



鈴木宏昭 (著)

類似と思考

共立出版(株), 162p, 2472 円(本体 2400 円)

ISBN4-320-02851-1

「類似」が認知の基盤であり、「思考」にとってたいへん重要な概念であるという立場から、「類似」に基づく推論の形式である類推に関する研究の流れ、および著者自身の理論を紹介するのが本書である。類推の定式化に関する文献には、論理的厳密性を主眼に書かれたものも少なくないが、本書は例を多用し、理論に関連する心理学実験の結果も多数紹介しながら議論を進めているので、論理や人工知能に親しみのない読者も「わかった！」という読後感を得られるであろう。

著者の出発点の1つは、類推が類似に基づく推論でありながら、類推研究において類似の概念が曖昧なまま放置されてきたことに対する疑問である。(0)「会長に自信を持たせたラビ」に対して、(1)「高い地位にあるビジネスマンを落ち着いた神父」と(2)「会長に宥められた牧師」とではどちらが類似か？(1)では、2つの対象(ビジネスマンと聖職者)はそれぞれ(0)におけるものと類似ではあるが、少しずつ異っている。しかし、対象間の関係の向きは同一である。一方、(2)では、「会長」という対象は(0)と同一であり、その意味で(1)に比べると類似性は高いといえる。しかし、対象間の関係の向きは、(0)と逆になっている。このように、類似性にはさまざまなレベルがあり、我々人間は時と場合に応じてそれらのレベルをうまく使い分けているのである。これを可能にしているメカニズムとして、著者は類推の準抽象化理論を提案する。

本書の目次は以下のとおりである。

第1章 なぜ類推か

第2章 類推とは

第3章 ベースドメインの検索: 必要な知識をいかに引き出すか

第4章 写像: いかにして新たな知識を生み出すか

第5章 類推の準抽象化理論

第6章 人間の類推における準抽象化

第7章 準抽象化の射程

第1章では、人間の思考が論理に基づいているという古典的な見解と、それがうまく説明することのできないごく日常的な例が紹介され、思考が領域知識に依存していること、そしてそれゆえに類推が思考の基盤となっていることが説明される。

第2章では、ベース(たとえるもの)、ターゲット(たとえられるもの)、写像(問題解決のためベースからターゲットに知識を持ち込むこと)など、類推研究で用いられる基本的な用語が導入されると同時に、いくつかの例を用いて、類推が我々の生活にとって基本的な思考形態であることが説明される。これらの例を分析する中で、類推の大きなサブプロセスが(1)ターゲットに対するベースの検索と(2)写像であることが示される。

第3章では、ベースの検索における既存の研究が紹介される。中でも、類似性には「対象レベルの類似性」「関係レベルの類似性」「プラグマティックな類似性」の3つがあることが強調される。

第4章では、写像に関する既存の研究が紹介される。とくに、Gentnerの構造写像理論—対象の属性(1対象に関する記述)は写像されず、関係が写像されればそれによって結びつけられている対象も写像され、高次の関係(関係の関係など)が優先的に写像される—が、それを支持する心理学的証拠とともに説明される。

第5章は本書の心臓部である。まず、既存の研究の問題点が指摘される。それは(1)ベース、ターゲットの表現が記憶の階層性を無視していること、(2)類似性における観点—ある観点に立つと何と何を同一と考えることができるのか—を考慮していないこと、の2点である。これらを克服するための手段として、ベースとターゲットの共通の上位概念である抽象化を媒介とした類推が検討

される。しかし、すべての抽象化が問題解決に役立つわけではない。人間は、ある目的を果たすための自らの活動にとって同じ意味をもつものをまとめてカテゴリーを形成する。同じように、一般化された目標の達成を目的とし、対象が意味的なまとまりをもつ抽象化が、人間の類推において用いられる抽象化である。著者はこのような性質をもつ抽象化を準抽象化と呼び、旧来の類推研究で用いられてきた抽象化がこの性質をもつことを保証しないことを指摘する。

第6章では、人間が準抽象化を用いて類推を行っていることを支持する心理学的実験データが示される。

第7章では、類推の準抽象化理論が、類推研究の流れの中で占める位置や、ほかの推論との関係が示される。ここで、著者の第2の出発点—認知舌動の中で類推だけが独立したモジュールとして研究され得るとする仮定への疑問—への1つの回答が示される。すなわち、類推は、準抽象化のもつ性質をその具体例ももつという意味で演繹的である。逆に、類推が常に正しくなるような準抽象化のみを考える特別な場合が演繹になっていると考えることもできる。

本書を読むにあたり、本書はサーベイを目的としたものではないことは念頭においておくべきで

あろう。著者と問題意識を共有する研究でも、たとえば文献1)、2)は紹介されていない。しかし、これは本書の長所を傷めるものではない。本書のよい点は(1)平易に書かれていること、(2)心理学的研究成果が豊富に付されていることで、(1)の点から論理や人工知能に親しみのない読者にも勧められ、(2)の点から人工知能研究者にも勧められる。したがって、類推に興味をもつすべての読者に勧めることのできる書物である。

参考文献

- 1) Mitchell, M.: Analogy-Making as Perception: A Computer Model, MIT Press(1993).
- 2) Way, E. C.: Knowledge Representation and Metaphor, Kluwer Academic(1991).



折原良平 (正会員)

1963年生。1986年筑波大学第三学群情報学類卒業。1988年同大学院工学研究科電子・情報工学専攻博士前期課程修了。同年(株)東芝入社。現在同社研究開発センター S&S 研究所に勤務。1993年から1995年にかけて University of Toronto 客員研究員。発想支援技術、類推、帰納推論の研究に従事。人工知能学会、ソフトウェア科学会各会員。

ニュース



オブジェクト指向 '97 シンポジウム報告

今回で3回目を数えるオブジェクト指向シンポジウムは、情報処理学会ソフトウェア工学研究会の主催で去る7月2～4日の3日間にわたって臨海副都心のTIME24ビルで開催された。例年どおり約300名の参加者を得た盛況な会議であった。

ソフトウェア工学研究会が主催する本会議の特徴は、現実のシステムや現場で適用するための実践的な研究の発表が多いことである。従来はオブジェクト指向を適用することによる効果が議論されることが多かったが、今回はオブジェクト指向をより効果的に適用するための具体的な方法に焦点が移ってきていた。これはプログラミング言語やソフトウェア開発環境にオブジェクト指向が浸透していることを反映したものと思われる。なお、予稿集は本として出版され一般の人が購入することが可能となっている(「オブジェクト指向最前線」朝倉書店)。

シンポジウムの構成は以下のとおりとなっている。

論文発表 19件

招待講演 2件

・片山卓也「ソフトウェア発展・進化の原理」

・ Adele Goldberg 「Learning System Concepts in Virtual Reality」

パネル3件

- ・ 「パターンははたして有効か」
- ・ 「オブジェクト指向ネットワークソフトウェアの現状と課題」
- ・ 「オブジェクト指向教育の現実」

ワークショップ1件

- ・ 「オブジェクト指向モデリングワークショップ」(2部構成)

チュートリアル10件

論文発表では、2年ほど前よりブームとなっている「パターン」関連の発表が5件あった。設計工程においてパターンを利用することによりよいシステム構造を作成する、という考え方に沿った発表である。また、分析設計を支援するツールに関するもの3件、分散オブジェクトに関するもの3件、そのほか、開発方法論、プログラム変更過程の分析、リバースエンジニアリングなどに関する発表があった。なお発表された論文は、3名の査読者による査読結果に基づいて採録が決定されたものである。

チュートリアルは10件とかなり豊富で、内容も中級以上のレベルのものが多かった。テーマは、「オブジェクト指向基礎」、「オブジェクト指向プログラミング」、「アプリケーションフレームワークとビジネスオブジェクト」、「分析・設計方法論」、「JAVAによる分散システム開発」、「開発事例に学ぶ」、「オブジェクト指向とデータベース」、「ActiveXによる分散システム開発」、「デザインパターンの適用によるフレームワークの構築」、「HORBによるやさしいJAVA分散プログラミング」である。なお「開発事例に学ぶ」は単なるチュートリアルではなく、3つの企業での事例を基に、オブジェクト指向を現場に効果的に導入するための教訓が整理され述べられていた。チュートリアル全体としては、従来からの開発方法論に加えて、最近のトピックであるJAVA、分散オブジ

ェクト、フレームワーク、ビジネスオブジェクトがカバーされていた。

招待講演では、片山先生が「発展機構を備えたソフトウェア構成原理の研究構想」と題して、科学的ないしフォーマルなソフトウェア構成方法論、発展方式、既存ソフトウェアの適応という観点で今後研究を進める計画であることを説明した。Smalltalk80などの著書で著名なGoldberg氏の講演では、彼女らが現在取り組んでいる、インターネット上でチームで学習する(仮想的に本の体裁をもつ)教材のコンセプトと開発中のシステムが説明された。これはSmalltalkの柔軟な実行環境上に構築された興味深いアプリケーションという印象を受けた。

特筆すべきはワークショップである。前回のシンポジウムに引き続き、共通問題を複数のチームで解いてもらい、その内容について比較・討論するものである。今回の共通問題は、売り上げ内容を時刻と共に記録するデータベースや保守用のユーザインタフェースをもつ「自動販売機システム」の分析のポイントが議論された。色々な疑問点が出され興味深かったが、惜しむらくは議論が整理できなかったことである。原因の1つは設計・実装まで含めて効果が議論できなかったことであろうが、限られた時間内なので止むを得ない。今後もこのような試みを続けていって欲しいと思った。問題解決を担当された各チームのメンバーに感謝したい。

本シンポジウムには企業からも多くの人々が参加している。構成内容もそれなりに豊富で、ワークショップに代表されるような会場とのインタラクションを増やすための工夫もされている。ソフトウェア工学は本来、現場と研究が密に連携することが重要である。参加者とのインタラクションも多い本シンポジウムが、今後ますます工夫されて発展していくことを期待したい。

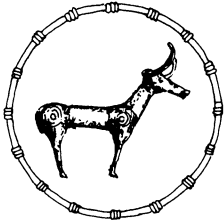
(富士通研究所 上原三八)

寄贈図書一覧

(97-52) 根石英生, 栗原 勢, 小峯宏秋 (著) : “Notes/Domino ハンドブック”, 378p, (株) ソフト・リサーチ・センター, (1997-7) : 3,800 円+税

