SOUČASNÉ TRENDY TEORETICKÉ INFORMATIKY

22.–23. května 2003, Praha

Daniel Kráľ (ed.)

Úvodem

Specifikací soudobé teoretické informatiky je publikování na výběrových mezinárodních konferencích (napr. STOC, FOCS, SODA, ESA, ICALP, MFCS, WG, GD, STACS, SWAT, WADS, CSL, ISAAC a COCOON). Na takových konferencích je typicky dvojnásobný a často vyšší poměr přihlášených vůči přijatým příspěvkům, a proto jsou přijetí měřítkem úspěšnosti vědecké práce. Konference STTI není příspěvkem do tohoto seznamu. Právě naopak, měla by být důsledkem vystoupení a českého a slovenského zastoupení na těchto konferencích v uplynulém období. Na konferenci STTI vystoupí převážně mladí čeští informatici, kteří v minulých letech uspěli na mezinárodním poli a jejichž práce byly referovány na mezinárodních akcích. Dnes se představí na domácí scéně a naše (doufejme ze široká) informatická veřejnost bude mít možnost poznat, jakým výsledkům se dostává mezinárodního uznání. Konference rovněž chceme využít pro zvýšení informovanosti o těchto mezinárodních konferencích formou informativní besedy. Proto jsou součástí tohoto sborníčku také oznámení (CfP) pro většinu konferencí z teoretické informatiky v tomto roce. Ve většině případů jsou tato oznamení již neaktualní (pro možné zaslaní příspěvku) a na rok 2004 ješte oznamení nejsou k disposici, přesto soubor těchto oznamení snad obsahuje užitečnou informaci.

Děkuji členům programového výboru za spolupráci. Myšlenka uspořádat podobné setkání vznikla v diskusi s Janem Kratochvílem, podrobnosti poté krystalizovaly delší dobu. Zvláště bylo usneseno, ze konference bude domací, že konferenční jazyky budou čeština a slovenština, a že bude pozvan jeden hlavní řečník, který bude mít větší prostor pro prednášku(y). Výbor se jednomyslne usnesl na Juraji Hromkovičovi (Technická Universita Cáchy), který naše pozvání přijal a na STTI prednese přednášky „Stabilita aproximačných algoritmov — nový prístup na riešenie ťažkých optimalizačných úloh“ a „Testovanie prvočíselnosti — vývoj konceptov na ceste k polynomiálnemu algoritmu“.

Zvláště děkuji Jiřímu Wiedermanovi, že navrhl a umožnil uspořádání konference v krásném prostředí vily Lanna. Děkuji Danovi Kráľovi za organizační zajištění konference a uspořádání tohoto sborníku.

Konferenci pořádá Institut teoretické informatiky Univerzity Karlovy Praha (`http://iti.mff.cuni.cz`), za podpory projektu LN00A056 Ministerstva školství České republiky, společně se spoluřešiteli projektu - Ústavem informatiky AV ČR, Matematickým ústavem AV ČR a Západočeskou univerzitou Plzeň.

Věříme, že konference splní svůj účel a povzbudí české informatiky k účasti v mezinárodní soutěži a ze snad povede k podobnym setkanim v budoucnosti.

Jaroslav Nešetřil

Obsah

Abstrakty příspěvků

Call for papers některých mezinárodních konferencí

Programový výbor konference

Prof. RNDr. Jozef Gruska, DrSc. (FI MU Brno)

Doc. RNDr. Jan Kratochvíl, CSc. (MFF UK Praha)

Prof. RNDr. Jaroslav Nešetřil, DrSc. (MFF UK Praha - předseda)

RNDr. Pavel Pudlák, DrSc. (MÚ AV ČR Praha)

Prof. RNDr. Zdeněk Ryjáček, DrSc. (FAV ZČU Plzeň)

Doc. RNDr. Jiří Wiedermann, DrSc. (ÚI AV ČR Praha)

Program konference

Čtvrtek 22/5

9:00	Juraj Hromkovič: Testovanie prvočíselnosti - vývoj konceptov na ceste k polynomiálnemu algoritmu
10:00	přestávka
10:30	Rastislav Kráľovič: Spektrálne metódy vyrovnávanie zaťaženia
11:00	Ondřej Klíma: Složitost ekvacionální unifikace v teoriích s asociativní a idempotentní operací
11:30	Michal Kunc: Problémy kódování v monoidech stop
12:00	Ondřej Pangrác: Pattern hypergrafy
	oběd
14:00	Jakub Černý: Průnikové grafy úseček s předepsanými úhly sklonu
14:30	Robert Babilon: Kreslení stromů s malým zkreslením
15:00	Pavel Valtr: Přímka a n bodů
	přestávka
16:00	Jiří Fiala: Geometric separators and their application for independent set problem on disk graphs
16:30	Petr Hliněný: Větvená a stromová šířka a výpočetní složitost na matroidech
	přestávka
17:30	diskuze
19:00	konferenční večeře

Pátek 23/5

9:00	Juraj Hromkovič: Stabilita aproximačných algoritmov — nový prístup na riešenie ťažkých optimalizačných úloh
10:00	přestávka
10:30	Jana Chlebíková: Neaproximovateľnosť ohraničených variant NP-ťažkých optimilizačných problémov
11:00	Petr Kolman: Toky krátkými cestami a jejich užitek pro aproximační algoritmy na hledání disjunktních cest
11:30	Zdeněk Dvořák: Algoritmus pro určení cyklické hranovou souvislost kubických grafů
12:00	Jiří Sgall: Rozvrhování úloh v reálném čase
	oběd
14:00	Viliam Geffert: Konverzia binárnych regulárnych výrazov na nedeterministické bezepsilonové automaty s O(n log n) hranami
14:30	Libor Polák: Aplikace syntaktického semiringu
15:00	Galina Jirásková: Koľko stavov môže mať minimálny DFA ekvivalentný s daným minimalným NFA?
	přestávka
16:00	Jiří Šíma: Počítání pomocí ljapunovských Hopfieldových systémů ve spojitém čase
16:30	Antonín Kučera: Sémantické ekvivalence procesů z pohledu modální logiky
17:00	Daniel Kráľ: Optimální FBDD pro funkci EAR_n

Abstrakty příspěvků

Stabilita aproximačných algoritmov - nový prístup na riešenie ťažkých optimalizačných úloh

Juraj Hromkovič

Lehrstuhl für Informatik I, RWTH Aachen
Ahornstraße 55, 52074 Aachen, Nemecko
E-mail: jh@i1.Informatik.RWTH-Aachen.de

Stabilita aproximacie je nový koncept na riešenie ťažkých úloh diskrétnej optimalizacie. Jej cielom je upustiť od klasického merania zložitosti v najhoršom prípade a analyzovať problémy vzhľadom na konkrétne prípady problému. Podobne ako v parametrizovanej zložitosti, cielom je rozdeliť množinu všetkých prípadov problému do potenciálne nekonečného počtu tried vzhľadom na ich špecifickú obtiažnosť. Obtiažnosť sa pritom meria vzhľadom na dosiahnutelnú aproximovatelnosť v polynomiálnom čase. Na príklade TSP ukážeme, že tento problém nemajúci polynomiálne aproximačné algoritmy môže byť efektívne vyriešený s dobrou aproximaciou pre podstatnú väčšinu svojích prípadov.

Testovanie prvočíselnosti - vývoj konceptov na ceste k polynomiálnemu algoritmu

Juraj Hromkovič

Lehrstuhl für Informatik I, RWTH Aachen
Ahornstraße 55, 52074 Aachen, Nemecko
E-mail: jh@i1.Informatik.RWTH-Aachen.de

Mnohých možno prekvapil nový polynomiálny algoritmus na testovanie prvočíselnosti v auguste minulého roku. Cielom prednášky nie je ani tak prezentovat teóriu čisiel, ktorá stojí v pozadí tohoto výsledku, ako ukázať historický vývoj konceptov prirodzene vedúcich k tomuto algoritmu. Slovko prirodzene tu treba naozaj podčiarknuť, pretože pre ľudi pracujúcich v tejto oblasti výsledok nie je prekvapením. Toto trocha netradičné prezentovanie problematiky je založené na predstavení metódy početných svedkov, ktorá viedla k návrhu prakticky aplikovatelných randomizovaných algoritmov na testovanie prvočíselnosti a tak umožnila prvé hlbšie úvahy o skutočnej obtiažnosti testovania prvočíselnosti. Konzeptuálny návrh deterministického polynomiálneho algoritmu pre túto úlohu možno vnímat ako istú "derandomizaciu" metódy početných svedkov.

Kreslení stromů s malým zkreslením

Robert Babilon

Katedra aplikované matematiky MFF UK Malostranské nám. 25, 118 00 Praha
E-mail: `babilon@kam.mff.cuni.cz`

Dokážeme, že libovolný strom $T = (V, E)$ na n vrcholech se stejně dlouhými hranami lze nakreslit v rovině se zkreslením $O(\sqrt{n})$. Jinak řečeno najdeme zobrazení $f : V \to \mathbb{R}^2$, pro něž $\rho(u,v) \leq \|f(u) - f(v)\| \leq c \cdot \sqrt{n} \cdot \rho(u,v)$ pro všechny $u, v \in V$, kde $\rho(u,v)$ je vzdálenost u a v ve stromě T. Toto vnoření lze popsat poměrně jednoduchou formulí a v nejhorším případě je asymptoticky optimální.

Výsledky jsou společnou prací autorů: R. B., Jiří Matoušek, Jana Maxová a Pavel Valtr.

Průnikové grafy úseček s předepsanými úhly sklonu

Jakub Černý

Katedra aplikované matematiky MFF UK
Malostranské náměstí 25, 118 00 Praha
E-mail: kuba@kam.mff.cuni.cz

Průnikový graf úseček s předepsanými úhly sklonu je graf, jehož vrcholy jsou úsečky v rovině s předepsanými úhly skolnu. Mezi dvěma vrcholy vede hrana, pokud odpovídající úsečky mají neprázdný průnik.

Ukážeme nutné a postačující podmínky k tomu, aby $n-$tice úhlů sklonu určovala stejnou třídu průnikových grafů. Pro čtveřici úhlů sklonu dokonce plně charakterizujeme tyto třídy. Najdeme čtveřice úhlů sklonu, které určují nekonečně mnoho různých tříd průnikových grafů úseček s těmito úhly sklonu.

Řešíme oba případy, kdy se úsečky se stejným úhlem sklonu smějí i nesmějí překrývat.

Příspěvek vychází ze společné práce autora s Danielem Kráľem, Helenou Nyklovou a Ondřejem Pangrácem.

Algoritmus pro určení cyklické hranové souvislosti kubických grafů

Zdeněk Dvořák

Katedra aplikované matematiky UK
Malostranské náměstí 25, 118 00 Praha
E-mail: rakdver@kam.mff.cuni.cz

Cyklická hranová souvislost grafu je velikost jeho nejmenšího hranového řezu takového, že alespoň dvě ze vzniklých komponent obsahují kružnici. Zabýváme se cyklickou hranovou souvislostí kubických grafů. Ukážeme, že má-li kubický graf cyklickou souvislost k, pak buď obsahuje jako podgraf kružnici délky k, nebo každá z neacyklických komponent odpovídajícího řezu obsahuje úplný strom hloubky alespoň $\log_2 \frac{k+1}{2}$. S použitím tohoto strukturálního výsledku sestrojíme algoritmus pro určení cyklické hranové souvislosti kubického grafu pracující v čase $O(n^2 \log^2 n)$ (kde n je počet vrcholů).

Tato práce vznikla ve spolupráci s Janem Károu, Danielem Kráľem a Ondřejem Pangrácem.

Geometric separators and their application for independent set problem on disk graphs

Jiří Fiala

Katedra aplikované matematiky UK
Malostranské náměstí 25, 118 00 Praha
E-mail: `fiala@kam.mff.cuni.cz`

V referátu bude zkoumána výpočetní složitost problému, zdali lze z množiny n rovinných kruhů o stejném průměru vybrat k kruhů tak, že se vzájmně neprotínají. Pro řešení tohoto problému nejprve odvodíme větu o existenci dostatečně malého separátoru o velikosti $O(\sqrt{k})$ a poté jej spolu s metodou "rozděl a panuj" použijeme pro odvození algoritmu běžícího v čase $n^{O(\sqrt{k})}$.

