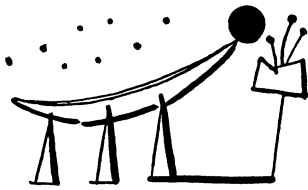


論文誌梗概



(Vol. 31 No. 3)

■ 逐次二次計画法に基づく非線形最適化プログラムの開発

小林 康弘, 田村 正義 ((株)日立製作所)
 野中 久典 (")
 重松 洋一 (" 現在北海道大学)

逐次二次計画法を基本アルゴリズムに採用し、汎用的なソフトウェアの枠組みの中で、下記の特長により、個々の問題に対して高い求解性能を実現できる非線形最適化プログラムを開発した。(1)二次計画法として、効率が優れる Goldfarb-Idnani 法と、精度に優れる最小二乗法とを組み合わせて利用できる。本研究では、二次計画問題、非線形最適化問題を用いて、これら両者の数値的性能を評価し、性能上の特性を明確化した。このように対照的な二次計画法を用いることにより、解法の選択の範囲を広げ、求解性能を向上させることができる。(2)逐次二次計画法の処理の流れの中の5箇所で行列の正定値性をモニタし、正定値性が悪化した場合に行列を再初期化し、処理をリスタートする。このリスタートの判定に用いる基準は、求解モジュールと分離した制御モジュールで、標準的な仕様から個々の問題に適合するような仕様に容易に調整できる。このようにアルゴリズムの性能上鍵となる部分を容易に調整可能なプログラム構成とすることにより、求解性能を向上させることができる。

■ 高位相次数をもつ Singly Implicit Runge-kutta 法の構成

小藤 俊幸 (富士通(株))

陰的 Runge-Kutta 法の位相誤差解析 (phase-lag analysis) に基づき、周期解をもつ常微分方程式系に適した数値解法の構成について論じる。具体的には、陰的 Runge-Kutta 法の中では実現性の面で比較的有利な方法と考えられる、Singly Implicit Runge-Kutta 法 (SIRK 法) を対象として、位相誤差に関し

て高次数となる方法の構成について述べる。段数 m が偶数である場合は、通常の次数の意味で最良な $m+1$ 次 SIRK 法が、位相次数の意味でも最良であるが、段数 m が 3 以上の奇数である場合には、通常の次数は m であるが、位相次数に関して、上の最良の方法をしのご方法が存在することを示し、最適化された位相次数をもついくつかの SIRK 法を具体的に構成する。また、これら高位相次数をもつ方法の効果を数値的に検証する。

■ VLSI レイアウト設計のための統合化支援システム

神戸 尚志, 谷 貞宏 (シャープ(株))
 小嶋 格, 富田 常雄 (")
 森本 清巳 (")

VLSI のレイアウト設計を効率化するために、各種の自動設計手法が研究・実用化されているが、引続き人手設計に依存する部分が多く残され、期間短縮の障害となっている。この問題を解決するために、筆者らは、自動設計ツールと会話型ツールを一体化したレイアウトシステムを開発した。このシステムは、以下の特徴を持つ。(1)自動設計ツールと会話型ツールをすべて一つのデータベースに結合している。データベースは、マスクパターンだけでなく、トランジスタ、配線、端子等の素子情報や接続情報を持ち、レイアウト検証や自動設計の直接的適用および高速化を可能としている。(2)各設計ツール、特に自動設計ツールがマスクレベルの情報を考慮して動作するよう機能拡張されているので、デジタル VLSI だけでなく、アナログ LSI の設計自動化も可能となっている。本文では、まず現在の VLSI におけるレイアウト設計上の問題を指摘し、これを解決するために開発した本システムの特徴を述べる。次に、システム構成およびデータベース構造について明らかにしたのち、設計段階ごとにレイアウトツールを紹介し、幾つかのツールについて従来手法と比較し、性能評価を行う。最後に、本システムを実際に LSI 設計に適用した事例をあげ、システムの有効性を確認する。

■ 論理型言語向き並列計算機 KPR のプロセス管理方式

平田 博章 (京都大学 現在松下電器産業(株))
 柴山 潔, 萩原 宏 (京都大学)

