教育研究業績

平成11年12月7日

氏名　山本晋一郎

著書，学術論文等の名称	単著，共著の別	発行または発表の年月日	発行所，発表雑誌等または発表学会等の名称	概要
[論文]				
文字列書換え系における効率的な最外戦略の実現法	共　著 山本晋一郎 坂部俊樹 稲垣康善	平成6年1月	電子情報通信学会論文誌 Vol.J77-D-I, No.1	AhoとCorasickによって提案されたACマッチングアルゴリズムの文字列書換え系を対象とした効率化手法を提案した．具体的には，マッチングオートマトン(MA)の入力のテキストの文字に，その文字を読み込んだ時点のMAの状態，および，仮想的なパターンの配置位置を示すポインタを付属させ，無駄な文字列の読み込みを防ぐことを可能とした．提案したアルゴリズムの正当性を証明し，実現方法の詳細を示し，単純なアルゴリズムと比較した効率について議論した．(12∼20頁)
項書換え系における並列最外戦略の効率的な実現法	共　著 山本晋一郎 坂部俊樹 稲垣康善	平成6年10月	電子情報通信学会論文誌 Vol.J77-D-I, No.10	Burghardtによって提案された，幅優先順序で項をたどるマッチングオートマトン(BFMA)を用いた並列最外戦略の効率的な実現法を提案した．具体的には，BFMAを用いてマッチングを行うと同時に，次回のマッチングに備えて項の各頂点にその頂点の関数記号を読む直前のBFMAの状態を保存し，次回の探索範囲を制限し，効率的な繰り返しマッチングを実現した．実現の詳細を示すとともに計算機実験による効率評価を行ない，単純な実現法に比べて時間効率が57–2280%改善されることを示した．(693∼702頁)
エラーつき代数的仕様とエラー記述の自動付加	共　著 濱口毅 山本晋一郎 酒井正彦 阿草清滋	平成7年3月	電子情報通信学会論文誌 Vol.J78-D-I, No.3	代数的仕様におけるエラー記述は繁雑になるため理解性を損ねる原因となり，人手によるエラー記述は仕様に矛盾を生じさせる原因となるため，エラーを扱うための枠組を持つ代数的仕様記述法とエラー記述のための等式の自動的な追加アルゴリズムを提案した．また，エラー記述の自動付加の正当性，すなわちエラー記述を自動付加する前後におけるソートの正常な部分について項の分割が保存されることを示した．(323∼330頁)
形式的仕様を用いた再利用モデル	共　著 川北誠 山本晋一郎 酒井正彦 阿草清滋	平成7年5月	情報処理学会論文誌 Vol.36, No.5	ソフトウェア部品の検索，および検索されたソフトウェア部品を要求に応じた変更を仕様の類似性に基づいて行うための手法を提案した．類似性は等式を抽象化することによって得られる順序として与えた．定義した類似性に基づく部品検索システムを実現し，計算機実験によって評価を行ったところ．新しく得られたプログラムのうち60%程度は既存の部品を再利用できることが判明した．(1050∼1058頁)