Konverzia binárnych regulárnych výrazov na nedeterministické bezepsilonové automaty s $O(n \log n)$ hranami

Viliam Geffert

Ústav informatiky PF UPJŠ
Jesenná 5, 04154 Košice
E-mail: `geffert@kosice.upjs.sk`

Ukážeme, že každý regulárny výraz o veľkosti n nad fixovanou abecedou pozostávajúcou z s symbolov sa dá transformovať na nedeterministický bezepsilonový konečnostavový automat, ktorý má $O(sn \log n)$ prechodov (hrán).

V prípade binárnych regulárnych jazykov to zlepšuje doteraz známu transformáciu z $O(n(\log n)^2)$ hrán na $O(n \log n)$. Vo všeobecnom prípade, bez obmedzenia na počet symbolov vstupnej abecedy, dáva táto konverzia lepší konštantný faktor pre horný odhad $O(n(\log n)^2)$. Počet stavov je ohraničený hodnotou $O(n)$.

Větvená a stromová šířka a výpočetní složitost na matroidech

Petr Hliněný

Inštitút Matematiky a Informatiky (MÚ SAV & UMB)
Severná ulica 5, 974 00 Banská Bystrica
E-mail: `hlineny@member.ams.org`

Už v dřívějších dobách si informatici všímali, že obecně těžké výpočetní problémy se stávají výrazně snažšími, pokud uvažujeme vstupy (obvykle vyjádřené jako grafy) strukturou blízké stromům. Tyto poznatky byly široce zformalizovány v polovině 80 let, kdy převratná teorie grafových minorů Robertsona a Seymoura přinesla pojmy stromové a větvené šířky grafů (anglicky tree-width a branch-width). Na naší přednášce uvedeme tyto pojmy a jejich souvislosti, zmíníme práce Courcella a jiných o efektivní řešitelnosti problémů definovaných v MSO logice na grafech omezené stromové šířky a Bodlaenderův algoritmus pro nalezení optimální stromové dekompozice v lineárním (parametrizovaném) čase.

Zmíněné klasické výsledky doplníme vlastním zobecněním na reprezentované matroidy: Uvedeme známou definici větvené šířky matroidu i novou definici stromové šířky, kterou lze na rozdíl od klasické definice taktéž zobecnit na matroidy. Poté ukážeme, že větvenou dekompozici matroidu daného maticí nad konečným tělesem lze sestrojit v parametrizovaném kubickém čase a že tak lze MSO-definované vlastnosti rozhodovat efektivně pro takovéto matroidy omezené větvené šířky. Zmíníme i výpočet Tuttova polynomu matroidu omezené šířky a některé relevantní negativní výsledky.

Část výsledků byla dosažena ve spolupráci s G. Whittlem z Wellingtonu.

Neaproximovateľnosť ohraničených variant NP-ťažkých optimilizačných problémov

Jana Chlebíková

Institut for Informatik and Praktische Mathematik, University of Kiel
Olshausenstraße 40, D-24098, Kiel, Nemecko
E-mail: `jch@informatik.uni-kiel.de`

Mnohé optimalizačné problémy sú NP-ťažké a preto nemôžu byť riešené presne v polynomiálnom čase (pokiaľ P nerovná sa NP). Jedna z možností, ako sa s týmto problémom vysporiadať, je hľadať polynomiálne aproximačné algoritmy, ktoré nájdu „približné“ riešenie s garantovanou presnosťou. Mierou presnosti aproximačného algoritmu je jeho „aproximačný faktor“ (≥ 1), ktorý odhaduje pomer medzi približným a optimálnym riešením v prípade minimizačných problémov (pre maximizačné problémy ide o pomer optima k približnému).

Pre mnohé NP-ťažké optimizačné problémy je známe, že sú NP-ťažké aj ich „ohraničené varianty“, napr. minimálne vrcholové pokrývanie, či maximálna nezávislá množina na grafoch stupňa nanajvýš 3 (alebo všeobecne B, $B \geq 3$). Takéto problémy sú v centre našej pozornosti hlavne preto, že hrajú úlohu „medzistupňa“ pre mnohé problémy z praxe – pokrývacie, pakovacie, či rozvrhovacie.

Nás zaujímajú hlavne problémy, pre ktoré je pre určitú konštantu $r \geq 1$ NP-ťažké nájsť dokonca i približné riešenie s aproximačným faktorom r. Pre mnohé z problémov platí to isté aj pre ich ohraničené varianty, i keď spravidla aproximačný faktor r je oveľa bližšie 1, ako vo všeobecnom prípade. Pre niektoré problémy je presne známa medzná hranica aproximovateľnosti r (v polynomiálnom čase), pod ktorou je aproximácia NP-ťažká a nad ktorou je už polynomiálna. Pre mnohé problémy (aj ich ohraničené varianty) sú známe len horné a dolné odhady. Mnohé presné výsledky tohto druhu a dobré dolné odhady závisia od PCP charakterizácie triedy NP.

Pre lepšie dolné odhady ohraničených variant NP-ťažkých problémov je výhodnejšie používať 'expander/amplifier' metódy. V príspevku budú prezentované dolné odhady aproximačného faktoru pre maximálnu nezávislú množinu a minimálne vrcholové pokrývanie v grafoch stupňa nanajvýš B (B malé, alebo $B = 3$, 4, 5) a tiež pre niektoré analogické množinové pakovacie, pokrývacie a párovacie problémy v B-uniformných 2-regulárnych hypergrafoch. Napríklad NP-ťažkosť aproximácie 95/94 pre maximálne 3-dimenzionálne párovanie na vstupoch s práve dvoma výskytmi každého elementu, pre ktoré dosiaľ nebola známa ani NP-úplnosť rozhodovacieho problému.

Spoločná práca s Miroslavom Chlebíkom (Max Planck Institute for Mathematics in the Sciences, Leipzig).

Koľko stavov môže mať minimálny DFA ekvivalentný s daným minimálnym NFA?

Galina Jirásková

Matematický ústav SAV
Grešákova 6, 040 01 Košice
E-mail: `jiraskov@saske.sk`

Je známe, že existujú regulárne jazyky, ktoré sú akceptované nejakým n-stavovým nedeterministickým konečným automatom (NFA), pričom ich minimálny deterministický konečný automat (DFA) má 2^n stavov, teda rozdiel medzi veľkosťou minimálnych NFA a DFA je v tomto prípade najväčší možný. Na druhej strane existujú jazyky, pre ktoré je veľkosť ich minimálnych NFA a DFA rovnaká. Otázka, ktorú uvažujeme, je nasledovná:
Pre ktoré n a α, $1 \leq n \leq \alpha \leq 2^n$, existuje jazyk $L_{n,\alpha}$ taký, že:

1. $L_{n,\alpha}$ je akceptovaný nejakým minimálnym n-stavovým NFA, a

2. minimálny DFA pre $L_{n,\alpha}$ má presne α stavov.

Čiastočná odpoveď bola daná v článkoch Iwama, Kambayashi, Takaki (2000, *Theoretical Computer Science* **237**, 485-494) a Iwama, Matsuura, Paterson (2000, *Proc. MFCS'00*, 436-445). Uvedený problém kompletne riešime prezentovaním príslušných jazykov pre ľubovoľné n a α. Tieto jazyky sú však nad abecedami, ktoré závisia od daného n. V závere uvažujeme aj jazyky nad binárnou a unárnou abecedou. V tomto prípade síce nepoznáme úplné riešenie, ale dopĺňame riešenia uvedené v spomínaných článkoch.

Složitost ekvacionální unifikace v teoriích s asociativní a idempotentní operací

Ondřej Klíma

Katedra algebry a geometrie PřF MU
Janáčkovo nám. 2a, 662 95 Brno
E-mail: klima@math.muni.cz

Ekvacionální unifikace je zobecnění syntaktické unifikace, kde předpokládáme, že operační symboly splňují navíc jistou ekvacionální teorii. Nejčastěji studované teorie jsou teorie binárního operačního symbolu, který je komutativní(C), asociativní(A) či idempotentní(I). Aplikace unifikační teorie lze nalézt v logickém programování, automatické dedukci, přepisovacích systémech a jiných oblastech teoretické informatiky.

Z algebraického pohledu je unifikační problém řešením rovnic ve volných algebrách v daných varietách. Tedy např. A-unifikační problém je řešení rovnic v pologrupě všech slov nad danou abecedou konstantních symbolů. Základní problém existence řešení rovnic, který je v případě syntaktické unifikace snadný, může být u některých teorií značně obtížný (např. A-unifikace) a existují dokonce přirozené teorie, kde je tento problém neřešitelný (např. komutativní okruhy — desátý Hilbertův problém).

V případě AI-unifikace, kde je binární operační symbol asociativní a idempotentní zároveň, je otázka řešitelnosti triviálně zodpovězena, neboť každá konečně generovaná idempotentní pologrupa je konečná. V našem příspěvku naznačíme metody, s jejichž pomocí se nám podařilo dokázat NP-úplnost AI-unifikačního problému.

Toky krátkými cestami a jejich užitek pro aproximační algoritmy na hledání disjunktních cest

Petr Kolman

Institut teoretické informatiky MFF UK
Malostranské náměstí 25, 118 00 Praha
E-mail: `kolman@kam.mff.cuni.cz`

Uvažme problém hledání maximálního počtu hranově disjunktních cest (HDC): pro daný graf $G(V, E)$ a množinu $T \subset V^2$ najít co největší podmnožinu $T' \subset T$ takovou, že pro každou dvojici (s, t) z T' existuje cesta z s do t hranově disjunktní s cestami pro všechny ostatni dvojice z T'. Protože se jedná o NP-težký problém, budeme věnovat pozornost aproximačním algoritmům. Zatímco pro zvláštní třídy grafů (např. stromy, 2D-mřížky, silné expandéry) jsou známy algoritmy s aproximačním poměrem konstantním nebo logaritmickým v počtu hran, nejlepší známý aproximační poměr pro obecné grafy parametrizovaný počtem hran m je $\sqrt{m}$ (pro orientované grafy je to dokonce téměř nejlepší možný poměr, není-li P=NP). Budeme proto usilovat o svázání aproximačního poměru našich algoritmů s jinými grafovými parametry, které by lépe než počet hran postihly, jak dobře je možno na nich problém HDC aproximovat. Vhodným parametrem se ukáže být tzv. tokové číslo grafu F, parametr úzce svázaný s expanzí grafu. Hlavním výsledkem je O(F)-aproximační poměr pro velmi jednoduchý algoritmus hladového typu. Algoritmus lze použít dokonce i pro online variantu HDC problému (graf G zadán na počátku, dvojice vrcholů k propojení předkládány jedna po druhé), při zachování aproximačního poměru.

Všimneme si též souvislosti HDC s multikomoditními tokovými problémy, zejména skutečnosti, že délka nejdelší cesty v (přibližném) řešení tokového problému je horním odhadem na aproximační poměr hladového algoritmu pro HDC. Ukážeme, že na grafech s tokovým číslem F stačí pro libovolné tokové problémy užívat cesty délky pouze O(F) pro získání téměř optimálního řešení, což je zobecněním dříve známého výsledku Leighton, Rao pro uniformní multitoky.

Tento příspěvek vychází ze společné práce s Christianem Scheidelerem.

