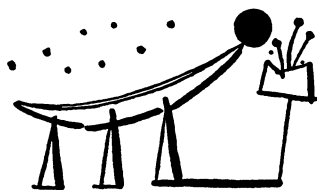


## 論文誌梗概



(Vol. 30 No. 11)

### ■ 陰的 Runge-Kutta 法の位相誤差解析

小藤 俊幸 (富士通(株))

常微分方程式の初期値問題の、応用上重要かつ興味深いクラスとして、解が周期性をもつような問題を取り上げて考察する。このような問題に対しては、従来より解の周期性を重視した数値解法の研究が、いくつかの観点から行われている。P安定性等の安定性概念に基づく研究が、その典型であるが、他方、近似解の位相に相当する部分に含まれる誤差(位相誤差と称す)に着目した研究もなされている。本論文では、一般に安定性に関し優れた特性をもつ、陰的 Runge-Kutta 法を対象とし、その位相誤差について考察する。特に、高次数の数値解法のクラスに関する考察を通じ、 $m$  段  $2m$  次 Gauss-Legendre 型公式の位相誤差の観点からの、ある種の最適性を明らかにする。

### ■ 対角項スケールリングを施した共役勾配法のベクトル計算機における有効性について

速水 謙, 原田 紀夫 (日本電気(株))

ベクトル処理を行うスーパーコンピュータの能力を十分に発揮するためにはベクトル処理に適したアルゴリズムの開発が重要である。本論文ではベクトル処理能力を最大限に活用するという立場から、行列の対角項によるスケールリングを施した共役勾配法がベクトル計算機向きの高速な連立1次方程式の解法として有効であることを示す。この解法は偏微分方程式の離散近似等で生じる正定値対称スパースな連立1次方程式の行列を対角項でスケールリングした後に共役勾配法を適用するもので、100% ベクトル処理可能なので高度のベクトル計算が実現でき、また高い収束性を保持していることによりベクトル計算機上で高速な計算ができるという特長をもつ。また、本手法は所要記憶容量も少なく済み、プログラムも簡単である。まず、拡散方程式の有限差分近似で生じる行列を例にとり、対角項スケールリングの共役勾配法に対する前処理としての効

果を論じ、それが拡散係数およびメッシュ間隔の空間的な非一様性に依存することを示す。次に、3次元拡散方程式の有限差分近似に対する様々な数値実験の結果(使用機種 NEC SX-2)、異方性のない場合には拡散係数が空間的に激しく変動する場合も含めて、本手法はベクトル化(M)ICCG法に比してかなりの高速性(2.5~2.9倍)をもつこと、また有限要素法などで生じる不規則スパースな問題に対しても有効であることを示す。

### ■ 一般逆行列の数式処理システムによる直接解法とその評価

野田松太郎, 泉田 正則 (愛媛大学)

越智 正明 (愛媛大学 現在 松下電器産業(株))

数式処理システムの普及とともにいろいろの分野で誤差をとまなわぬ解法の必要性がいわれている。特に、特異あるいは長方形行列に対する一般逆行列の正確解法の確立は重要である。これに関して数値計算の立場から解法の評価の試みなどはなされてもいるが、数式処理システムを用いた解法の比較研究は試みられてもいない。本論では、いくつかの一般逆行列に対する直接解法を演算量とメモリ効率の両面から解析的に比較検討する。また、それらを数式処理システムにインプリメントし、解析的に求めた比較基準の妥当性を、実行例を通じて確かめる。これらを通じ、現在発表されている直接解法の中では Greville のアルゴリズムが数式処理システムでの計算に最適であるとの結論を得る。

### ■ 日本語会話処理システムにおける利用者支援方式

中川 優, 加藤 恒昭

(NTT 情報通信処理研究所)

我々は、日常の話し言葉でデータベースの情報に対して問い合わせができる日本語会話処理システムの開発を進めている。既に、日本語表現の世界とデータベース内の情報に関する世界を結びつける意味表現モデルを提案し、それを用いて文法上正しい日本語を意味解析する実験システムを prolog 言語を用いて実現した。その試用実験の結果、情報提供サービス等に広く適用可能とするには、会話文に対する利用者支援技術が、重要になるとらえた。すなわち、①あるサービス分野の質問文として適切な質問表現かどうか確認し、かつ適切な利用者支援ができること、②「システムの何が聞けるのか」等の質問を会話途中で可能とし、かつ的確な情報を回答できることを重要と考え

た。①については、設計者の知識定義（システムが提供可能な知識）を基に、質問文の格関係の表現が、そのサービス分野では適切でない旨（格要素誤り、格助詞誤り）を指摘し、正解候補文やシステムが保持する関連知識を提示する、②については会話文脈を気にせずに、システムが保持する知識に関する問い（メタ質問と呼ぶ）を可能とすることにより、利用者が会話を進められなくなった時に有益な情報を得られ、対話進行をかなり改善することができた。本論文で述べるこれらの利用者支援技術は、既存の意味解析ルール群とは独立に実現することができ、モジュール性が高いものとなっている。

### ■ 日本語文書リーダ後処理の実現と評価

高尾 哲康, 西野 文人 ((株)富士通研究所)

日本語文書リーダは、世の中で流通している雑誌、書籍、公文書等の印刷文書を読み取り、計算機で使用されているコード情報に変換する装置である。文書リーダ後処理は、文書リーダ装置の文字認識部で認識した結果の候補文字集合列に対して、単語照合、文法検査などの言語処理を施し、正解文字列の推定を行う。推定方式としては、(1)文字認識から得られる各候補文字に付けられた評価値、および、(2)単語照合検査、単語間接続可能性検査や文字接続確率などの言語的制約によって計算される評価値、の2つに基づく方式を考案し実現した。その結果、後処理前認識率、すなわち文字認識のみの認識率が90%以上の場合、後処理を施すことにより、認識率をほぼ95%以上に高めることが可能になった。本論文では、後処理における諸問題とその解決策、本システムの処理方式と今後の課題について述べる。

### ■ 日本語文書校正支援システムの設計と評価

鈴木恵美子, 武田 浩一 (日本 IBM (株))

ワードプロセッサが大量に普及し、日本語文書を電子的に作成、配布、印刷することが日常的になってきた。しかし、計算機上でできあがった文書の校正・推敲を行うといった高度のテキスト処理は、最近になってやっと研究が盛んに行われはじめたところで、まだ実用化の段階には至っていない。我々は従来より、機械可読な日本語文書を対象として文書中の誤りや用語の不統一、言い替えた方がよい表現などを検出し、文書の校正支援を行うシステムについて研究してきたが、構造化された文書表現（構造化文書）とその上でのルール形式の校正知識表現を用いることが有効であるという結果を得た。すなわち、1)文書を前処理段階

でモデル化することにより、日本語文書のための応用プログラム実行時には字句解析を行うことなく、単語や文節、段落や文書全体といった単位を扱うことができる、2)校正知識は構造化文書上の高レベルの述語として記述できる、3)文書校正知識を複数の段階（入力時と作成時）で利用できるように、対話的文書校正とバッチ的校正が提供できる、といった特長を実現できた。本報告では、我々の開発したシステムとその校正知識、ワードプロセッサを使用した実験により得られた誤りの分類およびその検出可能性について述べる。また、構造化文書の応用として重要語を検出する機能についても検討している。

### ■ LISP-PAL: プログラミング支援のための自然言語による質問応答システム

上原 三八, 山本里枝子 ((株)富士通研究所)

小川 知也 ( " )

質問応答システム LISP-PAL は、初心者プログラマを対象に、熟練者のプログラミング知識を会話的に提示することによってプログラミングを支援する。たとえば、ユーザがプログラミングしたいことを日本語で問合せすると、システムは見えそうな関数やノウハウに関して、説明とプログラム例を提示する。本研究は、知識ベースを利用したソフトウェア開発環境の構築と、知識ベースの利用技術の開発を目的とした研究の一貫として行われた。本論文で述べる研究成果は、(1)日本語文間の意味関係を階層的なモデルを使って表すことにより、関連知識を効率良く検索する方法、(2)フレームに基づいた知識表現をオブジェクト指向言語でパターンマッチングを使って容易に扱うための技術、である。システムを実際に運用するために必要な機能として、プログラミング知識や未登録語をユーザが会話的にシステムに登録できる機能を導入した。プログラミング知識をテキスト形式で登録し、問合せできるシステムをワークステーションとパソコン上に実現し、システムの評価を、約50名のモニタによって試用された際の質問応答内容のログとアンケートの分析により行った。知識ベースは Common Lisp プログラミングに関する約100のノウハウ、600の関数、100の用語の知識を持つ。

### ■ 含意限定：非単調推論による高次推論の一形式

有馬 淳 (ICOT)

新たな事実が導入される可能性のある環境では、論理的飛躍のあるいかなる推論も、無矛盾性を保つため

に非単調な性質を持たざるをえない。非単調推論として研究が進められてきた暗黙推論 (default reasoning) のみならず、帰納的推論や類推等の高次の推論もまたその例外ではない。本研究は、様々な高次の推論を非単調推論としてとらえることによって、統一的に形式化することを目的とする。高次の推論の統一的形式化には、形式的な議論のもとで様々な推論の比較や考察を行える利点がある。形式言語を解釈する構造間に嗜好 (preference) を表す順序を導入することによって、非単調推論は与えられた論理式を満たす「もっとも好ましい」モデル上での演えきとして形式化される。ここで提案する含意限定 (ascription) は離散的なし好順序に基づいた形式化で、『 $P$  であることが記されているものがすべて  $\Psi$  の性質を持っているならば、 $P$  の性質を持つものはすべて  $\Psi$  の性質を持つ。また逆に、 $P$  ではないことが記されているものが、すべて  $\Psi$  の性質を持っていないならば、 $P$  の性質を持たないものはすべて  $\Psi$  の性質を持たない』との考えを表したものである。含意限定は知的システムによる仮説生成などの高次の推論の形式化に適していると考えられる。

### ■ ミニマックス線分近似と円弧近似

黒住 祥祐 (京都産業大学)

多数の点が与えられるとき、それらを線分で近似する方法にミニマックス線分近似がある。ミニマックス線分近似は点から線分までの垂線長 (ユークリッド距離) の最大値を最小にする方法である。本文では、円 (弧) で近似するミニマックス円弧近似を定義する。各点から円までの垂線長の最大値を最小にするためには、各点から円の中心までの距離の最大値と最小値の差を最小にすればよい。この最大値と最小値の差を2変数の関数として定義し、その幾何学的な形状を検討する。また、この性質を使った数値解法を提案する。次に、ミニマックス円弧近似の例を示し、多数の極小値が存在すること、極小値の領域は無限であること、円弧近似よりも線分近似がよいこともあるなどの問題点について言及する。また、円弧近似と線分近似とは密接な関係があることを明らかにする。線分近似より円弧近似が適する条件を求めるために、2本の線分近似の誤差と円弧近似の誤差との関係を導く。さらに、2本の近似線分の3頂点を通る円の中心がミニマックス円弧近似のための数値解法のよい初期値を与えることを示す。最後に、実用的な円弧近似の考え方を論じ、線分と円弧近似によるミニマックス近似の有用性を述べる。

### ■ CT 画像に基づく3次元樹脂モデルの作成

中井 孝, 丸谷 洋二  
(大阪府立産業技術総合研究所)

最近、コンピュータグラフィックスを用いて、CT装置の出力画像から3次元像を表示し、外科手術計画の支援に利用する研究が盛んに行われている。しかし3次元像を直接手に取って見たいという要望も多い。我々は先に、集束されたレーザービームと感光性樹脂を用いた非接触加工型の3次元モデル製作システムを開発した。このシステムは、CT スキャナまたは CAD システムからの出力データから、直接実体モデルを工具なしで作成することができる。本論文では、粗いピッチで撮った CT 画像から滑らかで自然な3次元立体物を作成する方法について述べる。3次元像の表面記述方式は、3角パッチ方式であり、CT スキャナによるスライス間隔が大きくなると3次元像の滑らかさが損なわれてくる。そこで抽出された輪郭データからなる隣接する原スライス像の補間は、円筒座標系と直交座標系でそれぞれ3次スプライン曲線近似を用いて行った。CT 画像からのモデル作成技術は、医療診断、人工器官デザインや外科手術計画に大きな役割を果たすことができる。

### ■ 連続転送方式に基づくカートリッジ型 MT の先読み/まとめ書きスケジューリング・アルゴリズムとその性能解析

山本 彰 ((株)日立製作所)  
坪井 俊明  
(日立マイクロコンピュータエンジニアリング(株))  
北嶋 弘行 ((株)日立製作所)

連続転送方式を基本にした、カートリッジ型 MT の先読み/まとめ書きスケジューリング・アルゴリズムの提案と、その性能解析を行う。カートリッジ型 MT においては、MT の高速スタート/ストップ動作には不可欠である真空カラムを、装置の小型化を目的として除去する。このため、スタート/ストップ回数の削減を目的として、制御装置内にバッファを設け、バッファと MT の間は複数ブロックの先読み/まとめ書きを実行する。したがって、先読み/まとめ書きスケジューリング方式がカートリッジ型 MT の性能に大きい影響を与えることになる。連続転送方式とは、バッファと MT の間のデータ転送路を間断なく使用し、MT の転送速度に等しいスループットを保証するというものである。解析モデルにより、真空カラム除去により生ずる性能劣化を防止するために、十

分条件とはならないが、必要条件となるバッファ容量を導いた。さらに、本論文で評価対象としたシミュレーションでは、性能劣化の防止が困難な領域においても、解析モデルを用いて導出したバッファ容量より20%大きいバッファ容量によって、真空カラム除去に起因して生ずる性能劣化の防止が達成されるという結果を得た。

### ■ ファイル管理テーブル VTOC のアクセス方式がシステム性能に及ぼす影響

末永 正 (九州大学 現在九州工業大学)

藤村 直美 (九州大学 現在九州芸術工科大学)

牛島 和夫 (九州大学)

汎用計算機システムにおけるファイルは、通常磁気ディスク装置の記録媒体(ボリュームと呼ぶ)上に記録され、それぞれのボリュームごとに VTOC (Volume Table of Contents) と呼ばれるファイル・ラベル(一種のファイル)によって管理されている。最近のように、1ボリュームの記憶容量が大きくなると、1ボリューム上のファイル数が多くなり、VTOC アクセス方式の効率がシステム全体の性能に大きな影響を与えるようになる。しかし、ファイル・ラベルに対するアクセス効率の分析については、今まで定量的な評価があまり行われなまま放置されてきた。ここでは、代表的な3種類の VTOC アクセス方式がシステム性能に及ぼす影響について考察する。

### ■ 誤ったキーでも検索できる情報検索システム

沼倉 寛 (宇都宮大学大学院)

田中 栄一 (宇都宮大学)

青木 晴海 (富士重工(株))

矢野目 毅 (シャープ(株))

矢吹 勉 (富士通(株))

本論文は、誤りを持つキーでも検索できる階層的ファイルの構成法について述べている。B-木あるいはそれを改良した階層的ファイルはよく知られているが、これらは正しく記憶されたデータを正しいキーで速く検索するものである。データが大量になると、データが誤って記憶されることも避けられないし、検索者も常に正しいキーを使うとは限らない。このような事態にいかに対処するかはまだ手探りの状態であるが、最近、HL法が提案されている。本論文では、文字類の誤り傾向に基づいて文字をいくつかの類に分割し、その類名を用いてデータを分類し、階層的ファイルを作る。文字類が1つしかできないときは、適当に文字類を作る。このときは、他の類の文字に誤る(置換誤

り)ことが起こりうる(類外置換)。ファイルの大部分あるいはすべてを補助記憶に記憶する。キーがファイルにあるかどうかを調べる。キーがファイルにないとき、レーベンシュタイン距離の意味で最も近いキーを探す。3つの方法を提案し、長さ4~8の1.66万語(辞書A)と10.4万語(辞書B)の上で、実験し、辞書Aの上で、HL法と比較した。キーの誤りは、類外置換、挿入、脱落は高々1つとし、実験では類外置換を含めて、誤り数は高々2としている。(a)すべての場合について、辞書の第1段を主記憶に置いた場合の方が、すべてを補助記憶に置いた場合より検索時間は短い。また、辞書Bの場合でも誤りのあるキーでの検索時間はそれほど低下しなかった。(b)誤りのないキーの検索時間は、HL法に比べて820~1800倍速く、誤りのあるキーでは、70~520倍速い。(c)挿入1、脱落1、脱落1+類内置換1の場合は、HL法が検索率がよく、他の5つの場合は本論文の検索率が高い。HL法はすべての場合について誤検索率が高い。

### ■ 自然言語仕様からモジュール構造を得る手法について

佐伯 元司 (東京工業大学)

蓬萊 尚幸 (富士通(株))

榎本 肇 (芝浦工業大学)

本論文では、自然言語(英語)で記述された非形式仕様から形式仕様のモジュール構造を設計する手法について考察する。得られるモジュール構造は、オブジェクト指向的な設計法に基づいたトップレベルのモジュール構造である。オブジェクトモデルにおけるソフトウェア構成要素であるクラス、オブジェクト、属性、メソッドといった概念を自然言語文の構成要素、つまり語句にどのように対応づけるかが問題である。本手法では、自然言語文の意味において重要な役割を果たす動詞に注目し、その動詞が取りうる格構造をオブジェクトモデルの視点から分類した。さらに、システム内の動作同士の関係(たとえば、因果関係など)も分類した。動詞型とその動作が関与する動作間関係とに基づいて、文中の名詞や動詞がどのようなソフトウェア構成要素に対応するかの規則を与えた。この規則をLiftの制御問題に適用し、本手法を評価した。

### ■ バケット平坦化機能を有するオメガネットワーク

喜連川 優 (東京大学)

小川 泰嗣 (リコー中央研究所)

関係データベースシステムにおいて処理負荷の大き

い結合演算等に対しハッシュ分割法は有効である。ハッシュ分割法は並列処理向きであるため、結合演算等を高速実行する並列データベースマシンではハッシュ分割法を用いるものが多い。各バケットを複数の処理モジュールにステージングするバケット分散方式の高速化のためには、複数の処理モジュール上にバケットを均一に分配する必要がある。この機能をバケット平坦化機能と呼ぶ。本論文では処理モジュール間結合にオメガネットワークを用いる並列データベースマシンを想定し、そのためのバケット平坦化機能を持つオメガネットワークを提案する。バケット平坦化の制御方式に分散制御を採用することで、バケットの分布を集中管理する必要がなく、ネットワークの大きさに依存せず制御時間を一定にできる。シミュレーションによる評価から本オメガネットワークがバケット平坦化に有効であることが確認された。2×2スイッチング装置を用いた場合平均標準偏差を0.7タプル、ゆらぎを2.7タプル以下、4×4スイッチング装置を用いた場合平均標準偏差を0.5タプル、ゆらぎを2タプル以下にできた。実装には、バケット数を $B$ としたとき、 $B$ 個のカウンタと比較器を付加するだけで良い2×2スイッチング装置を用いたオメガネットワークが望ましい。

## ■ LAN 通信システムのポイント・トゥ・ポイント平均応答時間の近似解析

海老原義彦, 中村 奉夫 (筑波大学)

LAN における端末集線装置と TSS ホスト間の通信、すなわちポイント・トゥ・ポイント通信に限定した通信システムについて、プロトコル制御メッセージ処理を考慮に入れたモデル化と通信システムの平均応答時間の近似解析を行った。入力ユーザメッセージが発生して、出力ユーザメッセージを受信するまでの通信システムを通過する平均時間を平均応答時間と定義する。さらに、平均応答時間に関して、実システムの測定値と理論値を比較・検討した。その結果、本論文の提案する解析手法が、通信システムの遅延時間評価などの近似解として、有効であることを明らかにした。

## ■ CAD のための拘束条件モデリング環境

山口 泰 (東京電機大学)

木村 文彦 (東京大学)

機械製品の設計においては、設計者の意図を拘束条件という形で表現することが自然である。そこで、拘束条件を述語論理で統一的に表現し、これに演繹推論

を施して、設計対象を具体化するという手法が研究されてきた。しかし、設計者にとって述語は直観的な拘束の表現法ではなく、述語で拘束条件を記述することは容易でない。本研究では、拘束条件記述を作成する作業を拘束条件モデリングと名付け、設計者の負担軽減と創造性の支援を図る拘束条件モデリングシステムを提案する。すなわち、この拘束条件モデリングシステムでは、ユーザは述語論理を意識せずに具体的なモデルの上で作業を行い、これと並行してシステムが拘束条件記述を自動的に生成する。拘束条件記述の自動生成には、モデル操作の意味記述を利用する。また、具体的なモデリング作業を支援するために、モデル操作の依存関係を表す作業履歴を利用する。作業履歴によってモデルの正当性を保証しつつ、モデルを容易に変更することができる。オブジェクト指向の概念を用いてモデル操作を管理することにより、操作の意味記述、作業履歴の管理、操作の実行制御を統括的に実現する。さらに試作システムによって、この提案の有効性を確認した。

<ショートノート>

## ■ 高速 LAN 通信システムの平均応答時間の近似評価

海老原義彦, 中村奉夫 (筑波大学)

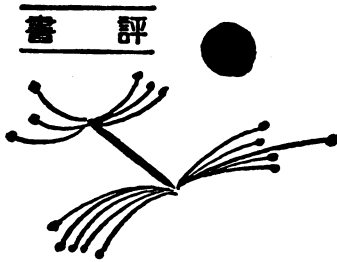
東 充宏 ((株)富士通研究所)

高速 LAN 通信システムについて、プロトコル制御メッセージを考慮に入れたモデル化と階層型プロトコル構成の通信システムの平均応答時間の評価を行った。平均応答時間をユーザの入出力メッセージにともなって、往復して通信システムを通過する平均時間と定義し、平均応答時間の解析を行っている。さらに、計算機3台からなる実システムの平均応答時間を測定し、解析結果と比較した。その結果、通信システムの遅延時間評価などの近似解として、有効であることを明らかにした。

## ■ 代数方程式の大域的解法の初期値に対する一注意

五十嵐正夫 (日本大学)

代数方程式の大域的解法に対して初期値の改良を行った場合次のような問題が生じることがある。(a)反復回数の増加、(b)近似解の数値的発散、(c)近似解の精度の劣化。ここではその原因を調べ防止策を述べる。



足立暁生, 西野哲朗 著

### “計算量理論概説”

朝倉書店, B5判, 172p., ¥2,800, 1988

計算量理論は、計算機科学の中心的分野として確立され、今や計算機のさまざまな分野に深い関わりをもってきている。例えば、計算幾何学は幾何学に計算量理論を導入して発展してきた分野であり、また古くから OR で研究開発されてきた線形計画問題に対する Khachian, Karmarkar の結果は計算量理論の成果であるといわれる。その他、暗号、VLSI、ネットワーク、数値計算など計算量と密接に関係する分野は数多い。最近特に研究が盛んで多くの研究者の関心を集めている並列性の問題に対しても、1986年度の ACM チューリング賞受賞記念講演で Tarjan が計算量理論からのアプローチの重要性を指摘している。このような状況から、計算量理論の専門家を目指す者以外でも、自分の研究成果を理論的解析に裏付けた形でまとめたり、他の研究者の成果の理論的側面を完全に理解するには、計算量理論を学んでおくことが必要不可欠になっている。