著書，学術論文等の名称	単著，共著の別	発行または発表の年月日	発行所，発表雑誌等または発表学会等の名称	概要
[論文] 共有メモリ型並列計算機における項書換え系の実現方式	共　著 山本晋一郎 石川亮 酒井正彦 阿草清滋	平成7年6月	電子情報通信学会論文誌 Vol.J78-D-I, No.6	一定個数のセルの集まりとその管理，および書換え等の操作を抽象化した機構BOB (Bundle of Branches) を用いた，共有メモリ型マルチプロセッサ計算機上で動作する項書換え系の並列実行系について報告した．BOBを用いた，共有メモリ型計算機上でスレッドを用いた項書換え系の並列実行系の実現法を提案し，プロセッサ数の増加にともなう台数効果を確認した．また，4台のプロセッサ時に，逐次実行系と比べ実行速度が最高2.6倍向上することを確認した．(559∼562頁)
CASEツール開発のためのソフトウェア操作言語	共　著 吉田敦 山本晋一郎 阿草清滋	平成7年10月	情報処理学会論文誌 Vol.36, No.10	ソフトウェアに対する操作を直観的かつ簡潔に記述する言語「ソフトウェア操作言語」を提案した．CASEツールはソフトウェアに対する操作の実行系であるため，ソフトウェア操作言語を用いることで，CASEツールの開発が容易になる．具体的には，文法として書式が明確に定義されているソースプログラムを操作対象として，ソフトウェア操作言語の概念とその記述方法を提案した．また，処理系の実現方法と操作の記述例を示した．(2433∼2441頁)
新しい入力デバイス: 記憶ペン	共　著 鍋島伸司 山本晋一郎 阿草清滋	平成8年7月	日本ソフトウェア科学会コンピュータソフトウェア Vol.13, No.4	既存の入力デバイスが持つ使いやすさと携帯性の両立という問題を克服するために，記憶ペンを開発した．記憶ペンは，ペン先のCCDによって内蔵するメモリに画像系列を取り込むが，CCDの視野の制約から全体像を取り込むことができないため部分像を取り込む．本論文では，取り込まれた部分像系列から全体像を再現するアルゴリズムの提案とその評価を行った．実験結果より，文字を書く速さは再現成功率にあまり影響を与えないこと，文字の大きさや間隔の変化に対する再現成功率の変動が大きいこと，文字の大きさを制限を満たせば，200–300文字程度の練習により約90%の再現成功率が得られることなどが判明した．(47∼56頁)
項集合書換え系とその合流性	共　著 粕谷英人 酒井正彦 山本晋一郎 阿草清滋	平成9年4月	電子情報学会論文誌 Vol.J80-D-I, No.4	項書換え系(TRS)の書換え規則の両辺を項の集合に拡張した項集合書換え系(TSRS)を提案し，単純TSRSを定義し，等式論理との関係を明らかにした．また，停止性を持つ線形な系における合流性に関して考察した．一般には停止性が成り立たない交換則などに関しても，ある条件を満たせばTSRSは停止性を持つ．従ってTSRSは完備化手続きなどを拡張する手法として有効であることを示した．(325∼334頁)

著書，学術論文等の名称	単著，共著の別	発行または発表の年月日	発行所，発表雑誌等または発表学会等の名称	概要
[論文] An Efficient Implementation of Term Rewriting System on a Distributed Memory Architecture	共　著 Hachisu Yoshinari Shinichirou Yamamoto Hamaguchi Takeshi Agusa Kiyoshi	平成9年4月	電子情報通信学会 Trans. on Information and Systems, Vol.E80-D, No.4	メッセージパッシング機構に基づいた分散メモリ型並列計算機に適した項書換え系の実現モデルとして自律的BOBモデルを提案した．自律的BOBモデルは項の書換えを行うBOB，CPU間のメッセージの送受信を扱うメッセージデリバラ，負荷分散を行うロードバランサ，BOBの生成を行うBOBプロデューサから構成される．また，本手法により実現された項書換え系の実行系が32台のCPUで最大10倍程度高速化されることを確認した．(510~517頁)
意味を考慮した差分抽出ツール	共　著 吉田敦 山本晋一郎 阿草清滋	平成9年6月	情報処理学会論文誌 Vol.38, No.6	異なる二つの版のソースプログラムの差分を，意味を考慮して抽出するSemantic Diffを提案した．Semantic Diffは，従来から提案されている構文木の比較による差分抽出と異なり，構文要素の移動操作や変更操作に対して，その操作を受けた可能性が高い要素の組を出力する．さらに，明らかに意味に変化のない差分を除外することで，よりプログラマの直観に合った差分を出力する．Semantic Diffによりソースプログラムの差分の理解が容易になり，ソフトウェアの開発や保守に役立つ．(1163~1171頁)
細粒度ソフトウェア・リポジトリに基づいたソースプログラムの安全な変更	共　著 福安直樹 吉田敦 山本晋一郎 阿草清滋	平成10年7月	日本ソフトウェア科学会コンピュータソフトウェア Vol.15, No.4	既に，細粒度ソフトウェア・リポジトリに基づいたCASEツールプラットフォームSapidを提案し，それを用いた各種のCASEツールを開発しているが，Sapidは，ソースプログラムの変更を行なうAPIを提供していない．本論文では，現在までのSapidの成果と問題点について報告すると共に，細粒度リポジトリに基づいたソフトウェアの安全な変更を目指したソフトウェアモデルを提案した．(78~81頁)
細粒度リポジトリに基づいたCASEツール・プラットフォームSapid	共　著 福安直樹 山本晋一郎 阿草清滋	平成10年6月	情報処理学会論文誌 Vol.39, No.6	本論文では，C言語のソースコードを12種類のクラスと29種類の関連としてモデル化した．また，このモデルに基づいたCASEツール・プラットフォームSapidを作成し配布している．現在，複数の研究機関や開発現場でCASEツールの作成に用いられている．Sapidの有効性を示すためにEmacs上で動作するソフトウェア操作エディタ，関数仕様書管理ツール，program slicingツール，依存解析ツールなどを作成した．これらの経験より，Sapidが提供するAPIを用いて各種の中流・下流CASEツールを見通し良く作成できることを確認した．(1990~1998頁)

