular perturbations ($n = 1, 2$) are described in [1]. The perturbations are called supersingular if $n \geq 3$. One can speak about some perturbation theory in this context only if the operator B has “large” kernel. Finite rank singular and supersingular perturbations can be described by Nevanlinna (Herglotz), respectively generalized Nevanlinna functions. Two methods to construct such perturbations will be compared:

1. Using self-adjoint operators in Pontryagin (Krein) spaces (with indefinite metrics) (see [2]).
2. Using non-self-adjoint operators with real spectrum acting in Hilbert spaces (see [3]).

The third part of the talk will be devoted to application of our approach to few-body Schrödinger operators. In particular the semiboundedness of the three-body Schrödinger operator in \mathbf{R}^3 with the two-body interactions given by delta potentials will be discussed. In [4] it has been proven that this operator is not bounded from below and therefore cannot be used in physical applications. We were able to give a mathematical interpretation for heuristic conditions for the semiboundedness of this operator presented in [4].

References:

- [1] S. ALBEVERIO, P. KURASOV, *Singular perturbations of differential operators and exactly solvable Schrödinger-type operators*, Cambridge University Press, 2000 (London Mathematical Society Lecture Notes 271).
- [2] A. DIJKSMA, H. LANGER, YU. SHONDIN, and C. ZEINSTRAS, Self-adjoint operators with inner singularities and Pontryagin spaces, *Operator Theory: Advances and Applications*, **118** (2000), 105–175.
- [3] P. KURASOV, \mathcal{H}_{-n} -perturbations of self-adjoint operators and Krein’s resolvent formula, Department of Mathematics, Stockholm University, Research report N4, 2001.
- [4] R. A. MINLOS and L. D. FADDEEV, On the point interaction for a three-particle system in quantum mechanics, *Soviet Physics Dokl.*, **6** (1962), 1072–1074.

Tid och plats: Onsdagen den 21 mars kl. 13.15–14.15 i seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.

MITTAG-LEFFLER SEMINAR

Helmut Schwichtenberg: An arithmetic for non-size-increasing polynomial-time computation (joint work with Klaus Aehlig, Ulrich Berger, Martin Hofmann)

Abstract: The approach followed has its roots in a careful study by Caseiro (in her 1997 PhD thesis supervised by Herman Jervell) of many examples of natural algorithms, and her formulation of (partially semantic) criteria ensuring computability in polynomial time. Hofmann (LICS 1999) identified an important aspect of this analysis: the role played by non-size-increasing functions. He designed a new (affine linear) term system which can only define non-size-increasing functions, but still allows nested recursion. One important restriction is that the step terms in recursion operators must be closed, since when unfolding the recursion they will be duplicated and hence would violate linearity otherwise. Aehlig and Schwichtenberg (LICS 2000) reproved the main result of Hofmann by a different (syntactical) method, which also provides an explicit construction of the polynomials. One motivation for this work was the expectation that the simple approach chosen should make it easy to design a reasonably rich and flexible (higher type) arithmetical system, whose provably recursive functions can be computed in polynomial time. It is the purpose of the talk to report on work towards this goal.

The leading intuition is of course that one should use the Curry-Howard correspondence between terms in lambda-calculus and derivations in arithmetic. However, care is taken to arrive at a flexible and easy to use arithmetical system, which can be understood in its own right. One way to achieve this is by splitting the context into a “normal” and an “essential” part, where the latter is always contained in the former and controls the variables free in the realizing terms.

Tid och plats: Onsdagen den 21 mars kl. 14.00–15.00 i Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm.

DOKTORANDSEMINARIUM

Nils Sjögren: Enkel gaffling

Sammanfattning: Efter att Shelah, i samband med hans spektakulära lösning av klassifikationsteorin, införde det tekniska begreppet *gaffling*, har det vuxit till det mest centrala begreppet i modern modellteori och används idag långt utanför den klassifikationsteoretiska ramen, inte minst i algebraiska tillämpningar. Jag kommer att berätta något om dess grundläggande egenskaper och historiska sammanhang, samt presentera den klass av teorier där gaffling har önskvärda egenskaper, kallad *enkla* (simple) teorier. Ursprungligen betraktades bara gaffling i stabila teorier, men sedan Kim för fem år sedan lyckades visa att begreppet har goda egenskaper i den mycket mer generella *enkla* kontexten ser vi nu hela teorin för gaffling i delvis nytt ljus, och vissa delar av teorin framstår klarare även i det stabila fallet. Föredraget kommer att hållas på elementär nivå, och jag förutsätter inga förkunskaper i modellteori.

