



BRÅKET



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

NR 19

FREDAGEN DEN 11 MAJ 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 17 maj kl. 13.00.

Stephen Hawking

En videofilm om Stephen Hawking
visas på Institutionen för mate-
matik, KTH, fredagen den 11 maj
kl. 15.15. Se sidan 10.

Professor Alexander Shen

besöker Uppsala universitet. Se
sidan 6.

Money, jobs: Se sidorna 10–11.

SEMINARIER

Fr 05–11 kl. 9.00–10.00. Kollokvium i fysik. Professor
Friedrich Wagner, MPI für Plasmaphysik,
Garching: *Tokamaks and stellarators, two routes to
a fusion power plant*. Sal F01, Fysiska institutio-
nen, KTH, Lindstedtsvägen 24, b.v. Se sidan 8.

Fr 05–11 kl. 11.00–12.00. Optimization and Systems
Theory Seminar. Jörgen Blomvall, Optime-
ringslära, Linköpings universitet: *Optimization of
financial decisions using a new stochastic program-
ming method*. Seminarierum 3721, Institutionen
för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.
Se Bråket nr 17 sidan 7.

Fr 05–11 kl. 15.15. Matematiska institutionens kollok-
vium (Uppsala). Professor emeritus Lennart
Carleson, Matematik, KTH: *Percolation. Scaling
limits, conformal invariance and Cardy's formula*.
Sal 2247, Matematiska institutionen, Polacks-
backen, Uppsala universitet. Institutionen bjuder
på kaffe, te och kakor kl. 14.45 i personalrummet.
Efter föredraget ges möjlighet till diskussion och
förfriskningar.

Må 05–14 kl. 15.15. Licentiatseminarium i matematisk
statistik. Vid seminariet diskuteras Henrik
Hults avhandling för tekn.-lic.-examen: *Approx-
imating some Volterra type Stochastic Integrals with
Applications to Parameter Estimation*. Inbjuden
diskutant: Professor Svante Janson, Uppsala
universitet. Seminarierum 3733, Institutionen för
matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se
Bråket nr 17 sidan 8.

Fortsättning på nästa sida.

Disputation i optimeringslära och systemteori

Claudio Altafini disputerar vid KTH på avhandlingen *Geo-
metric control methods for nonlinear systems and robotic applica-
tions* onsdagen den 23 maj kl. 13.00. Se sidan 9.

Seminarier (fortsättning)

- Ti 05–15 kl. 10.15. Plurikomplexa seminariet.** Frank Kutzschebauch, Uppsala: *Complicated holomorphic embeddings of \mathbb{C} into \mathbb{C}^n , and an introduction to Andersén-Lempert theory, part I*. Sal MIC 2215, Matematiska institutionen, Polacksbacken, Uppsala universitet. Se sidan 4.
- Ti 05–15 kl. 11.00–12.00. Optimization and Systems Theory Seminar.** (*Observera dagen!*) Dr Ilya Ioslovich, Faculty of Agricultural Engineering, Technion, Haifa, Israel: *Optimal planning of industrial investments*. Seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se sidan 4.
- Ti 05–15 kl. 13.30. Plurikomplexa seminariet.** Nikolai Kruzhilin, Moskva: *Effective actions of groups on complex manifolds*. Sal MIC 2215, Matematiska institutionen, Polacksbacken, Uppsala universitet. Se sidan 4.
- Ti 05–15 kl. 14.00–15.00. Mittag-Leffler Seminar.** Juha Ruokolainen, Helsingfors: *On non-non-standard constructive analysis*. Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm. Se sidan 5.
- Ti 05–15 kl. 15.15–17.00. Seminarium om beslutsstöd och informationsfusion i ledningssystem.** Claes Sundin, MonoKeres AB, och Kjell Olsson, Linköpings universitet: *Beslutsstöd i militär och civil ledning av nödsituationer*. Sal E32, KTH, Lindstedtsvägen 3, entréplanet. Se Bråket nr 14 sidan 6 och nr 18 sidan 6.
- Ti 05–15 kl. 15.15–17.00. Tanja Bergkvist, Matematik, SU: Matematiska modeller inom kosmologi.** Rum 306, Cramérrummet, hus 6, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket. Se Bråket nr 18 sidan 5.
- On 05–16 kl. 13.15. Seminarium i analys och dynamiska system.** Peter Jones, Yale University: *Lipschitz geometry and structure of data sets*. Seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.
- On 05–16 kl. 14.00–15.00. Mittag-Leffler Seminar.** Yu. L. Ershov, Novosibirsk: *Computability in admissible sets with urelements*. Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm. Se sidan 6.
- On 05–16 kl. 15.00–17.00. KTH Learning Lab inbjuder till seminarium.** Professor Sören Östlund, Hållfasthetslära, KTH, och IT-pedagog Khalid El Gaidi, KTH Learning Lab: *CDIO, ett programinriktat pedagogiskt projekt*. Sal D3, KTH, Lindstedtsvägen 5, b.v. Se Bråket nr 18 sidan 7. *Observera att förhandsanmälan krävs.*
- On 05–16 kl. 15.15. Seminarium i matematisk statistik.** Åke Svensson, SU: *Statistisk analys av klustringsstudier av tuberkulos*. Rum 306, Cramérrummet, hus 6, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket. Se sidan 3.
- On 05–16 kl. 15.30–17.00. Mittag-Leffler Seminar.** Solomon Feferman, Stanford, and Dana Scott, Pittsburgh: *Does mathematics need new axioms? A discussion*. Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm.
- To 05–17 kl. 15.00–17.00. KTH Learning Lab inbjuder till seminarium.** Fil.dr Brit Rönnbäck, Ingenjörsvetenskapernas didaktik, KTH: *Vilka generella färdigheter behöver studenter lära sig och hur skall vi åstadkomma detta?* KTH Learning Labs lokaler, Lindstedtsvägen 5 och 7. Se sidan 5. *Observera att förhandsanmälan krävs.*