(97-53) エリー・クイグリー (著), 武舎広幸, 齋藤明日香 (訳) : “Perl 入門 スクリプト作成の基礎からプロセス間通信まで”, 317p, (株) プレンティスホール出版, (1997-8) : 2,800 円+税

論文誌アブストラクト



(Vol. 38 No. 9)

特集「並列処理」の編集にあたって

木村 康則 (富士通)

中田登志之 (NEC)

特集

視角制限ピクセル並列処理によるボリューム・レンダリング向きの超高速専用計算機のアーキテクチャ

金 喜都 (ウッドランド, 京大)

對馬 雄次 (日立, 京大)

中山 明則 (NTT データ通信, 京大)

森 眞一郎, 中島 浩, 富田 眞治 (京大)

本稿では、 512^3 ボクセル集合に対する半透明ボリューム表示、遠近法による投影、超高速実時間画像生成を目的とした、ボリュームレンダリング専用並列計算機のアーキテクチャを提案する。本計算機では、妥当な角度内に視角を制限し、3次元ボリューム空間を視覚化することによって、表示図形歪みを抑えるとともに、安価に3次元画像メモリを構成できる特徴を有している。ボリューム空間は、メモリバンク群に対応する512枚のスライス群に写像され、スクリーンの1行分のピクセルを通る512本の視線がパイプライン的にボリューム空間に並列アクセスできる。512個のプロセッサは1次元に接続され、マクロパイプライン的に動作する。パイプラインサイクル ΔT は80nsであり、1秒間に48枚の動画が出力できる。

特集

分散メモリ型マルチプロセッサシステムを用いた三次元X線CT像の再構成

佐々木 徹, 福田 安志 (ソニー)

我々は、撮影オブジェクトにコーンビーム状のX線を照射することによって得られた二次元プロジェクション像から、フェルドkampの方法により三次元ボクセルボリュームを高速に再構成するシステムを開発した。三次元CTの場合には従来の二次元CTに比べて次元数が1つ大きいので、データ量や演算量が膨大となり、

現在のワークステーションで再構成すると1~2時間費やしてしまう。そこで、今回我々は再構成プログラムが並列化しやすい構造を持っていることに着目し、分散メモリ型マルチプロセッサシステムを使用することにより処理時間の短縮を図った。アプリケーションプログラムを移植し、処理時間を実測してみたところ、32PE構成の場合が最もバランスがとれており、この構成で 256^3 ボクセルの三次元CT像が約6分半で再構成できることが確認できた。ハードウェアは要素プロセッサに市販のDSPを用い、システムバスに標準VMEバスを用いるなど、極力コストを抑えた設計となっているが、このような短期間に作製できる安価なマルチプロセッサシステムでもプログラムの並列化手法等、並列処理の技術を適切に応用することによりワークステーションの10~20倍の性能を達成することができた。

特集

マルチメディア指向並列計算機 KUMP/D とそのメッセージ処理機構

富安 洋史 (九大)

川野 哲生 (NTT, 九大)

谷口倫一郎, 雨宮 真人 (九大)

マルチメディアアプリケーションに必要な高速な動画像処理のために、様々なハードウェアアクセラレータが開発されている。しかし、将来のマルチメディアでは双方向のVisual Interface等の複雑な処理が要求されるため、ハードウェアアクセラレータは不向きであると考えられる。我々は、次世代のマルチメディアアプリケーションのために、並列計算機 KUMP/D を設計製作中である。KUMP/D はメッセージをハードウェアで処理するFMP (Fine-grain Message Processor) と呼ぶ機構を設けており、細粒度並列処理を効率良く行うことができる。本稿では、KUMP/D の構成を述べ、細粒度並列処理において重要なメッセージ処理能力の評価を行う。

特集

順序付きマルチスレッドアーキテクチャのプログラミングモデルと評価

鳥居 淳, 本村 真人 (NEC)

近藤 真己, 鈴木 研司 (NEC 情報システムズ)

小長谷明彦 (NEC)

1チップ化を前提としたスレッドレベル並列処理プロセッサ VIRC (Virtual Register Set Computer) のプログラミングモデルと本モデルに従ってコーディングした評価結果について報告する。VIRCでは、限られたプロセッシングユニット (PU) で効率的なスレッドレベル並列実行を行うために、順序付きマルチスレッド (Ordered Multithreading) モデルと仮想レジスタ

セット (Virtual Register Set) アーキテクチャを採用している。また、手続き呼び出し単位でスレッド化を行い、スレッド間の仮想制御フローを保つことにより、逐次実行セマンティクスを保証する。さらに、アーキテクチャの持つ動的なスレッド数制御および負荷分散機構を活用することにより、実行時のオーバヘッドを最小化できるという特徴がある。シミュレーションによる評価では、データ並列性の多い MPEG2 デコーダで 4PU 時に 3.0 倍、制御並列が中心となるクイックソートの場合でも 4PU 時に 2.0~2.7 倍の性能向上を確認し、本プログラミングモデルの汎用性と有効性を実証した。

特集

大規模並列計算機のための遠隔分散型画像表示システム

小畑 正貴, 江草 俊文 (岡山理科大)
中條 拓伯 (神戸大)

並列計算機での画像表示においては、その高速計算機能に見合うだけの画像表示能力が必要とされる。このため我々は、大規模並列計算機に対応できる遠隔分散型の画像表示システムを開発した。本システムの最大の特徴は、複数のプロセッサから複数のシリアルリンクで表示データを転送する点にある。これにより、(1) 高品位動画に対応できる高速データ転送能力、(2) 大規模システムでの設置の柔軟性、(3) プロセッサ数、解像度、ディスプレイ台数などに対するスケラビリティ、といった利点を持っている。またプログラマブル論理デバイスの利用により、種々の表示装置や画面分割に対応することができる。本論文では、表示システムのハードウェア構成について述べ、ワークステーションクラスと本システムによるハイビジョン画像表示実験結果を示す。

特集

細粒度通信機構を用いた Radix ソートの実行

児玉 祐悦, 坂根 広史 (電総研)
佐藤 三久 (新情報処理開発機構)
山名 早人 (電総研)
坂井 修一 (筑波大, 電総研)
山口 喜教 (電総研)

EM-X は、ワード単位の細粒度通信を命令実行パイプラインでサポートする分散メモリ型の高並列計算機である。リモートメモリアクセスをスレッド処理とオーバラップすることにより通信スループットを向上させるとともに、複数のスレッドを効率良く切り替えることにより通信レイテンシにも強いアーキテクチャとなっている。これにより並列処理の適用分野の拡大を目指している。現在 80 プロセッサから構成されるシステム

が完成し、実機による評価を行っている。その一例として、radix ソートを取り上げ、並列性能の評価を行うとともに、他の並列計算機との比較を行った。この結果、細粒度通信を効率良くサポートすることにより、粗粒度通信時にみられるプロセッサ台数を増加させた場合のネットワーク混雑による性能低下を解消し、非常に高いスケラビリティを確認できた。

特集

高並列計算機の性能評価のための挙動予測モデル

古市 実裕 (日本 IBM, 東大)
永松 礼夫 (会津大)
出口光一郎 (東大)

並列計算機システムを効率的に利用するには、性能挙動全般を知ることが重要であるが、並列計算機の性能は複数の要因の相互作用で複雑な挙動を示すため、その概要を把握することでさえ容易ではない。本稿では、並列度やキャッシュ容量・方式、通信コストなどの性能を決定づける個々の要因ごとの簡単なモデルを組み合わせることで、全体の性能の挙動を予測する手法を提案する。また、実機を用いた実験で、本手法での挙動予測モデルが実際の性能をよく表現し、性能予測が可能であることを確認した。

特集

サイクル時間評価による命令レベル並列処理マシンの性能比較

原 哲也, 安藤 秀樹, 中西知嘉子
中屋 雅夫 (三菱電機)

近年、高性能なマイクロプロセッサはスーパースカラ技術を多く取り入れている。これに対して、ハードウェアが複雑で性能改善が困難なスーパースカラ・マシンに代わって、簡単なハードウェアで実現できる VLIW マシンが期待されている。しかし、単純な VLIW マシンでは投機的実行が大きく制限され、本当にスーパースカラ・マシンの性能を上回ることができるかどうかは疑問である。そこで我々は、プレディケーティングと呼ぶ投機的実行を支援する機構を提案した。この機構は、VLIW マシンにおける投機的実行に関して従来コンパイラが課せられていた制限を取り除くことができ、評価の結果、実行サイクル数を大幅に削減できることが分かった。種々の命令レベル並列処理マシンの性能を比較するには、従来の研究で行われてきたサイクル数による評価だけでなく、アーキテクチャがサイクル時間に与える影響も評価しなければならない。本論文では、スーパースカラ・マシン、単純な VLIW マシン、プレディケーティングを備えた VLIW マシンについて、実行サイクル数とサイクル時間の両方を評価し、総合

的な性能評価を行った。その結果、単純な VLIW マシンはスーパスカラ・マシンの性能を僅かしか上回ることにはできない。これに対して、プレディケーションを備えた VLIW マシンは、スーパスカラ・マシンの性能を大きく上回り、1.41 倍高速であることが分かった。

特集

■ 細粒度通信機構を持つ並列計算機 EM-X による疎行列計算の性能評価

佐藤 三久 (新情報処理開発機構)
児玉 祐悦, 坂根 広史, 山名 早人
坂井 修一, 山口 喜教 (電総研)

本稿では、疎行列問題の 1 つとして、疎行列の CG 法を取り上げ、並列計算機 EM-X での細粒度通信を用いた並列プログラミングと性能について報告する。EM-X では、データ駆動機構により細粒度パケットによる通信が効率的に処理されるため、従来のメッセージ通信型プロセッサに比べて、きわめて低レーテンシの通信が可能になっている。細粒度通信機構の効果を評価するため、CG 法の主要な演算である行列ベクトル積の計算について、complete exchange のブロック転送を使う方法と、細粒度通信を用いて必要な要素のみを転送する方法、行列計算中に要素ごとによりモートメモリ読み出しを行う方法について比較した。その結果、プロセッサ数が増えるに従って、EM-X では必要な要素にのみアクセスを行う細粒度通信による方法が有効であることが分かった。特に、プロセッサあたりの問題サイズが小さくなる場合において、有効である。ブロック転送による方法はいつせいで転送によりネットワークがネックになり、効率が低下し、マルチスレッドでレーテンシを隠蔽したりモートメモリ読み出しによる方法はネットワークへの負荷は低いが、スレッド切替え等のオーバーヘッドによって性能が低下している。

