

平成6年度論文賞の表彰

平成6年度情報処理学会論文賞は、同選定委員会（平栗委員長他57名）において、「情報処理学会論文誌」第34巻10号～35巻9号に発表された240編につき慎重に審議が行われました。その結果下記4編が最終候補として推薦され、第396回理事会（平成7年3月）の承認をえて決定されました。

なお、本会表彰規程により、5月19日に開催された第37回通常総会において、著者に表彰状、賞牌、賞金が授与されました。

○「関数の高速計算法の改良と新提案」

〔論文誌 Vol.35, No.5, pp.926～933 (1994)〕



太田 滋生君（正会員）

1958年生。1985年東京大学大学院理学系研究科物理学専攻博士課程卒業。理学博士。同年日本学術振興会特別研究員（高エネルギー物理学研究所）。1987年コロンビア大学研究員。1990年理化学研究所基礎科学特別研究員。1993年理化学研究所後藤特別研究室研究員。格子上の場の量子論の数値計算による研究と、そのための算法、専用計算機の開発等に従事。日本物理学会、APS各会員。



Wong, Weng Fai (黄 栄輝) 君

1964年生。1988年シンガポール国立大学情報システム計算機学科(DISCS)卒業。1991年同修士。1993年筑波大学工学博士。1989年シンガポール国立大学DISCS助手。1990年新技術事業団創造科学プロジェクト研究員。1991年理化学研究所後藤特別研究室研究員。1993年シンガポール国立大学DISCS講師。主に計算機アーキテクチャの研究に従事。ACM, IEEE各会員。



後藤 英一君（名誉会員）

1931年生。1953年東京大学理学部物理学科卒業。理学博士。1970-91年東京大学理学部教授。1954年パラメトロンを発明：朝日賞等受賞。78年可変面積型電子ビーム露光法を発明：紫綬褒章等受賞。並列ハッシュ法：1979年情報処理学会論文賞受賞。1991年神奈川大学理学部教授。理化学研究所特別招聘研究員。無省安長（無公害・省エネ・安価・長寿命）熱機械、量子限界感度磁束計、完全磁気遮蔽なども研究中。情報処理学会理事通算10年、IFIP副会長1971年8月1日-1974年7月31日。



吉田 宣章君（正会員）

1955年生。1983年東京大学大学院理学系研究科物理学専攻博士課程卒業。理学博士。同年理化学研究所サイクロトロン研究室特別研究生。1985年東京大学理学部情報科学科助手。1991年理化学研究所後藤特別研究室研究員。1994年関西大学総合情報学部教授。原子核物理学、数値解析、計算機アーキテクチャの研究に従事。日本物理学会会員。

〔論文概要〕

黄、後藤、吉田は浮動小数点数を引き数とする基本初等関数の数値計算を表を用いて高速化する方法として単精度計算用のATA法と倍精度計算用のATA-M法を提案した。本論文ではATA法の表の大きさを3/16強に縮める改良を示した。また倍精度計算用に、ATA-M法より策表が簡単なことと、策表後の計算を倍精度演算器を分割使用して並列化することの2点を特徴とする分割並列乗算(Split-Parallel Multiplication, SPM)法を提案した。これらの新計算法は市販の高速浮動小数点演算ユニット程度からベクトル演算装置までの広い範囲に実装できる。

〔推薦理由〕

初等関数値の計算には、通常、多項式近似や逐次近似の手法が用いられている。初等関数の値を完全な表にすれば、1回の検索で高速に関数値を得られることは自明であるが、現実には表が巨大になりすぎるため、完全な表を作成することは不可能である。本論文では、現在の技術で実現可能な数百キロバイトの容量の表を用いれば、この直接表を検索するという方法に近い形で、単精度、倍精度の初等関数等の値を高速に得られるということを示している。本論文の特長は、著者等によるATA法を改良し、必要な表の大きさをATA法の4分の1以下に縮小していること、また、倍精度計算用に分割並列乗算法を提案し、結果として、倍精度乗算実行の数倍の時間で初等関数の値を計算できることを示していることである。アルゴリズムはその実現のための回路模式図とともに示され、半導体集積回路への実装の指針を与えている。同一回路により、除算、疑似乱数発生、複素数乗算などの高速化も可能であるということも、この提