Fortsättning på nästa sida.

Seminarier (fortsättning)

- To 05–17 kl. 15.15–16.00. **Seminarium i matematik och fysik vid Mälardalens högskola (Eskilstuna).** Bengt Månsson, Göteborgs universitet: *Experimentell matematik med DERIVE*. Lektionsal B315, Mälardalens högskola, Eskilstuna. Se sidan 7. Internet-adressen till information om seminariet är <http://www.ima.mdh.se/seminarier/index.e.shtml>.
- To 05–17 kl. 16.00–17.00. **Stockholms matematiska kollokvium.** Mikhail Farber, Tel-Aviv: *Topology of convex billiards*. Sal 14 (Gradängsalen), hus 5, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket. Kaffe, te och kakor serveras kl. 15.30 i rum 216, hus 6. Se sidan 7.
- Fr 05–18 kl. 9.00–10.00. **Kollokvium i fysik — docentföreläsning.** Dr Jan Wallenius, Kärn- och reaktorfysik, KTH: *Transmutation of nuclear waste — from basic physics to commercial application*. Sal F01, Fysiska institutionen, KTH, Lindstedtsvägen 24, b.v.
- Fr 05–18 kl. 11.00–12.00. **Optimization and Systems Theory Seminar.** Claudio Altafini, Optimeringslära och systemteori, KTH: *Modelling and control of redundant robotic chains on Riemannian manifolds*. Seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se sidan 5.
- On 05–23 kl. 13.00. **Seminarium i statistik.** Professor David Krackhardt, Carnegie Mellon University, Pittsburgh, USA: *Network predictions in organizations*. Rum B705, Statistiska institutionen, SU, Universitetsvägen 10B, plan 7, Frescati. Se sidan 10.
- On 05–23 kl. 13.00–15.00. **Licentiatseminarium i mekanik.** Torbjörn Nielsen: *Electric Arc-Contact Interaction in High Current Gas-blast Circuit Breakers*. Granskare: Docent Ingvar Axnäs, Alfvénlaboratoriet, KTH. Seminarierummet, Institutionen för mekanik, KTH, Teknikringen 8.
- On 05–23 kl. 13.15. **Seminarium i analys och dynamiska system.** Valery Marenich, Kalmar: *Manifolds with radial curvature bounded from below*. Seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.