Optimální FBDD pro funkci EAR_n

Daniel Král'

Institut teoretické informatiky MFF UK
Malostranské náměstí 25, 118 00 Praha
E-mail: `kral@kam.mff.cuni.cz`

Binární rozhodovací diagramy jsou významnou datovou strukturou pro reprezentaci Booleovských funkcí více proměnných. Binární rozhodovací diagram je acyklický orientovaný graf se třemi význačnými vrcholy: počátečním, 0-koncovým a 1-koncovým vrcholem. Každý vrchol kromě koncových vrcholů má přiřaženu jednu ze vstupních proměnných a jeho výstupní stupeň je přesně dva. Jedna z hran, které z něho vedou, odpovídá hodnotě 0 a druhá hodnotě 1. Výstupní stupně koncových vrcholů jsou nula. Každé ohodnocení vstupních proměnných v tomto grafu přirozených způsobem určuje cestu z počátečního vrcholu do jednoho ze dvou koncových vrcholů. Hodnota funkce reprezentované diagram je pak pro dané ohodnocení rovna 0, pokud cesta z počátečního vrcholu končí v 0-koncovém vrcholu, a jinak je rovna 1.

Speciálním typem binárních rozhodovacích diagramů jsou tzv. tzv. free binary decision diagramy (FBDD). Od obecných binárních rozhodovacích diagramů se liší tím, že pro každé vstupní ohodnocení se každá proměnná na cestě z počátečního do koncového vrcholu testuje nejvýše jednou. Z této vlastnosti pochází i druhý název této datové struktury — read-once branching programy.

My studujeme velikost FBDD pro funkci EAR_n definovanou na Booleavskou maticích velikosti $n \times n$. Tato funkce je rovna 1, pokud vstupní matice obsahuje dva shodné sousední řádky, a jinak je rovna 0. Ukážeme, že každý FBDD reprezenetující tuto funkci má velikost alespoň $2^{\Omega(\log^2 n)}$ a nalezneme FBDD velikosti $2^{O(\log^2 n)}$.

Prezentované výsledky byly dosaženy společně s Honzou Károu.

Spektrálne metódy na vyrovnávanie zaťaženia

Richard Kráľovič

Katedra informatiky FMFI UK
Mlynská dolina, 842 48 Bratislava
E-mail: `kralovic@dcs.fmph.uniba.sk`

Vyrovnávanie zaťaženia (load balancing) je fundamentálnym procesom pri tvorbe efektívnych distribuovaných aplikácií ako napr. numerické riešenie diferenciálnych rovníc metódou konečných prvkov. Pri použití adaptívnych metód môže nastať situácia, že jeden procesor spracováva výrazne viac uzlov ako ostatné, čo vedie k spomaleniu výpočtu. V tomto prípade treba prerozdeliť prácu tak, aby procesory boli zaťažené rovnomerne.

Ak stotožníme procesory s vrcholmi grafu, komunikačné linky s hranami a počet nezávislých identických úloh, pripravených na spracovanie v danom procesore, s váhou príslušného vrchola, problém vyrovnávania zaťaženia spočíva v nájdení (celočíselného) vyrovnávacieho toku v grafe (a potom aj postupnosti presunov vedúcej k jeho realizácii). Navyše, tento tok treba nájsť iba s použitím lokálnej informácie vo vrcholoch.

Difúzne metódy riešia reálnu relaxáciu tohto problému a ich výpočet na grafe sa dá opísať iteratívnym aplikovaním vhodného zobrazenia na Laplaceovu maticu grafu. Ukazuje sa, že pre rýchlosť konvergencie je vhodné, aby príslušný graf mal čo najmenej rôznych vlastných čísel Laplaceovej matice.

Veľkosť spektra (t.j. počet rôznych vlastných čísel) je dôležitým algebraickým invariantom, ktorý má vzťah k symetrii grafu (jediný graf so spektrom veľkosti 2 je úplný graf, spektrum veľkosti 3 charakterizuje tzv. silno regulárne grafy). Veľkosť spektra je väčšia ako priemer grafu a tento odhad je tesný pre vzdialenostne regulárne grafy.

Od topológie na vyrovnávanie zaťaženia očakávame, aby mala nízky maximálny stupeň, malé spektrum a pre každé prirodzené n obsahovala n-vrcholový graf. Ukážeme konštrukcie takýchto topológií.

Výsledky vychádzajú z práce R. Elsässer, R. Kráľovič, B. Monien: Scalable Sparse Topologies with Small Spectrum (STACS 2001), ktorá vznikla počas pobytu na Department of Mathematics and Computer Science, University of Paderborn.

Sémantické ekvivalence procesů z pohledu modální logiky

Antonín Kučera

Katedra teorie programování FI MU
Botanická 68a, 602 00 Brno
E-mail: `tony@informatics.muni.cz`

V teorii souběžnosti (concurrency theory) se pod pojmem „proces“ obvykle myslí stav v přechodovém systému. Sémantická „stejnost“ procesů se pak formalizuje jako jistá ekvivalence na třídě všech procesů. Míra požadované „stejnosti“ může být ovšem různá; v praxi se proto objevila celá řada sémantických ekvivalencí, které jsou více nebo méně „přísné“ s ohledem na potřeby dané aplikace. Zajímavé je, že tyto ekvivalence lze charakterizovat pomocí vhodných fragmentů modální logiky. To znamená, že pro každou ekvivalenci lze najít množinu formulí modální logiky tak, že dva procesy jsou ekvivalentní právě když splňují přesně stejné formule z této množiny. Tento fakt umožňuje prokázat řadu dalších souvislostí mezi sémantickými ekvivalencemi a modálními logikami. Na přednášce si ukážeme některé z nich.

Prezentace obsahuje několik původních výsledků, na kterých se jako spoluautor podílel Javier Esparza.

Problémy kódování v monoidech stop

Michal Kunc

Katedra algebry a geometrie PřF MU
Janáčkovo nám. 2a, 662 95 Brno
E-mail: `kunc@math.muni.cz`

Volné částečně komutativní monoidy (monoidy stop) jsou přirozeným společným zobecněním volných monoidů (monoidů slov) a volných komutativních monoidů. Počátky systematického studia těchto monoidů v rámci teoretické informatiky souvisí s pozorováním Mazurkiewicze (1977), který navrhl monoidy stop jako vhodný nástroj k hrubému popisu chování konkurenčních systémů. V osmdesátých letech byly do kontextu částečné komutativity zobecněny, mimo jiné, mnohé výsledky z teorie rozpoznatelných a racionálních jazyků a relací či z kombinatoriky na slovech. S těmito problematikami úzce souvisí rovněž pojem kódování monoidů stop, tj. jednoznačně dešifrovatelných (injektivních) homomorfismů. Význam kódování na těchto monoidech spočívá v tom, že v sobě kombinují tradiční pojem kódů a klíčový pojem lineární algebry – lineární nezávislost vektorů.

První otázkou týkající se kódů jistě je, zda jsme schopni efektivně rozhodovat, reprezentuje-li daný homomorfismus kódování či nikoli. Pro volné monoidy je řešení tohoto problému dobře známo a ve volných komutativních monoidech odpovídají kódy právě lineárně nezávislým množinám. Ovšem již pro součiny volných monoidů, jež jsou speciálním případem monoidů stop, se problém stává nerozhodnutelným. Otázkou, pro které monoidy stop je problém injektivity homomorfismů rozhodnutelný, se zabývala v posledních dvaceti letech řada prací; úplné klasifikace se přesto dosud dosáhnout nepodařilo. Ukazuje se, že v případě mnohých monoidů je tento problém ekvivalentní problému zastavení pro jisté přirozené třídy abstraktních strojů.

V přednášce se budeme podrobněji věnovat problému rozhodování existence kódování mezi danými dvěma monoidy stop, tedy rozhodování zda daný monoid je izomorfní nějakému podmonoidu jiného daného monoidu. Tento problém byl zformulován Ochmańskim v roce 1988. Přesto, že v klasických případech je řešení velmi snadné, donedávna byla nejvýznamnějším faktem, který se o problému podařilo dokázat, jeho rozhodnutelnost v případě, že první monoid je součinem volných monoidů. Zavedení nového pojmu slabých homomorfismů nám umožnilo nahlédnout hlouběji do struktury tohoto problému. Pomocí úvah o slabých homomorfismech jsme obdrželi důkaz, že v plné obecnosti je problém existence kódování monoidů stop nerozhodnutelný, a rovněž několik částečných pozitivních výsledků.

Pattern hypergrafy

Ondřej Pangrác

Katedra aplikované matematiky MFF UK
Malostranské náměstí 25, 118 00 Praha
E-mail: `pangrac@kam.mff.cuni.cz`

Typem hrany míníme neprázdnou množinu Π permutací na nějaké množině. $(\Pi_1, \ldots, \Pi_\lambda)$-hypergraf $H = (V, \mathcal{E})$ je určen posloupností $(\Pi_1, \ldots, \Pi_\lambda)$ typů hran, množinou vrcholů V a množinou hran $\mathcal{E}$ sestávající z uspořádaných podmnožin množiny vrcholů. Každé hraně je přiřazen jeden z typů hran; má-li hrana E přiřazen typ Π_i, nazýváme ji Π_i-hranou. Velikost Π_i-hrany musí být stejná, jako je velikost nosné množiny ekvivalencí z Π_i. Můžeme pak jednoduše uvažovat permutace z Π_i za permutace na vrcholech této hrany.

Obarvení $(\Pi_1, \ldots, \Pi_\lambda)$-hypergrafu $H = (V, \mathcal{E})$ je zobrazení $c : V \to \{1, \ldots, k\}$. Je-li $E = \{v_1, \ldots, v_l\}$ Π-hrana H, nazveme obarvení c Π-konzistentní na hraně E, pokud existuje permutace $\pi \in \Pi$ taková, že $c(v_i) = c(v_j)$ právě tehdy, když $v_i \sim_\pi v_j$. Obarvení c pak nazýváme dobrým obarvením hypergrafu H, pokud je Π_i-konzistentní na každé Π_i-hraně E, $i = 1, \ldots, \lambda$.

Přípustná množina barev je množina $\mathcal{F}(H)$ je množina všech čísel k, že H má obarvení používající přesně k barev. Ukážeme několik podmínek, za nichž je přípustná množina barev $(\Pi_1, \ldots, \Pi_\lambda)$-hypergrafu H interval přirozených čísel. Na druhou stranu, ukážeme, že tyto podmínky jsou nejen postačující, ale též nutné pro to, aby přípustná množina barev byla "neděravá".

Výsledky prezentované v této přednášce vycházejí ze společné práce se Zdeňkem Dvořákem, Janem Károu a Danielem Král'em.

Aplikace syntaktického semiringu

Libor Polák

Katedra algebry a geometrie PřF MU
Janáčkovo nám. 2a, 662 95 Brno
E-mail: `polak@math.muni.cz`

Nejprve připomeneme některá klasická tvrzení týkající se syntaktických monoidů regulárních jazyků: Schützenbergerova věta charakterizující tzv. star-free jazyky, Eilenbergova korespondence mezi tzv. varietami jazyků a pseudovarietami konečných monoidů.

Zavedeme tzv. syntaktický semiring regulárního jazyka a vyjasníme jeho vztah k syntaktickému monoidu. Dáme příklady ukazující ekvacionální nezávislost těchto struktur.

Ukážeme, že je možné převést řešení jistých rovnic v jazycích na výpočty v (konečném) syntaktickém semiringu. Například tak můžeme hledat odmocniny daného jazyka.

Syntaktický semiring daného jazyka je též strukturou, v níž jsou přirozeně schovány syntaktický monoid a tzv. univerzální automat tohoto jazyka. Zmíníme algoritmy pro výpočty těchto struktur.

Konečně prezentujeme větu Eilenbergova typu pro tzv. pseudovariety homomorfismů semiringů a budeme formulovat pro tento případ i Reitermannovu větu. Uvedeme několik ilustrativních příkladů.

Uvedené výsledky jsou ze série autorových prací, které lze nalézt např. na `http://www.math.muni.cz/~polak`.

Rozvrhování úloh v reálném čase

Jiří Sgall

Matematický ústav AV ČR
Žitná 25, 115 67 Praha
E-mail: `sgall@math.cas.cz`

Tzv. rozvrhování v reálném čase je jednou z mnoha oblastí online rozvrhování. Zabývá se situací, kdy je třeba rozvrhnout průběžně přicházející úlohy, jejichž celkové požadavky jsou větší než kapacita systému. Některé úlohy tedy nemohou být dokončeny; cílem je maximalizovat zisk ze zpracovaných úloh.