本書は、このような要望に応える格好の書である。計算量理論は、計算機科学の中でも数学的色彩が非常に濃い分野である。そのため、教科書は定義、定理、その証明の繰り返しという形式となり、行間を埋めるのに多大な忍耐と労力を要求するものが多い。しかし、本書はそのような天下り的で単調な記述に終始する書とは性質をまったく異にする。この本は読者に計算量理論を確実に自分のものにしてもらうことはもちろん、最も効率的に学んでもらうことを意図して書かれている。それは本書の体裁面に特徴的に表れている。まず、演習問題、例題が皆無である。これは、次のような配慮によるものと思われる。前提知識なしに計算量理論の最近の結果を理解できるまでになるには、最低限必要となる定義・定理（証明も含めて）の

明確なイメージをいっしょにつかみ、それらを自分で展開できるようにならなければならない。そのために読者に演習問題を課すよりは、著者らのもっている理解のイメージを直接提示する方がはるかに効率的であると判断したのであろう。そのため、初学者がつまづきそうなところや重要な概念に対しては、紙数を惜しみなく割きどのように理解すればよいか（著者らがどのようにかつて理解したのか、あるいは人に理解してもらったのか）が記述されている。例えば、計算可能性理論の基礎となるチューリング機械（以下、TM）に対しては、本を追うだけでその動作が手に取るように分かるほど詳細に書かれている。

内容に関しては、本書は教科書ではあるが著者らが現役の研究者であることから計算量理論の最近の結果もふんだんに盛り込まれている。第0章「計算量理論への準備」では、素数の判定問題とハミルトン閉路問題を題材に計算量理論の目標が述べられ、次に写像、形式言語、原始帰納的関数などの説明がされている。第1章「チューリング機械と計算」では、TM およびそれに関連する帰納的加算、計算可能などの概念を説明し、そして TM の停止問題、ポストの対応問題を中心に決定不能問題が述べられ、最後に停止問題に対するゲーデル数化による証明も付け加えられている。第2章「計算量の理論」では、まず計算量の概念を述べ、次に計算機モデルとして交替 TM、決定・非決定性 TM、ランダムアクセス機械、並列ランダムアクセス機械、指標付き TM の説明がある。そして、それらの計算機モデルに基づく計算量の性質が定理の形で、さらに計算量の階層についても述べられている。第3章「帰着可能性と完全問題」では、対数記憶域帰着可能性と多項式時間帰着可能性について説明した後、完全問題を定義し、最後に最も重要な概念の一つである NP 完全問題の説明が例題を交えて詳細に書かれている。第4章から第7章までは、最近の研究内容をまとめた形になっている。第4章「NP の性質」では、チューリング帰着可能、 $\gamma$  帰着可能などの概念を導入して NP 完全や NP 困難のクラスの性質が述べられている。第5章「多項式記憶域計算量のクラス：PSPACE」では、PSPACE 完全に対する解説が具体的問題を用いてなされている。第6章「クラス P と実際の計算可能性」は、多項式時間計算量のクラスの細分化について、第7章「対数記憶計算量のクラス：LOGSPACE」では、P よりも少しやさしいと考えられているクラス NL と DL の最近の話題について触

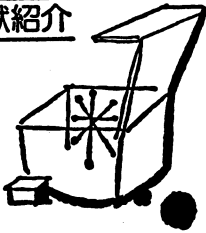
れている。

以上のように本書は最新の研究内容も含むが、読者に分かるように多くの工夫がなされている。計算量理論を学びたい意志はあるが高度で難しいという印象をもち少し敬遠している人、これから計算量理論の研究

を志しており早く最先端の論文を読めるようになりたい人、計算量理論のこころを理解し計算量の言葉を使えるようになりたい人、このような人々にとって本書は大きな助けとなるであろう。

(日本電気(株) 土田賢省)

## 文献紹介



### 89-32 移動型 OSI メール・アクセス・システムのアーキテクチャ

Robert Cole and John Burns: An Architecture for a Mobile OSI Mail Access System

[IEEE J-SAC Feb. 1989 Vol. 7, No. 2, pp. 249-256]

Key: OSI, MHS, mobile portable computer, security.

本論文は、可搬型のコンピュータ上で OSI に準拠したプロトコルを用いて、MHS (Message Handling System: X. 400) のメール環境へのインタフェースをサポートするシステムのアーキテクチャおよび設計について述べている。移動型の通信、特に無線による通信はブロードキャストの性質を持つため、セキュリティを考慮することが重要となる。筆者らは、88年版の MHS におけるセキュリティの機能およびディレクトリ (X. 500) の認証メカニズムを利用することで、これに対応している。

本システムでは、可搬型コンピュータはセルラ無線電話網を介して、センタに接続される。可搬型コンピュータは、一つの OSI エンドシステム、すなわちユーザが MHS にアクセスするための UA (User Agent) となる。センタは、複数台のコンピュータが LAN で接続されており、各コンピュータで分担して MHS の機能要素を実装している。すなわち、UA に代わってメールを格納したり発信したりする MS (Message Store) およびストア・アンド・フォワードでメッセージを中継する MTA (Message Transfer Agent) そしてユーザ・フレンドリな名前から O/R

ネームや受信者の能力などを提供するディレクトリから構成される。MTA を実装するコンピュータは X. 25 インタフェースを持ち、公衆網を介して他の MTA と通信を行う。

可搬型コンピュータの記憶容量や通信チャンネルが常に利用可能ではない (音声にも使用される) ことを考慮し、本システムの UA は MTA と直接通信はせず、MS とのみ通信を行うようにしている。また、可搬型コンピュータ上にすべての UA 機能を持たせることは困難であるため、最小限の機能のみを実装している。これらにより、ユーザに対する良好なサービスの提供とそれに要するコストの間のトレードオフを図っている。

可搬型コンピュータとセンタ間のリンク・レベル・プロトコルには、バースト・ノイズなどを考慮して、FEC (Forward Error Correcting) やビット・インタリーブの機能を持つ CDLC というプロトコルを採用している。また、ネットワーク層には現在のところ IP (インターネット・プロトコル) を使用している。これらは、セルラ無線電話網上で利用可能であったので使用したが、将来的にはネットワーク・プロトコルとして X. 25 などの OSI プロトコルを採用する予定である。

セキュリティについては、特にその端点を検討している。MHS のモデルでは、メッセージ転送層にセキュリティ機能を持たせているホップ・バイ・ホップのセキュリティであるので、MTA-UA 間でセキュリティ・サービスが終端する。また、UA にセキュリティ機能を持たせるエンド・トゥ・エンドのセキュリティも考えられる。移動型のユーザに対しては、できるだけエンド・トゥ・エンドのセキュリティを提供することが望ましいとしている。その場合、本システムではセキュリティの端点として、UA および MS が考えられる。最良のセキュリティを提供するには UA を端点とするのがよいが、その場合可搬型コンピュータへの公開鍵の配送や暗号化計算のコストなどを考慮する必要がある。また、認証およびアクセス制御とし

て、ユーザの可搬型コンピュータに対するアクセスではそのコンピュータの持つ簡易認証の機能を、UA-MS 間のアクセスでは MS の厳密認証メカニズムを使用する予定である。

ソフトウェアは、UNIX 上で利用可能な ISODE という ASN.1 コンパイラと ROS (Remote Operations Service) のパッケージを使用して開発し、可搬型コンピュータ上に移植した。資源の制約などから、UA のプログラムをメッセージ作成・編集機能と MS との通信機能に分け、これらをバッチ・ファイルでリンクさせている。

【評】 可搬型コンピュータを UA 端末として MHS アクセスを実現することは、MHS サービスの利用拡大に有効である。また、移動型の通信においては特にセキュリティが重要な要素となるので、MHS におけるセキュリティの端点などについて検討したことは興味深い。ただし、可搬型コンピュータの能力やアクセスするセンタが一つであることを考慮すると、ローカルなプロトコルを採用するアプローチも考えられる。また、実装の詳細、例えば UA のサービス要素やユーザ・インタフェースなどや、パフォーマンスは不明である。

(KDD 上福岡研究所 杉山敬三)

### 89-33 エンティティライフモデリングの 並列ソフトウェアの設計への適用

Sanden, B: An Entity-Life Modeling Approach to the Design of Concurrent Software

[Comm. ACM, Vol. 32, No. 3, pp. 330-343 (1989)]

Key: Real-time system, methodologies, Ada, concurrent programming structure, JSD, entity-life modeling.

本論文ではエンティティライフモデリング (以下 ELM と略す) の考え方をを使用したエレベータ制御システムの設計について述べ、JSD (Jackson System Development) による解と比較している。

JSD は FORTRAN, COBOL などの従来型言語での実現を想定した設計手法であり、ELM は Ada 言語などでの実現を念頭に置いた著者の提唱する設計手法である。

JSD は Jackson により提唱されたシステム開発の手法である。JSD の設計手順を次に示す。①モデルフェーズ: 実世界のエンティティを取り出し、それを構造化し、モデルプロセス (以下、プロセスを JSD

の抽象的な並列処理単位の意味で用いる) を作る。

②ネットワークフェーズ: モデルプロセスを機能により補強し、プロセス間通信を確立する。③実現フェーズ: プロセス群を特注スケジューラにより管理されるルーチン群に写像する。問題の領域 (主として時間制約) に応じて、スケジューラとルーチンをタスク群 (以下、タスクを Ada の並列を扱う言語構成要素の意味で用いる) を用いて構築することもできるし、変換を用いて一つのタスクにすることもできる。

一方、ELM は実世界のエンティティがどのようなライフ (状態間の遷移) をもつかをプロセスを用いてモデル化する手法である。ELM の設計手順を次に示す。①モデル化 (タスクの識別): エンティティを識別し、エンティティをタスクとデータ構造へ写像する。②パッケージ化 (パッケージの識別): モジュールとインタフェースを定義する。③実現: 制御とデータ構造を調整し、変数を宣言し、重複したコードを手続き化する。JSD と異なり変換はない。

JSD は状態が頻繁に変化するエンティティを処理するシステムに向いているので潜在的に実時間システムに向いている。さらに並列プロセス上に実世界のエンティティをモデル化する原理は並列タスクをもつ環境に向いている。しかし、JSD は並列機能を持たない従来型言語での実現を目的としているので、Ada のようにタスクを提供している言語には不向きである。その理由は、スケジューラとルーチンを並列処理系上に構築するときはタスクを多く用いるので効率が悪くなるという問題があり、変換を用いて一つのタスクにするときにはシステムが概念的に難しくなるという問題があるからである。

この問題点に対する ELM のアプローチは次のようになる。①並列処理単位として実現すべきエンティティはルーチンを用いず、直接タスクとして実現する。②エンティティのうち、情報隠蔽、データ抽象化として表現した方がよいものはパッケージを用いて表現する。

エレベータ制御システムの例では各エレベータは「 $y$  階を出た」とか「 $y+1$  階に着いた」とかいったイベントのスレッドで表現される。ELM ではサービス要求を表わすデータ構造はパッケージに、エレベータやボタンはタスク型で表現する。一方、JSD では両者は共にプロセスとして捉えられ、ルーチンに写像される。両者の解を比較すると、ELM の方が直観的で単純である。



並列タスクを持ったシステムに JSD を直接適用すると、不必要にタスク分割された実際的でない結果が得られる。ELM を使用すると Ada のような現代的な言語が提供する環境の中で使用できるタスク、情報隠蔽、データ抽象化を用いた設計が得られる。

【評】 Ada のための設計手法はいくつか報告されているが、そのほとんどが構造化設計を基にしたアプローチである。これは機能分割が最初に行われ、機能分割が分割の中心となる。ELM はタスク分割を中心とした設計手法として新規である。JSD による実現フェーズはタスク、情報隠蔽、データ抽象化を提供する現代的な言語には適当でなく、ELM の意義がある。ただし、この論文に記述された ELM の設計の手順は JSD の記述ほど詳細でなく、手続き、関数の抽出方法など設計手法としてはまだ不明確である。

(三菱電機(株)情報電子研究所 堀川博史)

### 89-34 制約の階層と論理プログラミング

Borning, A., Maher, M., Martindale, A. and Wilson, M.: Constraint Hierarchies and Logic Programming

[*International Conference on Logic Programming*, pp. 149-164 (1989)]

Key: Constraint hierarchies, constraint logic programming, preference, default, comparator, nonmonotonic logic.

制約論理プログラミング (CLP) は、論理プログラミングに制約を導入したものであるが、そこで表現できる制約は必ず成り立たなければならないものである。しかし、対話的なグラフィックシステム、ページのレイアウト、決定支援のような応用においては、選好制約 (preferential constraints) を表現する必要がある。本論文は、選好制約を宣言的に記述できる制約階層 (constraint hierarchies) の理論と CLP との統合を行ったものである。その結果として階層制約論理プログラミング HCLP ( $D, C$ ) が得られた。この言語スキーマは、制約の領域  $D$  と、比較子 (comparator)  $C$  とによってパラメタライズされている。

本論文の構成は以下のとおりである。まずはじめに、制約階層の理論について述べている。この理論は、著者らが前に提案した制約階層の理論を論理プログラミングの枠組みに導入できるように拡張・修正したものである。次いで、HCLP ( $D, C$ ) について述べ、対話的なグラフィックシステムの例を示し、この言語

族のための形式的意味論を示している。また、HCLP プログラムを解くためのアルゴリズムについても述べている。このアルゴリズムは、制約の領域  $D$  に対しては一般的なものであるが、ある特定の比較子  $LPB$  に対して特化されたものになっている ( $LPB$  は、locally-predicate-better 比較子のことであり、第 2 節において定義されている)。さらに、HCLP ( $R, LPB$ ) の試験的実装について述べている。ここで、 $R$  は実数の領域のことであり、最後に将来の研究のいくつかの方向について論じている。

HCLP においては、ルールは次のような形をしている。

$$p(t) :- q_1(t), \dots, q_m(t), s_1 c_1(t), \dots, s_n c_n(t).$$

ここで、ラベル  $s_i$  は、対応する制約  $c_i$  の強さを示している。このラベルは記号名であり、ユーザはあらかじめ任意の個数の名前とそれに対応する強さを定義できる。強さ “required” は特別なものであり、これが付けられた制約 (必須制約) は必ず満たされなければならない。他の強さは、いずれも非必須制約を表わしている。

HCLP の実行は 2 つの段階を経る。第 1 段階では、必須制約のみを CLP の実行と同じように単純化する。単純化の段階で出てきた非必須制約は制約の強さに応じて蓄積され、制約階層を形成する。単純化された必須制約の集合を  $C_0$  とすれば、これを満たす変数代入  $\theta$  が解である。したがって、必須制約を満たす解の集合  $S_0$  は以下ようになる。

$$S_0 = \{\theta \mid \forall c \in C_0 \ c\theta \text{ holds}\}$$

第 2 段階では、比較子  $C$  によって決定された方法を用いて非必須制約の階層と単純化された必須制約がより単純化される。このようにして得られた望ましい解の集合  $S$  は以下ようになる。

$$S = \{\theta \mid \theta \in S_0 \wedge \forall \sigma \in S_0 \neg \text{better}(\sigma, \theta, H)\}$$

ここで  $\text{better}(\sigma, \theta, H)$  は、変数代入  $\sigma$  が変数代入  $\theta$  よりも  $H$  という階層において望ましいということを表している。比較子  $\text{better}$  の例として、HCLP ( $D, LPB$ ) においては、局所的に述語間で望ましい (*locally-predicate-better*) という比較子を導入している。これは以下のように定義されている。

$$\begin{aligned} \text{locally-predicate-better}(\theta, \sigma, H) &= \\ &\stackrel{\text{def}}{\exists k > 0 \text{ such that}} \\ &\forall i \in 1 \dots k - 1 \forall p \in C_i (e(p\theta) = e(p\sigma)) \\ &\wedge \exists q \in C_k (e(q\theta) < e(q\sigma)) \\ &\wedge \forall r \in C_k (e(r\theta) \leq e(r\sigma)). \end{aligned}$$

ここで、 $e$  は変数代入が制約を満たせば 0、満たさなければ 1 を返す関数であり、 $C_i$  は  $i$  番目の階層に含まれる制約の集合である。上の意味は、階層 1 から  $k-1$  までは、 $\theta$  の満たす制約の集合と  $\sigma$  の満たす制約の集合が一致し、階層  $k$  においては、 $\theta$  の満たす制約の集合が  $\sigma$  の満たす制約の集合を真に包含するとき、 $\theta$  は  $\sigma$  よりも望ましいことになる。

【評】 本論文は、制約論理型言語にはじめて制約階層を導入した論文である。この導入により制約論理型言語の表現力が増す可能性を示唆している。しかし、節のボディ中のリテラルにしか制約のラベルを付加できないことや、制約の簡単化の際に使われたルールが異なる場合には、解どうしの比較ができないことなど、改良の余地は多い。また、HCLP では、デフォルトの値を表現ができると思われるので非単調推論との関係が興味深い。

(財)新世代コンピュータ技術開発機構  
相場 亮、佐藤 健)

### 89-35 抽象アルゴリズムック・デバッグ

Yossi Lichtenstein and Ehud Shapiro: Abstract Algorithmic Debugging

[Proc. of the 5th International Conference and Symposium of Logic Programming 1988]

Key: Algorithmic debugging, parallel logic programming.

アルゴリズムック・デバッグは、純粋に構造的な意味論を持つプログラム言語のデバッグ手法として、E. Shapiro により提案され、おもに Prolog およびその他の論理型言語の有望なデバッグ手法として認識されてきた。このデバッグ手法の原理は“プログラムのある手続きの計算に誤りがあり、下位の手続きの計算がすべて正しい場合には、その手続きの定義に誤りが存在する”。というものである。

デバッグはユーザに、それぞれの手続きの入出力などがユーザの意図するプログラムの意味に含まれるかどうかを問い合わせる。そして、その応答をもとに矛盾点追跡アルゴリズムによって、バグのある手続きを特定する。そのため、ユーザはデバッグからの問い合わせに注目していればよく、プログラムの構造そのものにあまり注意を払う必要がないところが長所である。しかし、従来から、この問い合わせが多くなることと、問い合わせ内容が複雑になることが問題とされ、変数の束縛関係の解析などにより無駄な問い合わ

せを減らす方法が、いろいろ提案されてきた。これに対して、本論文では、問い合わせ内容が複雑になる場合に、抽象化によってこれを単純化する一般的枠組みについて提案している。また、問い合わせが一般に複雑になる FCP (Flat Concurrent Prolog) を対象として、実際にこの単純化が有効である具体的な例を示している。

プログラムの意味は、プロセスの集合で表現されるが、FCP の場合はゴール、振るまい、停止状態の三つ組みで表現される。

```
merge([1|As], [2], [Cs])
  out(Cs=[1|Cs1])
  out(Cs1=[2|Cs2])
  in(As=[ ])
  out(Cs2=[ ])
  terminated.
```

この例で見られるように、一般に並列論理型言語では、入出力イベントのような手続き的側面もプロセスに表現する必要があり、問い合わせは複雑となる。そこで、抽象化関数を用いてプロセスのある側面だけを切り出して、簡単化する。例えば、宣言的側面に注目する answer によって、上の例は merge([1], [2], [1, 2]) となる。論文中には、その他四種類の抽象化関数が定義されている。

このように抽象化関数によって変換された抽象プロセスで問い合わせを行うので、問い合わせ内容が単純になり、ユーザの判断が容易になる。反面、この抽象プロセスが意図された解釈に含まれるときでも、具体的なプロセスのレベルで意図された解釈に含まれるとは断定できない。そこで、確認のために、具体的なプロセスで再度問い合わせを行うように、矛盾点追跡アルゴリズムを変更する必要がある。このため、最悪の場合にはデバッグからの問い合わせの数は、通常アルゴリズムック・デバッグの倍になってしまう。

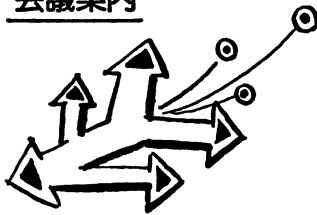
最後に、問い合わせが多くなるという短所を補うための拡張について、示唆にとどまってはいるが、2点述べている。1つは、抽象仕様記述言語を利用するもので、例えば、抽象化の領域としてタイプを採用した場合には、タイプ仕様記述言語とタイプチェッカをデバッグと融合させ、ユーザに対する問い合わせを省略できるなどの可能性について述べている。もう1つは、複数の抽象化の領域を混合する方法で、ある抽象化の領域だけでバグを特定した場合、特定された手続きが実は正しいことが起きる。しかし、バグが下位の

手続きに存在するのは確実であるので、これに対応する計算木に対して、異なる抽象化の領域を適用してバグを特定していく方法である。

【評】 アルゴリズムック・デバッグは、ユーザからの応答は正しいという前提のもとに成り立っている以上、問い合わせの数および内容を最小化すること

がこの前提を保証するために実用上重要な問題である。本論文は、問い合わせの内容を最小化する原理的な枠組みを提供したわけだが、問い合わせの数が増えるという欠点がある。実用上は、最後に示唆されたような拡張を実現することが、これからの課題である。  
(日本アイ・ビー・エム東京基礎研究所 濱 利行)

## 会議案内



各会議末のコードは、整理番号です (\*: 本年既掲載分, \*\*: 昨年既掲載分)。会議の詳細を知りたい方は、学会事務局へ切手 72 円を同封のうえ、請求ください。(国内連絡先が記載されている場合は除く。)

1. 開催日, 2. 場所, 3. 連絡, 問合せ先, 4. その他

## 国際会議

### 国際シンポジウム「情報工学教育に欠けているもの」

一日米両国の現状と課題— (068)

1. 平成元年12月8日(金)
2. 機械振興会館(東京都港区芝公園)
3. 主催: 日本工学会アカデミー 情報専門部会  
問合せ先: 日本工学会アカデミー事務局  
Tel. 03 (777) 2941

### OC '90—1990年光コンピューティング国際会議

(069)

1. 1990年4月8日(日)~12日(木)
2. 神戸国際会議場(神戸市中央区)
3. (財)日本学会事務センター 学術講演会開催業務部  
Tel. 03 (817) 5831
4. 参加費: 一般 40,000円, 学生 20,000円

### 1990 Symposium on VLSI Technology (070)

1. 1990年6月4日(月)~7日(木)
2. ハワイ・ホノルル
3. 応用物理学会 VLSI シンポジウム委員会 日本学会事務センター 浅井, 上原 Tel. 03 (817) 5831
4. 論文締切: 1989年12月15日(金)

### 1990 Symposium on VLSI Circuits (071)

1. 1990年6月7日(木)~9日(土)
2. ハワイ・ホノルル
3. 応用物理学会 VLSI シンポジウム委員会 日本学会事務センター 浅井, 上原 Tel. 03 (817) 5831
4. 論文締切: 1989年12月15日(金)