Tid och plats: Onsdagen den 21 mars kl. 15.15 i rum 16, hus 5, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket.

MITTAG-LEFFLER SEMINAR

**Martin Hofmann: Exact characterization
of the strength of systems of non-size-increasing computation**

Abstract: In [1] I have studied a functional calculus which defines only polynomial time functions while still allowing for nested structural recursive definitions. It was shown that all functions computable in polynomial time and simultaneously linear space are representable in the system. An exact characterization of the expressive power remained open although Aehlig and Schwichtenberg [2] managed to define all of PTIME in an extension of the language.

I will show in this talk that a non-size-increasing function ($|f(x)| \leq |x|$) is representable in the original system if and only if it is computable in polynomial time, thus in particular characteristic functions of problems in P are representable. A noteworthy point is that polynomials themselves are not representable.

In [3] I have introduced a general recursive first-order variant of the system and demonstrated applications to memory management. While the expressive power of that system could be determined as $\text{DTIME}(O(2^{cn}))$, the strength of an extension with higher-order linear functions remained open, and it was not even clear whether such a system might not be Turing complete, given that arbitrary amounts of time and space are required when evaluating programs by repeated beta reduction.

Here, I will show that a non-size-increasing function is definable in that system if and only if it is computable in time $O(2^{p(n)})$ for some polynomial p . The proof involves a novel encoding of functions as pairs: when constructing a function one non-deterministically guesses an argument and computes the corresponding result. To apply a function one checks whether the actual argument equals the previously guessed one and in this case returns the precomputed result. Otherwise, an error results.

References:

- [1] MARTIN HOFMANN, *Linear types and non-size-increasing polynomial time computation*. To appear in Theoretical Computer Science, 2001. An extended abstract has appeared in Proc. Symp. Logic in Comp. Sci. (LICS), 1999, Trento.
- [2] KLAUS AEHLIG and HELMUT SCHWICHTENBERG, *A syntactical analysis of non-size-increasing polynomial time computation*. Proc. Symp. on Logic in Comp. Sci. (LICS), 2000, Santa Barbara.
- [3] MARTIN HOFMANN, *A type system for bounded space and functional in-place update*. To appear in the Nordic Journal of Computing. An extended abstract has appeared in "Programming Languages and Systems", G. Smolka (Editor), Springer LNCS, 2000.

Tid och plats: Onsdagen den 21 mars kl. 15.30 – 16.30 i Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm.

DISPUTATION I OPTIMERINGSLÄRA OCH SYSTEMTEORI

Per Enqvist

disputerar på avhandlingen

Spectral estimation by geometric, topological and optimization methods

fredagen den 6 april 2001 kl. 10.00 i Kollegiesalen, Administrationsbyggnaden, KTH, Valhallavägen 79. Till fakultetsopponent har utsetts *professor Alberto Isidori*, Dipartimento di Informatica Systemistica, Rom.

POTENTIALANALYSSEMINARIUM

Hans Rullgård:

On a problem of Gísli Másson and Boris Shapiro

Abstract: Let Q be a polynomial of degree k in one complex variable. The differential operator $D^k(Qp)$ has exactly one monic eigenpolynomial of degree n for every positive integer n . The zeros of these eigenpolynomials exhibit some curious properties. Gísli Másson and Boris Shapiro have stated a number of conjectures concerning these eigenpolynomials, based largely on numerical evidence. I will present an attempt at proving some of these conjectures. It is hoped that some steps in the proof might also be of independent interest.

Tid och plats: Fredagen den 23 mars kl. 15.15–17.00 i seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.

MITTAG-LEFFLER SEMINAR

Peter Aczel:

The notions of type, class and set in a liberated intuitionism

Abstract: Brouwer's Intuitionism liberated mathematics from its confinement to classical logic. Bishop's approach to constructive mathematics liberated intuitionism/constructivism from various unnecessary philosophical presuppositions. The Curry-Howard correspondence, the various non-standard semantics for intuitionistic logic and categorical logic have made evident the pervasive universal status of intuitionistic logic in mathematics.