Po přehledu této oblasti se zaměříme na variantu problému, kdy je možné přerušit zpracovávanou úlohu a navíc i za takto nedokončenou úlohu dostat částečný zisk. Přednáška vychází z článku „Preemptive scheduling in overloaded systems“ (spoluautoři M. Chrobak, L. Epstein, J. Noga, R. van Stee, T. Tichý, N. Vakhania) prezentovaného na konferenci ICALP 2002.

Počítání pomocí ljapunovských Hopfieldových systémů ve spojitém čase

Jiří Šíma

Ústav informatiky AV ČR
Pod vodárenskou věží 2, 182 07 Praha 8
E-mail: sima@cs.cas.cz

V našem příspěvku ukážeme překvapivý výsledek z výpočetní teorie spojitých dynamických systémů: ačkoliv dynamika symetrických Hopfieldových systémů je velmi omezena díky existenci Ljapunovovy (energetické) funkce, přesto jsou tyto systémy výpočetně univerzální. Konkrétně dokážeme, že funkci, kterou lze počítat pomocí rekurentní sítě s n prahovými hradly v diskrétním čase, lze také implementovat pomocí spojitého symetrického Hopfieldova systému zadaného pomocí $18n + 7$ obyčejných diferenciálních rovnic. Navíc, pokud prahová síť má maximální váhu w a konverguje v čase t, pak odpovídající Hopfieldův systém pracuje v čase $\Theta(t/\epsilon)$ pro libovolné kladné ϵ vyhovující $w2^{12n} < \epsilon 2^{1/\epsilon}$. V řeči standardních modelů to znamená, že posloupnosti spojitých symetrických Hopfieldových systémů polynomiální velikosti počítají aspoň funkce z třídy PSPACE/poly.

Prezentované výsledky byly dosaženy společně s Pekkou Orponenem z Helsinki University of Technology.

Přímka a n bodů

Pavel Valtr

Katedra aplikované matematiky MFF UK
Malostranské náměstí 25, 118 00 Praha
E-mail: `valtr@kam.mff.cuni.cz`

Ukážeme hlavní kroky analýzy jednoduchého náhodného procesu v rovině, který modeluje chování simplexového algoritmu s pivotním pravidlem „RANDOM EDGE“ pro jednoduché mnohostěny s n stěnami v dimenzi $n-2$. Střední hodnota počtu kroků je $O(\log^2 n)$, což je asymptoticky nejlepší možné a výrazně zlepšuje předchozí horní odhady. Společná práce s B. Gärtnerem, J. Solymosim, F. Tschirschnitzem a E. Welzlem.

Call for papers některých mezinárodních konferencí

CALL FOR PAPERS

APPROX 2003 + RANDOM 2003

6th. International Workshop on

Approximation Algorithms for Combinatorial Optimization Problems

and

7th. International Workshop on

Randomization and Approximation Techniques in Computer Science

24-26 August 2003

Princeton University

SCOPE

The 6th. International Workshop on Approximation Algorithms for Combinatorial Optimization Problems - APPROX'2003 - and the 7th. International Workshop on Randomization and Approximation Techniques in Computer Science - RANDOM'2003 - will colocate at the Computer Science Department of Princeton University, Princeton on August 24-26, 2003. APPROX'2003 focuses on algorithmic and complexity aspects arising in the development of efficient approximate solutions to computationally difficult problems, while RANDOM'2003 focuses on applications of randomness to computational and combinatorial problems. RANDOM'2003 is the seventh workshop in the series after Bologna, Barcelona, Berkeley, Geneva, Berkeley again and Harvard; APPROX'2003 is the sixth in the series after Aalborg, Berkeley, Saarbrücken, Berkeley again and Rome.

TOPICS

Papers are solicited in all research areas related to randomization and approximation, including, but not limited to:

* design and analysis of randomized algorithms
* randomized complexity theory
* design and analysis of approximation and online algorithms
* complexity of approximation problems
* random combinatorial structures
* error-correcting codes

* pseudorandomness and derandomization
* network models and algorithms
* average-case analysis
* property testing
* expander graphs and randomness extractors
* random walks/Markov chains
* probabilistic proof systems
* random projections and embeddings
* computational learning
* various applications
* randomness in cryptography

PUBLICATION

Proceedings will be published in the Springer-Verlag series Lecture Notes in Computer Science. Previous proceedings of RANDOM appeared as LNCS 1269, 1518, 1671, 2129, and 2483, and as Proceedings in Informatics 8, while proceedings of APPROX appeared as LNCS 1444, 1671, 1913, 2129 and 2462.

GUIDELINES FOR SUBMISSION

Electronic submissions are solicited.
To submit electronically a paper or for more specific instructions about APPROX, please consult:

http://sigact.acm.org/~approx03/approx03.html

To submit electronically a paper or for more specific instructions about RANDOM, please consult:

http://sigact.acm.org/~random03/random03.html

The postscript must be received by 11:59pm (PDT) of April 14th for your submission to be considered. In extreme cases, contributions may be submitted by sending 6 hard copies to:

APPROX-RANDOM 2003
Computer Science Department
Princeton University
35 Olden St
Princeton NJ 08544

Simultaneous submission to other conferences with published proceedings is not allowed. Submissions by program committee members are allowed.

Abstract format: Authors should submit an extended abstract (not a full paper). An abstract should start with the title of the paper, each author's name, affiliation, and e-mail address, followed by a one-paragraph summary of the results to be presented. This should then be followed by a technical exposition of the main ideas and techniques used to achieve these results, including motivation and a clear comparison with related work. The abstract should not exceed 10 single-spaced pages on letter-size paper, using reasonable margins and at least 11-point font. If the authors believe that more details are essential to substantiate the main claims of the paper, they may include a clearly marked appendix that will be read at the discretion of the program committee.

IMPORTANT DATES

Submission Deadline: April 14th, 2003
Notification: May 28th, 2003
Camera ready: June 17th, 2003

PROGRAM COMMITTEES

APPROX:

Sanjeev Arora, Princeton University, chair
Yossi Azar, Tel-Aviv University
Gruia Calinescu, Illinois IT
Chandra Chekuri, Bell Labs
Anupam Gupta, Carnegie Mellon University
George Karakostas, McMaster University
Philip Klein, Brown University
Robert Krauthgamer, ICSI/UC Berkeley
Kamal Jain, Microsoft Research
Stefano Leonardi, Rome University
Yuri Rabinovich, University of Haifa
David Williamson, IBM Almaden Research Center

RANDOM:

Amit Sahai, Princeton University, chair
Paul Beame, University of Washington - Seattle
Bernard Chazelle, Princeton University
Jennifer Chayes, Microsoft Research
Alan Frieze, Carnegie Mellon University
Joe Kilian, NEC
Eyal Kushilevitz, Technion
Dana Randall, Georgia Tech
Ran Raz, Weizmann and Institute for Advanced Study - Princeton
Dana Ron, Tel-Aviv University
Michael Saks, Rutgers University
Alistair Sinclair, University of California - Berkeley
Chris Umans, Cal Tech

WORKSHOP CHAIRS

Klaus Jansen, U. of Kiel

e-mail: kj@informatik.uni-kiel.de

José Rolim, U. of Geneva
e-mail: rolim@cui.unige.ch

STEERING COMMITTEE

APPROX

Susanne Albers, U. of Freiburg
Dorit Hochbaum, UC Berkeley
Klaus Jansen, U. of Kiel
Samir Khuller, Maryland
José Rolim, U. of Geneva
Vijay Vazirani, Georgia Tech

RANDOM

Josep Diaz, UPC Barcelona
Oded Goldreich, Weizmann
Klaus Jansen, U. of Kiel
Michael Luby, Digital Fountain
Christos Papadimitriou, UC Berkeley
José Rolim, U. of Geneva
Paul Spirakis, U. of Patras

CONFERENCE WEB PAGE

http://www.cs.princeton.edu/random-approx/

COCOON'03 Call for Papers

The 9th Annual International Computing and Combinatorics Conference (COCOON'03) will be held during July 25–28, 2003, in Big Sky, MT, USA. Original research papers in the areas of theoretical computer science and combinatorics related to computing are solicited. In addition to theoretical results, we are particularly interested in submissions that report on experimental and applied research of general algorithmic interest. Special consideration will be given to research that is motivated by real-world problems. Experimental and applied papers are expected to show convincingly the usefulness and efficiency of the algorithms discussed in a practical setting. Typical, but not exclusive, topics of interest include:

Algorithms and data structures; Automata, languages, logic, and computability; Combinatorics related to algorithms and complexity; Complexity theory; Computational algebra, biology, geometry, and number theory; Computational learning theory and knowledge discovery; Cryptography, reliability and security, and database theory; Graph drawing and information visualization; Graph theory, communication networks, and optimization; Parallel and distributed computing; Experimental analysis of algorithms

Submissions: COCOON'03 will only accept electronic (PS, PDF) submissions. For detailed instructions on submissions please check http://www.cs.montana.edu/COCOON2003.html. A submission should start with the title of the paper, the author's name, affiliation, and e-mail address, and a short abstract summarizing the main results of the paper. This should be followed by a scholarly exposition of the ideas, techniques, and a full description of the results achieved. A clear indication of the motivation and comparison with prior or related work should be presented. The paper should not exceed 10 pages using 11 point or larger font. Submissions that deviate significantly from these guidelines and electronic submissions that are unprintable or formatted for paper size other than 8.5×11 inch paper risk rejection without consideration of their merits.

The proceedings of the conference will be published by Springer-Verlag in the Lecture Notes in Computer Science series, and will be available for distribution at the conference. *Final versions of the accepted papers must be prepared using Latex and must follow the standard guidelines of LNCS.* The Hao Wang Award will be given to the paper of the best scientific merit judged by the program committee. The program committee may decline to make the award, or may split it among several papers.

Invited Speakers: Jon Bentley (Avaya Labs Research, USA), Dan Gusfield (UC Davis, USA), Joel Spencer (NYU, USA)

Program Committee: Nina Amenta (University of Texas at Austin, USA), Tetsuo Asano (JAIST, Japan), Bernard Chazelle (Princeton University, USA), Zhixiang Chen (University of Texas at Pan American, USA), Francis Chin (University of Hong Kong, China), Kyung-Yong Chwa (KAIST, Korea), Robert Cimikowski (Montana State University, USA), Anne Condon (UBC, Canada), Michael Fellows (University of Newcastle, Australia), Anna Gal (University of Texas at Austin, USA), Michael Hallett (McGill University, Canada), Daniel Huson (Tuebingen University, Germany), Naoki Katoh (Kyoto, Japan), D.T. Lee (Academia Sinica, Taiwan), Bernard Moret (University of New Mexico, USA), Brendan Mumey (Montana State University, USA), Gene Myers (Celera Genomics, USA), Hung Quang Ngo (SUNY at Buffalo, USA), Takao Nishizeki (Tohoku, Japan), Cindy Phillips (Sandia National Labs, USA), David Sankoff (University of Montreal, Canada), Denbigh Starkey (Montana State University, USA), Jie Wang (University of Massachusetts Lowell, USA), Lusheng Wang (City University of Hong Kong, China), Tandy Warnow (University of Texas at Austin, USA, **co-chair**), Binhai Zhu (Montana State University, USA, **co-chair**)

Organizing Committee Chair: Denbigh Starkey (Montana State University, USA)

Important Dates:

Submission of Papers: **February 7, 2003**
Notification of Acceptance: **April 1, 2003**
Final Version: **April 28, 2003**

Location: The conference Web site http://www.cs.montana.edu/COCOON2003.html provides more information about the conference.