特集

■ Committed-Choice 型言語 Fleng における静的粒度最適化

荒木 拓也, 田中 英彦 (東大)

Committed-Choice 型言語 Fleng は、データフロー同期の機構を用いることにより、容易に大量の並列性を抽出することが可能である。しかし、実行の粒度が非常に細かいため、同期やゴール (Fleng における実行の単位) の起動といった、細粒度実行に由来するオーバーヘッドが大きい。並列度を低下させない程度にプログラムの粒度を大きくすることができれば、オーバーヘッドを低減することができる。しかし、Fleng においてプログラムの意味を変えずに粒度を大きくすることは容易ではない。複数のゴールを 1 つのゴールに融合するゴール融合を行えば、プログラムの粒度を大きくで

きるが、安易なゴール融合はデッドロックを招き、プログラムの意味を変えてしまうからである。このデッドロックが起こるのは、融合により循環的な依存関係を作り出してしまうことが原因である。循環的な依存関係は、融合するゴール間に間接的な依存関係が存在する場合に作られる。本研究では、プログラムのデータフローを大域的に解析し、融合するゴール間に間接的な依存関係がないことを保証することによって、デッドロックを起こさないでゴール融合を行う手法の提案を行った。また、この手法をコンパイラに実装し、並列計算機上で評価を行った。プロセッサ台数にかかわらず、小規模のプログラムで数倍、実用規模のプログラムで 1.2 倍程度の速度向上を達成した。

特集

■ C++ テンプレートを使ったデータ並列ライブラリの効率化手法

松田 元彦, 石川 裕, 佐藤 三久
(新情報処理開発機構)

C 言語のデータ並列拡張である C* 言語を C++ 言語の機能を利用することでコンパイラに遜色ないライブラリとして実装することを試みた。一般にアレイ演算等の低レベルなデータ並列ライブラリは実装の容易さや移植性の点で優れるが、演算に一時変数が必要になるなどコンパイラによる実装よりも性能が悪い。本研究ではコンパイラに対する性能差の主要因と考えられる演算中の一時変数除去と規則的通信パターン検出を可能にした。一時変数除去には C++ 言語のテンプレート機能を使用するテンプレート・クロージャの手法を提案する。この手法では個々の演算は式を表現する木構造を生成するとともにその構造をタイプ情報に反映させる。このタイプ情報によりコンパイラは式全体の値を効率良く評価するコードを生成可能である。規則的通信パターン検出には規則的パターンを表す式に固有のタイプを与えることで、C++ 言語のタイプ・システムによる検出を可能にした。実装したライブラリを CM-5 上で 3 つの例題に対して性能比較した結果、C* コンパイラに対して同等か 1.5 倍程度の実行時間に抑えることが可能となった。

特集

■ ABCL/EM-4: データ駆動並列計算機上の並列オブジェクト指向言語処理系の実装と評価

八杉 昌宏 (神戸大)
松岡 聡 (東工大)
米澤 明憲 (東大)

並列オブジェクト指向計算は、計算モデルとしての強力な表現力と自然な MIMD 的並列性を持っている。

しかしながら、従来の MIMD 並列計算機では、(1) リモート通信に要するコスト、(2) オブジェクト間のコンテキストスイッチに要するコスト、が非常に高く、並列オブジェクト指向計算はその性能を十分に発揮できないという問題があった。我々の提案したソフトウェア/ハードウェアアーキテクチャ (ABCL/EM-4) は、RISC 的アプローチ、すなわち、ハードウェアは簡潔で高速化可能なものとし、複雑な処理は最適化されたソフトウェアで行うというアプローチにより、リモートメッセージパッシングやコンテキストスイッチのコストを、逐次の手続き呼び出しに匹敵するオーダーに削減することを可能にした。本稿では、データ駆動並列計算機 EM-4 をターゲットとして開発した ABCL/ST コンパイラを用いて、EM-4 実機による処理系の評価を行ったので報告する。

特集

■ 式の分割による並列化アルゴリズム ESH とその評価

岩根 雅彦 (九工大)

濱田 智雄 (松下電器, 九工大)

宇野 総一 (九工大)

小島 和広 (九州旅客鉄道, 九工大)

松田 孝史 (九工大)

式の変数の定義される時間、変数の参照可能時間と演算優先順位に注目した変数レベルの並列化のためのアルゴリズム ESH を提案する。ESH では同一優先順位を持つ変数間の演算を 1 つにまとめて未決定ノードとし原始プログラムから決定ノードと未決定ノードの混在した不完全タスクグラフを生成する。このタスクグラフからノードを取り出したとき未決定ノードであれば変数の参照可能時間の早い変数間の 2 項演算をプロセッサに割り当てて未決定ノードを分解し、決定ノードを生成する。決定ノードであれば Duplication Scheduling Heuristic (DSH) によってスケジューリングする。すべてのノードが決定ノードになったときスケジューリングは完了する。ESH では複数の文間に内在する並列性を最適化できるだけでなく、最適な計算木が生成される。16 個のプログラムを用いて 4 種類のプロセッサモデルと細粒度マルチプロセッサ MSBM 上で ESH と、ツリーハイトリダクション (THR) と DSH の併用、LR 構文解析 (LR) と DSH の併用との比較を行った。その結果、すべてのプログラムで速度向上比は $ESH \geq (THR+DSH) \geq (LR+DSH)$ であった。ESH の LR+DSH に対する速度向上比の平均は 1.16 であった。一方 THR+DSH の LR+DSH に対する速度向上比の平均は 1.07 であった。

特集

■ VLIW マシンのための非数値計算応用向き広域命令スケジューリング手法

安藤 秀樹 (名大)

中西知嘉子, 原 哲也, 中屋 雅夫

(三菱電機)

VLIW マシンにおいて非数値計算応用プログラムに対して高い性能を達成するには、任意のパスからの命令移動を行う広域命令スケジューリングが必要である。しかしこれまでの手法は、スケジューリングのウィンドウの出口近くにおける並列度の低下や、繰返し確率の高くないループに対する最適化に対して、十分な考慮がなされておらず、最適化が十分ではなかった。本論文では、これらの問題に対する最適化手法を提案する。広域命令スケジューリングでは、分岐を越える投機的命令移動が重要であるが、我々は、これを支援するプレディケーティングと呼ぶハードウェア機構を提案している。プレディケーティングは投機的命令移動に関する制限を取り除くので、コンパイラは最適化能力を最大限発揮できる。プレディケーティングを備えた 4 命令発行の VLIW マシンに対する評価の結果、本スケジューリング手法を用いれば、17%性能を改善することができ、その結果、スカラ・マシンの 2.40 倍の性能が達成できることを確認した。

特集

■ HPF 処理系 Parallel FORTRAN による NAS Parallel ベンチマークの並列化

太田 寛, 西谷 康仁 (日立)

小林 篤 (日立東北ソフトウェア)

布広 永示 (日立)

分散メモリ型並列スーパーコン用の言語として、HPF (High Performance Fortran) が提案されているが、まだ実用化の域に十分に達してはいない。その理由として、指示文の不足、処理系の最適化機能の不足、さらに様々な計算の HPF による実装方法が必ずしも明らかでないなどの問題があげられる。並列スーパーコンの代表的ベンチマークである NAS Parallel Benchmarks (NPB) に対しても、これまで HPF による効率的な実装は部分的にしか行われていなかった。本研究では NPB の全 8 本を対象として、上記問題を具体的に示し、それらを解決するための、処理系の必要機能および HPF によるベンチマークの実装方法を明らかにする。言語仕様上の機能としては、いくつかの拡張指示文のサポートが必要であり、最適化機能に関しては、ガードのループ外追い出し、および DOACROSS ループの粒度調節が効果がある。これらの機能は、我々の開発した HPF 処理系 Parallel FORTRAN に実装されて

いる。Parallel FORTRAN を用いて、我々が実装した HPF 版全 8 本を並列化し、並列スーパーコン SR2201 により性能評価を行った。プロセッサ 16 台時に、HPF 版の実行時間は、人手並列化版である NPB2.1 と比較して 1.7 倍以内であった。

特集

スレッドベース実行における積極的データ転送のための Plan-Do 型コンパイル技法とその評価

八杉 昌宏 (神戸大)

松岡 聡 (東工大)

米澤 明憲 (東大)

分散メモリ型並列計算機において積極的データ転送を行うための新しいコンパイルの枠組みとして、Plan-Do コンパイル技法を開発した。この技法は近年の細粒度アーキテクチャにて、高スループット低遅延の通信手法—パイプライン送信—を実現するとき特に有効である。変換関数を先頭から適用することで、高レベルの Plan-Do 型コードから、より低レベルの積極的データ転送を行うコードへ変換できる。また、開発した ABCL/ST コンパイラを用いて並列計算機 EM-4 における実験を行い、良い性能が得られることを確認した。

特集

分散メモリ並列計算機のためのコンパイラによる通信遅延隠蔽アルゴリズム

石崎 一明, 小松 秀昭 (日本 IBM)

本論文では、分散メモリ並列計算機において通信と計算のオーバーラップによって通信遅延を隠蔽するコンパイラのアルゴリズムについて述べる。本アルゴリズムでは、通信解析の結果と配列の添字式から得られる reuse 情報を用いて、tiling と loop interchange によるループ変換をコンパイラが行う。生成された tile 単位の通信と計算をオーバーラップするための通信生成方法を述べる。さらに、我々の HPF コンパイラに実装し、RISC システム/6000 SP 上で行った実験によってその有効性を示す。

特集

分散共有メモリシステム上にソフトウェアによって構築されたキャッシュシステムの静的制御

南里 豪志, 佐藤 周行 (九大)

島崎 真昭 (京大, 九大)

本研究では、分散共有メモリシステム上にソフトウェアによって構築されたキャッシュメモリシステムについて、キャッシュ制御命令をアプリケーションコードに挿入するプリプロセッサによるプログラム最適化の効果を調べる。本研究で利用するキャッシュメモリシステムは、並列 C 言語 Split-C のライブラリにより、各プロセッサのローカルメモリ上に構築されたものであり、ハードウェアの支援をまったく必要としない。これに対してプリプロセッサは、アプリケーションのデータ依存関係を解析し、その結果を利用してキャッシュ制御命令をアプリケーションコードに挿入する。また、ソフトウェアによって構築したキャッシュメモリと大域メモリで構成されるメモリ階層に対して RISC 計算機におけるキャッシュメモリを考慮したプログラミング技術を適用することにより、ソフトウェアによるキャッシュメモリシステムの効率向上を図る。本稿では、このようなシステムを分散メモリ型並列計算機 CM-5 上に構築し、計測を行った。実験には、3 種の基本的なアプリケーションを利用し、ソフトウェアによるキャッシュの効果、プリプロセッサによる効果、およびキャッシュメモリを考慮したプログラミング技術による効果について計測し評価した。その結果、16 プロセッサ上の並列行列積において、ソフトウェアによるキャッシュ、プリプロセッサおよびキャッシュメモリを考慮したプログラミング技術を利用することにより、 1024×1024 の行列における台数効果が 13.7 となった。