In my talk I will discuss how dependent type theory might be developed to accommodate these trends.

Tid och plats: Onsdagen den 28 mars kl. 14.00–15.00 i Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm.

MITTAG-LEFFLER SEMINAR

Reinhard Kahle:

Universes in explicit mathematics

Abstract: We give a survey on theories with universes in the framework of explicit mathematics. A universe is, roughly speaking, a type of types closed under previously recognized type existence principles. Extending explicit mathematics by such a concept of universes provides a perspicuous and uniform approach to various systems of predicative, meta-predicative, and impredicative strength. In addition to an overview of the established results up to Mahlo, we discuss the connections to systems in related frameworks, such as Kripke-Platek set theory of Martin-Löf's type theory. Finally, we would like to address some work in progress with Anton Setzer about a new definition of a Mahlo universe.

Tid och plats: Onsdagen den 28 mars kl. 15.30–16.30 i Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm.

WORKSHOP ON MULTIPLE VIEW GEOMETRY

The *Workshop on Multiple View Geometry* will take place in room D3, KTH, Lindstedtsvägen 5, on Thursday, March 22, 2001. It is organized by Computational Vision and Active Perception (CVAP), Department of Numerical Analysis and Computing Science (NADA), KTH.

A set of camera pictures captured from various locations in space contains information about the observed three-dimensional scene as well as the positions of the cameras. This problem has received considerable attention in computer vision in recent years ranging from theoretical analysis to commercial applications. Examples of potential applications of this are in 3D visualization for electronic commerce and entertainment. The involvement in this field by Swedish research groups has been considerable, and our aim is to present primarily this activity in a one-day workshop at KTH. The morning sessions of the workshop will focus on systems and applications with potential industrial interest, while the afternoon sessions will deal with problems of a more theoretical nature.

9.00–12.30: Systems, applications and algorithms

- 9.00–9.30 **Jacob Ström**, Linköping University and Ericsson: *Real-time face tracking with structure from motion.*
- 9.30–10.00 **Marco Zuchelli**, CVAP, NADA, KTH: *Flow based structure from parallax with automatic rescaling.*
- 10.00–10.30 **David Liebowitz**, CVAP, NADA, KTH: *Uncalibrated motion capture exploiting articulated structure constraints.*
- 11.00–11.30 **Kalle Åström**, Lund Institute of Technology: *Computer vision for determination of cupboard contents.*
- 11.30–12.00 **David Nister**, Ericsson: *Automatic dense reconstruction from uncalibrated video sequences.*
- 12.00–12.30 **Carsten Rother**, CVAP, NADA, KTH: *Multi-view reconstruction and camera recovery in one SVD.*

14.00–17.00: Problems and algorithms

- 14.00–14.30 **Johan Philip**, Mathematics, KTH: *Critical point configurations for calibrated cameras.*
- 14.30–15.00 **Fredrik Kahl**, Lund Institute of Technology: *Critical configurations for 1D retina vision.*
- 15.00–15.30 **Magnus Oskarsson**, Lund Institute of Technology: *Minimal cases of the structure and motion problem with missing data.*
- 16.00–16.30 **Richard Hartley**, Australian National University: *Dependence of focal length on the principal point.*
- 16.30–17.00 **Eric Hayman**, CVAP, NADA, KTH: *Misalignment effects in rotational camera self-calibration.*

For abstracts of the presentations, see http://www.nada.kth.se/~stefanc/multiple_view_geom.html.

Stefan Carlsson
CVAP, NADA, KTH

SEMINARIUM I MATEMATISK STATISTIK

Bengt Rosén:

En optimal urvals-estimations-strategi vid undersökning av en ändlig population

Sammanfattning: Hur effektivt man använder sina undersökningsresurser vid en urvalsundersökning beror till stor del av hur väl man utnyttjar eventuell apriori-information om förhållanden i den population som skall undersökas. Inom ramen för det temat läggs följande text ut. Under linjär superpopulationsmodell fås ett ”nära-optimalt” och undersökningspraktiskt förhållandevis enkelt förfarande genom kombination av Pareto pps-urval och generaliserad regressions-skattning.

Tid och plats: Onsdagen den 28 mars kl. 15.15 i rum 306, Cramérrummet, hus 6, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket.

MONEY, JOBS

Columnist: Pär Holm, Department of Mathematics, SU. E-mail: pho@matematik.su.se.