SEMINARIUM I MATEMATISK STATISTIK

Åke Svensson:

Statistisk analys av klustringsstudier av tuberkulos

Sammanfattning: Med hjälp av DNA-fingeravtryck kan man numera identifiera grupper (kluster) av tuberkulospatienter som är smittade av samma bakteriestam. Den nya tekniken ökar naturligtvis möjligheten att förstå tuberkulosens epidemiologi. Ofta beräknar man klusterkoefficienter, som antas avspegla nysmitta i en undersökt population. Det är av flera skäl inte möjligt att klassificera alla fall i en population, dels för att man inte hittar alla fall, dels för att man inte alltid lyckas göra klassificeringen. Seminariet behandlar hur och om man kan genomföra en statistisk analys av klustringen, även med data med ofullständig "ascertainment".

Tid och plats: Onsdagen den 16 maj kl. 15.15 i rum 306, Cramérnummet, hus 6, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket.

PLURIKOMPLEXA SEMINARIET

Frank Kutzschebauch:

**Complicated holomorphic embeddings of \mathbb{C} into \mathbb{C}^n ,
and an introduction to Andersén-Lempert theory, part I**

Abstract: In this first part we will give the motivation for studying the following question:

How many equivalence classes of embeddings of \mathbb{C} into \mathbb{C}^n do exist?

Here two (proper, holomorphic) embeddings $\varphi_{1,2}: \mathbb{C} \hookrightarrow \mathbb{C}^n$ are called equivalent if there are automorphisms α of \mathbb{C}^n and β of \mathbb{C} with

$$\alpha \circ \varphi_1(z) = \varphi_2 \circ \beta(z) \quad \forall z \in \mathbb{C}.$$

This motivation will consist of the construction of automorphisms of \mathbb{C}^n having very easy dynamics, e.g. are of finite order, but still cannot be made linear after any change of coordinates in \mathbb{C}^n .

Next we will sketch the proof that there are uncountably many such equivalence classes, using techniques from Andersén-Lempert theory.

Part two of this talk will be held two weeks later, and I will explain more about Andersén-Lempert theory, give a new proof of (a generalized version) of the main observation of Erik Andersén together with some applications to the question above.

Tid och plats: Tisdagen den 15 maj kl. 10.15 i sal MIC 2215, Matematiska institutionen, Polacksbacken, Uppsala universitet.

OPTIMIZATION AND SYSTEMS THEORY SEMINAR

Ilya Ioslovich:

Optimal planning of industrial investments

Abstract: Which equipment should be bought for a given sum to increase the profit of an industrial enterprise with a known specification of production within given limits? This problem is described as a large-scale linear program of a specific structure. An effective presolving system for this structure is proposed, based on the evaluation of bounds for primal and dual constraints. A number of theorems on bounds of dual variables are proved.

Tid och plats: Tisdagen den 15 maj kl. 11.00–12.00 i seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.

PLURIKOMPLEXA SEMINARIET

Nikolai Kruzhilin:

Effective actions of groups on complex manifolds

Abstract: A complete list of n -dimensional complex manifolds admitting an effective action of the n -dimensional unitary or special unitary group is presented. Concrete examples are discussed. As an application, a characterization of the complex linear space in terms of its automorphism group is obtained.

Tid och plats: Tisdagen den 15 maj kl. 13.30 i sal MIC 2215, Matematiska institutionen, Polacksbacken, Uppsala universitet.

MITTAG-LEFFLER SEMINAR

Juha Ruokolainen:

On non-non-standard constructive analysis

Abstract: I present in this talk an approach to constructive analysis that, using ideas from non-standard analysis, builds on (hyper-)rationals rather than (hyper-)reals and is technically much simpler than the non-standard approach.

Tid och plats: Tisdagen den 15 maj kl. 14.00–15.00 i Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm.

KTH LEARNING LAB INBJUDER TILL SEMINARIUM

Brit Rönnbäck: Vilka generella färdigheter

behöver studenter lära sig och hur skall vi åstadkomma detta?

Sammanfattning: Under seminariet ges en redovisning av erfarenheter från ett besök vid några universitet i Sydney och Melbourne under vårvintern 2001.

Seminariet beskriver dels några försök att ta fram kursplaner och målbeskrivningar för utbildningar och dels hur man kan ta till vara det sätt på vilket detta görs. Exempel på förslag till beskrivningar av generella färdigheter kommer att ges.