特集

動的負荷分散を用いた適応格子法の並列計算

古山 彰一, 松澤 照男 (北陸先端大)

本研究では、適応格子法に適した並列アルゴリズムの開発を行った。適応格子法は、非定常流を扱う際に非常に有効な手段であるが、この手法に対して、並列計算を施そうとすると、各プロセッサの負荷の不釣合が問題になってくる。本研究では、動的負荷分散を用いることで、適応格子法に適した並列計算アルゴリズムを開発した。

日本学術会議第 5 部情報工学研究連絡委員会（第 16 期）の活動報告

1. 勧告「計算機科学研究の推進について」の取りまとめ

- ・情報学研連（土居範久委員長）との協力により「計算機科学研究の推進について」との勧告案をまとめ、第 125 回総会（H9/5/28）において勧告として採択された。
- ・勧告内容の柱は「国立計算機科学高等研究所（仮称）の設立」であり、今後は情報学研連との協力体制をより緊密にして、この設立の早期実現に向けて努力する必要がある。

2. 計算機科学国際連合の設立構想の支援・推進

- ・情報学研連との緊密な連携のもとで、ICSU（International Council of Scientific Union）が推進している計算機科学関連学会の国際連合設立活動を支援・推進した。

3. 対外報告「ソフトウェア開発の戦略研究」の取りまとめ

- ・前期（第 15 期）からの引継ぎとして、対外報告「知識工学の体系化に向けて」をまとめた。これは、第 842 回運営審議会（H7/2/24）において議決された。
- ・また、第 16 期情報工学研連で討議した「ソフトウェア開発の戦略研究」は対外報告として取りまとめ、第 883 回運営審議会（H9/6/20）において議決された。
- ・この対外報告の要旨については、下記に添付する。
- ・「平成 9 年 電気・情報関連学会連合大会（H9/8/22）」のセッションとして設けられている「日本学術会議シンポジウム」で、この対外報告の取りまとめの中心となった委員がこの対外報告内容をもとに講演した。
- ・この対外報告の本文は、日本学術協力財団（TEL.: 03-3403-9788）に申し込みれば、送料のみ負担で入手できる。
- ・あるいは、情報処理学会より出版された上記「平成 9 年 電気・情報関連学会連合大会・講演論文集（平成 9 年 8 月、pp.29-62）」としても入手できる。

4. 電気・情報関連学会と日本学術会議の 3 研連との協力体制について

- ・日本学術会議側：電子・通信工学研連、電気工学研連、情報工学研連の 3 研連、関連学会側：電気学会、照明学会、映像情報メディア学会（旧称、テレビジョン学会）、情報処理学会、電子情報通信学会の 5 学会とで、協力体制を維持している。
- ・毎年、「電気・情報関連学会連合大会」を共催している。
- ・毎年、関連学会役員と研連代表者との合同連絡会を開催している。

対外報告「ソフトウェア開発の戦略研究」（要旨）

日本学術会議情報工学研究連絡委員会は、第 16 期の委員会発足当初より我が国の科学技術、特に情報工学分野の全般的な振興策について、諸外国と比較しつつ議論を行い、とりわけ計算機科学及びソフトウェア技術の推進方策については、詳しく検討を行ってきた。

計算機科学研究の推進策については、情報学研究連絡委員会との協力のもとに、計算機科学に関する国立研究所として計算機科学高等研究所の設立構想をまとめ、「計算機科学研究の推進について（勧告）」を平成 9 年 5 月 28 日開催の第 125 回総会に提出し、採択された。

ソフトウェア技術研究の推進策については、日本工学会アカデミー情報専門部会の活動を支援するとともに、本委員会では「ソフトウェア開発の戦略研究」として、長期的及び中・短期的方策、人材育成と産業振興、基礎研究と応用研究など、総合的に多様な視点から、振興策の策定に取り組んだ。日本工学会アカデミーの報告は、「日本のソフトウェア問題について」—現状分析と将来対策—として、EAI Information No.64（March 25, 1997）に発表されたが、本委員会の報告では、それらの分析を参考にしつつも、それとは独立に議論を行い、委員各自の意見を集約し取りまとめた。

ソフトウェア技術は、単にプログラムを組む技術に留まらず、ハードウェア、システム構成、情報処理のあらゆる情報工学の基盤をなすものである。我が国ではソフトウェア技術は単にプログラムの作成技法として捉えられてきたが、それが我が国独自のソフトウェアの開発を阻害してきた。この意味で、ソフトウェア開発は情報工学の中心的課題であり、情報工学の振興策は我が国独自のソフトウェア開発の振興策に集約されているといえる。従って本報告は、ソフトウェア開発を中心課題に据えて、将来における我が国の情報工学全般の振興策を取りまとめたものである。

ソフトウェアの開発は将に智の過程であり、智の産物である。本報告書では、先ず長期的観点から大学における、特にソフトウェア開発に必要な独創性を持った人材の育成・教育のあり方を論じ、それを具体化するものとして情報工学のカリキュラムを提言し、産学の役割分担・協力関係のあり方を人材育成・人材活用及び研究開発の両面から論じている。最後に、ソフトウェア開発を中心とする次世代情報技術のパラダイムを提言し、ハードウェアとソフトウェアを一体としたシステム技術の研究課題を示している。

〔第 16 期 情報工学研連 名簿〕

- | | | | | |
|------|-------|-------------------|-------|------------------|
| ・委員長 | 萩原 宏 | （京都コンピュータ学院・研究所長） | 志村 正道 | （東京理科大学・教授） |
| | | | 寺田 浩詔 | （高知工科大学・教授） |
| ・幹事 | 大須賀節雄 | （早稲田大学・教授） | 土居 範久 | （慶應義塾大学・教授） |
| | 堂下 修司 | （京都大学・教授） | 戸田 巖 | （富士通・常務取締役） |
| ・委員 | 稲垣 康善 | （名古屋大学・教授） | 淵 一博 | （慶應義塾大学・教授） |
| | 牛島 和夫 | （九州大学・教授） | 細谷 僚一 | （NTT ソフトウェア・取締役） |
| | 柴山 潔 | （京都工芸繊維大学・教授） | | |

・任期：平成 6 年 10 月 1 日～平成 9 年 9 月 30 日

会員の広場

今月は7月号についての会員の声を中心に紹介いたします。

特集「能動学習」に関して、次のようなご意見、ご感想をいただきました。

・このような特集は、これからこの分野の研究を始める人達の参考になると思いますので、ほかの内容でもぜひ企画していただきたいと思います。(高田秀志)

・機械に学習させるアルゴリズムの応用として音声認識やパターン認識のような事例をすぐに思い浮かべてしまいがちであったが、本特集により、そのような分野で用いられている技術は「受動学習」という分野であり、別に「能動学習」という分野があることを初めて知ることとなり、大変勉強になった。理論的には難しいが、今までこのように特集としてまとまった形態をみたことがなかったので画期的な特集テーマであったように感じた。(磯野浩志)

・日々システムの開発/保守を担当する者にとっては、難しい内容である。大会などの論文に比べ、分かりやすく記述されているのですが、今回の特集を読ませていただき、「能動学習」とは何か分かった程度でした。

(怡土好夫)

・今回の特集は理論的なものに傾きすぎ、このような特集が多いと会員離れが加速するのではないかと思った。多くの会員、学生等は最近では理論的なものに興味がない人が多く、理論的なものでも物理的な意味を十分説明し、具体的にはどのようなことに役に立つのかを示してほしい。(匿名希望)

解説に関しては、次のようなご意見、ご感想をいただきました。

・解説：「初等中等教育における情報教育の動向」1. 初等中等教育での情報教育の取り組みと現状に関連して大学での理想的な情報・計算機科学の分野のカリキュラムについて論じてほしい。(田中圭介)

・日本の初等中等教育における「情報教育」が、東南アジア諸国よりも遅れているという報告に接し、改めて心を痛めました。書物や講演、海外の方との話しなどを通じた情報から、「ひょっとして....」と、薄々感づいてはいましたが、矢張り!と、突きつけられました。日本でも取入れようとしている、とありますが、今の仕組みのまま真似をして取入れたのでは、教育体系がもっと悪くなってしまっているのではないかと、逆に心配です。つい3~4年前の改革で、「数学(算数)」「物理(理科)」の科目に極端な嫉妬がきて、大学の工学部では受入れ難い(従来の工学部の観点からですが)理科系レベルの学生が多い、と入学するなり、補講だ、履修組・非履修組に分割だ、とてんやわんやの対策だと聞いています。さらに、この情報教育を取入れると、今検討中の、総合科目の取入れ、週休完全2日制、ゆとりの時間割、という流れの中で、理数科系基礎科目の教育は一体どこまで破壊されてしまうのだろうか?、と心配だからです。「日本の教育は詰め込み教育だ」という神話は、誰が何を根拠に広めてしまったのか、今や、海外の大学の教員方の一致した意見は、「世界一勉強しない日本の学生」

で、最もよく勉強するのが東南アジア・中国からの学生、次が欧州、それから米国。日本からの学生はまったく勉強しない(もちろん平均値でいわれているのでしょうか)という定評、との講演を聞きました。ここのところの仕組みを改革して、そして、情報教育の初等中等教育への取り込みを行えば、日本の学生は再び、世界一優秀で世界一先端的で世界一勉強する、学生に戻れるでしょう。(岡田昌康)

・初等教育について外国のガイドラインを真似るには実情が違うこと、教育環境や情報を自由に入手選択できるということは検定教科書教育の是非や無能教師の排斥、悪平等などが教室で露呈して公教育の否定と直結すると思われるのでその論理と闘っていただきたい。(平尾好弘)

