

数理解析研究所講究録 1125

プログラム変換と記号・数式処理

京都大学数理解析研究所

2000年1月

RMS00013

RIMS Kokyuroku 1125

*Program Transformation, Symbolic
Computation and Algebraic Manipulation*



January, 2000

Research Institute for Mathematical Sciences

Kyoto University, Kyoto, Japan

数解研研究集会 序文

研究集会「プログラム変換と記号・数式処理」は、次の目的で開催された：安全で使い易いソフトウェアを迅速に開発するために、プログラム変換、記号処理あるいは数式処理を利用する方法、理論、実施例と効果等について討論する。会期は、1999年11月29日～12月1日の3日間で、第1日目は講演、質疑応答共に英語で行われ、他の2日間は日本語で行われた。参加者は約50名であった。本講究録は、その際に発表された16件の研究論文を収録したものである。研究集会ではここには収録されていない下記4件の招待講演が行われた：

1. Richard Fateman (University of California Berkeley): “Generation and Optimization of Numerical Programs by Symbolic Mathematical Methods”
2. Robert Glueck (Copenhagen University): “Partial Evaluation and Program Transformation”
3. Naoki Yonezaki (Tokyo Institute of Technology): “On the Realizability of Reactive System-View from Temporal Proof System”
4. Aart Middeldorp (University of Tsukuba): “Termination of Rewriting”

研究集会のプログラムは、次の5名からなるプログラム委員会により立案された：

二村 良彦 (早大), 井田 哲雄 (筑波大), 中島 玲二 (京大),
佐々木 建昭 (筑波大), 米澤 明憲 (東大). (ABC 順)

さらに、集会における討議を活発化するために次の8名の方々には座長をお願いした：

赤間 清 (北大), 藤波 順久 (ソニー(株)), 二村良彦 (早大),
Zhenjiang Hu (東大), 中島 玲二 (京大), 高野明彦 (日立中研),
米崎 直樹 (東工大), 湯浅能史 (早大). (ABC 順)

各研究発表は質疑の時間と合わせて1時間を確保した。計算機科学における3つの分野の研究者が他分野における問題および成果をじっくりと議論できる良い機会となったと我々は感じている。

研究代表者 二村良彦 (早稲田大学理工学部)
研究副代表者 湯浅能史 (早稲田大学理工総研)

プログラム変換と記号・数式処理
 Program Transformation, Symbolic Computation and Algebraic Manipulation
 研究集会報告集

1999年 11月29日～12月 1日
 研究代表者 二村 良彦(Yoshihiko Futamura)

目 次

1. Recursion Removal under Environments with Cache and Garbage Collection-----	1
早大・理工 笥 一彦(Kazuhiko Kakehi)	
早大・理工 二村 良彦(Yoshihiko Futamura)	
2. Calculating a New Data Mining Algorithm for Market Basket Analysis--	12
東大・工 Zhenjiang Hu	
National Univ. of Singapore Wei-Ngan Chin	
東大・工 武市 正人(Masato Takeichi)	
3. 実行時最適化のためのコード生成インタフェース-----	26
ソニー(株) 藤波 順久(Nobuhisa Fujinami)	
4. 一般部分計算法(GPC)によるプログラム自動生成-----	38
早大・理工 二村 良彦(Yoshihiko Futamura)	
早大・理工学総合研究センター 小西善二郎(Zenjiro Konishi)	
早大・理工学 Litong Song	
5. A Theoretical Foundation for Generation of Equivalent Transformation Rules-----	44
北大・情報メディア教育研究総合センター 赤間 清(Kiyoshi Akama)	
北大・システム情報工学 小池 英勝(Hidekatsu Koike)	
北大・システム情報工学 宮本 衛市(Eiichi Miyamoto)	
6. 一般部分計算(GPC)における定理証明系と停止条件の判定-----	59
早大・理工学総合研究センター 小西善二郎(Zenjiro Konishi)	
早大・理工 二村 良彦(Yoshihiko Futamura)	
7. MGT P : モデル生成型定理証明システム -実装と応用- -----	65
九大・システム情報科学 越村 三幸(Miyuki Koshimura)	
九大・システム情報科学 藤田 博(Hiroshi Fujita)	
九大・システム情報科学 長谷川 隆三(Ryuzo Hasegawa)	

8. 論理プログラムの完備化と論理式の展開による証明手続きについて-----			81
電総研	秋葉	澄孝(Sumitaka Akiba)	
東工大・情報理工学	佐藤	泰介(Taisuke Sato)	
電総研	元吉	文男(Fumio Motoyoshi)	
9. 証明力を拡張した適切さの論理 E R-----			93
東工大・情報理工学	吉浦	紀晃(Noriaki Yoshiura)	
東工大・情報理工学	米崎	直樹(Naoki Yonezaki)	
10. 数式処理系を利用したプログラム変換-----			115
早大・理工学	松谷	将寛(Masahiro Matsuya)	
早大・理工	二村	良彦(Yoshihiko Futamura)	
11. 二変数有理関数近似のハイブリッド計算-----			123
愛媛大・工	甲斐	博(Hiroshi Kai)	
愛媛大・工	野田	松太郎(Matu-Tarow Noda)	
12. グラフ探索アルゴリズムの形式的検証とモデル検査への応用について-----			129
千葉大・理	山本	光晴(Mitsuharu Yamamoto)	
電総研	高橋	孝一(Koichi Takahashi)	
東大・理学系	萩谷	昌己(Masami Hagiya)	
東工大・情報理工学	西崎	真也(Shin-ya Nishizaki)	
東大・総合文化	玉井	哲雄(Tetsuo Tamai)	
13. 合成可能なタプローによる仕様の差分的無矛盾性判定について-----			142
東工大・情報理工学	友石	正彦(Masahiko Tomoishi)	
東工大・情報理工学	米崎	直樹(Naoki Yonezaki)	
14. 効率的な等価変換ルールの探索に基づくプログラム合成-----			150
北大・システム情報工学	小池	英勝(Hidekatsu Koike)	
北大・情報メディア教育研究総合センター	赤間	清(Kiyoshi Akama)	
北大・システム情報工学	宮本	衛市(Eiichi Miyamoto)	
15. 集合表現を含む仕様からのルール生成-----			162
北大・システム情報工学	辻	武士(Takeshi Tsuji)	
北大・情報メディア教育研究総合センター	赤間	清(Kiyoshi Akama)	
北大・システム情報工学	宮本	衛市(Eiichi Miyamoto)	
16. 変数の出現条件を用いた融合変換とその反復適用について-----			172
早大・理工学総合研究センター	湯浅	能史(Yoshifumi Yuasa)	