現在開発中の並列計算機 KPR は、論理型言語の高

速 OR 並列実行を目指して設計されている。本論文では、(1)KPR のプロセス制御ユニット (PCU) のハードウェア構成方式、(2)PCU による動的負荷分散方式、(3)PCU のプロセス・スケジューリング方式、について述べる。PCU は、プロセスのスケジューリング、動的負荷分散の制御、ローカル・メモリの管理、プロセス (プロセッサ) 間通信の制御などのプロセス管理機能を効率良く実行するハードウェア機構を備えている。さらに、KPR プロセッサ間ネットワークは自動負荷分散機構を備えている。負荷割り付け戦略としては、負荷の表現方式を工夫することで、割り付け規則の簡単化を図った。また、PCU は、プロセスを深さ優先的にスケジューリングするが、探索を深めてゆく推論木の枝の数を制限し、それらの中では幅優先的なスケジューリングを行う。その数は、KPR のハードウェア構成で実現される並列処理能力に応じて決定される。

■ データベースプロセッサ RINDA の設計と実現

井上 潮, 速水 治夫

(NTT 情報通信処理研究所)

福岡 秀樹, 鈴木 健司 (")

松永 俊雄 (")

リレーショナルデータベースプロセッサ RINDA のアーキテクチャと実現方式について述べる。RINDA は、インデックスの利用が困難な非定型の検索処理を高速化するためのデータベースプロセッサであり、汎用計算機にとって負担が重いサーチ、ソート等の処理を専用ハードウェアにより超高速に実行する。RINDA は、汎用計算機と入出力インタフェースにより接続され、汎用計算機上で走行するデータベース管理システムにより制御される。本論文では、RINDA のアーキテクチャと実現方式をハードウェアとソフトウェアの両面から述べる。さらに、ウィスコニン・ベンチマークを用いた実測評価結果により、従来のソフトウェアのみのシステムと比較してリレーショナルデータベースの非定型検索処理が最高 100 倍以上に高速化できたことを示し、その要因を分析する。

■ 並行システムモデル NeO とその解析

猪股 俊光 (豊橋技術科学大学)

片野田守人 (" 現在東レ・

ダウコーニング・シリコン(株))

小野木克明, 西村 義行 (豊橋技術科学大学)

並行システムの制御の問題は、次の 3 つの問題を含むと考えられる。(1)システムの各所に存在する非決定性を明らかにする。(2)与えられた制御方策 (例えばシステムを周期的に動作させる等) に対して、各所の非決定性の解消が受ける制約について解析する。(3)非決定性を解消した各状況に対して、システムの挙動を詳細に評価し、適当な解消法の 1 つを選択する。従来の研究については、各種の離散系シミュレーション言語は上記の (3) に対して、各種の並行システム記述言語は (1), (3) に対して、ペトリネットは (1), (2) に対して優る。本報では、上記 (1), (2) (3) の問題に一貫して対処することができるような、1 つの並行システムモデル NeO を提案する。NeO は、ペトリネットとオブジェクト指向を融合したモデルであり、上記 (1), (2), (3) の問題に次のように対処する。(1)非決定性を、メッセージ受理可能なレシーバ (オブジェクトの手続きに対応する) と受理可能なメッセージの選択で表現する。(2)各レシーバの相対メッセージ受理率なる概念を導入し、それらが満たすべき関係を導出する。(3)NeO に基づいて事象スケジューリング方式のシミュレータを構成する (ただし、本報ではその可能性を示すにとどめる)。

■ ソフトウェア文書のためのエディター—Spec

堀川 博史, 伊藤 俊之 (三菱電機(株))

高野 彰 (")

ソフトウェアの生産物はプログラムだけでなく各種文書も含まれる。プログラミングには多くの時間が費やされるが、文書作成にはそれ以上の時間が費やされる。設計段階では、文書作成に要する時間は 50% 以上になっている。そこで、筆者らは容易にソフトウェア文書を作成するためのツール、仕様書エディタ Spec (Specifications Editor) を提案する。当エディタの設計に当たって、筆者らは通常のオフィス文書との比較からソフトウェア文書の特徴を洗い出した。最も大きな特徴としては、ソフトウェア文書はトップダウンアプローチで作成されることにある。この観察に基づいて、ソフトウェア文書の枠組みをあらかじめ定