・「ソフトウェアを巡る知的財産権」について、ソフトウェアの権利保護を取り巻く環境は今年4月からのソフトウェア特許の解禁により大きく変わろうとしているように思えます。最先端の動向や事例などの紹介を期待しています。(匿名希望)

・著作財産の保護が何故に存在するのか、世界と日本の歴史、おおまかなメリット、デメリットを初めに明確にしてください。いきなり保護必要では、わかりにくい。また、今後の展開として法人対(契約)個人の権利のあり方やヴェルヌ条約加盟の是非とか著者がどう考えているか知りたい。#違法コピーの密告制度とか著作権ビジネスの表と裏とかそーいのは結構です(笑)。(平尾好弘)

・“知的財産権”に関する連載解説は、今後の展開に期待します。具体的事例を盛り込んでいただけると幸いです。

(匿名希望)

・「光エレクトロニクスを支える実装技術」は業務と関連が有り興味深く読みました。(古家秀司)

特別論説「ソフトウェア CALS 実証実験の概要と1年目の成果」に関しては、次のようなご意見、ご感想をいただきました。

・数十万行オーダーで保守、運用される大規模ビジネスアプリの開発には適する話だろう。無論、ソフト CALS の狙いもそこにある。しかし、図-1に示す現状はこと世界を席卷する日本のゲームソフトではどうだろう。これも同じくソフトであるが業界の競争力は非常に高い。コンポーネントの再利用なども進んでいるし、少数数の優秀な人材による分散開発よりソフトの品質を(一時的かもしれないが)向上させる現実もある。(平尾好弘)

事例「野村総合研究所のイントラネット」に関しては、次のようなご意見、ご感想をいただきました。

・いつもながら、面白い。単行本に編纂してくれたら周りにすすめるでしょう。ゆきづまって失敗した事例とかあるともっといいです。(平尾好弘)

報告「情報処理学会54回全国大会」に関しては、次のようなご意見、ご感想をいただきました。

・どうしても会場の雰囲気などに関する記述が多くなった。議論の言葉をそのまま記述している部分がみられるが、議論の内容をよくまとめられ読みやすかった。(怡土好夫)

(本欄担当 杉山敬三/書評・ニュース分野)

編集室

今月号の特集「エレクトロニック・コマース」は、実は2年前から企画が開始されたものでした。ちょうど、2年前前という言葉だけが1人歩きしている状態で、実体となるものが何もない状態でした。通産省が後ろ盾となってECOMのような組織ができ、2年計画でプロジェクトをスタートしたのはこの後でした。97年になり、日本国内でも実証実験の成果が出始め、ようやくご執筆をお願いできる状況が整って参りました。読者からは、「エレクトロニック・コマースの特集号を」という声を何度もいただきま

した。今月号に実現することができました。

ご執筆者の先生方には非常に無理なお願いをいたしました。門外漢の方が読んでも理解できるように、かつ、内容の濃いものにしてほしいとお願いしました。興味のある読者は多く、しかも、内容の濃いものを期待している読者が多いからです。大変、ご苦労されたことと思います。ご多忙中、企業機密に関連する分野をご執筆いただいた先生方に深謝いたします。

(本特集担当 工藤、田野／アプリケーション分野)

事務局だより

寅さんがある晩大学教授の家に泊まったときのこと、教授がしみりと寅さんに話しました。「夕暮れ時窓の灯りからもれる家族の笑い声と、その窓辺の下にひっそりと咲いていたりんどうの花をみて人間の幸福を感じた。」寅さんはいたく感銘を受け、『とらや』に帰ってさっそくその話をするのだがどうしても分かってもらえない...

先日テレビで「男はつらいよ」シリーズの中でも最も有名なこのシーンについて山田洋次監督が語っていました。山田監督はこのシーンをさも楽しそうにみたあとにこういいました。「寅はこのとき何を思ってたらやの人々に一生懸命この話しをしたのでしょうか。」

映画の監督とは観客の反応を予想しながら緻密な計算の下にカット割りを考え、また役者にセリフをいわせ、このシーンの意図するところは当然計算しつくされた上のものだと思っていた私にとって、この言葉はとても意外なものでした。

人は普通結果を期待して行動するものです。そしてその結果は他人の評価によって裏づけされます。しかし、山田監督はそれを通り越して作品を自分の手からいったん解放し、自分も観客となってこのシーンの意味について考えていました。このような見方ができるのは監督の深い自信の現れであるように思えました。いったいその自信はどこからきているのでしょうか。

監督の人間に対する鋭い洞察力と奥深い知識が映画の中で随所に出てきます。それが寅さんや博のセリフとなり、ときに満男の行動に出てくることもあります。けっして押

し付けがましくなく、それでいて映画を見終わったあとに切なさやいとおしさを感じるのは、単なるテクニックの問題だけではなくしっかりと構成された脚本と、そして根底に流れる監督の確固たる信念があるからではないでしょうか。

ふと学会誌の信念とは何だろうかと考えてみましたが、よく分かりません。きっと学会誌を誰のために作っているのかを考えれば答えが見つかるような気がしました。すべての人を満足させようと作った映画が結局ありきたりな話で終わってしまうように、学会誌作りもすべての会員に満足してもらおうとすれば薄っぺらいものになってしまう。では、いったい誰を満足させるために作ればいいのか。それを考えたとき誰かのためなどとは驕りではないのでは、山田監督は結局誰のためでもない自分のために映画を撮り続け、そして常に世の中を見渡し追究しているからこそ、その感性が普遍的なものへと通じるのではないかと気づきました。

満男が寅さんに勉強は何のためにするのだろうと聞いたとき寅さんはいいました。「道に迷ったときどっちに行こうか考えるだろ。風の向きで決めるのは簡単だけど、学問があれば筋道立てて行き先を考えることができる。勉強はそのときのためにするもんじゃないか。」

来年から学会誌がA4判化され、内容も大きく変わろうとしています。寅さんの言葉をヒントに、私なりに学会誌のことを考えたいと思っています。

(後路啓子／学会誌編集担当)

ご意見をお寄せください!

【アンケートを編集委員会の活動に反映していきたいと考えています。できるだけ月末までにお出しください。】

1. あなたはモニターですか?
 a. はい b. いいえ (eコード 1-)
2. 今月号(1997年9月号)の記事についてのあなたの評価をご記入ください。
 あなたの評価は年度の Best Author 賞選定の際の資料となります。評価は以下の5段階評価をお願いします。
 a...大変参考になった b...よい c...普通, どちらとも言えない
 d...悪い e...読んでいない (eの場合, 簡単な理由をお書きください。)

記事

【情報処理最前線】

- | | 評価 | 理由 |
|---|----|----|
| データウェアハウスと多次元データベース (eコード 2-1- | . |) |
| 特集: エレクトロニック・コマース | | |
| 1. ECの過去から現在, そして未来 (eコード 2-2- | . |) |
| 2. ECのビジネスソリューション (eコード 2-3- | . |) |
| 3. サイバースペースの経済空間としての特性 (eコード 2-4- | . |) |
| 4. ECの技術動向: 要素技術全般 (eコード 2-5- | . |) |
| 5. ECの技術動向: セキュリティ技術 (eコード 2-6- | . |) |
| 6. ECの技術動向: デジタルコンテンツ作成流通技術 (eコード 2-7- | . |) |
| 7. ECの技術動向: ソフトウェアのアーキテクチャ (eコード 2-8- | . |) |
| 8. ECの事例: ユーシーカードにおける実証実験 (eコード 2-9- | . |) |
| 9. EC実現のための法制度課題 (eコード 2-10- | . |) |
| 解説: 「初等中等教育における情報教育の動向」 | | |
| 3. 高等教育との接続性からみた情報教育 (eコード 2-11- | . |) |
| 解説: 「知識の宝庫: 情報処理技術者のための知的財産権」 | | |
| 3. 自分が作成したソフトウェアの利用 (eコード 2-12- | . |) |
| 事例: PCサーバによる全社電子メールシステムの構築 (eコード 2-13- | . |) |
3. とくに興味をもってお読みになった記事・著者への質問・今後読んでみたい企画などをお書きください。
 (eコード 3)
 [意見/質問/要望/その他] (○で囲む).

4. あなたのご意見は本誌本会記事「会員の広場」に掲載される場合があります。その場合,
 a. 実名可 (氏名のみ掲載) b. 匿名希望 (eコード 4-)
5. (a) ご氏名 (eコード 5-1)
 (b) ご所属 (eコード 5-2) Tel. ()

38 卷 9 号掲載広告目次<五十音順>

イムカ	前付 9 下	サイエンス社	前付最終
岩波書店	表 2 対向	ジャストシステム	前付 6
オーム社	前付 2	昭晃堂	前付 10 下
科学技術出版社	表 2	ソフト・リサーチ・センター	前付 10 上
片柳学園	前付 4, 5	日本情報処理開発協会	前付 7
共立出版	前付 3	富士通	前付 8
近代科学社	前付 11 上	フジ・テクノシステム	表 4
コンピュータソフトウェア開発	表 3	山本秀策特許事務所	前付 9 上

■広告料金表

掲載場所	色	スペース	料金(円)
表紙2	4	1	300,000
表紙3	4	1	250,000
表紙4	4	1	350,000
表2対向	4	1	270,000
前付	4	1	250,000
前付	2	1	150,000
前付	1	1	120,000
前付	1	1/2	70,000
前付最終	1	1	135,000
目次前	1	1	135,000
差込み(110kgまで)		1丁	250,000
差込み(110kg~135kg)		1丁	300,000

■体裁

判型	B5判
発行部数	33,000部
発行日	毎月15日
印刷方法	オフセット

■広告原稿

申込締切日	前月10日
原稿締切日	前月20日
原稿寸法	1P 天地225mm×左右150mm
	1/2P 天地105mm×左右150mm
原稿形態	ポジフィルム

*上記料金には、消費税は含まれておりません。断切広告は上記料金の10%増です。
 *広告は、コート紙を使用して印刷いたします。
 *表紙4のサイズは、天地220mm×左右150mmです。

■広告申込先/加が・資料請求先

(社)情報処理学会 学会誌編集係 e-mail:editj@ipsj.or.jp
 〒108 東京都港区芝浦3-16-20 芝浦前川ビル7F Tel.(03)5484-3535 Fax.(03)5484-3534

「情報処理」カタログ・資料請求用紙

Vol. No.