著書，学術論文等の名称	単著，共著の別	発行または発表の年月日	発行所，発表雑誌等または発表学会等の名称	概要
[論文] 抽象スレッドに基づくソースプログラムの依存解析の枠組の提案	共　著 吉田敦 山本晋一郎 阿草清滋	平成11年1月	日本ソフトウェア科学会コンピュータソフトウェア Vol.16, No.1	制御フローグラフ上を移動する抽象スレッドに基づいた，プログラムスライシングや部分実行などのCASEツールを実現するための枠組を提案した．抽象スレッドは内部に解析器を持つオブジェクトであり，複製の生成や，合流点における統合，あるいは消滅を繰り返しながら解析を進める．CASEツール開発者は制御フローグラフ上の一つの経路を単位として解析する解析器と，抽象スレッドの振舞いに関する特性を定義することで，解析アルゴリズムを実現する．この抽象スレッドに基づく枠組を用いることで，CASEツールの設計や実現が簡潔になり，CASEツールの見通し良い開発が可能となる．(46～56頁)
A CASE Tool Platform for an Object Oriented Language	共　著 Hachisu Yoshinari Shinichirou Yamamoto Agusa Kiyoshi	平成11年5月	電子情報通信学会 Trans. on Information and Systems. Vol.E82-D, No.5	オブジェクト指向言語JavaのためのCASEツールプラットフォームJapidを提案し，その3つの特長，ソフトウェアデータベースの2層化，仮想スキーマ定義，矛盾のないプログラムの変更機構について述べた．実際にJapidを用いてツールを作成し，CASEツールが用意に作成できること，十分実用的な性能が得られることを示した．(997～984頁)
Some Methods for Specializing Object-Oriented Programs	共　著 蜂巣吉成 山本晋一郎 阿草清滋	平成11年3月	情報処理学会論文誌 Vol.40, No.3	オブジェクト指向プログラムを最適化する3つの手法，メソッドの静的束縛化，クラス融合・クラス縮約，クラスのスリム化を提案した．クラス融合・クラス縮約は密接な関係にある複数のクラスを一つにまとめる手法，クラスのスリム化はクラス内で使用されないメンバ変数やメソッドを削除する手法である．実際のプログラムに対して，クラス融合・クラス縮約を適用し，実行効率が向上することを確認した．(1346～1349頁)
オブジェクト指向言語のための細粒度システム依存グラフ	共　著 蜂巣吉成 山本晋一郎 阿草清滋	平成11年4月	情報処理学会論文誌 Vol.40, No.4	オブジェクト指向言語のためのシステム依存グラフOSDGを提案した．OSDGでは解析を式の粒度で行うため，既存の依存解析では困難な関数合成やオブジェクトを介したメソッド呼び出しにおけるデータ依存関係を正確に扱うことができる．また，一般に細粒度の解析を行うとデータ量が増大するが，粒度を変換することによりデータ量を削減する手法を提案した．(1851～1860頁)

