

数理解析研究所講究録 1395

Computer Algebra — Design of Algorithms,
Implementations and Applications

京都大学数理解析研究所

2004年10月

はじめに

神戸大学理学部数学科
野呂 正行 (Masayuki Noro)

本講究録は、2003年12月15日～18日に、京都大学数理解析研究所で開催された研究集会「Computer Algebra - Design of Algorithms, Implementations and Applications」(CA-ALIAS'03)の報告集である。本研究集会では、41件の講演があった。参加者も70名強を数え、活発な質疑応答が行われ盛況であった。特に、若手の研究者、学生による意欲的な発表も多く、この分野にとって喜ばしいことと感じる。研究集会のタイトルが示すように、講演内容は、アルゴリズムから実装、応用の多方面に渡っている。特に、応用に関する発表が増えていることは、アルゴリズム、実装技術の進歩、および計算機自体の能力の進歩による、Computer Algebraの適用範囲の急速な拡大を示していると考えられる。

発表件数が多かったため、講究録における一人あたりの割り当てページ数が少くなり、何人かの方にご無理をお願いしてページ数を圧縮して頂いた。この場をお借りしてお礼を申し述べたい。また、主として編集者の不慣れにより本講究録の刊行が遅れたことをお詫び申し上げます。編集に際し、日本数式処理学会により提供されたスタイルファイルにより、効率よい作業ができた。ここに感謝の意を表したい。

Computer Algebra - Design of Algorithms, Implementations and Applications
研究集会報告集

2003年12月15日～12月18日

研究代表者 野呂 正行 (Masayuki Noro)

目次

1.	グレブナー基底計算のための weight 生成アルゴリズム -----	1
	神戸大・自然科学	木村 欣司 (Kinji Kimura)
	神戸大・理	野呂 正行 (Masayuki Noro)
2.	パラメーターが指数部に現れる連立代数方程式について -----	8
	九大・数理学	横山 和弘 (Kazuhiro Yokoyama)
3.	トーリックイデアルに対する F_4, F_5 アルゴリズムの解析 -----	16
	東大・情報理工学系	中山 裕貴 (Hiroki Nakayama)
4.	Stability of Gröbner bases and ACGB -----	24
	東京理大・理	佐藤 洋祐 (Yosuke Sato)
5.	Generic Gröbner basis in \hat{D} - announcement -----	31
	神戸大・理	Rouchdi Bahloul
6.	Transformations of Gauss hypergeometric functions -----	38
	九大・数理学	Raimundas Vidūnas
7.	Risa / Asir Package for Non-commutative Gröbner Bases and its Applications -----	45
	金沢大・理	小原 功任 (Katsuyoshi Ohara)
8.	有理関数のローラン展開アルゴリズムと代数的局所コホモロジー -----	50
	新潟大・工	加藤 涼香 (Sayaka Kato)
	〃	田島 慎一 (Shinichi Tajima)
9.	零次元準素イデアルと Noether 作用素アルゴリズム -----	57
	新潟大・工	田島 慎一 (Shinichi Tajima)
10.	多変数多項式の絶対既約半径の改良? -----	64
	山口大・メディア基盤センター	長坂 耕作 (Kosaku Nagasaka)
11.	Approximate Computation of Pseudovarieties -----	71
	Univ. of Western Ontario	Robert M. Corless
	愛媛大・工	甲斐 博 (Hiroshi Kai)
	Univ. of Western Ontario	Stephen M. Watt
12.	多項式とその導関数の近接根を分離する定理 -----	76
	筑波大・数学系	佐々木 建昭 (Tateaki Sasaki)
13.	近似特異な多項式と多項式系 -----	83
	筑波大・数学系	佐々木 建昭 (Tateaki Sasaki)