Anmälan om deltagande i seminariet skall göras till Helge Strömdahl, helge@lib.kth.se.

Tid och plats: torsdagen den 17 maj kl. 15.00–17.00 i KTH Learning Labs lokaler, Lindstedtsvägen 5 och 7.

OPTIMIZATION AND SYSTEMS THEORY SEMINAR

Claudio Altafini: Modelling and control

of redundant robotic chains on Riemannian manifolds

Abstract: This talk will overview the first two papers of my doctoral thesis *Geometric control methods for nonlinear systems and robotic applications*.

For redundant robotic chains composed of simple one-degree of freedom joints or links, the forward kinematic map from joint space to the workspace of the end-effector is interpreted geometrically in terms of Riemannian submersions. Several properties of redundant robots then admit clear geometric characterizations, the most remarkable being that the Moore-Penrose pseudoinverse normally used in Robotics coincides with the horizontal lift of the Riemannian submersion. The end-effector of the robot leaves on the Special Euclidean group in three dimensions. On $SE(3)$, the dynamical equations of the robotic chain look like a set of controlled Euler-Lagrange equations, or Euler-Poincaré equations after reduction by group symmetry. Variational methods are used to generate a geometric spline for such equations, and the extra complications of the corresponding reduction, due to the semidirect product structure of $SE(3)$, are analysed. The loop is closed in workspace using a PD controller which is then pulled back to joint space by means of the horizontal lift, all respecting the different geometric structures of the two underlying model spaces.

Tid och plats: Fredagen den 18 maj kl. 11.00–12.00 i seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.

MITTAG-LEFFLER SEMINAR

Yu. L. Ershov:

Computability in admissible sets with urelements

Abstract: Computability in admissible sets with urelements (ASU) is a good example of the approach to generalize computability theory, based on the notion of definability by formulas with “effective” semantics. In case of ASU, the formulas are Σ -formulas. Such theories generalize non-deterministic computations, or, more exactly, they propose a notion of constructively comprehensible properties (predicates). And in such theories the predicates play a more basic role than the (partial) functions.

The talk will contain a survey of the general KPU-theory and its computational part: Σ -operators, Gandy’s theorem, and satisfaction predicate for Σ -formulas.

Close attention will be paid to KPU models of the form $\text{HF}(M)$ — the hereditarily finite sets over an (arbitrary) structure M . The family $\text{HF}(L)$, where L is a dense linear order (without endpoints), will be considered as a uniform extension of classical computability theory for any cardinality.

Tid och plats: Onsdagen den 16 maj kl. 14.00 – 15.00 i Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm.

Professor Alexander Shen visits Uppsala University

Alexander Shen, Professor of Moscow University and Moscow Independent University, visits the Computing Science Department at Uppsala University as STINT-funded Guest Professor this summer during the periods May 6 – June 6 and July 10 – August 25, 2001. During his stay Professor Shen will give:

1. A mini-course (intended for advanced undergraduates and graduate students interested in algorithms) on *Randomized Algorithms*. Three guest lectures are given within the course Algorithms and Data Structures III at 13.15 – 15.00, room 1:245, MIC, Polacksbacken, on Thursday May 10, Monday May 14, and Thursday May 17.
2. A series of lectures on *Selected Topics in Algorithms, Logic, Complexity* (in a weekly research seminar of Sergei Vorobyov’s group, Tuesdays at 15.00 – 17.00 in room 1:345A). The lectures are intended and useful for students looking for interesting theoretical research topics for their Master’s and PhD’s.
3. A series of lectures within a summer course on *Quantum Computing* (dates are not yet fixed).

Professor Shen is a world-renowned specialist in Algorithmic Complexity Theory, the author of numerous research papers and several books on algorithms, programming, logic, languages, computation, quantum computing, and algebra. He has taught courses at numerous universities, including MIT and Uppsala University (Kolmogorov Complexity). He devotes a lot of his time to students, teaches at mathematical schools, organizes school and student olympiads in mathematics and programming. Maxim Kontsevich, the 1998 Fields Medal recipient, is a former student of Professor Shen.

Interested students are cordially invited to participate.