案の有用性・実用性を裏付けるものであろう。

現在の半導体集積回路技術で実現可能な大きさの表を用いて、高速に初等関数の値を計算できるという本論文で提案された手法は、ハードウェアの設計の方向づけとしての意義が大きいだけでなく、数値計算アルゴリズムに与える影響も大きく、関連分野に革新をもたらすものと期待する。

○「An Information-Theoretic Model of Discourse for Next Utterance Type Prediction」

[論文誌 Vol.35, No. 6, pp.1050 ~ 1061 (1994)]



永田 昌明君 (正会員)

1962年生。1985年京都大学工学部情報工学科卒業。1987年同大学院工学研究科修士課程修了。同年、日本電信電話(株)入社。1989年ATR自動翻訳電話研究所へ出向。1993年日本電信電話(株)へ復帰。現在、情報通信研究所勤務。音声翻訳、統計的自然言語処理の研究に従事。電子情報通信学会、人工知能学会、ACL各会員。

電子情報通信学会、人工知能学会、ACL各会員。



森元 達君 (正会員)

昭和43年九州大学電子工学卒業。昭和45年同大学院修士課程修了。同年、日本電信電話公社に入社。以来、同社電気通信研究所にて、オペレーティングシステム等の研究開発に従事。昭和62年より、ATR自動翻訳電話研究所にて、音声言語翻訳システム、特に、音声言語統合方式、

音声言語理解方式などの研究に従事。現在、ATR音声翻訳通信研究所、第4研究室室長。電子情報通信学会、人工知能学会、言語処理学会、各会員。

[論文概要]

自動翻訳電話のような音声対話システムでは、認識誤りにより発生する文脈的に不適切な音声認識候補を排除するために、対話のモデルが必要になる。本論文では、質問・要求などの発話行為の種類によって文を分類し、発話行為の系列のマルコフモデルを用いて次発話を予測する統計的対話モデルを提案する。我々は、ATR言語データベースに収録された国際会議の予約に関する電話会話をを用いて、統計的対話モデルにより次発話の発話行為を予測する実験を行ない、良好な結果を得た。さらに、本論文では、エントロピーや相互情報量などの情報理論的尺度が局所的な対話構造の分析に有効なことを示す。

[推薦理由]

本論文では、現存する音声認識システムによる質問応答対話文の認識結果に基づき発話文の認識誤りの特徴を分析し、その結果、認識誤りによって生じる文は、構文・意味情報では判定できず文脈情報によってはじめて誤りを判定できるものが多いことに着目して、認識率の向上を図るため質問応答対話における文脈情報の抽出を試みている。発話系列中の各文を発話行為理論に基づき分類し、この分類結果の系列パターンにより発話系列を代表させ、発話系列の特徴すなわち文脈情報をマルコフ確率モデルによって表現している。この結果は自然言語処理の観点からも興味深いばかりでなく、それをマルコフ確率モデルという音声認識分野の常套手段を用いて表現することによって、音声認識率の向上のために自然言語情報を利用しようとする際に従来から一つの障害となっていた方法論の違いを巧みに克服し、実験上も有効性を示す結果を得ている点を高く評価できる。

○「細粒度並列処理におけるレイテンシ隠蔽効果の評価」

[論文誌 Vol.34, No.4, pp.619 ~ 627 (1994)]



平木 敬君 (正会員)

1976年東京大学理学部物理学卒業。1982年東京大学理学系研究科修了。理学博士。同年電子技術総合研究所入所。1988/9年IBM T.J.Watson研究センター客員研究員、1990年より東京大学理学部情報科学科勤務。超並列計算システムの研究、細粒度並列処理研究に従事。



鳥田 俊夫君 (正会員)

昭和43年東京大学工学部計数工学科卒業。昭和45年東京大学大学院修士課程修了。同年電子技術総合研究所入所。平成5年より名古屋大学工学部電子情報学科教授。人工知能向き言語、LISPマシン、データフロー計算機の研究に従事。計算機アーキテクチャ、特に並列処理の研究

に興味がある。昭和63年度市村賞受賞。工学博士。



関口 智嗣君 (正会員)