義として与えられると、その定義に従って文書編集を支援する方式をとっている。文書の枠組みは文書アーキテクチャにおける汎用論理構造（章、節、項の構造）である。そして、ソフトウェア文書のための幾つかの属性を汎用論理構造の要素である論理構成要素に付加した。これらは、定形文章の自動記述、記述内容に関するガイダンス、自動複写、内容の検査である。また、仕様書エディタの適用を通しての評価について報告する。仕様書エディタは文書作成作業における30%の記述を自動的に記述することができた。さらに、記述量の削減のために、仕様書の流用を目的として、ソフトウェア文書を論理構成単位で管理することにより、論理構成単位で他文書の引用ができる機能を実現した。

■ 並列 lisp による X ウィンドウ・システム・インタフェースの実現

新田 善久（東京大学）

ウィンドウ環境において、カスタマイズ可能なインタフェースを構築することは、ウィンドウ・システム自体の使いやすさを向上させ、インタフェースの統一・プロトタイピングを可能にするという点で重要である。本論文では、並列 lisp を用いて X ウィンドウ・システムのインタフェースを構築する方法を提案し、並列 lisp による X ウィンドウ・アプリケーションの記述に考察を加え、Xサーバと通信を行う機能を持つ並列 lisp 処理系 PiXeL の実現について述べる。さらにウィンドウ・マネージャ LWM を PiXeL 上に実現し、柔軟なウィンドウ・インタフェース構築の一方法を示す。PiXeL は単一の Unix プロセス内で複数のスレッドを生成して、それぞれのスレッドに独立して S 式を評価させることで並列性を実現している。スレッドの生成は明示的に指定して行う。deep binding を用いることで、多重環境を自然に表現し、親スレッドから子スレッドへの環境の継承も環境の部分共有によって実現している。Unix プロセス内で並列動作を行うので、スレッド間でデータの共有ができ、構造を保ったままでデータを受け渡すことができる。環境の部分共有によってスレッド間で値を受け渡しするほかに、メッセージを用いたスレッド間通信も実現している。PiXeL で記述したウィンドウ・マネージャ LWM では並列実行を生かして非同期的に起きるイベントに対処し、柔軟なインタフェースを実現している。

■ T コードの補助入力：字形組み合わせ法と交ぜ書き変換法

小野 芳彦（国際日本文化研究センター）

2 ストロークコード入力である T コードの使い勝手を良くし、また実務に就くまでの練習期間を短くするために、二つの補助入力方式を開発した。一つは字単位の合成を行うもので、T コードで入力した 2 文字の字形を組み合わせることでその字形をもつ漢字を入力フロントエンドが探索することによってコード化されていない文字でも入力できるようにしたものである。JIS X 0208 の全漢字について字形を二つの部品に分ける試みを行い、2 文字から直接、あるいはその部品から間接に合成を行って目的の漢字を検索するアルゴリズムを実現した。これは、従来の字形入力をもつコードの重なりを極端に低くしている。もう一つはコード化入力方式に熟語のカナ漢字変換機能を融合したもので、被変換表記に T コードで入力できる漢字を交ぜるようにした方式である。これによってカナ漢字変換の欠点である同音語の選択の濃度を低くでき、変換結果を目視しないで打鍵を続ける可能性を高くした。通常の設計では辞書の大きさが数倍にふくれるのを、コードの習得グレード別の辞書を作るという方式で押さえている。

■ 3次元 CG のための配色エディタ

宇佐美芳明、武内 良三（(株)日立製作所）

谷中 雅雄（"）

本論文では、3次元コンピュータ・グラフィックスのための配色エディタのプロトタイプについて述べている。このエディタの使用により、3次元モデルの質感と色彩の変更ができる。さらに、このエディタは従来にない配色ガイダンス機能を持っているので、調和した色彩を容易に選択できる。このガイダンスは美術における色彩調和理論から導かれたものである。ガイダンス機能を評価し、このエディタを使用することで配色の操作時間を短縮できる見通しが得られた。