### 第22回 国際応用心理学会議 (\*011)

1. 1990年7月22日~27日
2. 京都
3. 大阪大学人間科学部産業行動学研究室 第22回国際応用心理学会議事務局 FAX 06 (876) 7857

### ASP-90—IFIP Working Conf. on Approving Software Products (072)

1. September 17-19, 1990
2. Germany
3. BSP Partner GmbH Frankfurter StraBe 12,  
D-6233 Kelkheim, Fed. Rep. of Germany
4. アブストラクト締切: December 11, 1989

### ALT '90—第1回 計算論的学習理論国際ワークショップ (073)

1. 1990年10月8日(月)~10日(水)
2. 東京大学山上会館(文京区本郷)
3. 主催: 人工知能学会  
論文送付先: 812 福岡市東区箱崎 6-10-1 九州大学理学部基礎情報学研究施設 有川 節夫  
Tel. 092 (641) 1101 (内 4470)
4. 論文締切: 1990年4月16日(月)

### ICCC 90—10th Int'l. Conf. on Computer Communication (\*022)

1. November 5-9, 1990
2. New Delhi, India
3. Dr. S. Ramani, Programme Chairman, ICC-90 National Centre for Software Technology Gulmohar Cross Road No. 9, Juhu Bombay 400 049, INDIA
4. 原稿締切: January 20, 1990

### ICSLP 90—1990年音声言語処理国際会議 (074)

1. 1990年11月18日(日)~22日(木)
2. 神戸国際会議場(神戸市中央区)
3. 東京大学工学部電子工学科 藤崎 博也

Tel. 03 (812) 2111 (内 6656)

4. 論文概要送付締切: 1990年4月30日

### 国内会議

#### 日本工学会第9回記念講演会「わが国工学の将来と使命」—環境と工学

1. 平成元年11月27日(月)
2. 健保会館(東京都港区南青山)
3. (社)日本工学会 Tel. 03 (475) 4621
4. 参加費: 会員1,000円

#### 21世紀の情報通信と電波科学—通信総合研究所関西支所発足記念シンポジウム—

1. 平成元年12月5日(火)
2. 神戸国際会議場(神戸市)
3. 通信総合研究所関西支所 Tel. 078 (967) 4196
4. 参加費: 一般10,000円, 学生無料

#### SICE 基礎講習会—デジタル制御—

1. 1990年1月9日(火)~10日(水)
2. 家の光会館(東京都新宿区市谷船河原町)
3. (社)計測自動制御学会 Tel. 03 (814) 4121
4. 参加費: 会員20,000円, 学生10,000円, 非会員30,000円

#### SICE 基礎講習会—デジタル信号処理—

1. 1990年1月22日(月)
2. 家の光会館(東京都新宿区市谷船河原町)
3. (社)計測自動制御学会 Tel. 03 (814) 4121
4. 参加費: 会員10,000円, 学生5,000円, 非会員15,000円

#### 特別講演会「AHP: 基本的考えから新しい応用まで」

1. 平成2年1月22日(月)
2. 東京工業大学百年記念館(目黒区大岡山)
3. (社)計測自動制御学会 Tel. 03 (814) 4121
4. 参加費: 無料

#### 第3回 シグナル・システム・コントロール (SSC) シンポジウム

1. 1990年1月23日(火)~24日(水)
2. 大阪市立大学(大阪市北区)
3. システム制御情報学会 第3回 SSC シンポジウム係 Tel. 075 (751) 6413
4. 参加費: 会員8,000円, 学生5,000円, 非会員10,000円

#### 計算学習理論とニューラルネットに関するセミナー—能力と展望—

1. 平成2年1月24日(水)~26日(金)
2. 八王子セミナーハウス(東京都八王子市下柚木)
3. 主催: 電子情報通信学会  
問合せ先: NTT 基礎研小山G 外山 芳人  
Tel. 0422 (59) 4047
4. 参加費: 23,000円

#### 第7回 Japan SIGAda

1. 1990年1月30日(火)
2. 丸紅(株)(東京都千代田区大手町)
3. Japan SIGAda 運営委員会 田中 清  
Tel. 03 (740) 5719

#### 講習会「ファジィ理論の基礎」

1. 平成2年2月7日(水)~8日(木)
2. 東京大学山上会館(文京区本郷)
3. 主催: 日本ファジィ学会  
問合せ先: 214 川崎市多摩区東三田 1-1-1 明治大学  
理工学部情報科学科 向殿 政男  
Tel. 044 (911) 8181 (内 316)
4. 参加費: 会員20,000円, 学生会員10,000円, 非会員30,000円

#### 第6回 ソフトウェアコンファレンス

1. 平成2年3月9日(金)
2. (財)大阪科学技術センター(大阪市西区靱本町)
3. (財)大阪科学技術センター 情報振興部 堀江  
Tel. 06 (443) 5321

#### 第11回「知識工学・知能システムシンポジウム」

1. 平成2年3月12日(月)~13日(火)
2. 国立教育会館(東京都千代田区霞が関)
3. (社)計測自動制御学会 Tel. 03 (814) 4121
4. 発表申込締切: 平成元年12月28日(水)  
参加費: 会員4,000円, 学生2,000円, 非会員6,000円

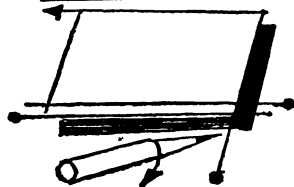
#### 第9回 シミュレーション・テクノロジー・コンファレンス

1. 平成2年6月20日(水)~21日(木)
2. 明治大学(東京・御茶ノ水)
3. (財)日本科学技術連盟内 日本シミュレーション学会事務局 Tel. 03 (5379) 1236
4. 発表申込締切: 平成2年2月3日(土)

#### 電気学会電力・エネルギー部門全国大会

1. 平成2年7月24日(火)~26日(木)
2. 横浜国立大学(横浜市保土ヶ谷区常盤台)
3. (社)電気学会 Tel. 03 (201) 0983
4. 参加費: 会員10,000円, 学生5,000円, 非会員15,000円

## 雑 報



### ○大学等情報関係教官募集

#### 兵庫県立姫路短期大学

**募集人員** 経営情報学科助手 1名  
**応募資格** 大学卒業以上の者、大学で経営工学、商学、経営学、情報、電気、電子、数学等いずれかの分野を専攻し、電子計算機のプログラミングの指導ができる者、30歳以下が望ましい  
**担当科目** プログラミングの実習ならびに電子計算機システムの運営管理  
**採用予定** 平成2年4月1日  
**提出書類** 履歴書、推薦状(可能ならば)、業績書、論文の抜刷またはコピー  
**応募締切** 平成元年11月末日  
**送付先** 670 姫路市新在家本町 1-1-12  
 兵庫県立姫路短期大学 経営情報学科 教室幹事宛  
**問合せ先** 書留にて、「教員公募書類」在中と朱書のこと。  
 Tel. 0792 (92) 1513 (内 242)  
 経営情報学科教室幹事 市川

#### 島根大学理学部情報科学科

**募集人員** 情報数学、計算機科学:それぞれ教授1名, 助教授または講師1名  
**応募資格** 教授の場合は博士の学位を有すること, 助教授または講師の場合は博士の学位を有することが望ましい。  
**提出書類** (1)希望する講座名および職名, (2)履歴書(写真添付のこと), (3)研究業績目録, (4)主要論文の別刷もしくはコピー(10編以内), (5)これまでの研究経過と今後の研究計画及び教育への抱負(2000字以内), (6)本人について所見を求め得る方2名以上の氏名, 所属, 職名, 連絡先。  
**採用予定** 平成元年12月9日  
**送付先** 平成2年4月1日  
 690 松江市西川津町 1060  
 島根大学理学部長 伊藤晴明  
 「情報科学科教官応募書類在中」と朱書きし, 郵送の場合は簡易書留。  
**問合せ先** 690 松江市西川津町 1060  
 島根大学理学部情報科学科主任 藤原隆二  
 Tel. 0852 (21) 7100 (内 585)

#### 佐賀大学理工学部情報科学科

**募集人員** 助教授または講師1名  
**所属講座** 情報基礎学講座または数理情報学講座  
**専門分野** 広い意味の計算機科学および情報処理の分野  
**担当科目** 情報科学の基礎となる科目  
**応募資格** 博士の学位を有するか, 着任までに取得見込みの者

**採用予定** 平成2年4月1日  
**応募締切** 平成元年12月20日  
**提出書類** (1)履歴書, (2)業績一覧表, (3)主要論文別刷  
**送付先** 840 佐賀市本庄町 1  
**問合せ先** 佐賀大学理工学部情報科学科 近藤弘樹  
 「教員応募書類在中」と朱書のこと。  
 Tel. 0952 (24) 5191 (内 2535)

#### 甲南大学理学部応用数学科

**募集人員** 教授, 助教授または講師1名  
**専門分野** 数理情報関係(理論から応用まで広く考えている。)  
**応募資格** 博士の学位を持つ者  
**提出書類** (1)履歴書, (2)研究業績リスト, および論文別刷・プレプリント等, (3)今までの研究概要とこれからの研究計画, (4)推薦状, または業績をよく理解している方の名前。  
**採用予定** 平成2年4月1日  
**応募締切** 平成2年1月10日  
**送付先** 658 神戸市東灘区岡本 8-9-1  
**問合せ先** 甲南大学理学部応用数学教室主任 田口友康  
 Tel. 078 (431) 4341 (内 618)  
 「教員応募書類在中」と朱書き書留郵送。

#### 広島大学総合科学部

**募集人員** 教授, 助教授または講師1名  
**専門分野** コンピュータシステム, AI(人工知能)  
**担当科目** 数理情報科学コース・情報行動基礎研究講座  
**所属講座** 一般教育, 情報学, 専門教育, コンピュータシステム  
**応募締切** 平成2年1月10日(水)  
**採用時期** 平成2年4月1日  
**提出書類** (1)履歴書(写真貼付), (2)業績リスト, (3)論文別刷及び著書, (4)研究経過を系統的に要約したもの, (5)今後の研究に関する計画と抱負, (6)推薦状その他本人が必要と思う資料  
**送付先** 730 広島市中区東千田町1丁目1番89号  
 広島大学総合科学部長 天野 實  
 書留にて「情報行動基礎研究講座(コンピュータシステム) 応募書類在中」と朱書のこと。  
**問合せ先** 総合科学部数理情報科学コース 前田 渡  
 Tel. 082 (241) 1221 (内 3869)

#### 広島大学工学部

**募集人員** 工学部第二類(電気系)回路・システム大講座  
 1) 教授1名(「ソフトウェア工学」教育科目)  
**応募資格** 博士あるいは Ph. D. の学位を有し, ソフトウェア工学の分野での顕著な業績を有すること。関連基礎分野としては, プログラミング言語, 数値および記号処理, オペレーティング・システム, ソフトウェア・メソッド, 知識工学, ヒューマン・コンピュータ・インタフェースなど。  
**提出書類** (1)履歴書, (2)業績リスト, (3)主要論文別刷(学位論文を含む)  
 2) 助教授1名(「情報通信工学」教育科目所属)  
**応募資格** 博士の学位を有し, 研究業績のある方。年齢は30歳代が望ましい。  
**専門分野** 情報通信工学, 特に, 基礎理論(グラフ, アルゴリズム, データ構造, 情報理論, OR など)にもとづいた, デジタル信号処理, 通信と計算機のネットワーク(トポロジ, ルーティング, プロトコル, セキュリティ, スケジュー

## 提出書類

リングなど), 並列分散システム, データベース・システムなど.

(1)履歴書, (2)研究業績リスト, (3)主要論文別刷(学位論文を含む), (4)推薦書(所属は「情報通信工学」ですが, 「情報回路網工学」と一体運営されます.)

平成2年3月31日

平成2年7月1日

724 東広島市西条町大字下見

広島大学工学部第二類(電気系)回路・システム大講座

主任教授 阿江 忠

Tel. 0824 (22) 7111 (内 3460), 不在の場合,

1) は市川(内 3451), 2) は翁長(内 3446)

応募締切  
着任時期  
送付先  
問合せ先

### ○平成元年度(後期)国際コミュニケーション基金の 国際会議助成募集

対象 国際電気通信の普及・発展に寄与する国際会議で, 平成2年4月から平成3年9月末までに実施される国際会議の開催および参加.

## 助成金額

1. 国際会議の開催は1件あたり30~200万円程度.
2. 国際会議への参加は, 海外で開催される国際会議への日本からの参加者または日本で開催される国際会議への海外からの参加者とし, 1件あたり10~50万円程度.

申込期間 平成元年11月1日(水)~30日(木)

問合せ先 (財)国際コミュニケーション基金  
Tel. 03 (347) 7034

## 著者紹介



持田 侑宏

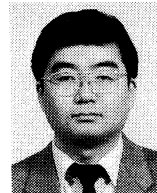
昭和16年生. 昭和39年東京大学工学部電気工学科卒業. 同年富士通(株)入社. 昭和62年まで富士通研究所にてデジタル伝送システム, 光伝送システム, デジタル信号処理などの研究開発に従事. 工学博士. 現在, 富士通(株)伝送事業部長. 「デジタル信号処理の応用」(共著, 電子情報通信学会), 「デジタル信号処理システム」(東海大学出版会), 電子情報通信学会, 電気学会, IEEE各会員.



石井 六哉

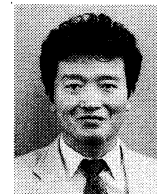
昭和20年生. 昭和42年東京工業大学工学部電子工学科卒業. 昭和47年同大学院博士課程修了. 同年日立製作所中央研究所に入所. 昭和50年横浜国立大学工学部助教授, 平成元年同教授, 現在に至る. 工学博士. 回路網理論, デジタル信号処理, デジタルシグナルプロセッサの応用に関する研

究を行っている. 著書「回路理論」(昭晃堂), 「デジタルシグナルプロセッサのソフトウェア」(コロナ社)など. 電子情報通信学会, 計測自動制御学会, 電気学会, IEEE各会員. IEEE・IES Assistant Editor.



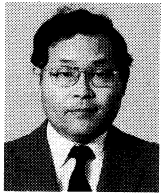
小野 定康(正会員)

1947年生. 1976年慶應義塾大学工学部電気工学科博士課程修了. 同年日本電信電話公社横須賀電気通信研究所入所, 以来デジタル信号処理の研究に従事. 現在, NTT伝送システム研究所伝送処理研究部研究グループリーダー, 主幹研究員. 工学博士. 著書「シグナルプロセッサのソフトウェア」(共著, コロナ社). IEEE, 電子情報通信学会各会員.



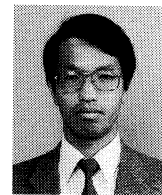
矢幡 明樹

昭和15年生. 昭和39年早稲田大学理工学部電気工学科卒業. 昭和41年同大学院修士課程修了. 同年, (株)東芝に入社. 以後, 同社総合研究所にて, ファクシミリ帯域圧縮, 自動等化器, LSI化モデムなどの研究開発に従事. 昭和59年より同社情報通信システム技術研究所開発第1部長. 現在, PBX, LAN, ISDN関連などの通信機器開発に従事. 電子情報通信学会, 電気学会, 情報理論とその応用学会各会員.



河井 正彦

昭和 15 年生。昭和 38 年早稲田大学電子通信学科卒業。同年沖電気工業(株)入社。以来 FDM 搬送端局装置、変復調装置、非同期多重変換装置、同期多重変換装置、高能率音声符号化などの開発に従事。現在、電子通信事業本部、伝送無線事業部、伝送端局統括部長。電子情報通信学会会員。



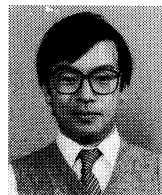
海上 重之

1946 年生。1970 年名古屋大学工学部電気工学科卒業。同年(株)富士通研究所入社。PCM 中継方式の研究を経て、データモデム、音声符号器およびエコーキャンセラなどのデジタル信号処理に関する研究に従事。現在通信処理研究部長代理。電子情報通信学会、IEEE 各会員。



児玉 和行

昭和 48 年早稲田大学理工学部電気工学科卒業。昭和 50 年同大学院修士課程修了。同年(株)日立製作所入社。同社中央研究所にてデジタル信号処理 LSI、音声認識装置、合成装置などの研究開発に従事。現在同所第 6 部主任研究員。電子情報通信学会、電気学会など各会員。



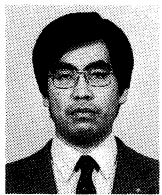
天野 文雄

1953 年生。1975 年東京工業大学工学部電子物理学科卒業。1977 年同大学院電気工学科修了。同年、(株)富士通研究所入社。現在、通信処理研究部第三研究室にて音声符号器、エコーキャンセラなどデジタル信号処理技術の研究に従事。電子情報通信学会、IEEE 各会員。



市川 薫(正会員)

昭和 39 年慶應義塾大学工学部電気工学科卒業。同年(株)日立製作所入社。以来同社中央研究所にて音声合成、音声認識、音声高能率符号化、デジタル信号器、漢字認識、ヒューマンインタフェースなどの研究に従事。電子情報通信学会論文賞受賞。現在同所第 6 部主任研究員、研究ユニットリーダー。工学博士。IEEE、日本音響学会、電子情報通信学会、欧州音声通信学会(ESCA)など各会員。



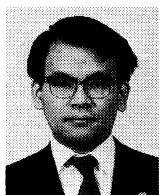
岡本 栄司(正会員)

昭和 25 年生。昭和 48 年東京工業大学工学部電子工学科卒業。昭和 53 年同大学院博士課程修了。工学博士。同年日本電気(株)入社。デジタルマイクロ波通信、情報セキュリティの研究に従事。IEEE、電子情報通信学会、システム監査学会各会員。



村野 和雄

1945 年生。1968 年東京大学工学部電気工学科卒業、1972 年米国プリンストン大学博士課程修了。Ph. D. 同年(株)富士通研究所に入社。以来、音声・画像の信号処理、データ変復調技術および ISDN、広帯域 ISDN に関連した研究開発に従事。1987 年より通信処理研究部長、現在に至る。電子情報通信学会、IEEE 各会員。



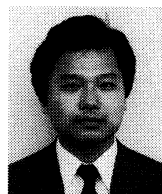
中村 勝洋(正会員)

昭和 20 年生。昭和 42 年東京大学工学部計数工学科(数理工学コース)卒業。同年日本電気(株)中央研究所に入所。以来、デジタル通信、特に誤り訂正符号、暗号・セキュリティなどの研究開発に従事。現在、同社 C & C 情報研究所情報基礎研究部長。IEEE、電子情報通信学会、情報理論とその応用学会各会員。



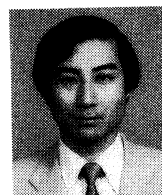
村上 篤道

昭和 46 年東北大学工学部通信工学科卒業。同年三菱電機(株)入社。現在、同社通信システム研究所画像通信開発部に勤務。画像高能率符号化、通信方式、信号処理の研究に従事。1985 年テレビジョン学会および IEEE 論文賞、1989 年電子情報通信学会業績賞受賞。電子情報通信学会、テレビジョン学会、IEEE 各会員。



上澤 功

昭和 57 年東京理科大学工学部電気工学科卒業。昭和 59 年同大学院修士課程修了。同年、三菱電機(株)入社。現在、同社通信システム研究所画像通信開発部勤務。画像通信・信号処理方式の研究に従事。電子情報通信学会会員。



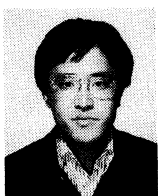
霍田 雅信

1953 年生。1977 年熊本大学工学部電子工学科卒業。同年富士通ファナック(株)(現ファナック)入社。同社にて産業用電子制御装置の開発設計業務に従事した後、1986 年日本テキサス・インスツルメンツ(株)入社。インダストリアル・システム・マーケティング部を経て、現在モスロジック製品企画部 DSP/GSP 製品課、課長代理。主に、制御分野への DSP の普及、販売促進、および新製品企画を担当。EIAJ 自動制御技術委員会および DSP 制御小委員会各委員を勤める。



春日 正男

1946 年生。1971 年 3 月名古屋大学大学院工学研究科修士課程修了。同年 4 月日本ビクター(株)入社、音響技術研究所、総合技術研究所に勤務。1988 年 10 月(株)リコー入社、現在中央研究所情報エレクトロニクス研究センター副所長、418 研究室長。工学博士。変復調電子回路、高能率符号化方式、デジタル信号処理などの研究に関心を持つ。電子情報通信学会、日本音響学会、日本 ME 学会各会員、テレビジョン学会誌編集委員。

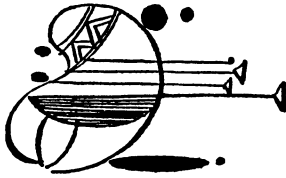


土田 賢省(正会員)

昭和 33 年生。昭和 57 年早稲田大学理工学部数学科卒業。昭和 59 年同大学院理工学研究科博士前期課程修了。同年日本電気(株)入社。現在ソフトウェア生産技術開発本部に勤務。プログラム自動生成、ソフトウェア生産への AI 応用の研究開発に従事。知識獲得、配置問題、アルゴリズム理論などに興味をもつ。



## 研究会報告



### ◇ 第2回 人文科学とコンピュータ研究会

{平成元年9月1日(金)、於国文学研究資料館、出席者50名}

#### (1) 人文科学におけるコンピュータ利用の現状と課題

及川昭文(国立教育研)

##### [内容梗概]

最近のコンピュータ関連の国際会議などで、コンピュータを利用した人文科学研究の報告が多くなされるようになってきている。日本においても博物館、美術館、図書館や大学などでこの種の研究が積極的に進められる傾向にあり、その重要性、必要性が広く認識されつつある。しかしながら、欧米のそれに比べて質、量ともまだ充分でなく、情報交換や研究会、あるいは学会活動などの積極的な推進が望まれている。人文科学におけるコンピュータ利用の現状と今後の課題について述べた。

(人文科学とコンピュータ研資料 89-2)

#### (2) 航空写真情報検索システム(NARS)

伊東太作(奈良文研)

##### [内容梗概]

航空写真には、さまざまな情報が盛り込まれている。わけても、古くに撮影された航空写真には、開発あるいは地形の自然経年変形によって破壊された、地形に関する情報を見出すことができる。

第2次大戦後、昭和29年より日本国土の測定用航空写真の撮影が、日本人の手によって開始された。爾来、日本列島改造期、高度成長期を経て、撮影された航空写真はおびただしい数にのぼる。この航空写真を、(古い航空写真は一種の文化財であるという観点から)奈良国立文化財研究所が保管を引き受けて以来20年、その数は6,000枚、駒数にして百万駒を超える。

これを対象に、希望する地点の航空写真の有無を、撮影年月日、縮尺、使用感光剤、その写真の仕上がりが

の優劣などの属性を付して、検索するシステムについて紹介した。

(人文科学とコンピュータ研資料 89-2)