掲載広告のカタログ・資料をご希望の方はこの用紙をFAXするか、またはe-mailの場合はsubject:にkokoku,巻号を記入のうえ記号によってご請求ください。例:kokoku,36-3

広告頁	会社名	製品名	希望項目
a-1:	b-1:	c-1:	d-1:
a-2:	b-2:	c-2:	d-2:
a-3:	b-3:	c-3:	d-3:
a-4:	b-4:	c-4:	d-4:

読者希望項目 1.カタログ 2.価格表 3.説明 4.購入

勤務先/学校名 部課/学科	e:
所在地	f:
ご芳名	g:
年齢:	電話i:

あなたの勤務先に該当するものに○印を

j:<業種>1.コンピュータ製造業 2.電気通信関係製造業 3.通信関係製造業 4.ソフトウェア業 5.官公庁 6.学校 7.その他
 k:<職種>1.研究・開発 2.SE・プログラマ 3.製造・生産 4.企画・調査 5.営業販売 6.総務・経理 7.会社役員 8.その他

情報処理学会 入会のおすすめ

21世紀に向け、本会は情報処理分野の情報発信者として指導的役割を果たしてゆくため、多くの会員とともに情報処理の学術・技術にかかわる調査研究活動を積極的に進め、これらの成果を機関誌、大会、シンポジウム等を通じて発表しております。また、これらの活動について学界・官界および産業界の支援をも得て、社会と文化の発展に貢献していきたいと願っております。

新しい情報化社会の人材として、お近くに情報処理に関心をお持ちの方、情報処理関連の学術研究、開発あるいは事業に携わっている方で入会をご希望の方がいらっしゃいましたら、ぜひご紹介ください。

なお、インターネットのホームページもぜひご覧ください。(URL-<http://www.ipsj.or.jp/>)

[設立の目的]

社団法人情報処理学会 (Information Processing Society of Japan) は1960年4月に電子計算機等を中心とした情報処理に関する学術、技術の進歩発展を図り、会員相互間および関連学協会との連絡研修の場となり、もって学術文化の発展に寄与することを目的として文部省認可の学術法人として設立されました。

[会員構成と活動概要]

会員(約3万名)は、情報処理に関する学術、技術の習得に情熱を傾けている勉学の士から、大学・企業の研究者・技術者さらには情報機器の利用者に至るまで、幅広い層の方々が参加されており、専門領域はもちろん、境界領域、新しい領域の分野についても、活発に学術、技術の討論を行うことにより、新たな知識をあげつつ、交流を深め、常に時代を先取りする同志の集まりで構成されています。

日々発展しつつあるこの分野におけるリーダー的存在として、新しい時代に向け、情報処理のさらなる研究・調査活動やその成果の発表を通して社会に貢献しております。また、地域に密着した活動を展開するため、現在、全国に8つの支部を設けております。

[事業活動]

1. 調査研究活動

情報処理全般にわたる分野で精力的に調査・研究活動を進めており、調査委員会のほか、領域制を設け3つの領域に研究会・研究グループが参加し、研究発表会、シンポジウム、講習会、セミナー等で積極的に研究・開発を行うとともに成果発表を行い、会員相互間の学術・技術の研修に役立てております。

また、文部省の委嘱研究(情報処理教育カリキュラム等)をとおして、わが国の情報処理の学術・技術向上のため活動しております。

調査委員会……特定の課題について、調査研究または提言を行います。

領域……コンピュータサイエンス、情報環境、フロンティアの3つの領域を設け、各領域に各研究会・研究グループが所属して活動しています。

研究会……研究分野ごとに会を組織し、会員による研究発表会を開催するとともに、研究報告を作成しています。

研究グループ……特定分野の短期集中的研究開発や、新しい研究分野となり得る萌芽的研究を行います。

シンポジウム・講習会・セミナー等……各研究分野でテーマを決め、活発に意見・情報の交換をしています。

2. 全国大会

分野、所属ならびに世代を越えて、情報処理に係わる最新の学術と技術動向や、情報に関する新しい研究成果やアイデアの発表などをし、意見を交換・交流する場として全国大会があります。一般講演に加えて招待講演、公開パネル討論、シンポジウムなど会員にとって新しい研究の情報を得られるテーマを企画し3日間にわたって開催されます(年2回(春、秋))。

3. 機関誌の発行

「情報処理」(月刊) : 親しみやすく、分かりやすくをモットーに、魅力あるテーマを解説するほか、機関誌として会員相互の交流や啓発、連絡事項等を掲載しています。

「情報処理学会論文誌」(月刊) : 会員の原著で他の刊行物に未発表の論文を査読し、採択して掲載しています。

4. 国際交流

情報処理国際連合(IFIP)に日本を代表してその創設から加盟しています。また、東南アジア地域コンピュータ連合(SEARCC)へ加盟のほかIEEE-CS, ACM, その他各国のコンピュータ関係学協会と提携して国際会議の共催を行うなど国際的視野に立って活動し、会員に海外学協会等との情報交換の場を提供するとともに日本の情報処理技術の向上に寄与しています。

5. 標準化

ISO(国際標準化機構)とIEC(国際電気標準会議)が設立した、JTC 1(Joint Technical Committee 1)のメンバーとして、情報技術分野に関する国際標準の開発に参加すると共に、JISと国際標準との整合化にも参加しています。また、その活動状況は、季刊誌「情報技術標準(Newsletter)」で報告しています。

6. 関連学協会

日本学術会議をはじめ日本工学会傘下の学協会と共催で、シンポジウム、講習会等を開催し、学協会相互間の交流ならびに、会員相互の情報交換を活発に行っております。また、特に関係の深い電気、電子情報通信、照明、映像情報メディア学会とは電気・情報関連学会連合大会を年1回共同で開催しています。

7. 表彰

本会の事業に対する顕著な功労者、優れた論文の著者、研究発表者などの会員を対象に、各種の賞(功績賞、論文賞、Best Author賞、坂井記念特別賞、山下記念研究賞、大会優秀賞、大会奨励賞)を設け、会員の学術、技術の向上を奨励しています。

8. 出版

「情報処理ハンドブック」, 「情報フロンティアシリーズ」など情報科学・工学関連分野の出版物の編纂を行っています。

9. 支部活動

全国に8支部(北海道・東北・東海・北陸・関西・中国・四国・九州)を設け、地域の実情にあわせて独自の調査研究活動を行うとともに、それぞれ研究発表会、講演会、見学会など地域に密着した活動を行っており、学会誌の「支部だより」に各支部の活動内容が掲載しています。

[会 員 種 別]

- ・個人会員 (正会員) ……専門の学識または相当の経験を有する者
(学生会員) ……大学, 短大, 高専, 専門学校またはこれに準ずる学校の在学学生(研究生は除く)
- ・賛助会員 ……本学会の目的事業を賛助する者または団体
- ・海外会員 ……海外学会(ACM, IEEE-CS)の会員で、本学会の目的に賛同し、海外に居住する者

[購 読 員 種 別]

- ・国内購読員 ……大学, 教育機関, 官公立の研究機関, 図書館あるいはこれに準ずる団体
賛助会員である企業の事業所あるいは研究所
- ・海外購読員 ……論文誌のみの購読を希望する海外在住の個人あるいは団体
注) 会員資格はありません。

[会 員 特 典]

- ・毎月学会誌「情報処理」が配布されます。
- ・論文誌に投稿*（除く賛助会員）ができます。
- ・会員特価で研究会に登録（研究報告配布）・研究発表*ができます。
- ・会員特価で全国大会での論文発表*ができます。
- ・本学会が主催、共催、協賛するシンポジウム、講習会、セミナー等の行事に会員特価で参加できます。
- ・正会員は学術情報センターの情報検索サービスが利用できます。
- ・ACM会費が20%割引になります。IEEE-CS 準会員の特典が受けられます。
- ・電気・電子情報通信・照明・映像情報メディア各学会に入会する際、当学会の発行する在会証明書を添付すると入会金の免除が受けられます。
- ・正会員には本会役員選挙権/被選挙権、総会出席権ならびに議決権があります。
- ・本学会編集図書が会員価格で購入できます。
- ・賛助会員は口数により、研究会登録が優遇されます。
- ・IAPR NEWSLETTER（有料）を入手できます。
- * 優秀な論文や研究発表者には賞が与えられます。

[入会金・年間会費等について]

	入会金*2	会 費	学会誌	論文誌*3	研究会登録*4
正会員	2,000円	9,600円	無料配布	6,930円	有料(毎年改定)
学生会員	免除	4,800円	無料配布	6,930円	有料(毎年改定)
海外会員	-----	5,700円	無料配布	6,600円	有料(毎年改定)
賛助会員*1	-----	1口50,000円	無料配布	6,930円	口数により優遇
国内購読員*1	-----	-----	1口28,224円 (学会誌・論文誌セット配布)		-----
海外購読員	-----	-----	-----	6,600円	-----

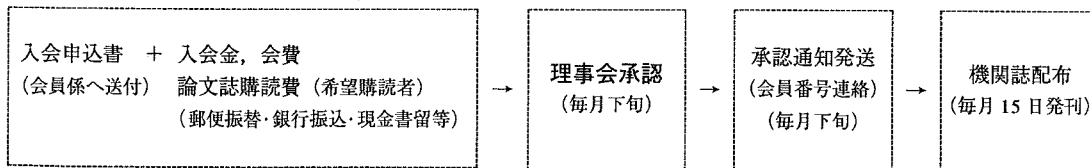
- * 1. 賛助会員・購読員は何口でも加入できます。
- * 2. 正会員入会希望の方で、電気・電子情報通信・照明・映像情報メディア各学会員の方は、入会申込書送付時に在会証明書を添付していただければ入会金が免除となります。
- * 3. 非会員の論文誌購読費は17,010円（年間）。
- * 4. 研究会登録等詳細については、直接本部研究会担当までお問い合わせください。

[正・学生会員の入会手続きについて]

「入会申込書」（学会誌奇数月号巻末に掲載）に所要事項をご記入のうえ事務局本部会員係宛にご郵送いただき、同時に入会金、会費等も次項の口座にお振り込みください。入会手続処理は毎月中旬に行い、機関誌配布は翌月号からの送付となります（希望により残部のある限り当該年度のバックナンバーの送付可）。

また、ホームページ（<http://www.ipsj.or.jp/>）上にも「入会申込書」がございますのでご利用ください。

入会手続きの流れ



注1. 8月は理事会の開催がありませんので翌月の入会処理となります。

注2. 正・学生会員以外の申込手続き等については本部会員係まで、情報規格調査会（標準化）の詳細は分室へお問い合わせください。

[振込み先]