First Call for Papers

Annual Conference of the European Association for
Computer Science Logic
and
8th Kurt Goedel Colloquium

CSL'03 & KGC

25 August afternoon - 30 August 2003, Vienna, Austria

Computer Science Logic (CSL) is the annual conference of the European Association for Computer Science Logic (EACSL). The Kurt Goedel Colloquium (KGC) is the biennial conference of the Kurt Goedel Society (KGS). The joint conference is intended for computer scientists whose research activities involve logic, as well as for logicians working on issues significant for computer science. Suggested topics of interest include: automated deduction and interactive theorem proving; constructive mathematics and type theory; equational logic and term rewriting; fuzzy logic; modal and temporal logics; computational proof theory; linear logic; finite model theory; bounded arithmetic; logical aspects of computational complexity; higher order logic; logic programming and constraints; lambda and combinatory calculi; logical foundations of programming paradigms; model checking; specification, extraction and transformation of programs; categorical logic and topological semantics; game semantics; domain theory; database theory.

A lecture, jointly invited by CSL'03 & KGC and ESSLLI (European Summer School in Logic Language and Information) will be given by
  Sergei Artemov (CUNY, USA)

Additional invited lectures will be given by (tentative):
  Bruno Buchberger (Johannes Kepler University, Austria)
  Dov Gabbay (King's College London, England)
  Helmut Veith (Vienna University of Technology, Austria)
  Nikolai Vorobjov (University of Bath, England)
  Andrei Voronkov (University of Manchester, England)

The following tutorials are planned:
  Verification of infinite state systems
    (Ahmed Bouajjani, University of Paris 7, France)
  Computational epsilon calculus
    (Georg Moser, University of Muenster, Germany, and
     Richard Zach, University of Calgary, Canada)
  Quantifier elimination (Nikolai Vorobjov, University of Bath, England)
  Winning strategies and controller synthesis
    (Igor Walukiewicz, University of Bordeaux, France)

The proceedings of the conference will be published in the Springer Lecture Notes in Computer Science series.

Submitted papers must describe work not previously published. They must not be submitted concurrently to another conference with refereed proceedings. Research that is already submitted to a journal may be submitted to CSL, provided that
(a) the PC chair is notified in advance that this is the case, and
(b) it is not scheduled for journal publication before the conference.

Submissions authored or coauthored by members of the Programme Committee are not allowed.

Papers should preferably be submitted either in LNCS format or in 12pt A4 format. Papers should not exceed 14 pages; full proofs may appear in a technical appendix which will be read at the reviewers' discretion. The title page must contain: title and authors; physical and e-mail addresses; identification of corresponding author, if not the first author; an abstract of no more than 200 words; a list of keywords.

The key dates for the conference are:

```
   Submission: The submission process is in two stages, both with strict
               deadlines:
                   31 March 2003 for the title and abstract, and
                    7 April 2003 for the full text.

   Notification:    2 June  2003

   Final copy due: 18 June  2003
```

Prospective authors should check the conference Web page for any subsequent changes to these dates.

Further information on all aspects of the conference will be found on the conference Web page:

http://www.logic.at/csl03/

Programme Committee:
Matthias Baaz (chair)
Arnold Beckmann
Lev Beklemishev
Maarten de Rijke
Chris Fermueller
Didier Galmiche
Harald Ganzinger
Erich Graedel
Petr Hajek
Martin Hyland

Reinhard Kahle
Helene Kirchner
Daniel Leivant
Johann Makowsky (co-chair)
Jerzy Marcinkowski
Franco Montagna
Robert Nieuwenhuis
Michel Parigot
Jeff Paris
Helmut Schwichtenberg
Jerzy Tiuryn

Call for Contributed Talks
European conference on Combinatorics, Graph Theory and Applications
Eurocomb'03
September 8–12, 2003, Prague, Czech Republic

Program Committee:

Martin Aigner (Berlin)
Noga Alon (Tel Aviv)
Peter Cameron (London)
Bruno Codenotti (Pisa)
Pavol Hell (Vancouver)
Gyula O. H. Katona (Budapest)
Jiří Matoušek (Prague)
Jaroslav Nešetřil (Prague, Chairman),
André Raspaud (Bordeaux),
Vojtěch Rödl (Atlanta)
Oriol Serra (Barcelona),
Carsten Thomassen (Copenhagen)
Günter M. Ziegler (Berlin)

Invited Speakers: (Preliminary)

Béla Bollobás (Memphis/Cambridge)
William J. Cook (Atlanta)
Miroslav Fiedler (Prague)
Bert Gerards (Amsterdam)
Martin Grötschel (Berlin)
Gil Kalai (Jerusalem)
Tomasz Łuczak (Poznan)
Vera T. Sós (Budapest)
Joel Spencer (New York)
Robin Thomas (Atlanta)

Organizing Committee:

Hana Čásenská
Jiří Fiala (PC secretary)
Petr Gregor
Martin Klazar
Anna Kotěšovcová
Jan Kratochvíl (Co-chairman)
Jaroslav Nešetřil (Chairman)
Hana Polišenská
Aleš Pultr
Pavel Valtr

Important dates:

Submission of Abstracts	May 15, 2003
Applications for Support	May 15, 2003
Notification of Acceptance	June 20, 2003
Final Version due	July 5, 2003
Early Registration	July 5, 2003

The second bi-annual European conference on Combinatorics, Graph Theory and Applications (Eurocomb 2003) will be held in Prague, Czech Republic, **September 8–12, 2003**. The first meeting was held in Barcelona in September 2001 and the conference aims to be a representative all Europen meeting in the field. The conference is organized within framework of European network COMBSTRU and by the center DIMATIA.

The program of the meeting will consist of invited lectures and of talks selected on the basis of extended abstracts submitted to the committee.

The topic of the Conference is Combinatorics and Graph Theory. It concentrates mainly in the areas of Algebraic, Algorithmic, Geometric and Probabilistic Combinatorics, including their applications to other areas of Mathematics, Computer Science and Engineering.

During the symposium **The European Prize in Combinatorics** will be awarded. (See more details at `http://kam.mff.cuni.cz/eurocomb/prize`.)

Submissions: Authors are invited to submit an abstract of the talk of at most 5 pages in 12 pt font size, including e-mail address, to arrive by **May 15, 2003**. A standard PostScript and LaTeXsource files of the manuscript may be sent to `ecomb03@kam.mff.cuni.cz`.
The e-mail message should have following format:

`Author:` ... name of the author ...
`Title:` ... the title of the paper ...
`\documentclass[12pt]{article}` ... LaTeXsource ...
`%!PS` ... the Postscript file of extended abstract ...

Notification of acceptance will follow by **June 20, 2003** via e-mail. A booklet of extended abstracts will be distributed among participants to the Conference. The camera-ready copy of the abstracts is due before **July 5, 2003**.

A special journal issue will be devoted to selected papers from contributions presented at the Conference. The usual high standards of the journal will be applied through a strict and thorough refereeing process.

Further Information: The Symposium will be held in at the Czech University of Agriculture, which is located in the northern part of Prague. Students and young researchers may apply for a support (prior May 15).

All questions should be mailed to:

`ecomb03@kam.mff.cuni.cz`

Additional information may be found through World-Wide Web at:

`http://kam.mff.cuni.cz/eurocomb`

CALL FOR PAPERS
ESA 2003

11th Annual European Symposium on Algorithms
Budapest, Hotel Benczúr, 15-20 September, 2003

SCOPE

The Symposium covers research in the use, design, and analysis of efficient algorithms and data structures in computer science, discrete applied mathematics, operations research and mathematical programming. The symposium has two tracks, which deal with:

- the design and mathematical analysis of algorithms (the "Design and Analysis" track, track A);
- real-world applications, engineering and experimental analysis of algorithms (the "Engineering and Applications" track, track B).

ESA 2003 is sponsored by EATCS (the European Association for Theoretical Computer Science) and jointly organized with WABI 2003, ATMOS 2003 and WAOA 2003 (Workshop on Approximation and Online Algorithms) in the context of ALGO 2003 (http://www.conferences.hu/ALGO2003/).

TOPICS

Papers presenting original research in all areas of algorithmic research are sought, including but not limited to: Computational Biology; Computational Finance; Computational Geometry; Databases and Information Retrieval; External-Memory Algorithms; Graph and Network Algorithms; Graph Drawing; Machine Learning; Network Design; On-line Algorithms; Parallel and Distributed Computing; Pattern Matching and Data Compression; Quantum Computing; Randomized Algorithms and Symbolic Computation. The algorithms may be sequential, distributed or parallel.

Submissions are especially encouraged in the areas of mathematical programming and operations research, including: Approximation Algorithms, Branch-and-Cut Algorithms, Combinatorial Optimization, Integer Programming, Network Optimization, Polyhedral Combinatorics and Semidefinite Programming.

SUBMISSIONS

Authors are invited to submit an extended abstract or full paper of at most 12 pages. The paper should contain a succinct statement of the issues and of their motivation, a summary of the main results, and a brief explanation of their significance, accessible to non-specialist readers. Proofs omitted due to space constraints must be put into an appendix to be read by the program committee members at their discretion. Papers are to be submitted electronically in postscript format. Detailed submission instructions:

Design and Analysis track http:/sigact.acm.org/ esa03a/ESA03A.html
Engineering and Applications track, http:/sigact.acm.org/ esa03b/ESA03B.html

The file must be received by 23:59 Pacific Time on the 1th of April (06:59 GMT on the 2th of April) to be considered. It is expected that all accepted papers will be presented at the symposium by one of the authors.

SIMULTANEOUS SUBMISSION

Simultaneous submission to other conferences with published proceedings, or to both tracks of ESA 2003, is not permitted. A paper submitted to one track of ESA 2003 may be switched to the other track if, in the opinion of the PC chairs, the paper is better suited to the other track.

BEST STUDENT PAPER AWARD

EATCS sponsors an award of EUR 500 for the best student paper at ESA 2003. All of a paper's authors must be students for the paper to be considered for this award. Please indicate "student paper" on the front page of the submission, if all authors are students.

IMPORTANT DATES

Submission deadline April 1, 2003 (23:59 US Pacific Time)
Notification to authors May 29, 2003
Final versions due June 26, 2003
Symposium September 15-20, 2003

PROCEEDINGS

Accepted papers will be published in the Springer series Lecture Notes in Computer Science. Previous proceedings of ESA 2000 in Saarbruecken 2001 in Aarhus, and 2002 in Rome appeared as LNCS 1879, 2161 and 2461. Previous proceedings of the precursor to the Engineering and Applications track, the Workshop on Algorithm Engineering, held in 1999 in London, 2000 in Saarbruecken and 2001 in Aarhus, appeared as LNCS 1668, 1982 and 2141. Accepted contributed papers will receive an allotment of 12 pages in the proceedings. It is expected that all accepted papers will be presented at the symposium.