Professor Shen can be reached at shen@csd.uu.se, office room 1:220, telephone 018-471 10 40.

Regular updates and follow-ups will be placed at <http://www.csd.uu.se/~vorobyov>.

**SEMINARIUM I MATEMATIK OCH FYSIK
VID MÄLARDALENS HÖGSKOLA (ESKILSTUNA)**

Bengt Månsson:

Experimentell matematik med DERIVE

Sammanfattning: Matematisk forskning och problemlösning innefattar i allmänhet ett visst mått av experimenterande. Det är detta seminariets titel syftar på, snarare än ett visst område av matematiken. Om experimenterandet innefattar beräkningar eller, mera allmänt, användning av algoritmer, så kan datorer och andra tekniska hjälpmedel vara av värde. Det är här datoralgebrasystem (eller Computer Algebra Systems, CAS, som den internationella termen lyder) kommer in. Ett sådant system är DERIVE, som presenteras och demonstreras i detta seminarium.

Huvudpunkter:

- Kort presentation av DERIVE.
- Genomgång av ett urval mera komplicerade problem.
- Matematiska bevis med datorstöd, möjligheter och begränsningar.
- Diskussion av användningen av DERIVE och liknande program i matematikundervisningen.

Tid och plats: Torsdagen den 17 maj kl. 15.15–16.00 i lektionssal B315, Mälardalens högskola, Eskilstuna.

STOCKHOLMS MATEMATISKA KOLLOKVIUM

Mikhail Farber:

Topology of convex billiards

Abstract: In the early 1900's, G. D. Birkhoff initiated the mathematical theory of convex plane billiards. His main interest was in estimating the number of periodic billiard trajectories. He pioneered the use of topological methods, based on variational reduction and using the critical point theory. In the talk I will discuss recent results concerning periodic trajectories in convex billiards in Euclidean spaces of dimension greater than 2. This problem also allows an approach based on the critical point theory, and the main difficulty lies in the more complicated topology of the appropriate configuration space. I will also describe a relation between the cyclic configuration spaces and loop spaces.

Tid och plats: Torsdagen den 17 maj kl. 16.00–17.00 i sal 14 (Gradängsalen), hus 5, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket. Kaffe, te och kakor serveras kl. 15.30 i rum 216, hus 6.

Till skillnad från de traditionella seminarierna är kollokviet avsett för en bred publik. Meningen är att föreläsningarna skall vara begripliga exempelvis för intresserade doktorander i matematik och samtidigt hålla en hög vetenskaplig klass. Det kan vara föredrag av översiktskaraktär eller belysande djuplodningar med tonvikten på idéerna mer än formaliteterna. Vår strävan är att anlita erkänt skickliga föredragshållare, och föreläsningstiden är sextio minuter.

KOLLOKVIUM I FYSIK

Friedrich Wagner:

Tokamaks and stellarators, two routes to a fusion power plant

Abstract: Energy is one of the key commodities, especially in modern societies. One of the most pressing goals of research and development is the replacement of fossil fuels, which are exhaustible and contribute to global warming, by those which are safe, clean, sustainable, and available everywhere. The world's current energy supply is mainly based on fossil fuels — oil, coal, and natural gas. Conventional oil and natural gas resources are expected to run out relatively soon — in case of oil probably in the first half of the 21st century, in case of gas at the end of this century. Breakdown in electrical supply would lead immediately to an almost complete stop of public and private life in the western countries. The burning of fossil fuels leads to an increase in concentration of the so-called greenhouse gases in the atmosphere.

Fusion — the energy source of the sun and the stars — is one non-fossil option, which offers the prospect of meeting the requirements of operational safety, environmental compatibility, and sustainability. It has the potential to play a key role in long-term, base-load electricity production and may open the door to a hydrogen based transportation system. Fusion fuels — deuterium and lithium — are evenly distributed on the earth. There are no significant constraints on resource availability even for an extensive use of fusion energy over centuries. The safety and environmental aspects of fusion power have been assessed in extensive, in-depth studies, all of which have confirmed the attractive characteristics of fusion power. Radioactive tritium develops as an intermediate step within the core of a fusion power plant. Detailed safety studies have shown that tritium can be safely confined within the power plant. Furthermore, there is no possibility of uncontrolled power runaway since inherent physical processes limit power excursions of the plasma. Moreover, the inner core of a fusion power station will contain fuel only for a relatively short burning time of the order of minutes. Thus, even in the case of a total loss of active cooling, melting of the reactor is excluded due to the low density of decay heat of the materials present. The radiotoxicity of the activated materials generated by fusion reactors during their lifetime will only last for relatively short periods of the order of a hundred years and will then be comparable or even below the radiotoxicity of the ash or of coal power stations. Thus, fusion waste would not constitute a permanent burden for future generations.