郵便振替 00150 - 4 - 83484
第一勧業銀行 虎ノ門支店 (普) 1013945
東京三菱銀行 虎ノ門公務部 (普) 0000608

名 義 人 社団法人 情報処理学会

[個人会員の一括扱いについて]

同一事業所または研究所等に10名以上の会員がいる場合には、会員の希望により会費の納入ならびに機関誌の配布を一括扱いにすることができます。詳細は本部会員係までお問い合わせください。

[会費および論文誌購読費の口座自動振込制度について]

個人会員（一括扱いを除く）の方は、銀行または郵便局の口座をご登録いただければ、次年度からの会費・購読費を毎年3月（または7月）27日（土日祝祭日の場合は翌営業日）にご指定の口座から自動振替により、納入することができます。

口座自動振替制度は手続きが簡単で便利です。是非ご登録ください。

注）新入会時の口座自動振替納入の取扱いはできません。

*** 申込方法 ***

(1) 銀行口座登録の場合

入会申込書ご送付の際に「預金口座振替依頼書」（学会誌3，9月号会告掲載）もあわせて本部会員係宛に郵送してください。

(2) 郵便口座登録の場合

お近くの郵便局に通帳、印鑑をご持参いただき郵便局備付けの「自動振込利用申込書」に必要事項（下記参照）をご記入のうえ、窓口へ提出してください。

* 必要事項

振込先口座番号 : 00150 - 4 - 83484
振込先加入者名 : 社団法人 情報処理学会
払込開始月 : 毎年3月（または7月）
払込日 : 27日
払込金の種別 : 会費 33
料金等支払人 : 会員氏名と口座名義人が違う場合には、必ず会員氏名を記入してください。
備 考 : 会員番号を必ずご記入ください。

[会員資格等について]

会員資格は、毎年度（4月～翌年3月）自動継続となります。会費の滞納が1ケ年以上におよぶときは、その直後の総会の議決を経て除名することがあります。

入会后、会員登録データに変更が生じた場合には、すみやかにその旨を「変更連絡届」（学会誌偶数月号掲載）にて本部会員係にご連絡ください（e-mail, FAX可）。

なお、退会を希望する場合は、退会届（会員番号・氏名・退会年月・退会希望の旨とその理由を明記したもの）を書面等で必ず提出してください（e-mail, FAX可）。

[事務局所在地]

本 部

〒108 東京都港区芝浦 3-16-20

芝浦前川ビル 7F

TEL(03)5484-3535 FAX(03)5484-3534

URL-<http://www.ipsj.or.jp/>

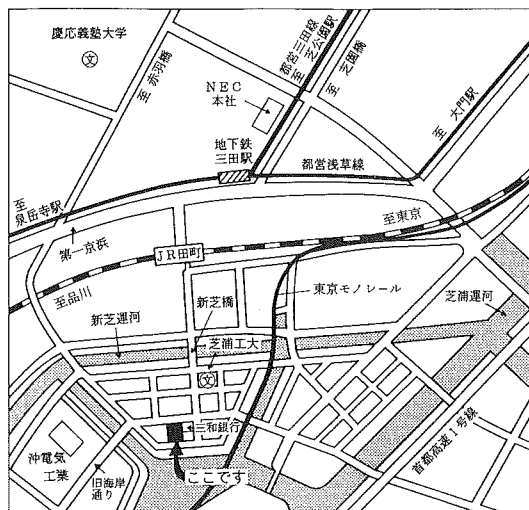
・交通

JR・山手線・京浜東北線

田町駅下車（東口）、徒歩5分

地下鉄都営三田線・浅草線

三田駅下車・徒歩7分



・問合せ先案内

e-mail : ドメイン名 @ipsj.or.jp

担当	ドメイン名	業 務 内 容
会員	mem	・入会について（会員種別，入会金，年会費など） ・会員登録データ（機関誌送付先，所属など）の変更・修正，退会，復会について ・機関誌の購読について ・在会証明書，会費，購読誌の請求書，領収書の発行について
図書	tosho	・図書バックナンバー，その他出版物について
学会誌	editj	・学会誌の編集，出版などについて ・IPSIJ カレンダーの内容について ・広告の申込み，照会 ・人材募集の掲載について
論文誌	editt	・論文誌の編集，出版などについて ・論文等の転載について
調査研究	sig	・研究会（登録，発表，その他）について ・研究会，調査委員会主催シンポジウム，ワークショップなどについて ・研究会主催の小規模国際会議について ・調査委員会について ・研究グループについて ・文部省委嘱調査研究委員会（報告書）について ・倫理綱領について
事業	jigyo	・連続セミナーの申込み，照会 ・全国大会について ・プログラミング・シンポジウムについて
国際	intl	・国際会議関連について
システム	sys	・情報処理学会ホームページについて

分室 情報規格調査会（標準化）

各 支 部（詳細は学会誌「支部だより」欄を参照してください）

〒105 東京都港区芝公園 3-5-8

機械振興会館 308-3

TEL(03)3431-2808 FAX(03)3431-6493

e-mail: standard@itscj.ipsj.or.jp

北海道

東北（青森，岩手，宮城，秋田，山形，福島）

東海（静岡，愛知，岐阜，三重，長野）

北陸（富山，石川，福井）

関西（滋賀，京都，大阪，兵庫，奈良，和歌山）

中国（鳥取，島根，岡山，広島，山口）

四国（徳島，香川，愛媛，高知）

九州（福岡，佐賀，長崎，熊本，大分，宮崎，鹿児島，沖縄）

[1997年の主な活動予定]

1. 研究会 (27) ・研究グループ (2)

研究会活動は自主独立化、活性化を推進するため、領域制のもとで活動しております。各研究会ごとに年1回以上の研究発表会を開催しております。また、萌芽的研究を行う研究グループも領域制のもとで活動しております。3領域、およびそれぞれに所属する研究会・研究グループは以下の通りです。

◎コンピュータサイエンス領域 (CS : 研究会 9)

研究会：データベースシステム/ソフトウェア工学/計算機アーキテクチャ/システムソフトウェアとオペレーティング・システム/設計自動化/ハイパフォーマンスコンピューティング/プログラミング/アルゴリズム/数理モデル化と問題解決

◎情報環境領域 (IE : 研究会 11, 研究グループ 1)

研究会：マルチメディア通信と分散処理/ヒューマンインタフェース/グラフィクスとCAD/情報システム/情報学基礎/情報メディア/オーディオビジュアル複合情報処理/グループウェア/分散システム運用技術/デジタル・ドキュメント/モバイルコンピューティング

研究グループ：システム評価

◎フロンティア領域 (FR : 研究会 7, 研究グループ 1)

研究会：自然言語処理/知能と複雑系* /コンピュータビジョンとイメージメディア/コンピュータと教育/人文科学とコンピュータ/音楽情報科学/音声言語情報処理

研究グループ：電子化知的財産・社会基盤

* 名称変更 (旧名称：人工知能)

2. 全国大会の開催

第55回全国大会—平成9年後期 (福岡工大, 1997年9月24日～26日)

第56回全国大会—平成10年前期 (中央大, 1998年3月17日～19日)

3. 学会誌『情報処理』特集

(Vol.38 No.4)	「仮想環境社会の展望」
(Vol.38 No.5)	「人文・芸術系のデータベース—今そしてこれから—」
(Vol.38 No.6)	「高速プロセッシングデータベース技術」
(Vol.38 No.7)	「能動学習」
(Vol.38 No.9)	「エレクトロニックコマース」
(Vol.38 No.10)	「組み込みシステム開発 (技術) の現状」
(Vol.38 No.11)	「音声処理技術とその応用」
(Vol.38 No.12)	「情報処理機器における実装技術」

4. シンポジウム等の開催

1997年並列処理シンポジウム (神戸市産業振興センター, 5月28日～30日)

グラフィクスとCADシンポジウム (早大, 6月4日～5日)

オブジェクト指向'97シンポジウム (TIME24, 7月2日～4日)

DiCoMo ワークショップ (ニセコいこいの村, 7月2日～4日)

DAシンポジウム'97 (ラフォーレ琵琶湖, 7月10日～12日)

次世代ボーダレスメディア'97シンポジウム (早大, 7月14日)

コンピュータ音楽チュートリアル (京都府立ゼミナールハウス, 7月19日～20日)

ハイパフォーマンス・コンピューティングシンポジウム (グリーンピア南阿蘇, 8月18日)

日本語音声ディクテーション基本技術講習会 (会津大, 8月21日～23日)

モバイルコンピューティング'97シンポジウム (NTTデータ, 9月12日)

コンピュータ・システムシンポジウム (NTTゆかり荘, 11月6日～7日)

情報メディアシンポジウム'97 (工学院大, 12月9日～10日)

人工生命手法とその対応 (東京農工大, 12月15日～16日)
 アドバンストデータベースシンポジウム'97 (工学院大, 12月15日～17日)
 1998年情報学シンポジウム (日本学術情報会議講堂, 1998年1月13日～14日)
 利用者指向の情報システムシンポジウム (東洋大, 1998年1月23日)
 デジタル・ドキュメントシンポジウム (工学院大, 1998年1月30日)
 ウィンターワークショップ (未定, 1998年1月)
 分散システム運用技術シンポジウム'98 (東工大, 1998年2月5日～6日)
 アルゴリズムと知的所有権 (東京農工大, 1998年3月)
 インタラクシオン'98 (東大, 1998年3月3日～4日)

5. 連続セミナー '97 の開催予定 (工学院大, 6月～, 6回/年)

- 第1回 仮想環境社会の今後
- 第2回 ネットワークコンピュータ
- 第3回 イントラネットの最新動向とそれを支える技術
- 第4回 ネットワークとセキュリティ
- 第5回 デジタル図書館
- 第6回 データウェアハウス

6. 国際会議の開催 (学会主催・共催分, *印は小規模国際会議)

形式記述技法と通信プロトコルに関する合同国際会議 (NEC C&C プラザ (大阪市), 97.11.25～11.28)
 第20回ソフトウェア工学国際会議 (国立京都国際会館, 98.4.19～4.25)
 アジア太平洋州地域コンピュータヒューマンインタラクシオン1998 (湘南国際村 (神奈川県葉山町), 98.7.15～7.17)
 情報処理国際連盟・教育技術委員会ネットワーク時代の情報専門家教育国際会議 (国立婦人教育会館 (埼玉県嵐山町), 98.8.23～8.28)
 IFIP Congress '98 (オーストリア&ハンガリー, 98.8.31～9.4)