PROGRAM COMMITTEES

Design and Analysis Track

Yair Bartal (Hebrew University, Jerusalem)
Jean-Daniel Boissonnat (INRIA Sophia Antipolis)
Moses Charikar (Princeton University)
Edith Cohen (AT&T Labs - Research, Florham Park)
Mary Cryan (University of Leeds)
Hal Gabow (University of Colorado, Boulder)
Bernd Gärtner (ETH Zürich)
Krzysztof Loryś (University of Wroclaw)
Kurt Mehlhorn (MPI Saarbrücken)
Theis Rauhe (The IT University of Copenhagen)
Martin Skutella (Technische Universität Berlin)
Leen Stougie (CWI, Amsterdam)
Gábor Tardos (Rényi Institute, Budapest)
Jens Vygen (University of Bonn)
Uri Zwick (Chair) (Tel Aviv University)

Engineering and Applications Track

Giuseppe Di Battista (Chair) (Roma Tre)
Thomas Erlebach (ETH Zürich)
Anja Feldmann (Technical University Munich)
Michael Hallett (McGill)
Marc van Kreveld (Utrecht)
Piotr Krysta (MPI Saarbrücken)
Burkard Monien (Paderborn)
Guido Proietti (L'Aquila)
Tomasz Radzik (King's College London)
Ioannis G. Tollis (UT Dallas)
Karsten Weihe (Darmstadt)

ORGANIZING COMMITTEE

János Csirik (Szeged)
Csanád Imreh (Szeged)
Boglárka Tóth (Szeged)
Tamás Vinkó (Szeged)

Call for Papers - Deadline Extended to February 27
FCT'2003

14^{th} International Symposium on Fundamentals of Computation Theory
Malmö, Sweden, August 12-15, 2003

Conference Chair:
Bengt Nilsson
Malmö Högskola
Teknik och samhälle
SE-205 06 Malmö
Sweden
Phone: +46 (0)40 6657244
Fax: +46 (0)40 6657320

Program Committee:
Arne Andersson, *Uppsala*
Stefan Arnborg, *KTH Stockholm*
Stephen Alstrup, *ITU Copenhagen*
Zoltan Esik, *Szeged*
Rusins Freivalds, *UL Riga*
Alan Frieze, *CMU Pittsburgh*
Leszek Gąsieniec, *Liverpool*
Magnus Halldorsson, *UI Reykjavik*
Klaus Jansen, *Kiel*
Juhani Karhumäki, *Turku*
Marek Karpinski, *Bonn*
Christos Levcopoulos, *Lund*
Ming Li, *Santa Barbara*
Andrzej Lingas, *Lund* (Chair)
Jan Maluszyński, *Linköping*
Fernando Orejas, *Barcelona*
Jürgen Prömel, *Berlin*
Rüdiger Reischuk, *Lubeck*
Wojciech Rytter, *Warsaw/NJIT*
Miklos Santha, *Paris-Sud*
Andrzej Skowron, *Warsaw*
Paul Spirakis, *Patras*
Esko Ukkonen, *Helsinki*
Ingo Wegener, *Dortmund*
Pawel Winter, *Copenhagen*
Vladimiro Sassone, *Sussex*

Invited Speakers:
Sanjeev Arora, *Princeton*
Christos Papadimitriou, *Berkeley*
George Păun, *Romanian Academy*

Organizing Committee:
Bengt Nilsson, *Malmö* (Chair)
Oscar Garrido, *Malmö*
Thore Husfeldt, *Lund*
Mirosław Kowaluk, *Warsaw*

Contact:
Web site:
www.ts.mah.se/forskn/cs/fct2003/
E-mail: bengt.nilsson@ts.mah.se

Tradition: The symposium on Fundamentals of Computation Theory was established in 1977 as a biennial event for researchers interested in all aspects of theoretical computer science, in particular in algorithms, complexity, and formal and logical methods. The previous FCT conferences were held in the following cities: Poznań (Poland, 1977), Wendisch-Rietz (Germany, 1979), Szeged (Hungary, 1981), Borgholm (Sweden, 1983), Cottbus (Germany, 1985), Kazan (Russia, 1987), Szeged (Hungary, 1989), Gosen-Berlin (Germany, 1991), Szeged (Hungary, 1993), Dresden (Germany, 1995), Kraków (Poland, 1997), Iasi (Romania, 1999) and Riga (Latvia, 2001).

Scope: Authors are invited to submit papers presenting original and unpublished research in all areas of theoretical computer science. Topics of interest include (but are not limited to): *design and analysis of algorithms, abstract data types, approximation algorithms, automata and formal languages, categorical and topological approaches, circuits, computational and structural complexity, circuit and proof theory, computational biology (new), computational geometry, computer systems theory, concurrency theory, cryptography, domain theory, distributed algorithms and computation, molecular computation, quantum computation and information, granular computation, probabilistic computation, learning theory, rewriting, semantics, logic in computer science, specification, transformation and verification, algebraic aspects of computer science.*

Submissions: Authors are invited to submit extended abstracts of their papers, presenting original contributions to the theory of computer science. All papers should be submitted in electronic form (in Postscript) to *Andrzej.Lingas@cs.lth.se*.
Authors from countries where access to the Internet is difficult should contact the chair of the programme committee using the address: Andrzej Lingas, Department of Computer Science, Lund University, Box 118, SE-221 00 Lund, Sweden.
Submissions should consist of: a cover page, with the author's full name, address, fax number, e-mail address, a 100-word abstract, keywords and an extended abstract describing original research. Papers should not be exceeding 12 pages in the standard LNCS-style.

Important dates:

Deadline for submission:	February 27, 2003 (new)
Notification to authors:	April 8, 2003 (new)
Final version:	May 7, 2003 (new)
Symposium:	August 12-15, 2003

Proceedings: Accepted papers will be published in the proceedings of the symposium (Lecture Notes in Computer Science, Springer-Verlag). Simultaneous submission to other conferences with published proceedings is not allowed.

The 14-th International Symposium on Fundamentals of Computation Theory is organized jointly by Lund University and Malmö Högskolan.

CALL FOR PAPERS

44th Annual IEEE Symposium on Foundations of Computer Science (FOCS 2003)

`http://theory.lcs.mit.edu/FOCS03`

Cambridge, MA, USA
October 11-14, 2003

The 44th Annual Symposium on Foundations of Computer Science (FOCS 2003), sponsored by the IEEE Computer Society Technical Committee on Mathematical Foundations of Computing, will be held in Cambridge, MA, on October 11-14, 2003. Papers presenting original research on foundational aspects of computer science are sought. Typical but not exclusive topics of interest include: algorithms and data structures, computational complexity, cryptography, computational geometry, algorithmic graph theory and combinatorics, parallel and distributed computing, machine learning, applications of logic, algorithmic algebra and coding theory, theoretical aspects of databases, information retrieval, networks, computational biology, robotics, and quantum computing. More information on the conference is available on the FOCS 2003 web site: http://theory.lcs.mit.edu/FOCS03.

Important Dates:

Submission deadline: Paper must be received by Monday April 7, 2003 (18:59 EDT) or postmarked by March 28, 2003.

Notification: Accept/reject decisions will be made by June 25, 2003.

Final versions: Final versions of accepted papers due July 24, 2003.

Abstract format: Authors should submit an extended abstract (not a full paper). The submission should contain a scholarly exposition of ideas, techniques, and results, including motivation and a clear comparison with related work. The length should not exceed ten (10) letter-sized pages (not including the bibliography and figures) using 11-point or larger font, with ample spacing and margins all around. More details may be given in an appendix, but any material beyond the 10-page limit may be ignored at the discretion of the Program Committee. Abstracts deviating significantly from these guidelines risk rejection without consideration of their merits.

Abstract submission: Authors are strongly encouraged to submit their extended abstracts electronically. A detailed description of the electronic submission process is available at http://theory.lcs.mit.edu/FOCS03/elsub.html. Authors who are unable to submit electronically must send seventeen (17) printed copies (double-sided preferred) of an extended abstract, together with a cover letter, to:

Madhu Sudan
FOCS 2003 Program Chair
MIT, Laboratory for Computer Science
200 Technology Square, NE43-366
Cambridge, MA 02143
USA

To facilitate notification, authors submitting printed copies should also send an e-mail, to focs03-pc-chair@theory.lcs.mit.edu, indicating that they are submitting in this manner. The abstract, in either form, MUST be received by 18:59 EDT April 7, 2003 or postmarked by March 28, 2003. Late submissions will be rejected. Simultaneous submission of the same (or essentially the same) abstract to FOCS and to another conference with published proceedings is not allowed.

Notification: Authors will be sent notification of acceptance or rejection by e-mail on or before June 25, 2003. A final copy of each accepted paper is required by July 24, 2003. Again this is a firm deadline. An author of each accepted paper must attend the symposium and present the paper, or make alternative arrangements to have it presented.

Machtey award: This prize will be given to the best paper written solely by one or more students. An abstract is eligible if all authors are full-time students at the time of submission. This should be indicated through the electronic submission process or by email to the program chair. The program committee may decline to make the award, or may split it among several papers.

Program Committee:

Manindra Agrawal	IIT, Kanpur
Paul Beame	U. Washington
Ran Canetti	IBM T.J. Watson
Chandra Chekuri	Lucent Bell Labs
Erik Demaine	MIT
Monika Henzinger	Google
Valentine Kabanets	UCSD
Anna Karlin	U. Washington
Jon Kleinberg	Cornell
Eyal Kushilevitz	Technion
Daniele Micciancio	UCSD
Michael Mitzenmacher	Harvard
Dana Randall	Georgia Tech.
Dana Ron	Tel Aviv
Madhu Sudan (PC Chair)	MIT
John Watrous	U. Calgary
Avi Wigderson	IAS & Hebrew U.

Information about local arrangements can be obtained from the Local Arrangements Chair:

Prof. Michael Mitzenmacher
Department of Engineering and Applied Sciences
Harvard University
33 Oxford St.,
Cambridge, MA 02138
michaelm@eecs.harvard.edu

Call for Papers

11th International Symposium on Graph Drawing
GD2003

September 21-24, 2003, Perugia, Italy

http://www.gd2003.org/
e-mail: contact@gd2003.org

Graph Drawing is concerned with the geometric representation of graphs and networks and is motivated by those applications where it is crucial to visualize structural information as graphs. Bridging the gap between theoretical advances and implemented solutions is an important aspect of the conference. Indeed, advances in graph drawing are a key factor in such technological areas as Web computing, e-commerce, VLSI circuit design, information systems, software engineering, bioinformatics, networking, and cybergeography. Researchers and practitioners working on theoretical and practical aspects of graph drawing are welcome to participate.

* Scope.

The range of topics that are within the scope of the International Symposium on Graph Drawing includes (but is not limited to):

- Visualization of computer networks and Web maps
- Graph algorithms
- Visualization of software engineering diagrams
- Geometric graph theory and geometric computing
- Software systems and libraries for graph visualization
- Topology and planarity
- Visualization of database schemas
- Graph combinatorics and optimization
- Visualization of chemical structures and molecules

* Call for Papers, Demos, and Posters.

Authors are invited to submit papers describing original research and surveys of theoretical or practical significance to graph drawing. Demonstrations of systems incorporating original and innovative research ideas are also solicited. A system demonstration should include illustrative screen dumps and a description of the system's functionalities. Regular papers and demos must be labeled as either long or short; long papers will be assigned 12 pages in the conference proceedings, and short papers 6 pages. Submissions of posters in graph drawing and related areas are also solicited. The purpose is to provide a forum for the communication of results (which may appear elsewhere) to the graph drawing community. A poster will be given 2 pages in the conference proceedings.

Submission of substantially similar papers or demos to GD 2003 and to other conferences with published proceedings is not allowed.

* Graph Drawing Contest.

Following the tradition of previous conferences, a graph drawing contest will be held. The best contribution will be awarded with a prize money of EURO 1000. More details can be found on the contest website (please follow the hyperlink from http://www.gd2003.org).

* Instructions for Authors.

Each submission must include an indication of its type (paper, demo description, or poster) and contact information for the primary author. For a paper or a demo, an indication about whether it is a regular or a short submission must also be given. Electronic submissions are strongly encouraged. Detailed submission instructions will be provided on the conference web site.

* Important Dates.

  - Submissions of papers, demos, and posters: May 31, 2003
  - Notification of acceptance: July 15, 2003
  - Graph Drawing Contest Submissions: August 15, 2003

* Proceedings.

Accepted submissions will be published in the conference proceedings, which will be included in the Springer-Verlag series Lecture Notes in Computer Science (http://www.springer.de/comp/lncs/index.html).
The LNCS proceedings will be published, in parallel to the printed books, also electronically by Springer-Verlag.
Instructions for Authors will be available after the paper notification deadline.

* Location.

The Symposium on Graph Drawing will be held in Perugia, Italy. Perugia is one of the most ancient Italian cities, located in the center of the Country at the heart of the "Green Umbria" region. Because of its several historical and artistic amenities, the city of Perugia and its neighborhood attract many tourists every year. See also http://www.perugiaonline.it/ for further information. Perugia is also the location of one of European's oldest universities, the State University (founded in 1308), as well as the University for Foreigners (founded in 1925). With over 35,000 students from all over the world, both Universities play an important role in the city life. Details about hotels and registration instructions will be provided on the conference web site.

* Program Committee.