1 4.	PC-PRS 算法による多変数近似 GCD 計算 -----	91
	筑波大・数理解物質科学	讃岐 勝(Masaru Sanuki)
1 5.	再帰的な部分終結式と 1 変数代数方程式の実根の個数の計算 -----	97
	筑波大・数学系	照井 章(Akira Terui)
1 6.	多項式 GCD を用いた復号法に関する研究 -----	104
	愛媛大・理工学	上原 剛(Go Uehara)
	愛媛大・工	甲斐 博(Hiroshi Kai)
	”	野田 松太郎(Matu-Tarow Noda)
1 7.	拡張 Hensel 構成を用いた多変数多項式の因数分解 -----	111
	筑波大・数学	稲葉 大樹(Daiju Inaba)
1 8.	多変数多項式の解析的因数分解アルゴリズム -----	119
	筑波大・数理解物質科学	岩見 真希(Maki Iwami)
1 9.	代数幾何的な多変数多項式既約証明アルゴリズム -----	126
	東大・情報理工学系	ベック和穂エリック(Kazuho Erik Beck)
2 0.	PDA 用手書き数式入力インターフェース AsirPad の開発 -----	132
	福岡教育大	藤本 光史(Mitsushi Fujimoto)
2 1.	OpenXM の新サーバ, 新プロトコル -----	138
	OpenXM 開発グループ	岩根 秀直(Hidenao Iwane)
	”	小原 功任(Katsuyoshi Ohara)
	”	野呂 正行(Masayuki Noro)
	”	高山 信毅(Nobuki Takayama)
2 2.	スクリプト言語による計算数論システムの開発 -----	144
	都立大・理学	松井 鉄史(Tetsushi Matsui)
2 3.	実射影平面上 8 直線アレンジメントの観測による幾何学的性質 -----	150
	武庫川女子大・生活環境	福井 哲夫(Tetsuo Fukui)
	東京農工大・工	関口 次郎(Jiro Sekiguchi)
2 4.	初等幾何の自動証明における効率的な補助線の発見法について -----	157
	法政大・工	宮本 健司(Kenji Miyamoto)
	”	大矢 孝次(Koji Ohya)
	NTT コミュニケーション科学基礎研究所	関川 浩(Hiroshi Sekigawa)
	”	白柳 潔(Kiyoshi Sirayanagi)
2 5.	Constrained Guided Spiral Transition Curves -----	164
	鹿児島大・理工学	Zulfiqar Habib
	”	酒井 宣(Manabu Sakai)
2 6.	Associative binary operators for quadratic rational maps -----	171
	城西大・理	西沢 清子(Kiyoko Nishizawa)
	城西大・理学	尾身 和馬(Kazuma Omi)

27.	ハミルトン系の標準化逆問題と数式処理 -----	178
	京大・情報学	上野 嘉夫(Yoshio Uwano)
28.	アソシエーションスキームの拡張と2重可移群の計算 -----	185
	山梨大・医学工学総合研究部	宮本 泉(Izumi Miyamoto)
29.	部分積分法による数値積分法 -----	190
	神奈川工大・工	平山 弘(Hiroshi Hirayama)
	〃	館野 裕文(Hirobumi Tateno)
	神奈川工大・情報	平野 照比古(Teruhiko Hilano)
30.	整定時間のべき級数表現について -----	196
	山口大・教育	北本 卓也(Takuya Kitamoto)
31.	一変数代数方程式の行列固有値解法について -----	198
	都立短大	村上 弘(Hiroshi Murakami)
32.	G関数を用いた数学公式データベースの実装について -----	205
	愛媛大・理工学	森永 昌義(Masayoshi Morinaga)
	愛媛大・工	甲斐 博(Hiroshi Kai)
	〃	野田 松太郎(Matu-Tarow Noda)
33.	HTMLによる数式表示 -----	212
	(独)産業技術総合研究所	元吉 文男(Fumio Motoyoshi)
34.	行列計算と基本線形演算の実装法について -----	218
	(株)アルファオメガ	兵頭 礼子(Noriko Hyodo)
	電通大・電気通信	村尾 裕一(Hirokazu Muraio)
	(株)アルファオメガ	齋藤 友克(Tomokatsu Saito)
35.	多項式行列の行列式の補間による計算 -----	224
	神戸大・自然科学	木村 欣司(Kinji Kimura)
36.	A MATLAB Toolbox for Parametric Robust Control System Design based on symbolic computation -----	231
	(株)アルファオメガ	坂部 啓(Kei Sakabe)
	(株)富士通研究所	屋並 仁史(Hitoshi Yanami)
	〃	穴井 宏和(Hirokazu Anai)
	東大・情報理工学系	原 辰次(Shinji Hara)
37.	SyNRAC: A Maple package for solving real algebraic constraints -----	238
	(株)富士通研究所	屋並 仁史(Hitoshi Yanami)
38.	未定パラメータを含む常微分方程式の取り扱いについて — 動力学的設計問題への応用 — -----	245
	(独)産業技術総合研究所	沢田 浩之(Hiroyuki Sawada)
39.	Mathematical Knowledge Browser -----	252
	九大・数理学	中川 康二(Koji Nakagawa)
	〃	鈴木 昌和(Masakazu Suzuki)

40.	自動証明を効果的に行うための手法 -----	259
	電通大・電気通信	大嶋 真治 (Shinji Ohshima)
	〃	村尾 裕一 (Hirokazu Murao)
41.	Risa / Asir の新グレブナー基底計算パッケージについて -----	267
	神戸大・理	野呂 正行 (Masayuki Noro)