1982年東京大学理学部情報科学科卒業、1984年筑波大学大学院修了。同年電子技術総合研究所入所。以来、データ駆動型スーパーコンピュータSIGMA-1の開発等の研究に従事。現在、言語システム研究室主任研究官。科学技術計算用並列数値アルゴリズムと次世代スーパーコンピュータ性

能評価技術に興味を持つ。市村賞受賞

【論文概要】

プロセッサ間通信およびメモリアクセスに伴うレイテンシ問題の克服は、現在並列処理が抱える基本的問題点の一つである。データフロー処理に代表される細粒度並列処理方式を支える特徴として、多重環境によるレイテンシの隠蔽能力は代表的なものである。本論文はこのようなレイテンシ隠蔽方式の有効性を命令レベルデータ駆動計算機SIGMA-1を用いて評価した。評価の結果、多重環境はシステムに静的に存在するレイテンシを隠蔽する目的では有効であるが、システム中の通信トラフィックに関連した動的レイテンシの隠蔽能力は殆んど持たないことが明らかとなった。

【推薦理由】

データ駆動型並列計算機に代表されるような細粒度並列処理の特長として、多重環境による高いレイテンシの隠蔽能力があることが知られている。本論文はプロセッサ間通信およびメモリアクセスに伴うレイテンシの隠蔽効果に関して、著者らが電子技術総合研究所において開発した、データ駆動計算機SIGMA-1を用いて実際的な評価を行なったものである。本論文では、システムに存在するレイテンシを静的レイテンシと動的レイテンシに分類して評価している点が、これまでのレイテンシの考え方に新たな視点を与えている。SIGMA-1による具体的な測定によって評価した結果、多重環境は静的レイテンシの隠蔽には効果があるが、動的レイテンシの隠蔽にはほとんど効果がない点を明らかにした点などは特筆される。これらの評価結果および考察は、新たな並列計算機的设计に大きな影響を与えるものとして高く評価される。

○「ソフトウェア専門家を志す人のための基礎訓練科目」

【論文誌 Vol.34, No.12, pp.2449 ~ 2457 (1993)】



木村 泉君 (正会員)

1935年生。1960年東京大学理学部物理学科卒業。1965年同大学院博士課程単位取得退学。理学博士。東京大学助手、東京教育大学講師を経て、現在東京工業大学教授。大学院情報理工学研究科数理・計算科学専攻所属。コンピュータサイエンス全般、特に最近はその認知科学との接

点に興味を持っている。IEEE, ACM, 電子情報通信学会, 日本認知科学会ほか会員。



大野 浩之君 (正会員)

1960年生。1984年東京工業大学工学部制御工学科卒業。1989年同大学院博士課程単位取得退学。博士(理学)。共同電子(株)、東京工業大学理学部助手を経て平成6年東京工業大学大学院情報理工学研究科数理・計算科学専攻講師。大規模コンピュータネットワークの構成法に関

する研究に従事。電子情報通信学会, 日本ソフトウェア科学会, USENIX, Internet Society 各会員。

【論文概要】

情報関係専門学科における、ある中級実験科目の設計とその実施経験について述べ、その種の科目のあるべき姿について論じている。科目の特徴は、(1)問題の意味そのものが明白でないような問題を取り上げること、(2)ソフトウェア開発の上流から下流に至るさまざまな問題点を体験を通じて総合的に理解させること、(3)報告書の書きかた、日誌のつけかたをはじめとする各種基本的技能の強化を図ること、および(4)「終わりまでやらなければうちへ帰れない」状況を作り出すことによって、技術者としての自立心とスタミナを養うことにある。特に、現代日本の社会状況における(4)の重要性を強調している。

【推薦理由】

情報処理業界も、従来的人数合わせ主義から質を問う時代となってきた。しかし、質の高い技術者の育成は一朝一夕に出来るものではない。本論文は計算機科学の教育に高い識見を持つ木村教授の20年にわたる東京工科大学理学部情報科学科における教育の核心を成す訓練科目に関するものである。

独創性を育てる教育の必要性が声高に叫ばれているが、本論文はこれに対する計算機科学からの一つと解答となるであろう。極めて個性的な内容を表面的にまねてみても、質の高い教育になるとは限らないが、情報教育にたずさわる者は、本論文を熟読玩味して、その精神を自分なりに実現する努力をすべきであろう。