7. 新たに発行される出版物

英文図書 "Advanced Information Technology"
 [Advanced Parallel Knowledge Processing Technology - Fifth Generation Computer Technology -]
 [Advanced High Performance Database System Technology]
 [Designing Communication and Collaborations Support Systems]
 [Advanced VLSI CAD systems and algorithms]
 [Domain Analysis, Modeling and Engineering for Systems Development]
 [Advanced Lisp Processing Technology]

[関連学協会一覧]

国内団体

和名 日本学術会議
 欧名 Science Council of Japan
 所在地 〒106 東京都港区六本木 7-22-34
 電話 03-3403-6291 FAX 03-3403-1982 (学術課・情報国際課)

和名 社団法人 日本工学会
 欧名 The Japan Federation of Engineering Societies (JFES)
 所在地 〒107 東京都港区赤坂 9-6-41 乃木坂ビル 3F
 電話 03-3475-4621 FAX 03-3403-1738

和名 文部省 学術情報センター
 欧名 National Center for Science Information Systems (NACSIS)
 所在地 〒112 東京都文京区大塚 3-29-1
 電話 03-3942-2351 (代表) FAX 03-3942-6900

和名 科学技術振興事業団
 欧名 Japan Science and Technology Corporation (JST)
 所在地 〒332 埼玉県川口市本町 4-1-8
 電話 048-226-5601 (総務部) FAX 048-226-5651

和名 社団法人 電気学会
 欧名 The Institute of Electrical Engineers of Japan (IEEJ)
 所在地 〒102 東京都千代田区五番町 6-2 HOMAT HORIZON ビル 8F
 電話 03-3221-3703 FAX 03-3221-3704

和名 社団法人 電子情報通信学会
 欧名 The Institute of Electronics, Information and Communication Engineers (IEICE)
 所在地 〒105 東京都港区芝公園 3-5-8 機械振興会館内
 電話 03-3433-6691 FAX 03-3433-6659

和名 社団法人 照明学会
 欧名 The Illuminating Engineering Institute of Japan
 所在地 〒101 東京都千代田区神田司町 2-8-4 吹田屋ビル 3F
 電話 03-5294-0101 FAX 03-5294-0102

和名 社団法人 映像情報メディア学会
 欧名 The Institute of Television Engineers of Japan (ITE of Japan)
 所在地 〒105 東京都港区芝公園 3-5-8 機械振興会館内
 電話 03-3432-4677 FAX 03-3432-4675

海外団体

・ IFIP

名称 International Federation for Information Processing
 所在地 Hofstrasse 3, A-2361 Laxenburg, Austria
 電話 +43-2236-73616 FAX +43-2236-736169 e-mail ifip@ifs.univie.ac.at

* 日本代表事務局
 所在地 〒140 東京都品川区南大井 6-27-18 日立大森第2別館 (株)日立製作所 情報事業本部企画部 酒井宏明
 電話 03-5471-8939 FAX 03-5471-2663 e-mail sakai@comp.hitachi.co.jp

・ IEEE

名称 The Institute of Electrical and Electronics Engineers, INC.
 所在地 345 East 47th Street, New York, N.Y. 10017, U.S.A.
 電話 +1-212-705-7900 FAX +1-212-705-7182

* 東京支部
 所在地 〒105 東京都港区西新橋 3-6-2 ツカサビル 8F IEEE 東京支部事務局
 電話 03-5776-7670 FAX 03-5776-7671

・ IEEE-CS

名称 IEEE Computer Society
 所在地 1730 Massachusetts Avenue, NW Washington, DC 20036-1992, U.S.A.
 電話 +1-202-371-0101 FAX +1-202-728-9614

* アジア・パシフィック オフィス
 所在地 〒107 東京都港区南青山 2-19-1 大島ビル
 電話 03-3408-3118 FAX 03-3408-3553 e-mail tokyo-ofc@computer.or.jp

・ ACM

名称 Association for Computing Machinery
 所在地 1515 Broadway, New York NY 10036-5701 U.S.A.
 電話 +1-212-869-7440 +1-212-626-0500 (会員サービス)
 FAX +1-212-944-1318 e-mail acmhelp@acm.org

* 日本事務局
 所在地 〒107 東京都港区南青山 5-10-5 九曜ビル 903 情報科学国際交流財団気付
 電話 03-5466-1761 FAX 03-5466-1762 e-mail iisf@is.s.u-tokyo.ac.jp

・ SEARCC

名称 South East Asia Regional Computer Confederation
 所在地 c/o The Singapore Arts Centre Co. Ltd.
 事務局長 Secretary General: Mr. Robert Iau
 電話 +65-337-3711 FAX +65-337-3833

* 日本国内連絡先
 所在地 〒108 東京都港区芝浦 3-16-20 芝浦前川ビル 7F (社) 情報処理学会 国際担当
 電話 03-5484-3535 FAX 03-5484-3534 e-mail intl@ipsj.or.jp

正会員・学生会員入会申込書

				申込日		年	月	日
会員種別	2. 正会員	3. 学生会員	専門分野*	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
氏名	姓 (Family name)	名 (First name)			性別	生 年 月 日		
	ローマ字					1. 男	T	
名	漢字				2. 女	S	年	月 日
	通信区分 (発送先の指定) 1. 自宅 2. 勤務先 (個人) 3. 勤務先 (一括) Gコード:							
連絡先 e-mail								
自宅	住所 (〒 _____)	都道	区市	町村				
		府県	郡	区				
勤務先	住所 (〒 _____)	都道	区市	町村				
		府県	郡	区				
在学 学校	電話番号	-	-	(内線)	FAX	-	-	
	(カナ) 名称 所属				役職名			
※学生会員は在学中の学部・学科・研究室名まで記入してください。								
学 歴	I (卒業予定を含む最終学歴)	卒年月 (予定)	S	年	月	博士号		
	学校名・学科名		H			1. 工学 2. 理学 3. PH.D		
	II (大学院修士課程)	卒年月 (予定)	S	年	月	4. その他 ()		
III (大学院博士課程)	学校名・学科名		H					
	学校名・学科名	卒年月 (予定)	S	年	月	メール (関連団体からの案内) 0. 要 1. 不要		
希望購読誌 A. 論文誌 (有料 6,930 円)		バックナンバー希望		年	月号より			
事務局への連絡事項								
他学会在会 1. 電子情報通信学会 2. 電気学会 3. 照明学会 4. 映像情報メディア学会 5. その他 ()								
* 1~4 の学会会員の方は、在会証明書を添付していただければ入会金が免除となります。								
送金 連絡	・送金内訳				・送金方法			
	入会金	_____ 円			1. 郵便振替 00150-4-83484			
	+会費	_____ 円			2. 現金持参・現金書留			
	+論文誌	_____ 円			3. 第一勧業銀行 虎ノ門支店 (普) 1013945			
	+他	_____ 円			4. 東京三菱銀行 虎ノ門公務部 (普) 0000608			
	合計	_____ 円			送金日	年	月	日 (予定)
紹介者	正会員 No. _____ 氏名			印 (サイン可)				

太枠の中のみご記入いただき、印欄に必ずご捺印ください (サイン可)。
 番号・記号の付いているものは、該当するものに○を付け、ローマ字・数字等ははっきり分かりやすくご記入ください
 (例: ろ:オー, ø:ゼロ)。
 *専門分野コード表(裏面)をご参照のうえご記入ください。

事務局記入欄

会員番号		機関コード		申込受付	入金
入会年月日	年 月 日	Gコード			
入会適用年月	年 月	学校区分	1. 大学 2. 短大・高専 3. 中学・高校		

「専門分野」記入方法について

専門分野（大項目（2桁）、中項目（2桁）で1件とする）は最大5件まで会員データに登録することができます。
下記の専門分野コード表をご参照いただき、専門分野（コード番号）をご記入ください。

（例）5件の専門分野を登録する場合

大項目	中項目
・ 10 システム	03 インタフェース
・ 03 メディア情報処理	07 マルチメディア処理
・ 04 ソフトウェア	05 ウィンドウシステム
・ 04 ソフトウェア	06 オペレーティングシステム
・ 09 ネットワーク	01 通信技術

入会申込書への記入例

専門分野	(1) 1 0 0 3	(2) 0 3 0 7	(3) 0 4 0 5	(4) 0 4 0 6	(5) 0 9 0 1
------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

☆☆☆ 専門分野コード表 ☆☆☆

大項目	中項目
01 基礎理論と基礎技術	01 情報数学, 02 非線形力学, 03 アルゴリズム理論, 04 オペレーションズリサーチ, 05 確率・統計, 06 数値計算, 07 数値シミュレーション, 08 高性能計算
02 人工知能と認知科学	01 知識処理, 02 人工知能システム, 03 自然言語処理, 04 生体情報処理, 05 感性情報処理
03 メディア情報処理	01 音声言語情報処理, 02 画像信号処理, 03 画像・図形認識, 04 コンピュータグラフィクス, 05 テキスト処理, 06 メディア処理装置, 07 マルチメディア処理
04 ソフトウェア	01 基礎理論, 02 プログラミング言語と仕様記述, 03 言語処理系, 04 ツール, 05 ウィンドウシステム, 06 オペレーティングシステム, 07 プログラミング技術
05 データベース	01 データベース, 02 情報学基礎
06 ソフトウェア工学	01 開発技術, 02 テスト・保守・管理, 03 ソフトウェアプロセス, 04 開発環境, 05 ヒューマンファクタ, 06 ソフトウェア品質
07 ハードウェア	01 基礎理論, 02 論理回路, 03 デバイス, 04 計算機アーキテクチャ, 05 メモリ・I/O アーキテクチャ, 06 設計技術と設計自動化
08 並列処理	01 並列処理アーキテクチャ, 02 並列処理ハードウェア, 03 並列処理ソフトウェア, 04 並列処理応用
09 ネットワーク	01 通信技術, 02 ネットワーク管理, 03 コンピュータネットワーク
10 システム	01 システム技術, 02 グループウェア, 03 インタフェース, 04 対話型システム, 05 オンラインリアルタイムシステム, 06 制御システム, 07 システム評価
11 信頼性と安全性	01 信頼性, 02 機密保護
12 教育	01 教育
13 応用	01 企業等への応用, 02 工学等への応用, 03 音楽への応用, 04 人文科学への応用, 05 障害者補助, 06 その他への応用
14 その他	01 社会, 02 その他