#### (3) 繰り返し設計法によるユーザ・インタフェースの向上性

橋原秀晴、洪 政国(日本IBM)  
杉田繁治(民博)

##### [内容梗概]

人文科学系の研究を支援するためのシステムを構築する上で、ユーザ・インタフェースは極めて重要な要素の一つである。われわれは人文科学の一分野である民族学の研究支援用画像検索システムに、Star, Macintoshに代表されるようなオブジェクト指向の視覚化ユーザ・インタフェースを適用することを試みてきた。このような対話型システムを評価、改善するために繰り返し設計法を用いた結果、データの視覚化、操作性、メッセージ等に関する問題点が指摘され、それぞれ解決策を講じるとともに同設計法の有効性を確認した。

(人文科学とコンピュータ研資料 89-2)

#### (4) メディアテックとコンピュータ

波多野宏之(都立中央図書館)

##### [内容梗概]

近年、資料・情報をめぐる環境は大きく変わりつつある。しかし、資料・情報の蓄積・提供機関である図書館は、こうした変化に柔軟に対応できていない。本稿ではフランスにおけるマルチメディア・ライブラリとしてのメディアテックの概念とその実態について述べ、わが国におけるメディアテックの確立を提唱する。さらにメディアの統合に果たすコンピュータの重要性に触れ、ハイパテキスト、ハイパメディアの導入を含む将来のメディアテック像を展望した。

(人文科学とコンピュータ研資料 89-2)

#### (5) 国語学研究文献データベースの作成

中野 洋(国立国語研)

##### [内容梗概]

本研究は、国語学会と国立国語研究所の共同事業であり、昭和59年から始まり現在も進行中である。昭和60年度から3年間の科研費「国語学研究文献データベースの作成」(代表者:甲南女子大学阪倉篤義)による研究成果は次の通りである。①本事業遂行のために国語学関係者による組織を作った。②昭和28年から59年の32年間に発表された日本語に関する研究文献(雑誌)の目録、約8万4千件を入力し、文献データベースを作成した。③関係者による文献のキーワード

および付加情報の付け方を開発した。④だれでもが使える簡単な文献検索プログラムを開発した。⑤データベースをフロッピにより公開した。⑥文献目録および執筆者索引を作成した。この研究は、大量日本語研究文献データの入力・全国的組織による事業の遂行という点で特徴がある。これらについての種々の問題点についても検討した。

(人文科学とコンピュータ研資料 89-2)

### (6) 国文学研究支援のためのコンピュータ利用

安永尚志 (国文研)

#### [内容梗概]

国文学研究推進のためのコンピュータ利用について、国文学に関する学術情報データベースの形成、管理、利用の観点からまとめた。国文学データベースの形成・管理は、国文学研究資料館の事業と密接な関連を持っているので、本文では国文学研究資料館における国文学研究推進のための支援システムに焦点を当て述べた。

また、国文学研究のためのコンピュータの利用は、歴史的経緯から主として以下の4点について述べた。

- (1) 資料 (伝本) の検索、(2) 文献 (論文) の検索、
- (3) 主要語彙の検索、(4) 定本の作成 (校定本文)。

(人文科学とコンピュータ研資料 89-2)

- ◇ 第73回 データベース・システム研究会  
第44回 オペレーティング・システム研究会 } 合同

{平成元年9月8日(金)、於機械振興会館 地下3階 研修1号室、出席者75名}

### (1) MVS/ESA における常駐 DB 機能

武藤善八郎 (日本 IBM)

#### [内容梗概]

1988年にIBMから発表されたESA/370 (Enterprise Systems Architecture/370)は、ある意味でS/370と同じように大型Computerの使用方法を画期的に変革するものであると同時に今後の大型Systemの発展の土台となるSystemである。このSystemは既に使用可能となり、現在かなりの数のESA Systemが稼働し、このSystemの優秀さが証明されている。このESAの目的はSystemのThroughputを上げ、使いやすいSystemとすることにより、その組織をより戦略的、より活動的にすることにある。この目的に沿った多くの機能を持っているが、ここではこのESAの主機能を用いて達成することのできる常駐

DB機能について概説した。

(データベース・システム研資料 89-73)  
(オペレーティング・システム研資料 89-44)

### (2) データベースの並列処理を支援するオペレーティング・システムの基本機能

新城 靖, 清木 康 (筑波大)

#### [内容梗概]

バス共有型マルチプロセッサやシングルプロセッサが高速LANで結合された並列・分散処理環境において、データベース処理のように、高い並列性が内在し、独自の資源割当ての最適化を行う必要があるアプリケーションを対象にしたオペレーティング・システムの基本機能について述べた。本システムの提供する遠隔カーネル・コール機能により、各アプリケーションは、ネットワーク上の資源を利用することができる。アプリケーション・レベルの軽量プロセスであるマイクロプロセス、および、システム・レベルの軽量プロセスである仮想プロセッサの2種類の軽量プロセスの利用により、高速なプロセス間通信とコンテキスト切換えを実現する。さらに、データベース処理において重要となるディスク・ブロックの先読み、および、入出力とデータ処理の重ね合わせも軽量プロセスにより実現する。ネットワーク通信機能として、大量データの転送に向けたデータグラム・サービスを提供する。

(データベース・システム研資料 89-73)  
(オペレーティング・システム研資料 89-44)

### (3) DB 統合型 OS の構造と性能評価

高崎繁夫, 平林元明 (日立)

原田 淳 (日立SK)

荒井弘治, 山口康隆 (日立)

#### [内容梗概]

中小型OSは、小規模ホストマシンの管理から大規模計算機システムの部門プロセッサを管理するOSとして拡大しつつある。その鍵となるのがOSとDB機能の統合であり、ここではDB機能を統合したOSの開発が行われた。その目的はファイルシステムの一元化による使い易さと性能向上である。この性能向上を達成するため、大容量メモリを利用した仮想データ空間制御方式を開発した。本方式の特徴は、(1)ファイルデータのLRU管理によるメモリへの常駐化、(2)先読み、後書き機能による入出力の効率的使用、にある。以下、その方式と性能評価結果について述べた。

(データベース・システム研資料 89-73)  
(オペレーティング・システム研資料 89-44)

**(4) DREAM システムについて**

疋田定幸, 川上 英, 吉田 誠  
坂本明史 (沖電気)

**[内容梗概]**

分散データベースシステム DREAM システムについての概要と LAN を中心にした実現に関して述べた。

利用者の分散処理システムの構築において分散データベースシステムは価値が高い。DREAM システムはこの観点から開発された分散データベースシステムである。分散に対するいくつかの透過性を提供し、SQL で記述された検索や更新を複数サイトのデータベースに対して処理できる。また、集中型データベースシステム REAM のアプリケーションプログラムを継承でき、各種の PC や他社のホストとの接続性も考慮されている。本稿では DREAM システムの開発方針、処理方式、および機能構成について述べた。

(データベース・システム研資料 89-73)  
(オペレーティング・システム研資料 89-44)

**(5) 分散セグメンテーションに基づくデータベースアクセス方式**

國枝和雄, 水谷高康, 大久保英嗣  
津田孝夫 (京大)

**[内容梗概]**

分散データベース向きのデータベースアクセス方式として分散セグメンテーションを提案した。分散セグメンテーションによって、ユーザは、主記憶と2次記憶といった記憶階層の管理から解放される。さらに、各データの存在位置を知ることなく、名前によってデータをアクセスすることが可能となる。我々は、現在開発中のデータベースオペレーティングシステム  $\mu$ OPT-R において本方式を実現し、その有効性を確認した。本稿では、分散セグメンテーションの実現方式と、それに基づくデータベースアクセス方式について述べた。

(データベース・システム研資料 89-73)  
(オペレーティング・システム研資料 89-44)

**(6) データベースオペレーティングシステム  $\mu$ OPT-R における演算処理の高速化**

水谷高康, 國枝和雄, 大久保英嗣  
津田孝夫 (京大)

**[内容梗概]**

本稿では、パーソナルコンピュータ上に実現したデータベースオペレーティングシステム  $\mu$ OPT-R に

おいて用いられている演算処理の高速化のための手法について述べた。 $\mu$ OPT-R では、(1)データベース構造として階層転置型ファイルを採用することによって個々の演算に不必要なデータを識別し、処理対象となるデータ量を削減する、(2)ストリーム指向型演算処理方式によって処理の多重度を上げ、I/O 処理時間と CPU 処理時間を可能な限りオーバーラップさせる、という2つの観点から高速な演算処理を実現している。

(データベース・システム研資料 89-73)  
(オペレーティング・システム研資料 89-44)

**(7) OS/omicon 上での追記型光ディスクを用いた世代管理ファイルシステムについて**

横関 隆, 岡野裕之, 並木美太郎  
高橋延匡 (農工大)

**[内容梗概]**

本報告では、われわれが開発を行った日本語 OS, OS/o 第2版におけるファイルの世代管理方式と、その問題点について述べた。

OS/o 第2版では古くなったファイルの内容を、シーケンシャルにリンクし保存するという方式で世代管理を行っている。この方式では、削除したファイルの復活が不可能である等の問題点があった。われわれはこの問題点を追記型光ディスクを用いる仮想ディスク方式により解決を図った。また次版 OS/o では、世代管理のモデルと追記型光ディスクの扱いに関する再検討が必要であるという考察を得た。

(データベース・システム研資料 89-73)  
(オペレーティング・システム研資料 89-44)

**(8) オブジェクト指向データベース管理システムの物理構造仮想化方式**

鶴岡邦敏, 木村 裕 (日電)

**[内容梗概]**

オブジェクト指向 DBMS に対して、応用プログラムが対象とする概念クラスと、物理構造に依存した内部クラス(格納クラス、ファイルクラス)とを分離し、内部クラスを階層化する方式を提案した。ファイルクラスは個々のファイル形式ごとに存在し、汎化階層を利用できると共に、部品化により複合的なファイル形式を定義できる。格納クラスはオブジェクトの内部形式と概念形式との差を吸収する。内部クラスの組合せにより、オブジェクトの種々の格納形式を容易に定義することができる。この方式により、関係 DB やメディア特有のファイルを始め、多様な形式のファイルをシステムに容易に組み込むことが可能となり、

DBMS の柔軟性が向上する。

(データベース・システム研資料 89-73)  
(オペレーティング・システム研資料 89-44)

### (9) オブジェクト共有型分散オペレーティングシステムの構想

陣崎 明, 樋口昌宏, 玉野 肇  
加藤光幾 (富士通研)

#### [内容梗概]

分散型共有仮想記憶に基づくオブジェクト共有型分散オペレーティングシステム Pathos の構想と実現性について述べた。Pathos はわれわれの提案した分散型共有仮想記憶システムであるネットワーク仮想記憶 (NET-VMS) 方式に基づく分散処理システム PUMA 上で動作する。Pathos では単一階層記憶の概念に基づき、システム内の全ての共有資源を共有仮想記憶空間上のメモリオブジェクトに統合し、一元的に管理する。共有資源に対するアクセス制御は NET-VMS ハードウェアの共有メモリ管理機能を利用して効率的に実現できる。また、分散処理機能の実現例として、メッセージ通信の実現と予測性能について述べた。

(データベース・システム研資料 89-73)  
(オペレーティング・システム研資料 89-44)

## ◇ 第 30 回 ソフトウェア基礎論研究会

{平成元年 9 月 8 日 (金), 於機械振興会館 地下 3 階 2 号室, 出席者 15 名

\*電子情報通信学会(ソフトウェアサイエンス研究会)との共催}

### (1) パラメトリック・ポリモルフィズムにおける再帰的型定義

長谷川立 (京大)

#### [内容梗概]

2階ポリモルフィック・ラムダ計算のパラメトリックな意味論は、J. C. Reynolds によって始められ、集合論的なモデルの上で展開されたが、後に本人の手によって不可能であることが証明されそれ以上の発展を見なかった。ここではブルース・マイヤー・モデルの上でそれを復活させ、パラメトリック・モデルから作られた圏では再帰的型定義が可能であることを示した。(ソフトウェア基礎論研資料 89-30)

### (2) Object Storage System and Programming Transparency

河野真治, 渡 滋 (CSL), 所真理雄 (慶大)

#### [内容梗概]

Muse Object Storage System: Moss では、Re-

flexive Operating System である Muse のメタ階層を利用し、データベースとしての処理とオブジェクト指向言語としての処理を分離する。これにより見通しのよいプログラミングを可能にするとともに、データベースデザインのダイナミックな変更を可能にしている。さらに、今までのオブジェクト指向言語では、メッセージパッシングにより直接に実装する必要があった制約や Active Value, 空間的な位置関係なども、元のオブジェクトの記述の簡潔さを損なうことなく行うことができる。

(ソフトウェア基礎論研資料 89-30)

### (3) 色効果を利用した GHC デバッガ A Color based GHC Debugger

前田宗則 (富士通)

#### [内容梗概]

従来の実行トレースのような時系列に沿った情報の表示では、GHC プログラムのデバッグ情報としては不十分である。そこで、本論文では、色の概念を導入することにより、それらの問題点を改善する新しい実行トレーサを提案した。このトレーサは、注目するゴールに選択的に色を付けること、および変数を通して色を伝播させることが可能である。この実行トレーサを単純なメタインタプリタから段階的に導出し、その実行例を示した。

(ソフトウェア基礎論研資料 89-30)

### (4) 関数型プログラムの宣言的デバッグシステムの設計と実現

高橋直久, 小野 諭 (NTT)

#### [内容梗概]

宣言的デバッグシステム DDS (Declarative Debugging System) では、プログラマはプログラムに期待する実行結果や途中結果を与え (宣言的に定義し)、それに基づいてシステムがプログラムのテキストと実行履歴を解析しバグ探索空間を絞り込む。本稿では、DDS の設計課題を考察し、実現上重要な 3 つの機構、すなわち、バグ発生源の判定機構、プログラムの部分実行機構、プログラムの診断機構について議論した。被デバッグプログラムに対して診断に不要な部分の実行を抑制する“計算の凍結”機能が重要であることを示し、その実現法とデバッグへの適用法を明らかにした。さらに、プログラム構造の静的な解析とバグ検出のヒューリスティクスを用いてプログラマの宣言と部分実行結果を解析する手法を提示した。最後に、VAX/VMS 上に作成した DDS のプロトタイプを用いたデバッグ

例を示し、関数型プログラムのデバッグに DDS が有効であることを示した。

(ソフトウェア基礎論研資料 89-30)

#### (5) 経路有効条件を持つ計算経路解析

—ノンフラットドメイン上のストリクトネス解析の一般化—

小野 諭, 小川瑞史, 鶴岡行雄 (NTT)

##### [内容梗概]

本稿では、関数型言語の新たな広域解析として、経路有効条件を持つ計算経路解析を提案した。計算経路解析は、関数適用において必ず評価される引数を検出するストリクトネス解析を一般化したもので、結果へのデマンドを引数側に波及させるパターンをすべて列挙するものである。この解析は、関数の冗長性や発散性の検出、要求駆動型計算の最適化などの応用において、ストリクトネス解析より優れた能力を持っている。

経路有効条件とは、可能な計算経路について、その経路が選択される時には必ず満足されている条件のことである。本稿では、停止性を持つ不動点計算により、経路有効条件の検出および関数間に渡る波及を行う方法を述べた。また、経路有効条件に基づき異なる計算経路を融合する条件付き経路吸収法を提案し、この方法によりノンフラット・ドメインにおける計算経路解析の解析力を向上できることを示した。

(ソフトウェア基礎論研資料 89-30)

#### (6) グラフ還元における共有構造の効用と限界

杉藤芳雄 (電総研)

##### [内容梗概]

グラフ還元は、記号列への書き換え規則の適用を、記号列のデータ構造表現上での書き換えの実行とみなし、当該データ構造の特徴を積極的に利用する還元形態である。本稿では、組合せ論理の世界でのグラフ還元という状況において、記号列のデータ構造にほとんど必然的に登場し、かつ、還元過程の重要な鍵を握る共有構造に関する効用と限界を、関数型言語プログラムの組合せ論理表現という事例研究を交えて検討した。

(ソフトウェア基礎論研資料 89-30)

### ◇ 第 26 回 ヒューマンインタフェース研究会

{平成元年 9 月 13 日 (水)、於 機械 振興会館 地下 3 階 2 号室、出席者 20 名}

#### (1) コミュニケーション・エイドのためのかな-漢字変換法について

井上倫夫, 小林康浩 (鳥取大)

加納尚之 (米子工業高専)

井上公明 (鳥取赤十字病院)

##### [内容梗概]

筋萎縮性側索硬化症 (ALS) は、知覚、感覚は保たれているものの、運動神経が徐々に麻痺していく難病である。患者の意識は明瞭であるにもかかわらず、末期においては自らの意志を第三者に伝えることがほとんど不可能な状態となる。そこで、患者の要望事項を看護者に伝達できるようなツールを開発することが切望されている。

本報告は、このような ALS 患者向けのコミュニケーション・エイド (CA) に関するものである。開発の主眼は、患者の貧弱な運動能力をもってしても少ないステップで文章作成ができるようにすることである。この CA では、患者が 2 音節を入力すれば、それを「見出し」とする 9 例の文節が提示され、患者はその中から所望の文節を選択する仕組みになっている。各文節を漢字仮名混じりで登録しておけば、これら文節の選択によって作成された文章は、結果的に仮名-漢字変換を行ったことになるから、全文ひらがなで入力する必要がなく、スイッチ操作回数、文章作成時間ともに減少させることが可能になる。

(ヒューマンインタフェース研資料 89-26)

#### (2) 中指シフト仮名文字配列「花」

富樫雅文 (北大)

##### [内容梗概]

シフトキーを中指ホームポジションに設定した新しい鍵盤仮名文字配列を提案した。

最適化計算は二つの文字位置の置換によって配列をくりかえし微小変化させて評価値を改善する最急降下法によった。配列の評価には平均打鍵時間と指負荷バランスの良さを同等の重みで使用する。平均打鍵時間はテキストを使用しない自由打鍵実験による 2 打鍵時間データに頻度効果の補正を加えたものと、仮名 2 文字組出現頻度によった。また、指負荷バランスとしては自由打鍵実験における各指の使用頻度との差を用いた。収束判定の際には峠越えを試みて、近在極値の

見のがしをふせいだ。

乱数により生成した1万個の初期配列のおのおのに対して最急降下法を適用し、終期配列群から最も性能の良い一つを提案配列として採用した。最適化にはベクトル型計算機を使用し約5時間を要した。

(ヒューマンインタフェース研資料 89-26)

### (3) 自由打鍵実験による打鍵時間分析

富樫雅文(北大)

[内容梗概]

鍵盤打鍵時にキーからキーへ移る所要時間(打鍵間時間)がどのような特性を持つのかを調べることは文字配列の設計や評価のために重要であるが、そのようなデータは文字配列に対して中立的であることが望ましい。

そこで、テキストを使用せず、鍵盤文字配列に依拠しないで、自由に打鍵する実験—自由打鍵実験—を行い、約112万ストロークにわたる打鍵時間データを採取して、(1)キーの位置や領域別の平均打鍵時間と頻度、(2)先行打鍵で使用した手指の別による打鍵特性の違いを調べた。これから、標準鍵盤の構造と手指形状の間の不整合性に由来すると思われるいくつかの特徴が見い出された。

キーからキーへの2打鍵間時間のばらつきは正規分布ではなく、むしろ、「時間の対数の対数」が正規分布に近いということがわかった。このことから、打鍵時間が多数の変動する要素の冪(べき)として決まるような人間の打鍵運動機構が示唆される。また、全打鍵について、各指の使用率を求めたところ、小指の使用率は左右とも5%以下で、他の3指と大きな差がみられた。

(ヒューマンインタフェース研資料 89-26)

### (4) グループウェアの動向とマルチユーザインタフェース技術

石井 裕, 大久保雅且(NTT)

[内容梗概]

組織における活動は基本的に複数の人や部課の協力により遂行されるグループワークである。近年高速LANやISDN、電子メールの普及により、コンピュータによるグループワーク支援技術「グループウェア」に対する期待が高まってきている。

本稿ではまず「グループウェア」の概念とその分類、応用システム例について述べた。そしてグループウェアの登場により注目を集めている新しいヒューマンインタフェースの研究課題「マルチユーザインタフ

ェース」につき、Stefikらの“WYSIWIS”原則に関する研究と筆者らの組織的知識フィルタに関する研究などを例に論じた。

(ヒューマンインタフェース研資料 89-26)

## ◇ 第7回 コンピュータと教育研究会

{平成元年9月14日(木)、於豊橋技術科学大学  
語学センター 大講義室、出席者15名}

### (1) 専門学校におけるSE教育のあり方について

河村一樹(日本電子専門学校)

[内容梗概]

本年度に新設したシニア情報処理科におけるシステムエンジニア教育のあり方について報告した。今までのプログラマ教育から脱却し、新しい着想のもとにシステムエンジニア教育へと転換をはかったのが、本学科である。システムエンジニアの中でも、アプリケーション分野を担当とするA-SEを想定し、今までにない技術者教育の試みを始めている。その試みとしては、コンピュータのテクニカルスキルだけでなく、ポリティカルスキルにも重点をおくこと、実務オリエンテッドな演習・実習環境の設置—System Factoryなど—をはかることがあげられる。専門学校という特色を生かしたフレキシブルな教育体制によるSE教育のあり方について提案した。

(コンピュータと教育研資料 89-7)

### (2) 授業進行に伴う女子学生のコンピュータに対する態度の変容

松田浩平(豊橋短大)

[内容梗概]

本稿では、女子短期大学生のコンピュータに対する態度の発達と変容について論じた。個人が態度を形成して行く過程は、一つの社会化とみなすことができる。それゆえ、社会化の問題についても触れ、個人のコンピュータに対する態度の形成は、個人のコンピュータに対する行動様式の社会化の過程であると考察した。また本稿では、コンピュータに対する態度の測定のための質問紙と因子分析的な技法について提案した。

以上にもとづき、半期スパンのコンピュータに関する初歩的な演習授業の終了後の態度の変化について報告した。その結果によれば、技術的な訓練のみではコンピュータに対する態度は変化しないものであった。このことは、コンピュータに対する態度が変化する要因として教育環境の因子の重要性が示唆されるものであった。(コンピュータと教育研資料 89-7)

### (3) 語学教育 CAI システム: L-TUTOR について

河合和久, 山田泰史, 大岩 元 (豊橋技科大)

#### [内容梗概]

われわれは、本学の英語、独語教官の協力のもと、多種の語学教育のための CAI システム: L-TUTOR の開発を進めている。語学教育のための CAI システム導入においては、計算機科学者と語学教育者との有効なコミュニケーションが欠かせない。また、システムづくりにおいて、計算機科学者が最も重視しなければならないのは、語学教育者の要求に対する即応性である。語学教育者の要求する教育法を実現する作業が効率的に行えるよう、L-TUTOR では、システムの汎用的な枠組を用意している。さらに、語学教育者それぞれの教育法に適したオーサリング・システムを、効率的に作成するために、市販エディタを拡張してオーサリング・システムを作成する方法を採用している。