The purpose of this colloquium is not to present an analysis of the properties of a fusion power plant, rather it will deal with the major physics aspects of two magnetic confinement concepts — the tokamak and the stellarator. The alternative characteristics of these two concepts of magnetic confinement — the tokamak is two-dimensional, the stellarator is three-dimensional — and the status of each line will be briefly presented. In particular, the magnetic design of the new stellarator in Greifswald will be discussed in some detail. Stellarators are capable of disruption-free, steady state operation, but they need a rigorous optimization to qualify as reactor. The optimization applies to equilibrium, stability, and particle confinement, which can be limited under three-dimensional conditions by drifts and binary collisions.

Tid och plats: Fredagen den 11 maj kl. 9.00–10.00 i sal F01, Fysiska institutionen, KTH, Lindstedtsvägen 24, b.v.

DISPUTATION I OPTIMERINGSLÄRA OCH SYSTEMTEORI

Claudio Altafini

disputerar på avhandlingen

Geometric control methods for nonlinear systems and robotic applications

onsdagen den 23 maj 2001 kl. 13.00 i Kollegiesalen, Administrationsbyggnaden, KTH, Valhallavägen 79. Till fakultetsopponent har utsetts *professor Michiel A. Hazewinkel*, CWI, Amsterdam.

Abstract of the thesis

This thesis is a collection of seven independent papers dealing with different topics in the analysis and control of nonlinear systems, mainly discussed using differential geometric methods and mainly inspired by applications to Robotics.

Paper A proposes a geometric framework for the study of certain redundant robotic chains. Interpreting the forward kinematic map from joint space to the workspace of the end-effector as a Riemannian submersion allows to give clear geometric characterizations of several properties of redundant robots, for example of the Moore-Penrose pseudoinverse as the horizontal lift of the Riemannian submersion. Furthermore, it enables to pull back to joint space the motion control algorithms designed in workspace, all respecting the different structures of the two model spaces.

The generation of motion in a geometric setting continues in Paper B, where the reduction by group invariance of first and second order variational problems is discussed for a configuration space which is a semidirect product of a Lie group and a vector space, endowed with the Riemannian connection of a positive definite metric tensor instead of the natural affine connection.

Paper C treats motion on Lie groups in presence of constraints that are not invariant: For a kinematic control system on the Lie group, the combination of inputs that satisfies the constraints is computed in coordinates via the Wei-Norman formula and in a coordinate-free setting by finding the annihilator of the coadjoint orbit of the constraint, which one forms at the point of interest.

For a class of linear switching systems with controllable logic, an interpretation is proposed in Paper D in terms of bilinear control systems. The main consequence is the characterization of the reachable set of the switching system as having only the structure of a semigroup since, in general, the logic inputs cannot reverse the direction of the flow.

Paper E considers the nilpotent, filiform Lie group of transformations corresponding to a control system in chained form and shows how to obtain an abelian left coset out of it by factoring out the characteristic line field. The control theoretic interpretation is the arclength reparameterization normally used in differential flatness methods.

Paper F investigates the so-called general n -trailer, i.e. a variant of the multibody wheeled vehicle discussed in the literature. Properties like controllability, singular locus, and existence of canonical forms are analysed.

The last paper presents practical experiments on backward driving for a particular multibody vehicle in the class of general n -trailers. For the situation under investigation, the system behaves like an unstable, saturated nonlinear system. The proposed hybrid control scheme is able to avoid jack-knife saturations on line by driving forward and realigning the bodies of the system when needed.

