

Zpravodaj pro kybernetiku a informatiku

ČSKÍ Česká společnost pro kybernetiku a informatiku

květen
2014

Člen: CEPIS, ECCAI, ESSU, IAPR, IASS/AIS, IFAC, IFIP. Založena 1966.

Sekretariát: Pod Vodárenskou věží 2, 182 07 Praha 8 – Libeň tel: 2 6605 3901 fax: 2 8658 5789

e-mail: cski@utia.cas.cz

http://www.cski.cz

Valná hromada ČSKÍ

Vážení kolegové, připomínáme, že valná hromada ČSKÍ se koná v pátek 20. června 2014 ve 14 hodin ve vila Lanna (V sadech 1, 16000 Praha 6).

V průběhu valné hromady budou slavnostně předány ceny vítězům soutěže Antonína Svobody.

V průběhu setkání bude proslouvena přednáška

Jak rozdělit grafy, sítě a data pro soudobé počítačové architektury

(Pocta Miroslavu Fiedlerovi a Alanu Georgeovi)

Miroslav Tůma, Ústav informatiky AV ČR

K tomu, abychom mohli úlohu počítat současně na více procesorech nebo více počítačích, musíme ji často rozdělit na části. A abychom ji mohli rozdělit, obvykle je třeba její popis zjednodušit. Taková zjednodušení vedou na představu dat jako vzájemně propojených objektů. Propojky mohou představovat fyzická spojená objektů, ale i vztahy nebo závislosti mezi nimi. V matematice a informatice se takto propojené entity reprezentují pomocí grafů. Modelů, na které se podobný popis může použít, máme kolem sebe v každodenním životě velké množství: od dopravních sítí až po propojené elektronické součástky v počítačích.

V roce 1973 se objevily ve dvou různých časopisech články, které svým dopadem radikálně ovlivnily zpracování dat na paralelních počítačových architekturách a podpořily jejich masovější používání. Umožnily elegantní propojení a vysvětlení světa paralelního počítání a dělení objektů na části. Poukázaly také na hluboký teoretický základ dělení objektů. Zatímco článek Alana George (SIAM J. Numer. Anal., 10 (1973), 345-363) ukázal, že systémem "rozděl a panuj" se nemusí ztratit efektivita výpočtu na rozdělených částech, článek Miroslav Fiedlera (Czechoslovak Mathematical Journal, 23 (1973), 298-305) ukázal netušené souvislosti, které propojují grafové struktury s vnitřními charakteristikami souvisejících matic a pro které existuje bohatá historie algoritmů jejich výpočtu.

Přednáška bude populárním úvodem snažícím se o vysvětlení významu těchto výsledků a vlivu návazného výzkumu na rozvoj výpočetní informatiky.

Květnové kalendárium

6. J. Seidler: Stochastické nelineární vlnové rovnice
6. M. Zikmundová: Funkcionály bodových procesů s hustotou vzhledem k Poissonovu procesu
7. K. Chvalovský, R. Horčík: Full Lambek Calculus with contraction is undecidable
12. V. Chvatal: Points and lines in metric spaces
14. Š. Stejskalová: Speciální Aronszajnovy stromy
20. B. Zitová: Jak to vidí počítač
21. L. Jankovská: Russellova analýza Peanovy aritmetiky
21. Z. Dolejší: Důsledky Godelových vět, Gentzenův důkaz bezspornosti PA
28. T. Kroupa, T. Valla: Constructing many-valued logical functions with small influence of their variables

Odborná skupina pro stereologii

vás zve na *Seminář ze stochastické geometrie*.

Na semináři jsou referovány nové nebo aktuální výsledky z oboru stochastické geometrie, integrální geometrie, geometrické pravděpodobnosti, geometrické statistiky a stereologie.

Seminář se koná v úterý od 15:40 do 17:10 v seminární místnosti Katedry pravděpodobnosti a matematické statistiky MFF UK (Karlín, Sokolovská 83, 1. patro). Zájemci jsou srdečně zváni.

Program:

6. května Markéta Zikmundová: Funkcionály bodových procesů s hustotou vzhledem k Poissonovu procesu

Odborná skupina aplikované matematické logiky

Vás zve na semináře, které se konají vždy ve středu ve 14 hodin v zasedacím sále Ústavu informatiky AV ČR (místnost č. 318), Pod Vodárenskou věží 2, 182 07 Praha 8 – Libeň, stanice metra C Ládví.