(コンピュータと教育研資料 89-7)

### (4) 漢字教育 CAI: J-TUTOR の教材作成

河合和久, 吉村弓子, Randall S. Cummings  
大岩 元 (豊橋技科大)

#### [内容梗概]

TUT コードは、定められた 2~3 打鍵 (漢字コード) で、漢字が直接入力できる日本語入力方式の一つである。漢字コードによる漢字入力の思考プロセスは、漢字の手書き動作のそれと変わらない。しかも、入力並びに習得に要する時間は、手書きの場合のとも数分の一である。こうした漢字コードの特質から、われわれは TUT コードを用いた日本語教育 CAI: J-TUTOR を提案してきた。本稿では、この J-TUTOR による漢字教育のための教材について述べた。本教材での漢字の学習順序は、新聞データに基づく一般的な使用頻度を基に定めている。個々の漢字の教材は、通常の漢字教育と同様に、新しい漢字の提示、読みと意味の提示、漢字の打鍵練習、単語の打鍵練習、例文の打鍵練習から構成される。

(コンピュータと教育研資料 89-7)

### (5) 学校におけるコンピュータ利用の効果及び コンピュータに対する準備性

—コンピュータ利用の普及の条件—

今栄国晴 (愛知教育大)

#### [内容梗概]

学校においてコンピュータが活用されるようになる

には、生徒の中のコンピュータ無関心群と教員の心理的抵抗への適切な対応が必要である。そのためには、まず、コンピュータ使用が有用であることが納得されねばならない。CAI は過去の多くの実践から、有用さを示す多くのデータがあるから、個別の評価研究の他に、メタ分析を使用した評価研究を紹介して、CAI が特に低学力者の学力回復に有効であることを示した。また、わが国の児童生徒と教員のコンピュータとの関わり方とコンピュータへの態度を明らかにして、コンピュータに対する無関心群が、学校生活不適応者と重複することを示した。これらのことから、生徒の中の無関心群に興味を持たせ、多くの教員の抵抗を和らげるためには、CAI などによって、低学力者の問題を解決することが手始めであることが議論された。

(コンピュータと教育研資料 89-7)

### ◇ 第 70 回 計算機アーキテクチャ研究会

{平成元年 9 月 19 日 (火)}, 於機械振興会館 地下  
3 階 2 号室, 出席者 10 名

\*IEEE Computer Society Tokyo Chapter 協賛}

#### (1) 高速データベースマシン HDM の アーキテクチャ

浅野拓哉, 峯村治実, 中村俊一郎  
武藤達也 (三菱電機)

#### [内容梗概]

現在、われわれはワークステーション、パーソナルコンピュータの各種端末群を LAN に接続し構成された、分散作業環境に対して、リレーショナルデータベースの供給を目的とした高速データベースマシン HDM を開発中である。リレーショナルデータベースシステムでは、全件サーチ・ジョインなど計算量の大きい処理が多い。HDM では、リレーショナルデータベース用に専用マシン化することで処理のオーバーヘッドを減らし、また複数台の 68020 と同数台のディスクで構成したハードウェアによって、処理の並列化を行い高速な処理を実現させている。本稿では、まず HDM の概要とハードウェア構成について、その上にインプリメントされた処理方式、データの分割方式を中心に述べ、最後に HDM の性能評価を加えて報告した。

(計算機アーキテクチャ研資料 89-78)

## (2) アナログニューロチップを用いたニューロコンピュータシステム

加藤英樹, 杉浦義英 (富士通研)  
土屋主税 (富士通)

### 【内容梗概】

われわれが開発した汎用ニューロチップとそれを用いたニューロコンピュータシステムのアーキテクチャについて述べた。機器組み込み型のニューロコンピュータシステムの開発を容易にすることで、ニューラルネットワークの実応用の拡大を意図したこのニューロチップは、入出力がアナログ、重みがデジタルという混合型で、入出力にアナログ時分割バスを用いていることが特徴である。これにより結線量の大幅な低減が可能となり、汎用性が大きく向上する。しかし、時間を離散的に扱うため、ホップフィールドネットワークなどではデメリットも生じる。本ニューロチップによりフィードフォワード型多層ネットワークやホップフィールド型などのネットワークを実現する場合の利点や問題点について述べた。

(計算機アーキテクチャ研資料 89-78)

## (3) 意味ネットワークマシン IXM 第2版の概要

樋口哲也, 古谷立美, 楠本博之  
半田剣一, 国分明男 (電総研)

### 【内容梗概】

連想メモリを備えた PE 64 台と、マーカ伝搬の並列化機能を持つ 9 台のネットワークプロセッサ (NP) から成る意味ネットワークマシン IXM のプロトタイプ第 2 版 (IXM 2) について述べた。IXM 2 は、完全結合をベースとした再帰的な計算機間接続方式をとり、完全結合の転送能力と大規模システムへの拡張のしやすさを目的としている。意味ネットワークの基本処理のうち、集合演算と連想処理は大容量連想記憶 (最大 256 kW まで実装可能) により常に一定時間で行えるため、大規模意味ネットワーク処理における計算量の急激な増加に対して有効な抑制手段となる。IXM 2 はホストの SUN より制御され、SUN の Quintua Prolog 上に実装した知識表現言語 IXL よりコールされる意味ネットワーク処理用の述語を全解探索で実行する。

(計算機アーキテクチャ研資料 89-78)

## (4) 並列計算機テストベット ATTEMPT の実装と評価

天野英晴 (慶大)

### 【内容梗概】

並列計算機テストベット ATTEMPT は最大 20 台

のプロセッサから成る小規模バス結合型マルチプロセッサである。そのアーキテクチャは、統合設計された同期機構とキャッシュを持ち、バスには IEEE Futurebus を用いている点に特徴がある。本報告では現在稼働中の ATTEMPTO のハードウェア構成について述べ、同期機構と Futurebus インタフェースの性能評価を行う。

(計算機アーキテクチャ研資料 89-78)

## ◇ 第 31 回 ソフトウェア基礎論研究会

{平成元年 9 月 20 日 (水)、於 NTT 武蔵野研究センター 講堂、出席者 35 名

\*日本ソフトウェア科学会 (関数的プログラミング研究会) との共催}

### (1) TRS プログラムの自動合成

富樫 敦, 野口正一 (東北大)  
千葉和也 (富士ゼロックス)

### 【内容梗概】

入出力の例から、帰納的推論によって代数を実現する TRS プログラムを合成するアルゴリズムを示した。合成方法としては、基本的には Shapiro がモデル推論で用いたような漸増的な方法である。アルゴリズムは、事実の枚挙 (入出力例の無限列) を読み込んでいき、現在の推測を表す TRS  $R_c$  を用いて、読み込んだ例の左辺を計算する。計算結果が正しくなければ、 $R_c$  から正しくないルールを取り去るか、または新しいルールを  $R_c$  に加えて推測を少しずつ修正していく。 $R_c$  が読み込んだ例に対して正しくなれば、また次の例を読み込み同様の処理を行う。

合成アルゴリズムの正当性に関しては、簡約順序のもとで停止し、代数を実現する TRS プログラムが存在するならば、アルゴリズムは、このような代数を実現する TRS プログラムに極限において収束するというを示した。

(ソフトウェア基礎論研資料 89-31)

### (2) TRS コンパイラをもちいた高速完備化アルゴリズム

外山芳人 (NTT)

### 【内容梗概】

項書き換えシステム・コンパイラは書き換え規則をプログラムに変換することでリダクションの高速実行を可能とする。本報告では項書き換えシステム・コンパイラを利用した Knuth-Bendix 完備化アルゴリズムの高速化手法について報告した。動的コンパイル



グ手法を用いることにより、項書き換えシステム・インタプリタによる従来型完備化アルゴリズムと比較すると実行速度は 10 倍以上高速になることを示した。

(ソフトウェア基礎論研資料 89-31)

### (3) 関数型プログラムにおける不要セル検出の最適化実現方法

井上克郎, 鳥居宏次 (阪大)

#### [内容梗概]

筆者らは、関数型言語プログラムのソースプログラムを静的に解析して回収可能な不要セルの発生を検出し、実行時にそのセルを直ちに回収する方法を提案している。この方法の効果を確かめるために、実際にこの方法を実現した LISP インタプリタを作成し、その上で 6 種類の例プログラムを実行してみた。その結果、3 つについては発生する不要セルのすべてをこの方法で回収できた。他の 3 つは、99%, 24%, 3% の不要セルを回収できた。さらにこのうちの 2 つのプログラムについては、その関数定義を手で解析、変更することによって、回収率を 24% から 100% に、3% から 57% に向上させることができた。

(ソフトウェア基礎論研資料 89-31)

### (4) 並行関数プログラムにおける評価順序と同期機構について

武市正人 (東大)

#### [内容梗概]

本論文では並行関数プログラムの評価順序に同期機能が及ぼす効果を示し、Hughes が提案している同期機構を詳しく調べた。Hughes の同期機構はデッドロックを生じさせることがあるとはいえ、少ない領域しか必要としないプログラムを作ることができるので、単一のプロセッサ上でも有用であるとされている。さらに、並列プロセッサ上では並列度を増し、全計算時間を短くすることができる。本稿ではプログラムがデッドロックを引き起こさないことを証明するのではなく、デッドロックの生じないプログラムを構成する方法を与えた。ここでは形式的に扱ってはいないが、strictness 解析と引数機構に基づくこの方法は有望であると考えられる。また、この高水準の表記法を同期的に動く並行プログラムに変換する規則も提示している。これは strict な関数に内在する暗黙の同期機構によるものである。これらの考え方の実験システムによる例証も示している。

(ソフトウェア基礎論研資料 89-31)

### (5) Metis による拡張単一化の完全性

大須賀昭彦 (東芝), 坂井 公 (ICOT)

#### [内容梗概]

等式理論を法として単一化を行う拡張単一化のことを  $E$  単一化という。本稿では、 $E$  単一化を行う半決定手続きを与えた。この手続きは、任意の等式理論に対して完全である。さらには、等式理論に対応する完備な項書き換え系が理論的に存在すれば、 $E$  単一化の過程でそれを獲得することができる。完全性の証明には証明変換の手法を用いる。この  $E$  単一化手続きは、ICOT で開発中の項書き換え系生成システム Metis に実装されており、数々の実験によりその実用性は確認済である。

(ソフトウェア基礎論研資料 89-31)

### (6) SST/A に基づく構成的プログラミング

佐藤雅彦, 亀山幸義 (東北大)

#### [内容梗概]

構成的論理体系 SST とその中に含まれるプログラム言語  $A$  を用いて、構成的プログラミングを行う試みについて述べた。構成的論理では、仕様を論理式で表現してそれを証明することにより、正しさの保証されたプログラムを得ることができる。このように、証明の形でプログラミングをすることを構成的プログラミングとよぶ。 $A$  は、SST に含まれる言語であるが、SST の証明システムを実現するための言語でもある。ここでは、SST の証明チェッカ・プログラム抽出システムの  $A$  による実現、および、それによるプログラムの抽出について論じた。

(ソフトウェア基礎論研資料 89-31)

### (7) Locally Small Fibration に基づく型体系

武山 誠 (東大)

#### [内容梗概]

本稿では、依存型をもつ一階の型体系 TF を Locally Small Fibration という数学的構造に基づいて構築した。Categorical にみて基本的な構造である LSF が、type dependency における context の概念を完全に表現するものであることが示される。TF は一般化された項と依存型をもち、体系内に定義された代入操作を用いて変数なしの構文を実現している。また、依存積と依存和は完全な双対として扱われる。LSF は従来の type dependency のモデルを含み、対応する TF は従来の体系の自然な一般化である。従来のモデル、体系との関係についても考察した。

(ソフトウェア基礎論研資料 89-31)

**(8) ML のモデルとしての internal ccc**

佐藤周行 (東大)

## [内容梗概]

プログラミング言語 ML はポリモルフィズムを実現している言語としてその重要性が認識されてきている。本稿では ML がポリモルフィズムの中でも単純な型体系を持ち、ccc と緊密な関係を持っていることを示した。つまり、ML はポリモルフィズムと typed  $\lambda$ -calculus との中間に位置するのである。そのために internal ccc を導入し、その基本的な性質を示した。internal ccc の等号による表現を与えた。また、通常の typed  $\lambda$ -calculus と ccc とに對の対応が成立するのと同様の方針で、ML と internal ccc には、對の対応のあることを証明した。

(ソフトウェア基礎論研資料 89-31)

**(9) 項書き換えシステムの単純停止性のモジュラ性**

栗原正仁, 大内 東 (北大)

## [内容梗概]

項書き換えシステムの停止性が単純化順序を用いて証明できるとき、そのシステムは単純停止性をもつという。2つの TRS  $R_0$  と  $R_1$  の直和  $R_0 \oplus R_1$  は、 $R_0$  と  $R_1$  が関数記号を共有しないときのみ定義され、 $R_0 \oplus R_1 = R_0 \cup R_1$  である。 $R_0$  と  $R_1$  がある性質をもつならば  $R_0 \oplus R_1$  もまたその性質をもつとき、その性質はモジュラであるという。

本論文では、直和システムにおける単純停止性のモジュラ性、すなわち、関数記号を共有しない2つの項書き換えシステムがそれぞれ単純停止性をもつときに限り、その直和システムも単純停止性をもつことを示した。この結果は停止するシステムの構文論的な性質に依存するのではなく、 $R_0$  と  $R_1$  の停止性をいかに証明したかにかのみ依存する点で新しい。これは項書き換えシステムの集合として書かれたモジュラなプログラムの半機械的な停止性証明に有用である。

(ソフトウェア基礎論研資料 89-31)

**(10) 非線型項書き換え系のチャーチ・ロッサ性に関連する性質について**

小川瑞史, 小野 諭 (NTT)

## [内容梗概]

本稿では、非線型な項書き換え系のチャーチ・ロッサ性に関連する性質 (単一収束性, 単一正規形性など) について論じた。第一に、“ $\omega$ -無曖昧な項書き換え系は (線形性にかかわらず) 単一収束性を満たす”

ことを示した。単一収束性は、従来知られているチャーチ・ロッサ性と単一正規形性の中間に位置し、停止するとはかぎらない計算の結果が宣言的意味のもとで一意であることと同値である。従来より知られている無曖昧性と  $\omega$ -無曖昧性の相違点は、通常ユニフィケーションのかわりに (有限グラフ表現をもつ) 無限項上のユニフィケーションが用いられている点である。この結果は、ただちに、“ $\omega$ -無曖昧性かつ弱停止性を満たす項書き換え系はチャーチ・ロッサ性を満たす”を導く。

第二に、(停止性を満たすとは限らない) 単一収束性をもつ項書き換え系を、チャーチ・ロッサ性をもつ項書き換え系に変換する手法について、実例に基づき論じた。

(ソフトウェア基礎論研資料 89-31)

## ◇ 第 62 回 コンピュータビジョン研究会

{平成元年9月21日(木)、於 NTT 横須賀研究開発センター、出席者 45 名}

**(1) 画像処理の国際標準化動向**

藤村是明 (電総研)

## [内容梗概]

これまでコンピュータ・グラフィックスの国際標準を開発してきた ISO/IEC JTC 1 SC 24 (Computer Graphics) の中で、画像処理の標準化に取り組みようという動きが出てきている。米国では、すでに ANSI の中に X 3 H 3.8 を設置し、an API (Application Programming Interface) for imaging という名で、画像処理の標準化に着手し、国際的にも SC 24 で同様の作業を行うよう提案し、西ドイツも積極的な姿勢を示している。

筆者は、国内の SC 24 委員会の中でこの問題を担当する者の一人として、広い範囲の意見を集める必要性を感じ、その第一歩として、本稿において、従来の経緯およびアメリカ/ドイツの考える画像処理の標準化の内容の紹介を行った。

(コンピュータビジョン研資料 89-62)

**(2) 時空間フィルタを用いた多重オプティカルフローの抽出法**

志沢雅彦, 間瀬健二 (NTT)

## [内容梗概]

画像の各点に対して、複数のオプティカルフローが対応するような動画像からフローパラメータを複数同時に抽出する方法を提案した。本方法は、Hough 変

換や一般の非線形最適化を必要とせず、積和演算と低次の固有値問題の計算のみを必要とする閉形式の解を与える。まず、複数のフローの混合した状態を表す混合フローのモデルを提案し、このモデルを時空間画像に当てはめる方法としてエネルギー積分の最小化を提案した。このモデル当てはめ問題は、複数フローの間の対称性を用いると対応する固有値問題の次元を下げることができ、かつ最適化問題は単峰性となり、解が安定して求まる。最後に、ランダムドット画像と空中写真を用いて実験を行い、実際に2重のオプティカルフローが抽出できることを示した。

(コンピュータビジョン研資料 89-62)

### (3) 局所平面近似による道路形状復元

渡辺一成, 金谷健一 (群大)

#### [内容梗概]

自動走行車 (ALV = Autonomous Land Vehicle) のための道路画像から道路の3次元形状を復元するアルゴリズムを示した。まず、道路エッジ間の1対1対応を仮定し、道路形状に関する知識 (「道路モデル」) に基づいて局所的な3次元道路形状を復元する方法を示した。次に、「道路は局所的には平坦である」という「局所平面近似」を用いて道路エッジ間の1対1対応を決定する。このようにして各点ごとに復元した道路形状全体に、画像データの誤差の挙動を考慮した最小2乗法によって滑らかな曲線を当てはめる。最後に、実際の画像を用いて復元を行った結果を示し、復元過程で用いた仮定や近似の妥当性を考察した。

(コンピュータビジョン研資料 89-62)

### (4) 三次元構造を考慮したアニメーション画像のフレーム間対応

塩原守人, 清水誠也, 後藤敏行 (富士通研)

#### [内容梗概]

三次元構造の推論に基づくセルアニメーション画像のフレーム間対応付け手法について述べた。最初に、面に分割された画像に対して隠蔽により生じる不連続性を利用して、視線方向での面の前後関係を推論する方法を示した。次に、その関係を用いて照合する面を限定することにより、物体の移動や変形に強い対応付けが可能な方法を示した。人物キャラクタを対象とした実験の結果、面の形状特徴のみで対応付ける手法と比較して、正しく対応できる確率が20%以上も向上し、本手法の有効性が確認できた。

(コンピュータビジョン研資料 89-62)

### (5) 部品イラスト図面からの文字列パターンの抽出

武田晴夫 (日立), 小野裕次郎 (日立 KE)

#### [内容梗概]

部品イラスト図面を主対象として、画像入力した図面から文字および文字列パターンを抽出するアルゴリズムを提案した。本アルゴリズムは、画像を構成する要素に対して文字、図形、接触文字、分離文字などのラベルを付す過程と、この結果に基づいて要素を再抽出する過程を交互に繰り返すことによって、個別文字を抽出する。前者のラベル付けには文字列情報を利用するために、近接する他の要素のラベルが緩和過程を通じて利用される。本アルゴリズムによって、単独では抽出困難な図形や他の文字と接触した文字が抽出できることを示した。また文字に類似した図形の誤抽出を解消できることを示した。最後に本アルゴリズムの自動車の部品イラスト図面への適用結果について述べた。

(コンピュータビジョン研資料 89-62)

## ◇ 第74回 自然言語処理研究会

{平成元年9月21日(木), 22日(金), 於 NTT 武蔵野研究センター 6号館 202 B 号室,  
出席者 80名}

### (1) 意味計算 II

—制約付き変数とユーザ定義オブジェクト—  
赤間 清 (北大)

#### [内容梗概]

自然言語の理解過程を解釈の逐次更新の過程として明快に実現するには、文の各部分の解釈を適切に表現し、高速に更新しなければならない。prolog が提供する基本オブジェクト (アトム, 変数) だけではその目的のためには不十分である。PAL が prolog に追加した集合束縛変数は、文の解釈の表現, 更新に重要な役割を果たす新しいオブジェクトである。それは単純で有用な制約を高速に扱うことによって、自然言語処理に貢献する。本論文では、一般的な制約によって規定される新しいオブジェクトをユーザが自由に定義できる枠組みを導入する。新しいオブジェクトは制約付き変数とよばれる。それは集合束縛変数を含むばかりか、自然言語処理の対象領域に適した多くのオブジェクトを自由に表現可能であり、それを利用すれば、自然言語処理をさらに明快にプログラミングすることができる。

(自然言語処理研資料 89-74)

## (2) 日本語解析における最適解探索

平川秀樹, 天野真家 (東芝総研)

## [内容梗概]

自然言語の解析における最大の問題点は、形態素／構文／意味／文脈などの各種レベルにおける曖昧性の中から、いかにして正しい解釈を認識するかという点である。各レベルにおいて組み合わせ的な解釈が存在するばかりでなく、一般に、各種レベルの知識は、a. ある解釈の優先性 (preference) に関する場合が多い、(その知識を制約的 (restrictive) に適用できない)、b. 異なったレベルにおける知識の干渉が多々あるなどの性質をもっている。このため、組み合わせ爆発を避けるために決定的な処理を導入することはシステムの解析能力を限定してしまう。本論文では、日本語の構文／意味解析処理において、意味係り受けグラフというデータ構造を導入することにより、文の意味解釈に関する曖昧性を内在して表現し、その中から、構文・意味・ヒューリスティック知識により設定された優先度が最大である意味解析木 (最適解) を探索する手法について述べた。最適解の探索には、分岐限定法 (Branch-and-bounding method) を用い、実験によりそのパフォーマンスを検討・評価した。

(自然言語処理研資料 89-74)

## (3) 自然な文章生成のための規範

吉村裕美子, 平川秀樹, 天野真家 (東芝総研)

## [内容梗概]

一般にネットワークやトリーなどの二次元表現で現される概念構造から、一次元のデータである表層文を出力する過程で留意すべき点は、「文法」の制約内で、概念構造の持つ意味を失わないまま、自然で理解容易な文章を生成することである。本稿では、その重要なポイントとして、語順操作、パンクチュエーション操作、構文選択の三つの事項を取り上げた。

まず、上記三事項が取り上げられた背景である問題について述べた。次に、これら操作の処理にはどのような情報を用いることができるか、およびその方法を詳説した。さらに、機械翻訳への適用を考えるならば、他にどんな付加情報が利用可能かについても考察し、その処理方法を述べた。

(自然言語処理研資料 89-74)

## (4) プラン認識に向けての対話分析

古瀬 蔵, 内藤昭三, 片桐恭弘  
島津 明 (NTT)

## [内容梗概]

本稿は、どのような要因によって協調的対話を捉えるべきかについて述べた。一般的な協調的対話を扱うために、状況認識やプランの完全さなどの概念を導入し、対話の特徴を捉える。これらの概念により、話し手が発話の中で示したプランが実行できるか、実行できなければその原因は何か、などを評価する。この枠組みは従来の対話分析の枠組みをカバーし、対話の流れや命令型の依頼も扱うことができる。

(自然言語処理研資料 89-74)