Filmvisning

Videofilmen om *professor Stephen Hawking* visas i repris fredagen den 11 maj kl. 15.15 i pausrummet, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 4. Filmen, som är 80 minuter lång, är gjord av den kände dokumentärfilmaren Errol Morris. Den skildrar Hawkings liv, och en del av hans verk presenteras populärvetenskapligt. Filmen innehåller alltså något om Big Bang, svarta hål och kvantmekanik i populär form, men mest handlar den om Hawking själv.

Alla är välkomna!
Andreas Wannebo

SEMINARIUM I STATISTIK

David Krackhardt: Network predictions in organizations

Föredraget är baserat på bl.a. följande artikel: DAVID KRACKHARDT: *The Ties That Torture: Simmelian Tie Analysis in Organizations*. *Research in the Sociology of Organizations*, **16** (1999), 183 – 210.

Tid och plats: Onsdagen den 23 maj kl. 13.00 i rum B705, Statistiska institutionen, SU, Universitetsvägen 10B, plan 7, Frescati.

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

Jobs, to apply for

11. Matematikcentrum vid Lunds universitet söker en doktorand i numerisk analys, 23 maj. Info: Achim Schroll, 046-222 05 94, achim.schroll@na.lu.se. Web-info: http://www.lu.se/pers/Lediga_jobb/jobb.htm.

(Continued on the next page.)

12. Matematiska institutionen vid Linköpings universitet söker en doktorand i optimeringslära, 23 maj. Info: Kaj Holmberg, 013-28 28 67, kahol@mai.liu.se, eller Inga-Britt Hofstam, 013-28 14 01, inhof@mai.liu.se. Web-info: <http://www.liu.se/jobbdb/show.html?232>.
13. Matematiska institutionen vid Linköpings universitet söker minst två doktorander i tillämpad matematik, 23 maj. Info: Svante Linusson, 013-28 14 45, linusson@mai.liu.se, eller Inga-Britt Hofstam, 013-28 14 01, inhof@mai.liu.se.
14. Institutionen för numerisk analys och datalogi, Nada, vid KTH söker minst en universitetslektor i numerisk analys, 28 maj. Info: Ingrid Melinder, 08-790 77 98, melinder@nada.kth.se, eller Viggo Kann, 08-790 62 92, viggo@nada.kth.se. Web-info: http://www.kth.se/aktuellt/tjanster/Anst/Larare_Nada.html.

Old information

Money, to apply for

15. Vetenskapsrådet utlyser årligen ett antal bidrag inom natur- och teknikvetenskap. Sista ansökningstillfälle för årets ansökningsomgång är 11 maj. Web-info: <http://www.vr.se/NaturTeknik/ansinfo.htm>.
16. Carl Tryggers Stiftelse för vetenskaplig forskning utlyser anslag till forskare inom bl.a. naturvetenskap, 1 juni. Web-info: http://home.swipnet.se/carl_tryggers_stiftelse.
17. 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>.
18. 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.
19. 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/>.
20. 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, 08-681 92 65, kurt.borgne@nutek.se. Web-info: <http://www.nutek.se/teknik2/intfou/bilateralt/stipendie.html>.

Jobs, to apply for

21. Matematikcentrum vid Lunds tekniska högskola söker tre doktorander i matematik med inriktning mot matematisk modellering, 16 maj. Info: Anders Heyden, 040-222 04 91, Anders.Heyden@math.lth.se, Gunnar Sparr, 040-222 85 28, Gunnar.Sparr@math.lth.se, eller Karl Åström, 040-222 45 48, Karl.Astrom@math.lth.se. Web-info: <http://www.lth.se/personaldb/ledjobb/dokt/index.asp>.
 22. Institutionen för matematik vid KTH söker två vikarierande universitetslektorer i matematik, en för tiden 1 juli – 31 december och en för tiden 1 juli 2001 – 30 juni 2002. Sista dag för ansökan är 20 maj. Info: Ari Laptev, laptev@math.kth.se. Web-info: <http://www.math.kth.se/job5.html>.
 23. Matematiska institutionen vid Luleå tekniska universitet söker en professor i matematikdidaktik, 1 september. Info: Thomas Gunnarsson, 0920-918 50, tomas@sm.luth.se, eller Lars-Erik Persson, 0920-911 17, larserik@sm.luth.se.
-