Program:

7. května Karel Chvalovský, Rostislav Horčík: Full Lambek Calculus with contraction is undecidable

We prove that the set of theorems in Full Lambek Calculus with the structural rule of contraction is undecidable. This certifies that contraction makes provability highly non-trivial already in such a weak propositional logic. In our construction we use an implication, meet, and join. Therefore, we show that even this fragment is undecidable. Although similar results are quite technical, we would like to present the ideas behind our construction in an accessible way.

14. května Šárka Stejskalová: Speciální Aronszajnovy stromy

Aronszajnovy stromy jsou protipříkladem na rozšíření Königova lemmatu na kardinály větší než omega. Zatímco na omega1 lze sestavit Aronszajnov strom v ZFC, na omega2 jsou již třeba dodatečné předpoklady. V přednášce ukážu konstrukci speciálního Aronszajnova stromu na omega1 a řeknu, jak tuto konstrukci zobecnit pro sestavení speciálního Aronszajnova stromu na omega2, za předpokladu hypotézy kontinua. Nakonec přednášky zmíním, jak speciální Aronszajnovy stromy souvisí se Suslinovou hypotézou.

21. května Lenka Jankovská: Russellova analýza Peanovy aritmetiky

Budu mluvit hlavně o Russellovu logicismu, jak ho představil ve svých Principia Mathematica (1913) a pozdější a hlavně kratší knize Introduction to mathematical philosophy (1919). Podíváme se na pokus definovat číslo v logických pojmech a následný logický přepis Peanových axiomů. Russell se pokouší o logicismus skrz teorii tříd, která je však velmi problematická a vede ho k závěru, že třídy jsou jen pouhé "logické fikce".

21. května Zuzka Dolejší: Důsledky Godelových vět, Gentzenův důkaz bezspornosti PA

Gödelovy věty o neúplnosti Peanovy aritmetiky jsou vnímány jako jeden z největších mezníků vývoje moderní logiky. Do té doby vše nasvědčovalo tomu, že pro každé odvětví matematického myšlení lze najít množinu axiomů a ke každé pravdivé formulě odpovídající důkaz z příslušné teorie. Gödel však pomocí autoreferenční formule dokázal, že každý systém obsahující pravdivá tvrzení, zahrnuje formulí, která není dokazatelná ani vyvrátitelná (První Gödelova věta se též nazývá větou o neaxiomatizovatelnosti aritmetiky). Gödelovy věty inspirovaly mnohé myslitele k různým filosofickým interpretacím o nemožnosti poznání fungování lidské mysli a nezachytitelnosti lidského myšlení formálními systémy a podněcují diskuzi o mezích matematických nástrojů a omezenosti informačních technologií vůči lidské mysli. Mimo jiné se rozšířily pochyby, že by kdy bylo možné dokázat úplnost systému bez pomoci vnějších prostředků, tedy prostředků ležících mimo onen systém. Za příklad poslouží úvaha o bezspornosti PA, která se bez pochyb předpokládá. Každý systém, má-li model, je bezsporný. Modelem Peanovy aritmetiky je struktura přirozených čísel, PA aritmetika tedy musí být bezsporná. Vlivem druhé Gödelovy věty se však věřilo, že její bezspornost nelze dokázat bez použití teorie množin. Gentzen však v druhé polovině třicátých let předvedl důkaz, který předpokládá jen část teorie množin (resp. ordinál velikosti nejvýše "epsilon").

28. května Tomáš Kroupa, Tomáš Valla: Constructing many-valued logical functions with small influence of their variables

The Boolean functions with small influence of their inputs are used eg. in the collective coin flipping algorithms [Ben-or, Linial: Collective coin flipping (Randomness and Computation, 1989)]. Suppose we replace the random bit generator with a random generator over a finite set. We show the existence of finitely-valued Lukasiewicz formulas with small influence of their variables.

Odborná skupina „Rozhodování a řízení za neurčitostí“

Vás srdečně zve na pravidelné přednášky v budově ÚTIA AV ČR, Pod Vodárenskou věží 4, 182 08 Praha 8 – Libeň.

Typy a nabídky přednášek: M. Kárný (26605 2274, school@utia.cas.cz)

Informace o seminářích: <http://www.utia.cas.cz/AS/news/seminars>

RNDr. Jan Seidler, CSc.