## (5) 並列論理型言語による一般化 LR 構文解析アルゴリズムの実現

沼崎浩明, 田中穂積 (東工大)  
田村直良 (横浜国大)

## [内容梗概]

本論文では、並列論理型言語 GHC に基づいて一般化 LR 構文解析アルゴリズムを実現するパーザ GLP (Generalized LR Parser) について述べた。LR 構文解析法のアルゴリズムを、コンフリクトを扱えるように一般化し、自然言語に適用した研究として富田法が良く知られている。富田法は横型的な探索によってコンフリクトを扱っているため、並列処理との整合性がよい。本研究ではこの点に着目し、一般化 LR 構文解析アルゴリズムを並列論理型言語 GHC の枠組で記述する。筆者らはすでに、富田法で導入されたグラフ構造化スタックを用いる並列 LR パーザを示した。ここでは、副作用を用いてスタックを実現したため、効率のよいパーザが得られなかった。そこで本研究では、リストで表現された木構造化スタックを用いる効率のよい並列 LR パーザ GLP を実現した。論理型言語のすぐれた記述力により、GLP のアルゴリズムの記述は容易である。GLP は Prolog 上にも容易に移植できる。GLP を Quintus Prolog 上で走らせ、規則数 550 程度の DCG 形式の実用的な英語の文法則を用いて、英語の解析時間を、松本の SAX と比較した。実験の結果、GLP は平均して SAX の 2.5 倍速いことが分かった。

(自然言語処理研資料 89-74)

## (6) 曖昧さの効率的処理のための構文解析手法について

菅野祐司, 長尾健司 (松下電器)

### [内容梗概]

文の解析の際に生じる各種の曖昧さを統一かつ効率的に取り扱うことを目指した拡張文脈自由形の構文意味解析手法について報告した。近年、選言的記述を用いて語い項目および句の持つ曖昧さを表現する素性記述およびその操作に関する研究が行われている。本稿では、このような素性記述を用いることによって、構文解析の際に、構文的な曖昧さ、形態素解析で生じる曖昧さをも、効率よく処理できることを示した。この手法の、日本語の文解析システムへの実装についても述べた。(自然言語処理研資料 89-74)

## (7) 日本語の数量表現とその英語への機械翻訳に関する一考察

吉武 淳, 高山泰博  
鈴木克志, 太細 孝 (三菱電機)

### [内容梗概]

日英機械翻訳システム MEL TRAN-J/E において数量表現処理を実装した。本報告では、そこでの考察にもとづき、下記項目について議論した。

- (1) 日本語の数量表現について、文節レベル、構文レベルそれぞれでの新しい考察
- (2) その英語への機械翻訳の際の注意点
- (3) 通常と少し異なる観点から整理されたシソーラスが必要ではないかということ
- (4) 数量数量詞、属性数量詞についての考察

本報告の方法を拡張していくことで、数量表現の翻訳能力の向上が期待できる。

(自然言語処理研資料 89-74)

## (8) 概念体系に基づく格関係

奥村登貴子 (EDR), 井原浩子 (東京造形大)

### [内容梗概]

head に意味が依存する係受け (必須格) を少数の類型 (head の分類である概念分類項目と、その項目ごとに定義した必須深層格のセット) に帰着させることにより、従来明確な指針のなかった必須格の定義にかえる。これにより例文解析などのデータの安定化がかかる。これにより概念分類項目が head を類語と見る際の観点を提供するので、類語間の格解釈に整合性がとりやすくなる。この結果、機械翻訳をはじめとする「文の言い替え」に際してデータ変換の労力が軽減する。また類型が少ないことは辞書の保守、開発の見通

しをよくする。

状態性概念の分類約 30 項目を定め、各項目に対して 6 個以下の必須格を定義した。基本的な関係子はこの必須格と始状態・終状態・変化分の組合せとする。各語義は概念分類項目の単なる下位ではなく、合成となる。この概念分類項目と関係子が文章の個々の係受けをよく網羅することを検証した。

(自然言語処理研資料 89-74)

## (9) 横型トップダウン文解析システムの実現と評価

林 達也 (富士通研)

宮 俊司, 坂巻利哉, 吉田健一 (富士通 SSL)

### [内容梗概]

本稿では、横型トップダウン方式の YAPXR 文解析システムの実現と評価について述べた。YAPXR は自然言語モデリングシステム SOLOMON の一つのコンポーネントとして位置付けられる。YAPXR が受け入れる文法機能は、従来の YAPX で許されていた拡張 CFG を更に拡大し、文脈依存規則や文脈依存制約等を導入できる。これを Restricted Context Sensitive Grammar (RCSG) と呼んでいる。文脈依存規則はボトムアップ方式をとる他のシステムにおいても適用することができるものである。本方式を中規模英文法に対して適用した結果、記述性と時間的性能の両面で、他のシステムを上回る実用的な PROLOG ベースの文解析システムを構築できることを確認した。(自然言語処理研資料 89-74)

## (10) 発見的グラフ探索法を用いた日本語形態素解析

長尾健司, 菅野祐司 (松下電器)

### [内容梗概]

グラフ探索のアルゴリズム  $A^*$  を、探索コストが、最小コスト  $+ \alpha$  ( $\alpha$  は任意の正定数) 以下の範囲で、 $m$  番目 ( $m$  は任意整数) までのパスを取り出すことができるように拡張し、これをベースに、高速な形態素解析を実現した。この形態素解析アルゴリズムの時間計算量は、入力文字列長を  $L$  とすると、 $O(L^2)$  となり ( $\alpha$  や  $m$  に無関係ゆえ) 求める解の範囲を大きくしても、処理の負荷は大きくならないという特徴がある。本稿では、合わせて、本アルゴリズムをもとに、文節数最小法を実現し、最小文節数の解析をただ一つ取り出す場合と、最小文節数  $+1$  以内の解析を全て取り出す場合の実験を行い、処理時間がさほど変わらないことを確認し、アルゴリズムの有効性を立証する。

(自然言語処理研資料 89-74)

## (11) 物語文章における名詞句の指示対象の数について

桃内佳雄 (北海学園大)

## 〔内容梗概〕

物語文章においては、物語に登場する多くの物・事が名詞句によって参照される。物語文章で記述される物語は、時間と空間の中に位置づけられる物語世界の中に展開され、名詞句の指示対象である多くの物・事はその物語世界の中の対象となる。物語世界の中に登場する対象への名詞句による参照の基本的な形は、新しく導入しつつ参照する場合とすでに導入されている対象を照応する場合である。いずれの場合にも、名詞句が具体的にどのような対象を参照しているか、つまり、指示対象がなんであるかを同定する過程は、文章理解における一つの重要な意味情報処理過程である。具体的な日本語の物語文章について、この指示対象の同定という問題に関して、意味情報処理過程という視点から考察を進めてゆくと、いくつかの解決しなければならない具体的な部分問題が出現してくる。そのような部分問題の一つとして指示対象の数の同定に関する問題がある。本報告では、名詞句により物語世界に新しく導入される指示対象の数を同定するための手がかりと物語世界にすでに導入されている複数性を有する指示対象への照応に関する基礎的な考察を行う。

(自然言語処理研究資料 89-74)

## (12) 並列型パーサによる中国語文解析

寺下陽一, 二口邦夫, 鈴木 悟 (金沢工大)

## 〔内容梗概〕

中国語文は日本語文と同様に、単語間の切れ目のないべた書き形式で与えられる。したがって、その解析を行う際に単語切出し操作が必要である。ところが、漢字仮名まじり形式の日本語文解析の場合と比べて、切出しのための手掛かりが少ない中国語文では、前処理としての切出し操作を独立して行うと、分割の可能性の数が爆発的に増加する危険性が高い。これを防止するひとつの方法は、形態素解析、構文解析、そして意味解析を同時並列的に進めるやり方である。われわれは、このような方式のパーサを作成し、日本語解析に用いてきたが、これを改良し、中国語解析にも適用できることを確かめた。小規模な中国語文法を用いて実験を行った結果、単純な文の場合でも、形態素・構文の同時解析のみではまだ多義性の絞り込みが(同等の日本語文と比べて)不十分となる傾向がみられ、少なくとも表層の意味解析の併用が重要になるとの結論が得られた。(自然言語処理研究資料 89-74)

## (13) 質疑応答システムにおける日本語文の理解と生成

竹本信治, 田口勝豊, 中川聖一 (豊橋技科大)

## 〔内容梗概〕

本稿では、省略語の補完と一階述語論理における限量作用素の決定、並びに、そのスコープの範囲の限定する一手法について述べた。入力文は、3つの名詞概念階層とそれらを関連づける意味ネットワークで表現された日本語辞書を用いて係り受け解析されたのち、深層格構造を用いた中間意味ネットワーク表現に変換され、その同じ名詞概念階層・意味ネットワークに結合される。本システムでは、このネットワーク表現を核として適用することによって、省略語の認識・補完、限量作用素の決定、スコープの範囲の限定等について統一的に扱う。また、省略語が推定不可能な場合、システムは質問文を生成してユーザに問い返し、対話的に正確な語を同定する。

(自然言語処理研究資料 89-74)

## (14) 談話における名詞句指示解析

今野裕司, 中川裕志 (横浜国大)

## 〔内容梗概〕

本稿では談話理解の研究において、談話に現れるさまざまな言語表現の一つである名詞句指示について考察を行ってみた。そこで発話者と指示対象の領域を設定し、それらの関係から名詞句指示の際の制約を状況理論を用いて表した。また映画や写真等のイメージを状況としてとらえ、その状況と心的状況との関係について述べた。そして指示対象がそのようなイメージ中にある場合にその指示詞はどのように使われるか考えてみた。最後に発話の聞き手を考慮した際に、話し手、聞き手の心的状況による指示方法の違いを表してみた。(自然言語処理研究資料 89-74)

## ◇ 第10回 アルゴリズム研究会

{平成元年9月22日(金), 於群馬大学 工学部 本館  
4階 第1会議室, 出席者40名}

## (1) 2値画像の一符号化法と演算アルゴリズム

西谷泰昭 (群大), 吉田浩幸 (沖電気)

清水賢資 (群大)

## 〔内容梗概〕

Pコード列と呼ばれる2値画像表現について述べる。 $x, y$ 座標の2進数表現を交互に並べることによって画素を整数に符号化したものがPコードである。2値画像はソートされたPコードの列によって表現され

る。Pコードは次のような性質を持つ (1) Pコードの組によって4分木 (quadtree) のノードに対応する正方領域を表現できる。(2) 各座標の加算, 比較は, Pコード上のビット演算, 算術演算で行うことができる。本稿では, 上記の性質, Pコード列のメモリ量, Pコードを使ったアルゴリズムについて述べた。関連した研究に quadcode, リニア4分木があるが, これらの研究ではコードを整数ではなく, 列として扱っている。

(アルゴリズム研資料 89-10)

## (2) 三次元における c-oriented objects の平行移動問題について

譚 学 厚, 平田富夫, 稲垣康善 (名大)

### 【内容梗概】

近年, 幾何物体を与えられた方向に一個ずつ衝突が起らないように平行移動する問題についての研究が盛んに行われている。本稿では三次元における c-oriented objects の平行移動問題を調べた。物体は辺の方向が定数種類の時に c-oriented objects という。計算幾何学からの手法を用い, この問題をより良い worst-case bounds で解決することができた。このアルゴリズムは計算機による図形処理に応用を持つ。

(アルゴリズム研資料 89-10)

## (3) $k$ -辺 連結全域部分グラフを求めるアルゴリズム

永持 仁(豊橋技科大), 茨木俊秀 (京大)

### 【内容梗概】

与えられた  $k$ -辺連結 (あるいは  $k$ -点連結) グラフから, 最小辺数を持つ  $k$ -辺連結 (あるいは  $k$ -点連結) 全域部分グラフを求める問題は任意の固定された  $k(\geq 2)$  に対して NP-完全であることが知られている。本報告では, 任意の  $k$ -辺連結 (あるいは  $k$ -点連結) グラフは  $|E'|=O(k|V|)$  本の辺から成る  $k$ -辺連結 ( $k$ -点連結) 全域部分グラフ  $G'=(V, E')$  を持つことを示し, さらに, そのような部分グラフを見つける  $O(|E|)$  時間のアルゴリズムを与えた。このアルゴリズムを前処理として用いれば, グラフの連結性に関する幾つかの問題を解くための時間計算量を改善することができる。例えば, グラフ  $G$  の点連結度  $\kappa(G)$  が与えられた正整数  $k$  以上であるかを判定するための現在最良の時間  $O(\max\{k^2|V|^{1/2}, k|V|\}|E|)$  は,  $O(\max\{k^3|V|^{3/2}, k^2|V|^2\})$  に減らせる。

(アルゴリズム研資料 89-10)

## (4) 大規模シストリック・アレイに対する修復パス構成アルゴリズム

小澤孝夫 (京大)

### 【内容梗概】

大規模なプロセッサ・アレイが欠陥を持つプロセッサを含むとき, 正常なプロセッサだけによってシストリック・アレイを構成するためのアルゴリズムを与えている。この問題は, 欠陥プロセッサをどのように予備プロセッサでおき替えるかを示す修復パスを求めることに帰着されるが, 本文では, 欠陥プロセッサに対するキューを構成し, キューの取り出し口にある欠陥プロセッサに対し順次修復パスを能率よく求めている。また, 格子状アレイの性質を利用して巧妙な分岐限定を行っている。アルゴリズムの時間複雑度は, 欠陥プロセッサの数を  $n$  として, 最悪の場合で  $O(n^3)$  であるが,  $n$  が大きいとこのような場合は非常に稀であるといえる。領域複雑度は  $O(n)$  である。

(アルゴリズム研資料 89-10)

## (5) 文字配置問題に関連した種々の Voronoi 図について

青沼裕美, 今井 浩, 徳山 豪 (日本 IBM)

### 【内容梗概】

地理データベースにおいて, 利用者の要求に合わせた地図を出力するためには, 縮尺や用途に応じて図形と文字を選択し合成する「文字自動配置機能」が不可欠である。地図中の領域図形への文字配置を考えると, 領域図形を多角形, 文字列を長方形とすると次のような幾何学的問題が有用である。(1) 多角形中に含まれる最大空正方形を求める, (2) 長方形と, 多角形の境界との最小距離が最大となるような, 多角形中の長方形の位置を求める, (1)については線分の  $L_\infty$  距離 Voronoi 図, (2)については長方形を  $C$  としたとき,  $L_\infty$  距離 Voronoi 図を定義し, これら問題を解いた。また文字を複数の正方形と考えた問題についても述べた。

(アルゴリズム研資料 89-10)

## ◇ 第 66 回 知識工学と人工知能研究会

{平成元年9月22日(金), 於富士通 情報処理システムラボラトリ B棟研修室, 出席者30名}

### (1) ニューラルネットワークのスケジューリング問題への応用

エド ビアジオニ, 阿部哲也, 石井 暁 (東芝)

### 【内容梗概】

配車計画作成問題を3種類のニューラルネットワー

クアルゴリズムで解いたので報告した。得られた結果について、ヒューリスティックを用いた既存のエキスパートシステムの出す結果と比べた。バックプロパゲーションを用いた場合、速度は向上したが評価値は少し悪くなった。ホップフィールドネットワークを用いた場合、速度も遅く、評価値も悪かった。シミュレーテッドアニーリングを用いた場合、速度は遅かったが、評価値は最も良い結果が出た。これらの結果を基にして、エキスパートシステムにおけるニューラルネットワークの利用について検討を加えた。

(知識工学と人工知能研資料 89-66)

## (2) Prolog とニューラルネットワークの結合システム Neuro-Prolog

今中 武, 上原邦昭, 豊田順一 (阪大)

### [内容梗概]

本稿では、Prolog インタプリタ C-Prolog とニューラルネットワークシミュレータ SunNet の結合システム Neuro-Prolog について述べた。Neuro-Prolog は知的システムの開発環境を向上させるために、論理的情報と感性のような論理表現できない情報を1つのシステム内で同時に利用できるようにしたシステムである。Neuro-Prolog 内では論理的情報を扱うために Prolog が用いられ、感性情報など非論理的情報を扱うためにニューラルネットワークが用いられる。両者は互いに情報を交換しながら処理を行うために、Prolog を用いた論理的情報処理に感性情報を取り込んだり、ニューラルネットワークを用いた感性情報処理に Prolog 表現された知識を導入するなどの処理が可能となる。

また、本稿では Neuro-Prolog の有効性を確認するために開発した実験システムについても述べた。実験システムは、「暖かい」など色の持つイメージを表した自然語からイメージに合う色出力を行うものである。実験システムでは、イメージを表す自然語と色出力に用いる RGB 値の対応づけ部分をニューラルネットワークを用いて実現しており、一度出力した色に対して「もう少し暖かい色」などイメージの量を変化させることによって色の修正ができるようになっている。(知識工学と人工知能研資料 89-66)

## (3) ATMS のペトリネットによる形式化について

水島由美子, 本位田真一 (東芝)

### [内容梗概]

現在エキスパートシステム等で広く使われている

de Kleer の ATMS をペトリネットにより形式化し、これにより得られる結果についていくつかの考察をした。ATM の justification をホーン節と同一視することにより、ATMS に Lautenbach's net というペトリネットを対応させる。すると、ATMS のノードのラベルを線形方程式を用いて求めることができる。また、この方法でノードのラベルを求めると、ラベルと同時にラベルの各々の環境が、どの justification を用いて導くことができるかを知ることが可能となる。これにより、ラベルがどのようにして導かれたかに答えることや、basic な ATMS では容易でないとしていた justification の削除が可能になった。

(知識工学と人工知能研資料 89-66)

## (4) Situated ATMS

飛鳥井正道 (キヤノン)

### [内容梗概]

不完全な知識に基づいて推論を行うためのひとつの方法として仮説推論がある。de Kleer により提案された ATMS は仮説推論を行うときに知識ベースの管理を行うための機構である。しかしながら、ATMS ではすべての仮説を同等に扱うために、多数の仮説を扱うような問題では仮説の組合せ的爆発の問題が不可避である。本論文では、状況という概念を導入することにより、仮説が導入された状況を扱うように ATMS を拡張した Situated ATMS (SATMS) を提案した。SATMS は従来の多重コンテキストによる推論と ATMS を用いた仮説推論とを包含した枠組みをも与えている。また、SATMS を仮説間に制約を記述できるように拡張するとともに、このときのラベル計算の無矛盾性と完全性を維持するための Hyper-resolution について述べた。

(知識工学と人工知能研資料 89-66)

## (5) 層状プログラムにおける Unfold/Fold 変換 沈 涵, 中川裕志 (横浜国大)

### [内容梗概]

玉木-佐藤によって定義された確定節プログラムにおける unfold/fold 変換はプログラム合成など多くの分野で応用されている。確定節プログラムにより一般的な否定を許す層状プログラムが整備された意味論を持つので、最近、論理プログラミングと非単調論理の分野で注目を浴びている。この論文では、層状プログラムにおける unfold/fold 変換を提案した。まず反復不動点意味論を導入し、そして、証明木や成功集合などの手続き的な定義を行って、両方が一致するよ



うな層状プログラムクラスを見つける。続いて、このような層状プログラムクラスに対して、unfold/fold変換規則を定義した。最後に、定義された変換について、反復不動点意味論で等価性が保存されることを証明した。

(知識工学と人工知能研資料 89-66)

#### (6) 意味マッチングによる暗喩理解

森 辰則, 中川裕志 (横浜国大)

##### [内容梗概]

本稿では、対象物の同一性を、ある解釈の下で認識する過程として意味マッチングを提案し、これを用いた暗喩理解の過程のモデル化について述べた。意味マッチングの定式化には、J. Seligman が状況理論上に定式化した perspective 理論を援用している。この方法では二つの対象物の記述系を、それぞれ別の perspective (視点) として捉える。そして、perspective における情報の流れを司る type 情報に注目し、type 間の写像により二つの perspective の関連を捉える。暗喩理解においては、この写像は‘例えられるもの’を‘例えるもの’に見立てることに相当する。

(知識工学と人工知能研資料 89-66)

### ◇ 第 57 回 マイクロコンピュータとワークステーション研究会

{平成元年 9 月 22 日(金)、於東京電機大  
7 号館 7704A 号室、出席者 10 名}

#### (1) 記録系動画像符号化方式の検討

大町隆夫, 太田 睦 (日電)

##### [内容梗概]

CD-ROM に代表されるデジタル記録媒体に長時間の動画像を記録するための動画像符号化方式について検討した。CD-ROM の最大転送レートは 150 K byte/sec である。この符号化レートに対しては従来通信系用として開発されたフレーム間予測符号化方式と離散コサイン変換とのハイブリッド符号化方式が極めて有効であることが確認されているが、本報告では

の方式が特殊再生という通信系とは異なる機能が要求される記録系に対しても有効であることを示した。さらに記録系における符号化効率改善手段のひとつとしてノンリアルタイム処理を用いた背景予測方式を提案し、効果を確認した。

(マイクロコンピュータと

ワークステーション研資料 89-57)

#### (2) レーザディスク・システム

金丸 齊 (パイオニア)

##### [内容梗概]

ビデオディスクの一形態である、レーザディスク・システムについて、ディスクとプレーヤの両面から解説する。このシステムは再生専用であって、ユーザが記録することはできない。したがって、両者間の互換性を維持するために、ディスクに対する国際規格が定められている。ディスク規格については、アドレスおよび制御コード、映像信号、音声信号など、ユーザが利用可能な情報チャネルに重点を置いて、その信号形態について述べた。プレーヤについては、外部コンピュータによる制御可能な、業務用プレーヤの回路構成を述べると共に、そのインタフェースおよび制御コマンドの詳細について述べた。

(マイクロコンピュータと

ワークステーション研資料 89-57)

#### (3) CD-I システムについて

嶋村信行 (マイクロボード)

##### [内容梗概]

CD-I と CD-ROM はよく対立するものと一般に思われているが、そうではなく CD-I は CD-ROM の一部である。CD-I は CD-ROM とその目的、用途が異なりその利用分野や技術、オーソリングシステムは CD-ROM よりもより高度なものが必要だということ

を述べた。

(マイクロコンピュータと

ワークステーション研資料 89-57)

## 情報技術標準化のページ



IPJSJ/ITSCJ

## 略号説明

AD: Addendum (補遺)  
 DIS: Draft International Standard  
 DAD: Draft Addendum, DIS と同等に扱われる。  
 NWI: New Work Item (新作業項目)

## ■ISO/IEC 規格発行

- 8073/AD 2 OSI—Connection oriented transport protocol specification—ADDENDUM 2: Class four operation over connectionless network service 30 pp.  
 (SC 6)
- 9529-1 Data interchange on 90 mm (3, 5 in) flexible disk cartridges using modified frequency modulation recording at 15 916 ftprad, on 80 tracks on each side—Part 1: Dimensional, physical and magnetic characteristics 37 pp.  
 (SC 11) Part 2: Track format 13 pp.
- 9529-2  
 (SC 12)
- TR 9571 OSI—LOTOS description of the session service (type 2) 47 pp.  
 (SC 21)
- TR 9572 OSI—LOTOS description of the session protocol (type 2) 86 pp.  
 (SC 21)