  Ashim Garg (SUNY Buffalo, USA)
  Michael T. Goodrich (University of California, Irvine, USA)
  Ferran Hurtado (Universitat Politcnica de Catalunya, Spain)
  Giuseppe Liotta (University of Perugia, Italy), chair
  Joe Marks (MERL, USA)
  Henk Meijer (Queens University, Canada)
  Stephen C. North (AT&T Research Labs, USA)
  Patrice Ossona de Mendez (EHESS, CNRS, France)
  Md. Saidur Rahman (Tohoku University, Japan)
  Farhad Shahrokhi (University of North Texas, USA)
  Roberto Tamassia (Brown University, USA)
  Ioannis G. Tollis (University of Texas, Dallas, USA)
  Dorothea Wagner (University of Konstanz, Germany)
  Sue H. Whitesides (McGill University, Canada)
  Stephen K. Wismath (University of Lethbridge, Canada)
  David R. Wood (Carleton University, Canada)

* Contest Committee.

  Franz J. Brandenburg (University of Passau, Germany), chair
  Ulrik Brandes (University of Passau, Germany)
  Peter Eades (University of Sydney, Australia)
  Joe Marks (MERL, USA)

* Invited Speakers.

  Pat Hanrahan (Stanford University, USA)
  Giuseppe F. Italiano (University of Roma Tor Vergata, Italy)

* Conference Organization.

  C. Binucci (University of Perugia, Italy)
  E. Di Giacomo (University of Perugia, Italy)
  W. Didimo (University of Perugia, Italy), local arrangements co-chair
  G. Liotta (University of Perugia, Italy), conference chair
  M. Patrignani (University of Roma Tre, Italy), publicity chair
  M. Pizzonia (University of Roma Tre, Italy)

* More Info.

  For more information and questions about GD2003 please send email to contact@gd2003.org

```
* Sponsors.
  ---------

 - The "Gold Sponsor" of GD 2003 is TOM SAWYER Software
    (http://www.tomsawyer.com/)

 - The "Silver Sponsors" are:

    DIGILAB 2000 - Digital Systems Engineering
    INTEGRA Sistemi Srl
    MERL - Mitsubishi Electric Research Laboratories
    OREAS - Optimization Research and Software

 - The "Contributor" is:

    KELYAN

 - The organization is supported by:

   DIA - Dip. di Informatica e Automazione - Univ. Roma Tre
   DIEI - Dip. di Ing. Elettronica e dell'Informazione - Univ. di Perugia
```

------------------------------Call For Papers--------------------------------

ICALP2003

Thirtieth International Colloquium on Automata, Languages and Programming

Eindhoven, The Netherlands, June 30 - July 4, 2003

The 30th annual meeting of the European Association of Theoretical Computer Science will be held in Eindhoven, The Netherlands, at the Technische Universiteit Eindhoven.

As with the journal Theoretical Computer Science (TCS), the scientific program of the Colloquium will be split into two parts: Track A of the meeting will cover Algorithms, Automata, Complexity and Games, while Track B covers Logic, Semantics and Theory of Programming.

Topic of interest include but are not limited to:

* Track A Algebra & circuits, Approximation algorithms, Combinatorial optimization, Computational biology, Computational geometry, Evolutionary algorithms, Distributed computing, Graph and network algorithms, Molecular computing, Neural networks, Online algorithms, Quantum computing, Randomized algorithms, Routing, Scheduling, Sorting & searching, String algorithms;
* Track B Applied logic, Concurrency, Deduction, Hybrid systems, Lambda calculus, Language theory, Logic, Logic of programs, Model checking, Probabilistic systems, Process algebra, Regular Languages, Rewriting, Semantics, Specification & verification, Theorem proving, Theory of programming, Type theory.

Submissions

Authors are invited to submit a paper presenting original contributions to the theory of computer science. Submissions should consist of: a cover page, with the author's full name, address, fax number, e-mail address, a 100-word abstract, keywords and to which track (A or B) the paper is being submitted. At least one author of an accepted paper should be available to present it at the conference. Simultaneous submission to other conferences with published proceedings is not
allowed. Electronic submission of papers through the conference website is encouraged, see http://www.win.tue.nl/icalp2003/.

The conference proceedings will be published by Springer Verlag as a volume in the Lecture Notes in Computer Science series. Hence, authors are encouraged to use the LNCS-style (see
http://www.springer.de/comp/lncs/authors.html for instructions). The standard format of an ICALP submission has a textheight of at most 21cm and a textwidth of at most 15cm. The font is 11pt (and for LaTeX-users, the

textsize is \normalsize, not \small). A submission has at most 12 pages, possibly followed by an appendix of at most 8 pages. The appendix may contain sketches of long proofs and additional material, but the contribution of the paper must be understandable without reading the appendix. Papers that deviate substantially from this standard format will be rejected.

Important Dates

* Submissions: January 12, 2003
* Notification: March 18, 2003
* Final version: April 13, 2003

Conference Chair

Jos Baeten

Technische Universiteit Eindhoven
Department of Mathematics and Computing Science
P.O. Box 513
5600 MB Eindhoven
The Netherlands

Program Committee

Track A

Harry Buhrman, CWI Amsterdam
Jens Clausen, DTK Lyngby
Martin Dyer, Leeds
Lars Engebretsen, KTH Stockholm
Uri Feige, Weizmann
Philippe Flajolet, INRIA Rocquencourt
Kazuo Iwama, Kyoto
Elias Koutsoupias, UCLA
Jan Karel Lenstra, Georgia Tech, co-chair
Stefano Leonardi, Roma
Rasmus Pagh, Copenhagen
Jean-Eric Pin, CNRS and Paris 7
Uwe Schoening, Ulm
Jiri Sgall, CAS Praha
Micha Sharir, Tel Aviv
Vijay Vazirani, Georgia Tech
Ingo Wegener, Dortmund
Peter Widmayer, ETH Zuerich
Gerhard Woeginger, Twente, co-chair

Track B

Samson Abramsky, Oxford

Eike Best, Oldenburg
Manfred Broy, TU Muenchen
Philippe Darondeau, INRIA Rennes
Rocco De Nicola, Firenze
Rob van Glabbeek, Stanford
Ursula Goltz, Braunschweig
Roberto Gorrieri, Bologna
Robert Harper, Carnegie Mellon
Holger Hermanns, Twente
Kim Larsen, Aalborg
Jean-Jacques Levy, INRIA Rocquencourt
Flemming Nielson, DTU Lyngby
Prakash Panangaden, McGill
Joachim Parrow, Uppsala, chair
Amir Pnueli, Weizmann
Davide Sangiorgi, INRIA Sophia
Bernhard Steffen, Dortmund
Bjorn Victor, Uppsala

Workshops and co-located events

In the weekends preceding and following ICALP several workshops that are of interest to the EACTS-community will be held at the conference venue. There will be workshops related to track A as well as workshops related to Track B of ICALP. A preliminary list of satelite events will become available on the ICALP 2003 website. In the week preceding ICALP (June 24-27), two more international conferences in computer science are organized by the TU/e: the 4th International Conference on Application and Theory of Petri Nets, ATPN 2003 (http://www.tue.nl/atpn2003/), and the Conference on Business Process Management, BPM 2003 (http://tmitwww.tm.tue.nl/bpm2003/).

Contact information

ICALP2003 Office
Technische Universiteit Eindhoven
Department of Mathematics and Computing Science
P.O. Box 513
5600MB Eindhoven
The Netherlands

Telephone: +31 40 2474124
Fax: +31 40 2475361
E-mail: icalp2003@tue.nl
URL: www.win.tue.nl/icalp2003/

MFCS 2003

28th International Symposium on

Mathematical Foundations of Computer Science

Bratislava, August 25 – 29, 2003

CALL FOR PAPERS

The series of MFCS symposia, organized alternately in the Czech Republic, Poland and Slovakia since 1972, has a long and well-established tradition. The MFCS symposia encourage high-quality research in all branches of theoretical computer science. Their broad scope provides an opportunity to bring together specialists who do not usually meet at specialized conferences. Papers presenting original research on theoretical aspects of computer science are solicited.

Principal topics of interest include (but are not limited to): *design and analysis of algorithms (sequential, parallel, distributed, approximation, computational biology, computational geometry, graph, network, on-line, optimisation) and data structures, algorithmic learning theory, automata, grammars and formal languages, structural and computational complexity, concurrency theory, cryptography and security, databases and knowledge-based systems, foundations of programming, formal specifications and program development, models of computation, parallel and distributed computing, quantum computing, molecular computing, mobile computing, net computing, semantics and logics of programs, theoretical issues in artificial intelligence.*

The scientific program will include invited lectures covering the areas of current interest, short communications describing original research, and a number of 1-2 day workshops immediately preceding or following the conference. See the conference Web page for current information.

Invited Speakers (confirmed up to now): *Harry Buhrmann (Amsterdam), Roberto Gorrieri (Bologna), Giancarlo Mauri (Milano), Burkhard Monien (Paderborn), Don Sannella (Edinburgh), Wolfgang Thomas (Aachen), Ingo Wegener (Dortmund).*

Program Committee: *Julian Bradfield (Edinburgh), János Csirik (Szeged), Pierpaolo Degano (Pisa), Mariangiola Dezani-Ciancaglini (Torino), Krzysztof Diks (Warsaw), Juhani Karhumäki (Turku), Marek Karpinski (Bonn), Mojmír Křetínsky (Brno), Werner Kuich (Vienna), Jan van Leeuwen (Utrecht), Christoph Meinel (Trier), Leszek Pachołski (Wroclaw), David Peleg (Rehovot), Jose Rolim (Geneve), Branislav Rovan - chair (Bratislava), Jan Rutten (Amsterdam), Paul Spirakis (Patras), Jiří Šíma (Prague), Ulrich Ultes-Nitsche (Fribourg), Peter Vojtáš - vice-chair (Košice), Igor Walukiewicz (Bordeaux).*

Authors are invited to submit a self contained PostScript version of their paper in English **and** an abstract of up to 20 lines (in a separate mail) by e-mail to `mfcsPC@dcs.fmph.uniba.sk`. The submission must not exceed ten pages (preferably in Springer-Verlag Lecture Notes [La]Tex style) and must be received by **March 28, 2003**. An e-mail address and the fax number for the contact author should be included. Simultaneous submission of papers to any other conference with published proceedings is not allowed. Accepted papers will be published in the proceedings (Lecture Notes in Computer Science, Springer-Verlag) and distributed at the conference.

Important dates:	Workshop proposals:	February 28, 2003
	Submission deadline:	**March 28, 2003**
	Acceptance notification:	May 12, 2003
	Final version due:	May 30, 2003
	Symposium:	August 25 – 29, 2003

Conference address:

Branislav Rovan
MFCS 2003
Department of Computer Science
Comenius University
Mlynská dolina, FMFI UK
842 48 BRATISLAVA, Slovak Republic

Phone: (+421 2) 654 26 635
Fax: (+421 2) 654 27 041
E-mail: `mfcs2003@dcs.fmph.uniba.sk`
E-mail (submissions): `mfcsPC@dcs.fmph.uniba.sk`
WWW: `http://www.mfcs.sk`
(Please, visit often for current information.)

The symposium is organized by the Slovak Society for Computer Science and the Comenius University, in cooperation with other institutions in Slovakia. It is supported by the European Association for Theoretical Computer Science, and the Slovak Research Consortium for Informatics and Mathematics.

```
+--------------------+
|                    |
|     STACS 2003     |
|                    |
+--------------------+
```

20th International Symposium on
Theoretical Aspects of Computer Science

Berlin, Germany
February 27 - March 1, 2003

http://www.inf.fu-berlin.de/~stacs2003

SCOPE:

Authors are invited to submit papers presenting original and unpublished research on theoretical aspects of computer science. Typical areas include (but are not limited to):

* Algorithms and data structures, including: parallel and distributed algorithms, computational geometry, cryptography, algorithmic learning theory;
* Automata and formal languages;
* Computational and structural complexity;
* Logic in computer science, including: semantics, specification, and verification of programs, rewriting and deduction;
* Current challenges, for example: theory, models, and algorithms for biological computing, quantum computing, mobile and net computing.

SUBMISSIONS:

Authors are invited to submit a draft of a full paper with at most 12 pages, the title page must contain a classification of the topic covered, preferably using the list of topics above. The paper should contain a succinct statement of the issues and of their motivation, a summary of the main results, and a brief explanation of their significance, accessible to non-specialist readers. Proofs omitted due to space constraints must be put into an appendix to be read by the program committee members at their discretion. Electronic submission is highly recommended.