Stochastické nelineární vlnové rovnice

Přednáška se koná **6. května od 14 hod.** v místnosti č. 474.

Souhrn. V přednášce se pokusíme přiblížit, co se ví anebo zhusta také neví o náhodných procesech, popsaných nelineárními vlnovými rovnicemi, perturbovanými náhodnou poruchou typu tepelných fluktuací ("bílý šum"): existence, jednoznačnost, stacionární stavy... Soustředíme se na otázky, k jejichž pochopení přispěla "pražská škola" stochastické analýsy.

RNDr. Barbara Zitová, Ph.D.

Jak to vidí počítač

Přednáška se koná **20. května od 14 hod.** v místnosti č. 474.

Souhrn. Existuje předpoklad, že během roku 2014 bude pořízeno 880 miliard fotografií (Yahoo!). Každou minutu se nahraje na Youtube přes 100 hodin záznamu. Pro účely vědeckého zobrazování se používá široká škála modalit, produkujících dvou- i vícerozměrná data ve stále vyšším rozlišení. Uvedené trendy se odrážejí v přístupu ke zpracování obrazové informace, kdy volba konkrétního postupu je nahrazována algoritmicími rozhodnutími, jak takováto data zpracovávat na obecnější úrovni. Nedostatečnost jednotlivých řešení je často vyvážena množstvím zpracovávaných dat a použitých metod. Dostupné obrazové informace jsou využívány jako znalostní báze, která může být zpět začleněna do vývoje metod. V přednášce budou ukázány ilustrující aplikace z několika oblastí.

Odborná skupina pro inteligentní systémy

Vás srdečně zve na pondělní přednášku v budově ÚTIA AV ČR, Pod Vodárenskou věží 4, 182 08 Praha 8 – Libeň.

Typy a nabídky přednášek: T. Kroupa (26605 2592, kroupa@utia.cas.cz)

Vasek Chvatal Canada Research Chair in Discrete Mathematics, Concordia University, Montreal

Points and lines in metric spaces

Přednáška se koná **12. května od 14:00 hod.** v místnosti č. 25.

Souhrn. The notion of lines in a Euclidean spaces can be generalized to a definition of lines in metric spaces in at least two distinct ways. The classical Sylvester-Gallai theorem of Euclidean geometry has been generalized to all metric spaces with one of the two definitions of lines; its corollary, customarily and not quite correctly referred to as a De Bruijn-Erdős theorem, has been conjectured to allow a generalization to all metric spaces with the other definition of lines.

Volná místa

University of Waterloo, Canada

Applications are invited for a postdoctoral fellowship in the Department of Applied Mathematics at the University of Waterloo, with an anticipated start date of September 1, 2014. This is a one-year fellowship with the possibility of renewal for another year.

In addition to engaging in research close collaboration with a faculty member or members in the department, the successful candidate will be responsible for teaching two, one-term courses. Selection will be based on the candidate's research potential, fit with a research area in the department and teaching ability. All interested recent PhDs are encouraged to apply. The Department of Applied Mathematics has 22 regular faculty and two lecturers. Research interests include scientific computing, control theory, differential equations and dynamical systems, fluid dynamics, mathematical biology and medicine, and mathematical physics. The department has a substantial graduate program with over 80 graduate students pursuing Masters or PhD degrees, and strong undergraduate programs in applied mathematics and mathematical physics. More information about the department can be found at <http://math.uwaterloo.ca/applied-mathematics/>. Application for this fellowship is through the website MathJobs.org. Candidates should submit a cover letter, curriculum vitae and a one-page research statement to www.MathJobs.org. Candidates should indicate in their cover letter which faculty member(s) they propose to work with. Applicants should also arrange for three letters of recommendation, with at least one letter addressing the candidate's teaching abilities, to be submitted through www.MathJobs.org website. Review of applications will begin April 30, 2014 and will continue until the position is filled. We appreciate all replies to this advertisement, but only applicants under consideration will be contacted. The University of Waterloo is strongly committed to employment equity within its community, and to recruiting a diverse faculty and staff. The University encourages applications from all qualified candidates, including women, members of visible minorities, Aboriginal persons, members of sexual minorities, and persons with disabilities. This position is contingent upon funding.