## ■DIS 投票

- 1989/DAD 1 Programming languages—COBOL ADDENDUM 1: Intrinsic function module 76 pp.  
 (SC 22)
- 8649/DAD 1 OSI—Service definition for the Association Control Service Element ADDENDUM 1: Peer-entity authentication during association establishment 6 pp.  
 (SC 21)
- 8650/DAD 1 OSI—Protocol specification for the Association Control Service Element ADDENDUM 1: Peer-entity authentication during association establishment 8 pp.  
 (SC 21)
- DIS 8882-3 X. 25-DTE Conformance testing—Part 3: Packet level conformance test suite 761 pp.  
 (SC 6)
- DIS 9318-5 Intelligent Peripheral Interface—Part 5: Device specific command set for magnetic tape drives 51 pp.  
 (SC 13)
- DIS 9979.2 Sata cryptographic techniques—Procedures for the registration of cryptographic algorithms 5 pp.  
 (SC 27)

## ■NWI 投票

- JTC1N 485 G-LOTOS, A Graphical Syntax for LOTOS (Addendum to ISO 8807)  
 (SC 21; FDT)
- JTC1N 497 Vienna Development Method Specification (SC 22; FDT) Language  
 (SC 22; FDT)
- JTC1N 498 Additional Control Functions for use with Multiple Octet Code  
 (SC 2)
- JTC1N 499 Additional Control Functions for Bidirectional Text Communication  
 (SC 2)
- JTC1N 512 Management Entity Specification for Token Ring LAN (PDAD 3 to 8802-5)  
 (SC 6)
- JTC1N 514 MAC Sublayer Bridging—Source Routing (PDAD 4 to 8802-5)  
 (SC 6)
- JTC1N 488 Conformance Test Sequencing (Addenda to DIS 8882-3 and DP 8882-2)  
 (SC 6)
- JTC1N 510 Addendum on Conformance Aspects of 8878 (PDAD 3)  
 (SC 6)

- JTC1N 511 Addendum on Protocol Implementation Conformance Statement (PICS) for ISO 8878 (PDAD 4)  
 (SC 6)
- JTC1N 487 ISO 8802-5 (Token Passing Ring) Conformance Testing  
 (SC 6)
- JTC1N 513 4/16 Mbit/s Token Ring LAN Operation (PDAD 1 to 8802-5)  
 (SC 6)
- JTC1N 458 Terminology, Architecture and Configurations of Private Integrated Services Networks  
 (SC 6)
- JTC1N 459 Numbering, Routing and Addressing for Private Integrated Services Networking  
 (SC 6)
- JEC1N 460 Private Integrated Services Networking: Terminal Interface  
 (SC 6)
- JTC1N 461 Private Integrated Services Networking Signalling Protocols  
 (SC 6)
- JTC1N 462 Liaison with CCITT in the field of Integrated Services Networking  
 (SC 6)
- JTC1N 463 High Speed Integrated Services Networks and User/Network Interface to High Speed Integrated Services Networks Classification of Software  
 (SC 6)
- JTC1N 496 Registration System for Application in International IC-Cards  
 (SC 7)
- JTC1N 495 SC 18 Basic Reference Model for Text and Office Systems (Type 3 TR)  
 (SC 17)
- JTC1N 509 General Principles of Interchange of Documents Conforming to ISO 8613 on Storage Media  
 (SC 18)
- JTC1N 506 An Addendum to ISO 8613-7 on Tiled Raster Graphics  
 (SC 18)
- JTC1N 504 Electronic Data Interchange (EDI) support in the Message Oriented Text Interchange Systems (MOTIS) Environment Referenced Data Transfer  
 (SC 18)
- JTC1N 505 Keyboard Keytop Symbols  
 (SC 18)
- JTC1N 507 OSI—Conventions for Service Definitions  
 (SC 18)
- JTC1N 533 A Language-Independent Arithmetic Standard  
 (SC 21)
- JTC1N 501 Revise and Consolidate ISO 7942: 1985, GKS Functional Description, and ISO 7942/DAD 1  
 (SC 22)
- JTC1N 502 Programmer's Hierarchical Interactive Graphics System—Part 4: PHIGS PLUS (formerly PHIGS BR)  
 (SC 24)
- JTC1N 503

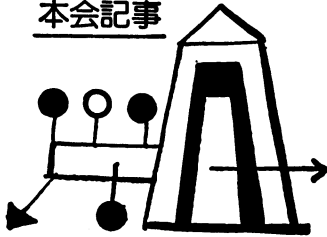
## ■JTC1/SC 22 総会

9月25日～29日、13カ国から35名が集り、ベルリンで開催された。

①プログラム言語における文字の扱いに関する文書 N622R と N623R を改訂する ad hoc グループを作ること、②各WGで ANSI と JTC 1 の規格化作業の同期化計画を作ること、③米国が FORTRAN 8 X ができた後も FORTRAN 77 を残そうとしているので解決策を見つけること、④NWI 関係では次の対応を行うこと、などが決議された。

- VDM が NWI になったら、WG 19 を作ること
- Functionality for internationalization の NWI 投票を JTC 1 に上げること
- JTC 1 に対する C++ の NWI 提案を米国が行うこと
- FORTRAN の WI を分割し、可変長文字列モジュールを加えること
- C の WI を分割し、①曖昧な点の解決、②文字の扱いの追加、を行うこと
- POSIX の WI を ① System Interface、② Shell and Utilities、③ System Administration に分割すること

本会記事



第 335 回 理事会

日 時 平成元年 9 月 21 日 (木) 17:30~20:10
会 場 機械振興会館 6 階 67 号室
出席者 三浦会長, 野口, 戸田各副会長, 池田, 板倉
遠藤, 三木, 村井, 矢島, 山田, 市川, 上林
竹井, 千葉, 益田, 横井各理事, 澁谷監事
(事務局) 桜間局長, 飲塚部長, 田中, 石丸
各部長補佐

議 事

- 1. 前回議事録を確認した。
2. 総務関係 (三木, 千葉, 市川各理事)
2.1 平成元年 7 月期および 8 月期開催会議
7 月期 8 月期
理事会・編集委員会, 大会など 29 15
30 周年関係委員会 8 64(回) 3 21(回)
研究会・連絡会 27 3
情報規格調査会 81(回) 51(回)
2.2 会員状況報告 (9 月 20 日現在)
正 会 員 29,504(名)
学 生 会 員 657
海 外 会 員 2
賛 助 会 員 450(社) (580口)
2.3 平成元年 6 月期および 7 月期の会計収支状況
表ならびに事業部門別収支管理表につき報告があ
った。
2.4 来年 2 月実施の平成 2 年度役員選挙にむけて,
被推薦役員候補選出の作業手順および選挙規程, 細
則, 覚書, 内規等を確認した。

3. 機関誌関係

- 3.1 学会誌編集委員会 (山田, 白井, 苗村各理事)
去る 8 月 10 日に第 142 回編集委員会, 9 月 14 日に
第 143 回編集委員会をそれぞれ開き, 学会誌 30 巻 9
号~31 巻 1 号の編集および編集委員の変更を行った。
3.2 論文誌編集委員会 (村井, 益田各理事)
去る 9 月 12 日に第 133 回編集委員会を開き, 論文
誌 30 巻 11 号~12 号の編集その他投稿, 査読状況の
確認および査読委員の追加を行った。

また, InfoJapan '90 の発表論文から選ばれ日本語
に翻訳された論文は, 一般投稿論文として査読し, 採

録数によっては特集としたい旨説明があった。

3.3 欧文誌編集委員会 (堂下, 上村各理事)

去る 9 月 13 日に第 100 回編集委員会を開き, Vol.
12, No. 4~Vol. 13, No. 2 の進行状況および目次案
の審議を行った。

4. 事業関係 (池田, 板倉, 横井各理事)

4.1 去る 9 月 13 日に第 39 回全国大会運営委員会
を開き, 以下の事項つき審議検討した旨報告があった。

(1) 第 39 回全国大会 (10 月 16 日~18 日, 九州
工業大学) について

プログラム概要, 全国大会当日役員担務および収支
予算書 (収入 16,551 千円, 支出 16,480 千円) を確認
した。

(2) 第 40 回全国大会の 30 周年記念講演会 (平成
2 年 3 月 13 日, 早稲田大学大隈講堂) につき次のと
おり検討した。

[記念講演]

① 21 世紀における情報ネットワークの展開
(仮題) エレン ハンコック (IBM)

② 今後の情報産業の発展について (仮題)

唐津 一 (東海大)

[パネル討論]

日本における情報処理教育のあり方 (仮題)

司会 野口正一 (東北大)

(3) 第 42 回全国大会 (平成 3 年 3 月) の会場とし
て, 以下の大学を選定し候補とした。

工学院大学/東京工科大学/神奈川大学

(4) 全国大会論文集の分冊, 分売化につき検討し
た。分冊は従来どおり 3 分冊とし, 分売定価は合本定
価 8,000 円, 2 分冊定価 6,000 円, 1 分冊定価 4,000
円とする案を土台に検討していくこととした。

4.2 平成元年電気・情報関連学会連合大会が, 去
る 9 月 5 日~7 日に早稲田大学理工学部にて開催さ
れ, 無事終了した旨報告があった。参加者約 1,000 名
(招待者, 講演者, 座長等を含む)。

4.3 シンポジウム等の協賛依頼につき, システム
制御情報学会等 6 団体, 8 件の協賛名義借用依頼を承
認した。

5. 調査研究関係 (遠藤, 竹井各理事)

5.1 去る 9 月 13 日に第 1 回調査研究運営委員会幹
事会を開き, 今後の研究会のあり方等につき意見交換
し討議を行った。

なお, 委員構成は下記のとおりである。

遠藤 誠 (理事), 竹井大輔 (理事), 出澤正徳 (理
研), 根岸正光 (学術情報センター), 真名垣昌夫 (日
電)

5.2 去る 7 月 22 日に第 1 回, 8 月 26 日に第 2 回
「大学等における情報処理教育検討委員会」をそれぞ
れ開催し, 大学および産業界から忌憚らない意見を出

し合って討議した旨報告があった。

5.3 研究会の共催につき、2件の提案があり、承認された。

#### 6. 情報規格調査会 (遠藤, 竹井各理事)

6.1 第32回規格役員会(7月10日)議事録により、活動状況、6号委員の新設に伴う規程の改定および Newsletter 第3号の発行計画等につき報告があった。

6.2 去る7月21日に第4回規格総会を開き、各案件の報告および承認が無事終了した旨報告があった。また、本総会で異議なく採択された6号委員新設に伴う情報規格調査会規程の改定内容につき詳細な説明があり、承認された。

6.3 「第32回標準化全国大会」(主催 日本規格協会)の協賛名義借用依頼を承認した。

#### 7. 国際関係 (矢島, 上林各理事)

7.1 去る8月28日～9月1日にサンフランシスコで開催された IFIP Congress '89は48カ国1,610名(内日本267名)の参加があり、盛況であった旨報告があった。

7.2 COMPSAC '91の検討状況につき、次のとおり中間報告があった。

(1) 大会委員長・組織委員長は大野前会長にお願いし内諾を得た。

(2) 期日、会場については1991年9月第2週、大学キャンパスにて開催の予定で折衝を進めている。

7.3 下記3件の国際会議の協賛等名義借用依頼を承認した。

○第1回国際ワークショップ ATL'90(主催 人工知能学会)

○1990年音声言語処理国際会議(主催 日本音響学会)

○国際シンポジウム '89(主催 日本工学アカデミー)

7.4 第2回情報処理国際会議('89年9月26日～28日,パリ,ブラジル情報処理学会主導)は参加者少数のため中止となり、講師をお願いしていた2名の方の派遣は取止めとなった。

8. 去る9月12日に第1回拡大論文誌編集委員会を開き、現在までの30周年記念論文の投稿状況、記念論文選定要領、選定手順の確認および第1次査読割当結果の検討等を行った。

#### 9. 平成元年度重点施策事項

9.1 平成元年度における課題・懸案事項をとりまとめ、重点実施事項についてはスケジュールを記入した一覧表につき説明があった。

9.2 理事担務の見直しを行い、担務の改定につき提案があり、原案どおり了承された。

9.3 国際関係重点施策事項につき説明があった。

9.4 事業関係重点施策事項として、学会誌の解説

記事を選びそれをテクニカルライター等に読み易く書き直させて、例えば「情報処理新書」のようなシリーズ物として出版することができないか検討中である旨報告があった。

#### 10. その他

10.1 去る8月25日に開かれた第5回アカデミック・ネットワーク検討委員会の審議検討状況について報告があった。

10.2 去る9月14日に第4回総合OA化委員会を開き、会員システムの処理概要、開発スケジュール、機器構成等を確認した。また、会員業務のプログラム製造費用が、当初の見積価格に比し差異がある旨報告があった。

10.3 日本学術会議第4常置委員会から、平成2年度科学研究費補助金審査委員候補者の推薦依頼があり、今回から推薦にあたっては日本OR学会と協議することとなった旨報告があった。候補案をまとめ、日本OR学会と協議のうえ、会長に報告し推薦することとした。

10.4 東レ科学技術研究助成候補の推薦につき、三宅康二君(三重大)から前年度と同一研究題目で願い出があり、今回も推薦することとした。

10.5 日本複写権センターの設立にともない、日本工学会から同センターに対する当学会出版物の複写権行使の委任と設立基金の拠出につき近く依頼があるので、依頼のあった際には承認し処理を進めたい旨提案があり、了承された。

なお、その際には当学会に帰属する著作権の範囲を明確にし、学会自身が学会業務のため著作権が学会帰属の著作物を複写できるよう折衝することとした。

11. 次回予定 10月19日(木) 17:30～

### 機関誌編集委員会

#### ○第144回 学会誌編集委員会

10月12日(木) 18:00～21:10に機械振興会館6階67号室で開いた。

(出席者) 山田委員長, 苗村副委員長

(FWG) 有澤, 田中, 天野, 上田, 杉原, 徳永  
外山, 新田, 宮本各委員

(SWG) 大筆, 市吉, 小野, 久世, 遠山, 中川  
日野各委員

(HWG) 小池, 馬場, 今井, 斎藤, 米田各委員

(AWG) 後藤, 伊藤, 秋山, 大野, 斉藤, 田中  
星野, 松田, 宮崎, 横矢各委員

#### 議 事

1. 前回議事録を了承した。

2. 学会誌目次(案)により、次のとおり発行状況を確認した。

(1) 30巻11号(特集)…すべて印刷中で予定どおり進行中。

(2) 30巻12号…「VLSIのテスト容易化設計」小特集の部分6件は予定どおり進行中。これに「最近の航空管制システム 単発」を加えることとした。

(3) 31巻1号…「通信システムの形式記述技法の標準化」特集の部分9件中、未脱稿3件。これに「最大流アルゴリズムの最近の発展とその背景(パートII)」を加えた。

(4) 31巻2号…「演繹データベース」特集に連載中の「OSIの実現とその課題」のうち、「VII適合性試験」を掲載することとし、次回にあと1~2件の単発を加えることとした。

3. 学会誌の改善について

学会誌の改善について検討することとし、山田委員長から各WG主査へ、①特集のあり方について(特集偏重による問題)、②読みやすい学会誌について、③編集委員会、編集作業のあり方(委員全員で討議することの見直し)、④学会誌改善具体化検討の体制についての4項目の事前検討を依頼した。

本日の委員会において各WGから次のような提案、提言があった。

(1) FWG(主査 有澤)

① 本会議での目次案(執筆内容)の審議をやめる。

a. 各WGの自主性を重視。(責任も重くなることを覚悟)

b. ④の運営方法を取り、本会議では企画レベルのチェックを中心に議事を進める。時間が生み出せ有効と考える。

c. ②の2人査読とセットで実施する。

② 2人査読とし、1人は担当WG, 1人は別WGからとする。

a. 担当WGは専門的な立場から査読, 別WGは専門外の立場から査読し, 意見を調整する。

b. 内容の客観性, 書き方, 平易さなどをチェックする。

③ 特集について

a. 現状

●タイムリミットに追われ, 内容チェックは十分でない。

●8ページ×10編というような硬直性が発生する。

b. 改善案

●エディタの権限を強化し, 自主性を高める。

●年間総ページを各WGに割り振り, 特集内でのページ割り付けは担当WG, エディタに任せる。

④ 委員会の運営方法

	単 発	特 集
各WG 出席者は現行通り	提案, 目次案 判定	提案, 目次案 判定
本会議 20人程度 理事, 各WG主査・ 幹事, 提案者など	重複チェック 管理表交換 2人査読 号を決める	企画レベルの チェック 2人査読 号を決める

⑤ 特集発行の手順

企画案→企画チェック→目次案検討→2人査読  
(WG) (本会議) 執筆依頼  
(WG)

→内容の相互チェック・調整→報告

(場合によっては一部書き 号の決定  
換え) (WG) (本会議)

(2) SWG(主査 清木)

a. 特集は現状のままでよい。3年位継続して見ると役に立つ。

b. 専門外の人は読みにくい。背景, 動向などを増ページしてもらえたらどうか。

c. ソフトウェアの未解決の50(100?)課題とその解決策の企画がでた。研究会主査, 各WG主査へのアンケートを試みたい。

(3) HWG(主査 小池)

a. 特集は知りたいときに読めるので肯定的であった。

b. 学会誌として, 中立性, 信頼性は高く評価できる。

c. WG間の批評は頻度をあげて, 考えて運用すればよい。

d. 専門的な解説は論文誌にサーベイとして回せないか。(論文誌の性格から否定的な意見が強かった。)

e. スペクトラムの「スペースシャトルはなぜ失敗したか」のように社会性のあるくだけたものが入れられないか。

(4) AWG(主査 後藤)

a. 論文のような解説があり, 専門家でないと判らない。

b. むずかしすぎて判らないものもある。その時の読者に判るように解説する。(今でも判りやすく頼んでいる, 概念, 用語を既知と定義するのが問題である。)

c. 特集が多すぎると即, お蔵入りとなる。小さな解説を充実して, 少しでも読んで貰う努力をする。

d. 会員のコミュニケーションの場として, PC通信を学会で主催できないか。

e. 執筆依頼のとき, いかにか上手に趣旨を伝えるこ

とが重要である。

(5) その他

a. 関心の低い、読者の少ない企画を別に出版できないか。

b. 解説 ＊初級向, ＊＊中級向, ＊＊＊上級向の読者対象に分け、執筆依頼をし、＊印をつけたらどうか。

c. 見直すなら体裁を含め新学会誌としたらよい。

まとめ

上記について、活発な討議が行われ、FWG から全項目同時採用が望ましいが、本会議での目次案の審議をやめ、本日のような基本問題を検討する時間を生み出すべきとの提案があった。

この提案を審議した結果、目次案を見たい、号ぎめの前に原稿が集まるか、2人査読の実施時期はいつからかなどの意見があったが、問題がでたら見直すということで、FWG 案を実施する方向で意見が集約された。

なお、実施時期等については、執筆依頼済等の事情を調べ次回検討することとした。

4. 次回予定 11月9日(木) 18:00~

○第134回 論文誌編集委員会

10月11日(火) 18:00~21:00に機械振興会館6階61号室で開いた。

(出席者) 村井委員長, 益田副委員長, 浮田, 小池小谷, 戸川, 正田, 毛利, 吉澤各委員

議 事

1. 前回議事録を了承した。
2. 新投稿17件, 採録判定論文13件, 問題論文7件, 不採録判定論文1件, 処置待ち論文2件
3. 31巻1号掲載論文(17件)を決定した。なお, 目次作成は戸川委員担当。
4. 投稿論文の処理について審議した。
5. その他

(1) 論文査読過程のOA化(案)について

資料により吉澤委員作成の, 委員会としての要求仕様原案を検討した。

(2) 査読者割当委員の分野中, データ処理関係は大田友一氏(筑波大)に委嘱することとした。

6. 次回予定 11月14日(火) 18:00~

○第101回 欧文誌編集委員会

10月13日(金) 18:00~20:30に機械振興会館6階64号室で開いた。

(出席者) 堂下委員長, 上村副委員長, 浜田委員

議 事

1. 前回の議事録を確認した。
2. 投稿論文の処理について審議した。新投稿なし, 照会中4件, 査読中21件, 照会后掲載2件, 採録なし, 不採録なし。

3. Vol. 12, No. 3は, 論文7件で11月発行予定で進行中。

4. Vol. 12, No. 4は論文9件で目次構成を終えた。  
なお, 今年中に発行することとし, 並列処理特集の2件については和文論文誌の並列処理特集号との関連がわかる文章を掲載することとした。

5. 特集号について Vol. 13, No. 1~Vol. 14, No. 3まで企画を審議した。

6. 編集理事会にて, 欧文誌のあり方について見直しを求められているので, 欧文誌編集委員を対象に, 次回までにアンケートをおこなうこととした。

7. 次回予定 11月8日(水) 18:00~

各種委員会 (1989年9月21日~1989年10月20日)

- 9月21日(木) 自然言語処理研究会  
コンピュータビジョン研究会・連絡会  
編集理事会  
理事会
- 9月22日(金) 自然言語処理研究会・連絡会  
知識工学と人工知能研究会・連絡会  
アルゴリズム研究会・連絡会  
マイクロコンピュータとワークステーション研究会・連絡会
- 9月26日(火) ソフトウェア工学研究会  
アドバンスト・データベース・システムシンポジウム打合せ  
アカデミック・ネットワーク検討委員会  
国際委員会
- 9月28日(木) マルチメディア通信と分散処理研究会・連絡会
- 9月29日(金) 立体視技術と最先端応用講習会  
記号処理研究会・連絡会  
グラフィクスとCAD連絡会
- 9月30日(土) 大学等教育委員会
- 10月2日(月) 30周年プログラム委員会(A-D)  
CAPE 89 実行委員会  
利用者指向の情報システムシンポジウムパネル打合せ  
CAPE 89 国際会議
- 10月3日(火) CAPE 89 国際会議  
文献ニュース小委員会  
設計自動化連絡会  
アドバンスト・データベース・システムシンポジウム打合せ
- 10月4日(水) CAPE 89 国際会議  
30周年国際会議運営委員会
- 10月5日(木) CAPE 89 国際会議