In case of problems with access to internet, it is possible to submit 6 copies of the complete draft and 15 copies of a one page abstract to the chairperson of the program committee.

Detailed information is available on the web site.

IMPORTANT DATES:

Deadline for submission:	September 7, 2002
Notification to authors:	November 6, 2002
Final version:	December 6, 2002
Symposium:	February 27 - March 1, 2003

PROCEEDINGS:

Accepted papers will be published in the proceedings of the Symposium (Lecture Notes in Computer Science, Springer-Verlag). Simultaneous submission to other conferences with published proceedings is not allowed.

PROGRAM COMMITTEE:

H. Alt (Free University of Berlin) Chair
A. Bouajjani (LIAFA, Paris)
B. Durand (LIF, Marseille)
P. Fraigniaud (LRI, Orsay)
M. Goldwurm (University of Milan)
M. Grohe (University of Edinburgh)
R. Grossi (University of Pisa)
M. Habib (LIRMM, Montpellier) Co-Chair
R. Impagliazzo (UC San Diego)
M. Krause (University of Mannheim)
P.B. Miltersen (University of Aarhus)
D. Niwinski (University of Warsaw)
G. Senizergues (LaBRI, Bordeaux)
H.U. Simon (Ruhr-University of Bochum)
R. Wanka (University of Paderborn)

INVITED SPEAKERS:

Ernst W. Mayr (TU Munich)
Alain Viari (INRIA, Grenoble)
Victor Vianu (UC San Diego)

CONFERENCE CHAIR:

Helmut Alt
Institut für Informatik
Freie Universität Berlin
Takustrae 9
D-14195 Berlin
Germany

ORGANIZING COMMITTEE CHAIR:

Christian Knauer

E-ADDRESS:

stacs03@inf.fu-berlin.de

WEB SITE:

http://www.inf.fu-berlin.de/˜stacs2003

Call For Papers
35th ACM Symposium on Theory of Computing (STOC 2003)
San Diego, CA
June 9-11, 2003

The 35th ACM Symposium on Theory of Computing (STOC 2003), sponsored by the ACM Special Interest Group on Algorithms and Computation Theory, will be held in San Diego, CA, June 9 to 11, 2003. Papers presenting original research on theoretical aspects of computer science are sought. Typical, but not exclusive, topics of interest include algorithms and data structures, complexity theory, cryptography, computational algebra and geometry, algorithmic graph theory, applications of logic, machine learning, parallel and distributed computing, theoretical aspects of databases, information retrieval, and networks, computational biology, quantum computation and other alternative models of computation. This year, STOC 2003 will be part of the Federated Computing Research Conference (FCRC 2003, June 7-14, 2003); information about the other conferences which are part of FCRC 2003 can be obtained from http://www.acm.org/fcrc. More information about STOC 2003, including details of local arrangements, will be available from the conference webpage at http://www.egr.unlv.edu/~bein/stoc03.html .

Abstract format: Authors should submit an extended abstract (not a full paper). An abstract should start with the title of the paper, each author's name, affiliation, and e-mail address, followed by a one-paragraph summary of the results to be presented. This should then be followed by a technical exposition of the main ideas and techniques used to achieve these results, including motivation and a clear comparison with related work. The abstract should not exceed 10 single-spaced pages on letter-size paper, using reasonable margins and at least 11-point font. If the authors believe that more details are essential to substantiate the main claims of the paper, they may include a clearly marked appendix that will be read at the discretion of the program committee. Abstracts deviating significantly from these guidelines risk rejection without consideration of their merits.

Submission deadline: 11:59 pm EST November 6, 2002.

Abstract submission: Authors are strongly encouraged to submit their extended abstracts electronically. A detailed description of the electronic submission process can be found at http://sigact.acm.org/~stoc03/STOC03.html. Unprintable Postscript and

Postscript submissions not formatted for 8.5x11 inch paper will be rejected without consideration of their merits. For those unsure of the printability of their Postscript, a test printing service is available (with details available at the web site listed above). The abstract (by electronic submission) MUST be received by 11:59 pm EST November 6, 2002. This is a FIRM deadline; late submissions will be rejected. Authors who cannot submit electronically are invited to submit hard copies by the following procedure: (a) The authors must first send an e-mail to the STOC program chair to state the intention of submitting hard copies, by 11:59 pm EST October 30, 2002; (b) The authors must send 16 copies (printed double-sided if possible) of an extended abstract and a cover letter to the STOC program chair (address below) to be received before 11:59 pm EST November 6, 2002. (c) Authors from locations where access to reproduction facilities is severely limited may ask for permission of submitting a single copy by first sending an e-mail to the chair at or before October 30, 2002. Submissions will be judged solely on the basis of the extended abstract submitted by the deadline - post-deadline revisions will not be taken into consideration.

Simultaneous submissions: According to SIGACT policy, abstract material which has been previously published in another conference proceedings or journal (or which is scheduled for publication prior to July 2003) will not be considered for acceptance at STOC 2003. SIGACT policy does not allow simultaneous submissions of the same (or essentially the same) abstract material to another conference with a published proceedings.

Notification: Authors will be sent notification of acceptance or rejection by e-mail on or before January 28,2003.

Deadline for Accepted Papers: A camera-ready copy of each accepted paper is required by March 12, 2003, which is a FIRM deadline.

Best Paper Award: Starting this STOC 2003, the program committee may designate up to three papers accepted to the conference as STOC Best Papers. Rules for the award(s) can be found at http://sigact.acm.org/prizes/bestpaper.

Danny Lewin Best Student Paper Award: A prize of $500 will be given to the author(s) of the best student- authored paper (or split between more than one paper if there is a tie). A paper is eligible if all of its authors are full-time students at the time of submission. This must be indicated in the registration process or in the submission cover letter (for hardcopies). Past winners can be found at http://sigact.acm.org/prizes/student.

Program Committee Members:

Sanjeev Arora (Princeton U.)
Avrim Blum (CMU)
David Eppstein (UC Irvine)
Uriel Feige (Weizmann I.)
Michel Goemans (MIT) (chair)
Johan Hastad (KTH)
Sanjeev Khanna (U Penn)
Samir Khuller (U. Maryland, College Park)
Ashwin Nayak (MSRI and U. Waterloo)
Rafail Ostrovsky (Telcordia)
Guenter Rote (FU Berlin)
Leonard Schulman (Caltech)
Gregory Sorkin (IBM)
Aravind Srinivasan (U. Maryland, College Park)
Luca Trevisan (UC Berkeley)
Santosh Vempala (MIT)

Program Chair:

Michel X. Goemans, Room 2-351, Massachusetts Institute of Technology,
Cambridge, MA 02139, USA.
Telephone: 617-253-2688.
E-mail: goemans@math.mit.edu.

Conference Chair:

Lawrence L. Larmore, Department of Computer Science, University of
Nevada Las Vegas, Las Vegas, NV 89154-4019.
E-mail: larmore@cs.unlv.edu.

CALL FOR PAPERS WG 2003

29th International Workshop on Graph-Theoretic Concepts in Computer Science

Elspeet, the Netherlands
June 19 – 21, 2003

http://www.cs.uu.nl/WG2003/

The WG 2003 workshop continues the series of 28 previous WG workshops. Since 1975, WG took place twenty times in Germany, two times in Austria as well as in The Netherlands and once in Italy, in Slovakia, in Switzerland and in Czech Republic. WG 2003 will be held near Elspeet in the wooden heart of the Netherlands. The conference center is nicely located in the woods and easily reachable by public transportation.

Aims and Scope The workshop aims at uniting theory and practice by demonstrating how graph-theoretic concepts can be applied to various areas in Computer Science, or by extracting new problems from applications. The goal is to present recent research results and to identify and explore directions of future research. The workshop is well-balanced w.r.t. established researchers and young scientists. For many years now, the proceedings have been published in the LNCS series of Springer-Verlag. Accepted papers in final form will be due approximately one month after the workshop.

Papers are solicited describing original results on all aspects of graph-theoretic concepts in Computer Science, e.g. structural graph theory, sequential, parallel, and distributed graph and network algorithms and their complexity, graph grammars and graph rewriting systems, graph-based modeling, graph-drawing and layout, diagram methods, and support of these concepts by suitable implementations. The scope of the workshop includes all applications of graph-theoretic concepts in Computer Science, including data structures, data bases, programming languages, tools for software construction, communications, computing on the web, models of the web and scale-free networks, mobile computing, concurrency, computer architectures, VLSI, artificial intelligence, graphics, CAD, operations research, and pattern recognition.

Important dates

Electronic Submission: March 4, 2003.
Hard-copy submission: February 28, 2003.
Notification of Acceptance: April 23, 2003.
Workshop: June 19 – 21, 2003.

Submission Authors are invited to submit their papers electronically in PostScript or PDF format. Please send your paper as a PostScript or PDF file using regular *email* to wg2003@cs.uu.nl, before or on **March 4, 2003**. Submitted papers should consist of a maximum of 10 pages with ample margins all around.

Hard-copy submissions are also allowed, but discouraged. Hard-copy of a submission must be *received by organizers* not later than February 28, 2003. The organizers will acknowledge the receipt of submitted papers. Please, keep in mind that e-mails can get lost; if you do not get a receipt by e-mail, please resend your submission. The program committee, supported by referees, will decide about accepting or rejecting submitted papers.

Accepted papers are expected to be presented at the workshop. For many years now, the proceedings have been published in the LNCS series of Springer-Verlag. Accepted papers in final form will be due approximately one month after the workshop.

Program Committee

H. Bodlaender, Utrecht, the Netherlands, chair
A. Brandstadt, Rostock, Germany
F. Fomin, Bergen, Norway
M. Habib, Montpellier, France
J. Hromkovic, Aachen, Germany
M. Kaufmann, Tuebingen, Germany
L. Kucera, Prague, Czech Republic
A. Marchetti-Spaccamela, Rome, Italy
E. Mayr, Munich, Germany
R. Moehring, Berlin, Germany
M. Nagl, Aachen, Germany
T. Nishizeki, Sendai, Japan
H. Noltemeier, Wurzburg, Germany
D. Peleg, Rehovot, Israel
O. Sykora, Loughborough, United Kingdom
G. Tinhofer, Munich, Germany
D. Wagner, Konstanz, Germany
P. Widmayer, Zurich, Switzerland
Ch. Zaroliagis, Patras, Greece

More information For more information, check the conference website at http://www.cs.uu.nl/WG2003, e-mail wg2003@cs.uu.nl, or write to

Hans Bodlaender
Institute for Information and Computing Sciences, Utrecht University
P.O. Box 80.089
3508 TB Utrecht, the Netherlands

Bulletin of the EATCS

Three issues of the Bulletin are published annually appearing in February, June and October respectively.

The Bulletin is a medium for rapid publication and wide distribution of material such as:

- EATCS matters
- Information about the current ICALP
- Technical contributions
- Columns
- Surveys and tutorials
- Reports on conferences
- Calendar of events
- Reports on computer science departments and institutes
- Listings of technical reports and publications
- Book reviews
- Open problems and solutions
- Abstracts of Ph.D.Theses
- Information on visitors at various institutions
- Entertaining contributions and pictures related to computer science.

Contributions to any of the above areas are solicited. All written contributions should be sent to the Bulletin Editor:

Prof.Dr. G. Rozenberg
Dept. of Mathematics and Computer Science, University of Leiden
P.O. Box 9512, 2300 RA Leiden, The Netherlands
Email: rozenber@wi.leidenuniv.nl
Fax: +31-71-5276985

Deadlines for submissions to reach the Bulletin Editor are: January 15, May 15 and September 15 for the February, June and October issue respectively.

All pictures (preferably black and white) including text of what they are showing should be sent to the Picture Editor:

Prof.Dr. M. Kudlek
University of Hamburg, Department of Computer Science
Vogt-Köln Strasse 30
D-22527 Hamburg, Germany

Deadlines are 2 weeks before those for written contributions, indicated above.