Nanyang Technological University, Singapore

Applications are invited for a post-doctoral Research Fellow to work on the application of GPS single frequency and carrier phase measurements for precise spacecraft relative positioning. Laboratory testbed will be set up to collect real data from existing satellite and advanced relative GPS positioning techniques will be developed and evaluated.

The successful candidate is expected to have a good degree in Engineering, Mathematics or a related subject, and a PhD in Navigation, Signal Processing and/or Control. Research experience in GPS signal processing, computational mathematics, optimization, and preferably some combination of these, is required. Some experience of both theoretical investigations into carrier phase integer ambiguity and of modeling and simulation of satellite orbit trajectory is highly desirable. The successful candidate will work under the supervision of Prof. Keck-Voon Ling and Prof Eng-Kee Poh.

The post is located in Nanyang Technological University, Singapore.

Interested candidate please send the following to Prof. Keck-Voon Ling (ekvling@ntu.edu.sg): (1)CV, (2)Publication list name and contact for 3 references, and (3) cover letter discussing interest and qualification for the position. Application closes when the position is filled.

University of New South Wales Canberra, Australia

An exciting position exists within the School of Engineering and Information Technology, UNSW Canberra, for a Research Associate. The aim of the position is to undertake research on an ARC Discovery related project Enhancing control capabilities and robustness in the engineering of quantum ensembles.

The School of Engineering and Information Technology offers a flexible and friendly working environment. We are a growing school undertaking innovative teaching and research supervision across our undergraduate, postgraduate and high degree programs. Our staff enjoy the campus location and access to gym facilities. We offer a well resourced and supportive environment. For application and position description information, please visit our website: http://hr.unsw.adfa.edu.au/_form/index.php For additional information about this position, please contact Dr Daoyi Dong on (02) 6268 6285 or email d.dong@adfa.edu.au

ETH - Swiss Federal Institute of Technology, Switzerland

The Department of Mechanical and Process Engineering (www.mavt.ethz.ch) at ETH Zurich invites applications for a professorship in systems and control. The successful candidate is expected to develop a strong and visible research program in the area of systems and automatic control. The candidate should be able to bridge solid theoretical foundations, development of computational methods, and applications to areas such as energy conversion systems, transportation systems, and mechatronics. Candidates should hold a PhD degree and have an excellent record of accomplishments in mechanical engineering or related fields with a specialization in systems and control. In addition, commitment to teaching undergraduate level courses (German or English) and graduate level courses (English) and the ability to lead a research group are expected.

Please apply online at www.facultyaffairs.ethz.ch

Applications should include a curriculum vitae, a list of publications and statements of future research and teaching activities. The letter of application should be addressed to the President of ETH Zurich, Prof. Dr. Ralph Eichler. The closing date for applications is 31 August 2014. ETH Zurich is an equal opportunity and family friendly employer and is further responsive to the needs of dual career couples. In order to increase the number of women in leading academic positions, we specifically encourage women to apply.

Různé konference

ICINCO 2014- 11th International Conference on Informatics in control, Automation and Robotics, Vienna, Austria, September 1-3, 2014. Paper submission deadline: May 23, 2014. <http://www.icinco.org/>

ANNIIP 2014 - International Workshop on Artificial Neural Networks and Intelligent Information Processing, Vienna, Austria, September 2, 2014. Paper submission deadline: June 12, 2014. <http://www.icinco.org/ANNIIP.aspx>

CIS'2014 - 2014 International Conference on Computational Intelligence and Security, Kunming, Yunnan, China, November 15-16, 2014. Paper submission deadline: June 30, 2014. <http://www.cis-lab.org/>

ROBIO 2014 - The 2014 International Conference on Robotics and Biomimetics, Hanoi, Vietnam, December 5-10, 2014. Paper submission deadline: June 30, 2014. <http://www.robio2014.org>

Vydává Česká společnost pro kybernetiku a informatiku pro potřeby svých členů. Neprodejné. Neprošlo korekturami ani jazykovou úpravou. Informace o členství v ČSKI na jejím sekretariátě. Příspěvky posílejte na adresu sekretariátu (přednostně emailem a v elektronické formě LaTeX).

Uzávěrka příštího čísla: 26. května 2014.

Texty z tohoto zpravodaje smějí být uveřejněny jinde jako celek i po částech. Prosíme ovšem o uvedení odkazu na ČSKI jako zdroj.