Info = information. This will be given and repeated until obsolete. Rely on other sources as well.

BBKTH = Bulletin Board at the Department of Mathematics, KTH.

BBSU = Bulletin Board at the Department of Mathematics, SU.

Unless stated otherwise, a given date is the last date (e.g. for applications), and the year is 2001. A number without an explanation is a telephone number.

Standard information channels

1. A channel to information from Vetenskapsrådet: <http://www.vr.se/NaturTeknik/naturvetenskap.htm>.
2. A channel to information from the European Mathematical Society: <http://www.emis.de>.
3. A channel to information from the American Mathematical Society: <http://www.ams.org>.
4. KTH site for information on funds: <http://www.kth.se/aktuellt/stipendier>.
5. Stockholm University site for information on funds: <http://apple.datakom.su.se/stipendier>.
6. Umeå site for information on funds: http://www.umu.se/umu/aktuellt/stipendier_fond_anslag.html.
7. Job announcement site: <http://www.maths.lth.se/nordic/Euro-Math-Job.html>. This is run by the European Mathematical Society.
8. Stiftelsen för internationalisering av högre utbildning och forskning (STINT) site for information on funds: <http://www.stint.se>.
9. Nordisk Forskerutdanningsakademi (NorFA) site for information on funds: <http://www.norfa.no>.
10. Svenska institutet (SI) site for information on funds: <http://www.si.se>.

New information

Money, to apply for

11. Bernt Järmarks stiftelse för vetenskaplig forskning utlyser stipendier för yngre forskare, doktorander och examensarbetare inom bl.a. tillämpad matematik, 1 maj. Info: Lars-Erik Andersson, 013-28 14 17, eller Carleric Weiland, 013-18 16 74.

Jobs, to apply for

12. Matematikcentrum vid Lunds universitet utlyser minst en doktorandtjänst i matematikdidaktik, 21 mars. Info: Per-Anders Ivert, 046-222 86 08, Per-Anders.Ivert@math.lu.se. Web-info: <http://www.maths.lth.se/JobbInLund/didaktik.html>.

(Continued on the next page.)

13. Matematiska institutionen vid Linköpings universitet utlyser en doktorandtjänst i matematik med ämnesdidaktisk inriktning, 29 mars. Info: Svante Linusson, 013-281445, svlin@mai.liu.se, Christer Bergsten, 013-282984, chber@mai.liu.se, eller Inga-Britt Hofstam, 013-281401, inhof@mai.liu.se. Web-info: <http://www.mai.liu.se/tjanster>.
14. Matematiska institutionen vid Uppsala universitet söker en forskarassistent i matematik, 30 mars. Info: Lars-Åke Lindahl, 018-4713206, lal@math.uu.se, eller Sten Kaijser, 018-4713224, Sten.Kaijser@math.uu.se. Web-info: <http://www.personalavd.uu.se/annonser/forassMatematik.html>.
15. Uppsala universitet, Karlstads universitet, Mitthögskolan samt Mälardalens högskola utlyser till forskarskolan i matematik och beräkningsvetenskap 15 doktorandtjänster inom matematik, tillämpad matematik, numerisk analys, datoriserad bildanalys, matematisk logik eller matematisk statistik. Även den som redan är doktorand sedan högst ett år kan antas till forskarskolan, 31 mars. Web-info: <http://www.math.uu.se/fmb/annons.html>.
16. Matematiska institutionen vid Stockholms universitet utlyser doktorandtjänster/utbildningsbidrag i matematik, 6 april. Info: Ylva Brolin, 08-164522, ylva@matematik.su.se, eller Ralf Fröberg, 08-164544, ralf@matematik.su.se. Web-info: <http://www.matematik.su.se/matematik/forskning/ansfoubt01.html>.
17. Matematiska institutionen vid Luleå tekniska universitet söker en professor i matematikdidaktik, 1 september. Info: Thomas Gunnarsson, 0920-91850, tomas@sm.luth.se, eller Lars-Erik Persson, 0920-91117, larserik@sm.luth.se.