- プログラミング言語研究会・連絡会  
 ○10月6日(金) CAPE 89 ツアー  
 情報学基礎研究会・連絡会  
 数値解析研究会・連絡会  
 調査研究運営委員会・1号委員会  
 ○10月11日(水) 理事連絡会  
 論文誌編集委員会  
 ○10月12日(木) 学会誌編集委員会  
 コンピュータと教育連絡会  
 ○10月13日(金) 欧文誌編集委員会  
 ○10月14日(土) 大学等教育委員会  
 ○10月16日(月) 第39回全国大会  
 ○10月17日(火) 第39回全国大会  
 ○10月18日(水) 第39回全国大会  
 グラフィクスと CAD 連絡会  
 ○10月19日(木) グラフィクスと CAD 研究会  
 理事会  
 (規格関係委員会)  
 ○9月20日(水) SC 6/WG 1, SC 6/WG 4, SC 18,  
 SC 21/WG 5 TP Ad hoc, SC 23  
 国際会議打合せ, SC 23/WG 4  
 (TSG-1, 2, 3) Ad hoc, SC 23/WG  
 5, SC 25 準備委員会  
 ○9月21日(木) SC 21/WG 7 Ad hoc, SC 24/WG  
 2, SC 24/WG 3, 日本語機能/  
 NWI  
 ○9月22日(金) 幹事会, SC 22/PL/I, SC 83/WG  
 3, SSI, SSI/ウィンドウ  
 ○9月25日(月) SC 23/WG 1, SC 24/WG 1 Ad  
 hoc  
 ○9月26日(火) SC 6/WG 6, SC 21/WG 6, SC  
 24/WG 4  
 ○9月27日(水) SC 21/WG 3 (SQL) Ad hoc, 符  
 号 JIS  
 ○9月28日(木) SC 7, SC 21/WG 3 (RDA) Ad  
 hoc, SC 21/WG 5 VT/TMA Ad  
 hoc  
 ○9月29日(金) SC 11, 暗号 JIS  
 ○10月2日(月) FDT-SWG, SC 21/WG 7 Ad  
 hoc  
 ○10月3日(火) SC 2, SC 21/WG 3 (IRDS) Ad  
 hoc  
 ○10月4日(水) SC 6/WG 1, SC 21/WG 4, SC  
 21/WG 7, SC 23 国際会議打合  
 せ, SC 23/WG 4, SC 23/WG 4  
 Ad hoc, SC 24, SC 24/WG 1,  
 SC 24/WG 1 Ad hoc, SC 24/WG  
 5  
 ○10月5日(木) SC 21/WG 5 (TP) Ad hoc, SC  
 22/FORTRAN, SC 23/WG 5  
 (TWG-51) Ad hoc  
 ○10月6日(金) SC 1/WG 7, SC 21/WG 5, SSI/  
 ウィンドウ  
 ○10月11日(水) SC 6/WG 4, SC 13, SC 18・21/  
 WG 5 合同, SC 21/WG 3 (SQL)  
 Ad hoc, SC 23  
 ○10月12日(木) 役員会, SC 18/WG 1, SC 23 国  
 際会議打合せ, SC 83/WG 2, SSI  
 ○10月13日(金) SC 1/WG 5, SC 6, SC 21/WG 6  
 ○10月16日(月) SC 1, SC 21/WG 7, SC 23/WG  
 5  
 ○10月17日(火) SC 6/WG 2, SC 6/WG 3, SC 21/  
 WG 4, SC 21/WG 5, SC 23/WG  
 4 (TSG-1, 2, 3) Ad hoc, 符号 JIS  
 ○10月18日(水) SC 6/WG 1, SC 23/WG 1  
 ○10月19日(木) SC 18/WG 4, SC 21/WG 3, SC  
 21/  
 WG 3 (IRDS) Ad hoc, SC 21/  
 WG 3 (RDA) Ad hoc, SC 22/  
 COBOL  
 ○10月20日(金) 技術委員会, SC 21/WG 5 (TP)  
 Ad hoc, SC 22/BASIC Ad hoc,  
 SC 22/PL/I

### 新規入会者

平成元年10月の理事会で入会を承認された方々は次のとおりです(会員番号, 敬称略)。

【正会員】 浅海慎一郎, 足立美壽津, 穴太克則, 石井哲郎, 石原茂和, 磯崎芳史, 磯俣 芳, 上野義人, 牛島浩一, 内田 熙, 宇山政志, 大内幸雄, 太田範子, 大谷平次, 沖 真, 乙丸由紀, 小野知里, 加藤里加子, 亀井信義, 仮山周一, 川北浩孝, 菊地時夫, 金 錫泰, 舩薙 匠, 草場 律, 国沢春雄, 久保川淳司, 栗原大輔, 古賀浩二, 齊藤善弘, 坂上岩太, 坂部創一, 桜井鐘治, 佐々木淳, 佐々木正人, 篠原弘樹, 清水洋子, 白相雅巳, 須賀伸介, 杉田尚一, 杉村敏夫, 相馬謙一, 高木 治, 高木友博, 高橋欣也, 高橋久, 武谷一寿, 田中誠一郎, 田辺信吾, 玉井勝美, 手塚主宇, 豊田雄彦, 二宮隆典, 野口紳一郎, 野俣丈太郎, 野村研仁, 乗倉寿明, 拜原正人, 橋本俊行, 早坂高則, 原 肇, 原田治行, 原田りえ子, 平川 明, 平野利治, 平林莞爾, 舟橋 誠, 堀内浩一, 本道良樹, 榎 正一, 松尾 朗, 松島加代子, 松本 忠, 宮内洋治, 宮本敬士, 室谷信一, 森 英一, 藪内健二, 山本佳代子, 吉岡 勝, 吉村和義, 高橋一裕, 稲崎弘次, 大前範洋, 鎌田利幸, 日下部宏, 久保田一郎, 鈴木昌一, 津田康弘, 寺内俊男, 西 克洋, 羽有恒久,

東野宏司, 平山一成, 藤井宏史, 松岡 勇, 松本義則, 吉田修三, 堺原 健, 安達裕行, 安部慎二, 荒真理, 伊藤寿哉, 宇賀神敦, 江原隆文, 海老名修, 遠藤代一, 大黒 浩, 小幡重治郎, 金澤龍樹, 河津浩二, 木本淳志, 久保 誠, 倉本雅之, 黒崎正人, 小林成夫, 小山信弘, 小山正道, 阪口真也, 左古義人, 佐々木和彦, 佐藤喜一, 真田 巧, 柴田晃男, 柴田英明, 杉原正和, 杉山 厚, 鈴木篤浩, 鈴木 元, 高橋富士雄, 田中政吉, 田畑憲一, 俵 豊, 徳留健太郎, 徳山弘毅, 中内敏彦, 西山英作, 二宮和彦, 丹羽徳広, 長谷川智英, 浜田利明, 濱野 紳, 日沖寛司, 平井正行, 廣瀬善太郎, 福田将志, 古田好昭, 堀越博之, 松本卓也, 三岩幸夫, 牟田清令, 村松 誠, 森本茂樹, 山口小一郎, 山田禎一, 吉野亮三, 木山忠博, 田坂光伸, 平井千秋, 櫻木武人, 杉 秀和, 加賀谷聡, 村田尚彦, 加藤宣弘, 仲林良樹. (以上 165 名)

【学生会員】 安藤史郎, 岩尾忠重, 岩田匡広, 遠藤綾子, 王 紅志, 大西重行, カディール・ノーシャイダン, 加藤隆博, 川原耕治, 小林 豊, 坂口 武, 椎葉博之, 鈴木啓修, 瀬野訓啓, 高崎耕太郎, 玉川博康, 鳥羽弘康, 西岡大祐, 西田広司, 野呂正明, 服部泰幸, 濱田正泰, 平本建志, 広末克志, 藤本 聖, 藤原正之, 船越正伸, 丸山勝久, 水野 貴, 水野孝司, 水戸知子, 八木 哲, 安田英理佳, 矢野稔裕, 山口尚吾, 山口 学, 山田泰史, 油谷 聡, 渡辺雅浩. (以上 39 名)

## 採 録 原 稿

### 情報処理学会論文誌

平成元年 10 月の論文誌編集委員会で採録された論文は次のとおりです (カッコ内は寄稿年月日).

- ▷大西 淳, 阿草清滋, 大野 豊: 要求フレームに基づいたソフトウェア要求仕様化技法 (63. 7. 15)
- ▷渡辺範人, 福島 忠, 富田次男, 後藤正宏: 状態管理によるマルチビュー表示制御 (63. 7. 18)
- ▷山田 攻, 石田純一, 野口正一: 動的な制御集合をもつ文法について (63. 7. 20)
- ▷大沢 晃: 計算誤差による暴走のない図形演算アルゴリズム: スペースモデルによる実現 (63. 11. 22)
- ▷藤村 茂, 富田昭司, 飯間 昇, 鈴木 明: オブジェクト指向知識表現 auk を用いた知的システム構築用シェル AUK (1. 1. 30)
- ▷横尾 真, 石田 亨: ATMS を用いた分散制約充足問題の解法 (1. 2. 1)
- ▷丸山勝己, 渡部信幸: 既存並列処理言語による実時間オブジェクト指向プログラミング (1. 3. 9)
- ▷仲谷美江, 西田正吾, 坂口敏明, 後藤卯一郎: 劇場

モデルに基づいたソフトウェア意図伝達支援ツール COMICS (1. 3. 9)

- ▷山田宏之, 松下芳典, 井上 健, 手塚慶一, 高松雄三: モジュール間の整合性検査のための要求仕様記述の検証 (1. 3. 29)
- ▷阪田史郎, 上田鉄雄: 構内型マルチメディア在席会議システムの実現とその評価 (1. 4. 6)
- ▷増田英孝, 笠原 宏: Smalltalk-80 に於ける拡張 MVC モデルとその応用 (1. 4. 7)
- ▷中嶋正之, 安居院猛, 永井宏一: 弾性網を用いた複雑な形状に対するテキストチャッピング (1. 4. 13)
- ▷中田登志之, 田辺記生, 小野塚裕美, 黒部恒夫, 小池誠彦: 並列回路シミュレーションマシンのプロトタイプ (1. 4. 25)
- ▷栗田多喜夫, 下垣弘行, 加藤俊一: 主観的類似度に適応した画像検索 (1. 5. 1)
- ▷南川忠利, 会田一夫: メタ文法を用いた文字列照合パターンの作成と編集 (1. 5. 12)
- ▷木村康則, 近山 隆: 並列論理型言語 KL1 の多重参照管理によるガベージコレクション (1. 6. 14)

### 事務局だより——会員数の伸びについて

日本工学会傘下の 72 学会のうち, 昭和 63 年中で会員数 (個人) がほぼ 2 万人を越す学会が 9 学会ある. 会員数の概数を多い順にならべると, 日本機械学会 (41,300 名), 日本化学会 (35,300 名), 電子情報通信学会 (34,500 名), 土木学会 (29,800 名), 日本建築学会 (28,600 名), 情報処理学会 (27,500 名), 電気学会 (23,300 名), 自動車技術会 (23,200 名), 応用物理学会 (19,200 名) となる. 昭和 50 年と 63 年との 13 年間の会員数を比べ, 伸びの多い順にならべると, 情報処理学会 (3.34 倍), 応用物理学会 (2.32 倍), 自動車技術会 (1.98 倍), 電子情報通信学会 (1.29 倍), 土木学会 (1.14 倍), 電気学会 (1.10 倍), 日本化学会 (1.07 倍) となる.

この結果, 情報処理学会の伸びが 3 倍以上と著しく, これに続くのが応用物理学会である. 当学会と一番関係の深い電子情報通信学会の伸びは微増である. 最大の学会である日本機械学会と伝統ある日本建築学会は, ここ 13 年間ほとんど変化なく現状維持の状況である. また, 2 倍以上の伸びを示したのは当学会以外では, 自動車技術会, 応用物理学会とがある. 自動車技術会は自動車の進歩発達そのものを反映している. 応用物理学会は半導体の発展に負うところ大で, これからも大いに伸びるものと推察される. 最大の伸びを示した当学会は情報処理の発展とともに今後大いに伸びるものと期待しています. 今後とも会員の皆さまのより一層の利便に応えるため, 事務局員一同努力していきたくと思っています.



情報処理学会創立 30 周年記念事業賛助金賛同者芳名

(平成元年 4 月～9 月受付分, 敬称略, 順不同)

青山義彦	秋山忠彦	浅田保栄	安部公一	安藤馨
飯田徳雄	幾志新吉	石井善昭	石川甲子男	藤倉知彦
石橋大吉	石原勇	石原孝一郎	板倉征男	市川照久
伊藤宏	伊藤陽之助	猪瀬博	岩崎美之朗	岩田和敏
牛島和夫	浦川誠	江端克彦	江村潤朗	遠藤誠
大泉充郎	大倉充次	尾崎弘	海宝顯	加藤恭子
加藤憲昭	金田雄紀	加納省吾	鎌田直人	萱島興三
川島一之	河原英子	岸野直樹	北川敏学	木村栄一
清野武根	小林宏治	小柳義夫	桑園英昭	後藤元真
小林石根	川典男	島直	近谷英	坂元真澄
桜間卓	笹川典男	島崎恭一	島崎恭一	嶋村和也
清水川緋紗子	下野政紀	下野晶弘	新高澤昇平	鈴木高田
鈴木秀知	関口良亨	高木中敏	高筑轟	高千永井
高橋清治	竹出川雄二郎	寺沢邦彦	轟	井和夫
中西村和	中野正誠	中野和邦	中原啓翠	中峯孝志
樋口明恵	平沢誠啓	福西宏有	藤井鷹良	東藤田要
藤中公男	星野聡新	細野辰隼	穂松尾士郎	堀松岡潤
松本充介	丸山安彦	三上徹	三木彬生	美間敬之
宮城嘉繁	三次島脩	武藤健典	村井明哲	明山横渡
森口武俊	山本欣子	山口卓悦	山本英一	山田俊慶
横尾英経	吉田廣	李	和田	以

50 口… 3 名      30 口… 5 名      20 口… 6 名      15 口… 2 名      10 口…52 名  
 5 口… 7 名      3 口…16 名      2 口…10 名      1 口…25 名  
 (総計) 126 名      1,098 口      1,098,000 円

## 平成元年度役員

会 長	三浦武雄
副 会 長	野口正一 戸田 巖
先 任 理 事	池田克夫 板倉征男 遠藤 誠 白井良明 堂下修司 三木彬生 村井真一 矢島敬二 山田昭彦
後 任 理 事	市川照久 上村 務 上林弥彦 竹井大輔 千葉常世 苗村憲司 益田隆司 横井俊夫
監 事	澁谷多喜夫 渡部 和
支 部 長	津田孝夫 (関西), 城戸健一 (東北) 長田 正 (九州), 本告光男 (中部) 三好克彦 (北海道), 山森俊彦 (中国) 高橋義造 (四国)

## 学会誌編集委員会

委 員 長	山田昭彦
副 委 員 長	白井良明 苗村憲司
委 員	(基礎・理論分野) 有澤 博 田中二郎 天野真家 岩野和生 上田和紀 宇田川佳久 木村文彦 熊沢逸夫 篠原 武 杉原厚吉 徳永健伸 外山芳人 永井義裕 西野哲朗 新田克己 野寺 隆 原田 実 福西宏有 堀 浩一 宮本定明 守屋悦朗 渡辺俊典 (ソフトウェア分野) 清水 康 大筆 豊 市吉伸行 大場 充 岡田康治 落水浩一郎 小野 諭 川越恭二 上林憲行 久世和資 久野 靖 佐渡一広 田胡和哉 遠山元道 中川正樹 日野克重 福岡和彦 藤村直美 真野芳久 水野忠則 山口和紀 山本喜一 (ハードウェア分野) 小池誠彦 馬場敬信 天野英晴 池田公一 板野肯三 今井正治 小栗澄男 河井 淳 久門耕一 黒川恭一 後藤厚宏 斎藤光男 榑 博史 笹尾 勤 佐藤和彦 土肥康孝 藤原秀雄 松澤和光 山口喜教 米田友洋

## (アプリケーション分野)

後藤浩一	伊藤 潔	秋山義博
安達 淳	大野徹夫	川添良幸
絹川博之	斉藤美邦	杉山健司
高澤嘉光	高橋成夫	田中哲男
田畑孝一	中野 潔	橋本 慎
星野 寛	松家英雄	松方 純
松田茂広	宮崎収兄	山村陽一
横井茂樹	横矢直和	吉村 猛

## 文献ニュース小委員会

委 員 長	松澤和光
副 委 員 長	久世和資
委 員	印藤清志 内平直志 大場雅博 大森 匡 小川瑞史 小原 永 加藤和彦 北村啓子 小島 功 越村三幸 阪本利昭 篠原靖志 白井靖人 鈴木謙二 鈴木由美子 田胡和哉 武田晴夫 土田賢省 堤 豊 中尾康二 中原彰子 西野哲朗 幅田伸一 本多弘樹 松田裕幸 森川博之 森下真一 森島繁生 横田治夫 吉田 実 吉見 隆 *瀬尾和男

## 論文誌編集委員会

委 員 長	村井真一
副 委 員 長	益田隆司
委 員	浮田輝彦 小池誠彦 小谷善行 佐藤興二 島津 明 戸川隼人 永田守男 原田紀夫 疋田輝雄 松田晃一 三浦孝夫 毛利友治 吉澤康文 米崎直樹

## 欧文誌編集委員会

前 委 員 長	鈴木則久
委 員 長	堂下修司
副 委 員 長	上村 務
委 員	浅野正一郎 牛島照夫 奥乃 博 喜連川優 木村 泉 黒須正明 清水謙多郎 白井英俊 築山俊史 西垣 通 西関隆夫 浜田穂積 伏見信也 牧野武則 安村通晃 *J. C. バーストン

\*アドバイザー・  
テクニカル・  
ライティング



# 情報処理学会 30周年記念国際会議 InfoJapan '90

テーマ: Information Technology Harmonizing  
with Society



1990年10月1日～5日  
東京・京王プラザホテル

## 論文募集

すでに本欄(5月号)で会告致しました1990年10月東京で開催のInfoJapan '90国際会議の論文は、3か月後の1990年2月1日締切りで募集中です。早めにご準備をお願いいたします。

つきましては、採択論文は、オランダの有名な出版社 Elsevier Publishers (North Holland) と当学会で改めて共同発行され、広く世界に紹介される予定です。また、採択論文については、著者の意思により、当学会の和文論文誌にも通常の査読を経たうえ、掲載することができます。

### セッション・トラック

- |               |                 |           |
|---------------|-----------------|-----------|
| (A) ソフトウェア技術  | (B) 並列コンピューティング | (C) 人工知能  |
| ●分散処理 OS      | ●コンピュータアーキテクチャ  | ●基礎理論     |
| ●OSの性能・信頼性    | ●アルゴリズム         | ●自然言語理解   |
| ●大衆のプログラミング言語 | ●ソフトウェア         | ●ビジョン     |
| ●方法論・各種技術     | ●応用             | ●ツールとその応用 |
| (D) 高度情報システム  |                 |           |
| ●モデリング        | ●先端データベースシステム   |           |
| ●コンピュータ通信     | ●コンピュータと教育      |           |
| ●分散システム       | ●コンピュータと人間      |           |

組織委員長 山本 卓真(富士通) 運営委員長 島崎 恭一(NTT)

プログラム委員会

委員長 石田 晴久(東大)

委員 安西祐一郎(慶大)

松下 温(慶大)

佐藤 繁(富士通)

牛島 和夫(九大)

C. V. Ramamoorthy(米国)

汪 成 為(中国)

堂免 信義(日立)

村上 国男(NTT)

鈴木 則久(日本IBM)

R. P. Brent(豪州)

N. Seshagiri(インド)

C. K. Yuen(シンガポール)

広瀬 健(早大)

長尾 真(京大)

田中 英彦(東大)

金 宗 相(韓国)

W. Wahlster(ドイツ)

片山 卓也(東工大)

西関 隆夫(東北大)

植村 俊亮(東京農工大)

H. T. Kung(米国)

## 応募要領

論文締切日 1990年2月1日

### 1. 論文及び抄録記述方法(使用言語は英語)

- 1) 使用原稿用紙は A4 判またはレターサイズ、ダブル・スペース
- 2) 論文には演題、氏名、所属、住所、電話番号、発表希望のトラックを明記
- 3) 論文の長さは、演題等を含め3,700~4,500語
- 4) 150語以内の抄録を添付すること

### 2. 研究発表の提出部数

- (1) 論文(コピー6部) (2) 抄録(コピー1部)

問い合わせ先

情報処理学会 InfoJapan '90 事務局  
Tel. 03 (505) 0505, FAX 03 (584) 7925

論文送付先

東京大学大型計算機センター 石田晴久  
Tel. 03 (818) 0287(直通)  
E-mail infojapan 90 @ u-tokyo junet

**IEEEコンピュータ ソサイエティは情報処理学会の  
会員の入会を歓迎します。**

今すぐ入会申込書をお送り下さい。コンピュータマガジンの最新号を  
含むニューメンバーパッケージを東京オフィスよりお送りします。

(会員期間：1990年1月1日より1990年12月31日まで)



**IEEEコンピュータ ソサイエティ入会申込書(ローマ字で記入して下さい。)**



該当する番号を○で囲み、金額欄にチェック(レ)を記入して下さい。

1. コンピュータソサイエティに入会します。 会費 ¥6,090  コンピュータマガジン空輸 ¥11,040
2. 次の雑誌を購読します。
- |  |       |     |                                 |      |                                 |
|--|-------|-----|---------------------------------|------|---------------------------------|
| <i>IEEE Computer Graphics &amp; Applications</i> | 年6回発行 | 購読料 | ¥2,900 <input type="checkbox"/> | 雑誌空輸 | ¥5,240 <input type="checkbox"/> |
| <i>IEEE Design &amp; Test</i>                    | 6     |     | ¥2,900 <input type="checkbox"/> |      | ¥4,630 <input type="checkbox"/> |
| <i>IEEE Expert</i>                               | 4     |     | ¥2,610 <input type="checkbox"/> |      | ¥4,950 <input type="checkbox"/> |
| <i>IEEE Micro</i>                                | 6     |     | ¥2,760 <input type="checkbox"/> |      | ¥5,090 <input type="checkbox"/> |
| <i>IEEE Software</i>                             | 6     |     | ¥2,900 <input type="checkbox"/> |      | ¥5,240 <input type="checkbox"/> |

合計金額 \_\_\_\_\_

(a)  
送金方法

現金同封     銀行振込     Mastercard     Visa     AmEx  
カード番号 \_\_\_\_\_ 有効期限 \_\_\_\_\_

コンピュータ ソサイエティへ入会するにあたって、IEEEおよびコンピュータ ソサイエティの会規に従うことを約束します。

署名 \_\_\_\_\_

日付 \_\_\_\_\_

氏名 \_\_\_\_\_

(first)

(last)

IPSJ会員番号 \_\_\_\_\_

(b)  
自宅住所

住 所 \_\_\_\_\_  
〒 \_\_\_\_\_

(c)  
最終学歴

専攻科目 \_\_\_\_\_ 学 位 \_\_\_\_\_  
大 学 名 \_\_\_\_\_

(d)  
勤務先

役 職 名 \_\_\_\_\_ TEL \_\_\_\_\_

勤務先名 \_\_\_\_\_

住 所 \_\_\_\_\_

〒 \_\_\_\_\_

書類送付先

〒107 東京都港区南青山2-19-1 大島ビル  
IEEE コンピュータ ソサイエティ

TEL (03) 408-3118(代)  
FAX (03) 408-3553