著書，学術論文等の名称	単著，共著の別	発行または発表の年月日	発行所，発表雑誌等または発表学会等の名称	概要
[国際会議] A Software Manipulating Language for a MetaCASE	共　著 Yoshida Atsushi Yamamoto Shin-ichiro Agusa Kiyoshi	平成7年1月	The First International Congress on META-CASE, University of Sunderland, Sunderland, UK	ソフトウェアに対する操作を直観的かつ簡潔に記述するためのソフトウェア操作言語の重要性について，特にCASEツールのプラットフォームに関する観点から議論した．
MEMO-PEN: A New Input Device	共　著 Nabeshima Shinji Yamamoto Shin-ichiro Agusa Kiyoshi	平成7年5月	CHI'95, Denver, Colorado, USA	既存の入力デバイスが持つ使いやすさと携帯性の両立という問題を克服するために開発した，通常のペンと同じ外観を持ち，筆記内容をペン自身が記憶することができる入力デバイス記憶ペンについて概要を報告した．(256～257頁)
An Implementation of Term Rewriting System on a Distributed Memory Architecture	共　著 Hachisu Yoshi-nari Yamamoto Shin-ichiro Agusa Kiyoshi	平成7年9月	Proceeding of the Fourth International Parallel Computing Workshop, Imperial College, London, UK	分散メモリ型並列計算機に適した自律的BOBモデルを提案した，このモデルはメッセージ・パッシング機構を利用する．また，実際にこのモデルに基づく処理系を作成し，32台のCPUで最大10倍程処理が高速化されることを計算機実験で確認した．(159～168頁)
A CASE Tool Platform and Specializing Object Oriented Programs	共　著 Hachisu Yoshi-nari Yamamoto Shin-ichiro Agusa Kiyoshi	平成10年4月	International Workshop on the Principles of Software Evolution, Kyoto, Japan	CASEツール開発を容易にするためのCASEツールプラットフォームを提案し，その特徴であるユーザによる仮想スキーマ定義機構，構文・意味的な制約を満たしたソースプログラムの変更方法について説明した．また，オブジェクト指向プログラムを最適化する手法がクラス内最適化とクラス間最適化に分類されることを示し，後者の手法としてメソッド起動の静的束縛化，クラス融合を提案した．

著書，学術論文等の名称	単著，共著の別	発行または発表の年月日	発行所，発表雑誌等または発表学会等の名称	概 要
[国際会議] An Evolution Framework based on Fine Grained Repository	共　著 Fukuyasu Naoi Yamamoto Shin-ichiro Agusa Kiyoshi	平成 11 年 7 月	International Workshop on Principles of Software Evolution, Fukuoka, Japan	ソフトウェアシステムは，それを取り巻く環境の変化などに応じて変化させる必要がある．システムを新しい環境に適応させるためには，新しいシステムを一から作成する方法もあるが，本研究では，既存のシステムを進化させることによって，新しいシステムを開発する方法に着目する．本研究では，変化した環境に適応させるために，既存システムを進化させることにより新しいシステムを開発する枠組を提案し，この枠組の各フェイズにおいて，Sapid を用いることにより，必要な情報を容易に取得できることをした．(43～47 頁)

著書，学術論文等の名称	単著，共著の別	発行または発表の年月日	発行所，発表雑誌等または発表学会等の名称	概要
[翻訳] ソフトウェアの変換的開発の自動化(翻訳)	共　著 山本晋一郎 坂部俊樹	平成元年12月	自動プログラミングハンドブックオーム社	ソフトウェア開発における変換的実現モデルを拡張する試みに関して報告している．特に，人工知能技術を用いて変換的実現の主要な部分を自動的に行うシステムについて，変換の目標，戦略，選択基準，および専門家が用いる変換の形式化に焦点をあてて述べている．人間とシステムの対話，および問題解決の制御を取り扱う機構だけでなく，各々の問題解決部を実現したシステムを構築できることが示されている．(359～372頁)