Old information

Money, to apply for

18. Stiftelsen Anna-Greta och Holger Crafoords fond utdelar forskningsanslag till enskilda personer eller institutioner för grundforskning inom matematik, ämnesområdet icke-kommutativ algebra och geometri, 31 mars. Web-info: <http://www.kva.se/sve/pg/stipendier/var/crafans.asp>.
19. Svenska matematikersamfundet utlyser medel ur Knut och Alice Wallenbergs Stiftelses resestipendier avsedda att utnyttjas som delfinansiering för konferensresor för ej disputerade forskare, 31 mars. Info: Ari Laptev, laptev@math.kth.se.
20. Kungl. Vetenskapsakademien (KVA) utlyser medel från stiftelsen G. S. Magnusons fond; till doktorander utdelas stipendier med ett engångsbelopp på normalt 7 000 kr, och till forskare som avlagt doktorsexamen 1995 eller senare utdelas forskningsanslag med i normalfallet 30 000 kr (0–3 år efter disputation), respektive 50 000 kr (4–6 år efter disputation). Utöver detta finns även medel avsedda speciellt för stöd till svenska forskare för forskning hemma eller i utlandet samt för inbjudan av utländska gästforskare samt bidrag för att kvarhålla forskare inom landet. Sista ansökningsdag är 31 mars. Info: Sascha Edblad, Monica Rosengren eller Sophia Westlund, 08-6739500, stipendier@kva.se. Web-info: <http://www.kva.se/sve/pg/stipendier/var/matteans.asp>.
21. Knut och Alice Wallenbergs Stiftelse utlyser stipendier för nydisputerade kvinnliga forskare. Behöriga för stipendiet är kvinnliga forskare födda 1958 eller senare som avlagt doktorsexamen under 1999 eller senare, 1 juni. Web-info: <http://wallenberg.org/kaw>.
22. Anslag ställs, från Knut och Alice Wallenbergs Stiftelse, till rektors för KTH förfogande för att "i första hand användas till bidrag för sådana resor, som bäst befördrar ett personligt vetenskapligt utbyte till gagn för svensk forskning. Bidrag skall främst beviljas till yngre forskare." Ansökan om resebidrag skall ställas till rektors kansli. Bidrag kan sökas när som helst under året. Info: se punkt 4 ovan.
23. Wenner-Gren Stiftelserna utlyser gästföreläsaranslag, avsedda att möjliggöra för svenska forskare eller institutioner att inbjuda utländska gästföreläsare. Anslag sökes av den inbjudande forskaren eller institutionen. Ansökan kan inlämnas när som helst under året. Web-info: <http://www.swgc.org/>.
24. NUTEK stipends for stay in research institutions (not universities) in Japan. Short or long periods. For persons with or almost with doctoral degree. You can apply at any time. Info: Kurt Borgne, 08-6819265, kurt.borgne@nutek.se. Web-info: <http://www.nutek.se/teknik2/intfou/bilateralt/stipendie.html>.

(Continued on the next page.)

Jobs, to apply for

25. KTH utlyser upp till sex centrala doktorandanställningar (s.k. excellenstjänster), 22 mars. Info: Barbro Eriksson, bareri@admin.kth.se. Web-info: <http://web.kth.se/aktuellt/tjanster/Anst/Extj.html>.
 26. Institutionen för matematisk statistik vid Umeå universitet söker doktorander i matematisk statistik, 23 mars. Info: Lennart Nilsson, 090-786 60 77, Lennart.Nilsson@matstat.umu.se. Web-info: http://www.umu.se/umu/aktuellt/arkiv/lediga_tjanster/3153-546-01.html.
 27. Institutionen för matematik och fysik vid Mälardalens högskola söker doktorander i matematik/tillämpad matematik, 31 mars. Info: Dmitrii Silvestrov, 021-10 16 67, dmitrii.silvestrov@mdh.se, Kimmo Eriksson, 021-10 15 33, keo@mdh.se, Kenneth Holmström, 021-10 14 39, hkh@mdh.se, eller Milagros Izquierdo, 021-10 16 62, mio@mdh.se. Web-info: <http://www.mdh.se/jobb/2001-92.htm>.
 28. Matematiska institutionen vid Umeå universitet söker en universitetslektor i matematik med inriktning mot lärarutbildning och pedagogisk yrkesverksamhet, 9 april. Info: Hans Wallin, 090-786 52 16, eller Daniel Kallås, 090-786 67 65. Web-info: http://www.umu.se/umu/aktuellt/arkiv/lediga_tjanster/3162-531-01.html.
-