■ 勾配法に基づく移動物体追跡のための一手法

千葉 昌孝、小沢 慎治（慶應義塾大学）

近年のマイクロプロセッサの高速化に伴って静止した 1 枚の画像の処理にとどまらず、動画のリアルタイム処理が可能と成りつつある。そこで本研究では、例えば、飛行場付近を飛行する異状飛行物体の移動方

向を追跡するシステムを想定しながら、一定の瞬時視野 (F. O. V.: Field of View) を有する固定カメラの動画から移動物体を検出し、さらにその追跡を行うためのアルゴリズムの一例を提案する。従来の動きの検出、および移動量の推定のためのアルゴリズムは、一般的に、注目する移動物体に固有の特徴量を規定もしくは仮定し、その特徴量を求め、フレーム間で、上記特徴量の空間的対応づけを必要とする。しかし、実画像に応用する上では、ノイズ、および画像の曖昧さのために、正確な特徴量の検出は困難になると考えられる。さらに、そのフレーム間での対応づけの作業は移動物体の形状の複雑性に比例して甚だ困難なものとなってくる。そこで、本研究では特徴量の対応関係を求め、それから運動パラメータを求める上記の手法によらず、対象物体の移動によって生じる画像上での時間的および空間的な明度変化から直接運動パラメータを算出する明度の勾配法による手法を採用する。これにより、オプティカルフローのヒストグラムに基づいて、移動物体の移動速度を統計的に推定する手法を示す。最後に、提案したシステムの検証のための数例のシミュレーションを通じて、本システムの機能の有効性を示す。

■ 物体形状の Voxel 表現に基づく一定義法

千葉 則茂 (岩手大学)

青木 富雄 (ソニー(株))

斎藤 伸自 (東北大学)

物体を空間立方格子点で均一に標準化し、その幾何形状を定義するという方法を Voxel 表現法と呼ぶこととする。これまで、Voxel 表現法に基づき、陰影画像を生成する方法が3次元画像処理や CG の分野でいくつか提案されているが、いずれも標準化不足による人為的な縞模様が物体表面に発生し、高品質な画像は生成されていない。本論文では、高品質な陰影画像の生成可能な、帯域制限補間に基づいた、Voxel 表現法による幾何形状の定義法を提案する。本文では、まず、ここで提案する定義法による計算例と、これまで提案されている方法の追試例とを比較し、その有効性を示す。次に、その定義法に対する時間と記憶領域計算量において効率的なアルゴリズムを与える。

■ エネルギー関数とオプティカルフローを用いた口唇輪郭の抽出・補完と追跡

光本 浩士 (大阪大学)

岡崎 耕三 (鳥取大学)

梶見 直樹 (中国電力(株))

田村 進一 (大阪大学)

河合 秀夫 (大阪電気通信大学)

副井 裕 (鳥取大学)

口形は、人間の視覚では簡単に抽出・認識できるが、これを画像処理により行うとすると、単純なエッジ処理だけでは困難である。これは唇と皮膚の濃淡レベルの差があまりなく、かつ境界がはっきりしない部分がある上、口の周辺の髭や唇のしわ、歯、影などによるノイズが多いためである。われわれは、先験的知識として口唇自体の持つ拘束条件：(a)滑らかな輪郭、(b)左右上下の対称性、(c)画像特徴への適合度、を評価関数とした。それらをエネルギー関数で表現し、エネルギーの最小化を8近傍探索法で解くことにより、輪郭線の途切れや雑音の影響をなくする口唇輪郭抽出手法を提案する。唇の動き追跡に対してはオプティカルフローを用いる。実験においては、母音/a/, /i/, /u/, /e/, /o/ を発声している自然な状態の口形画像から特に抽出しにくい唇外側輪郭の抽出を行った。

■ 局所最大値・最小値フィルタを用いた専用装置向きぼけ除去手順について

折田三弥彦 ((株)日立製作所)

鳥脇純一郎 (名古屋大学)

北村 忠明, 高藤 政雄 ((株)日立製作所)

本論文では、一般的な画像処理専用装置で高速に実行できる濃淡画像のぼけ除去手法を提案する。画像のぼけを除去する手法としては edge preserving smoothing が一般に知られているが、局所領域内の濃度分散を繰り返し求める必要があり、処理性能に難点があった。本ぼけ除去手法は、最大値フィルタおよび最小値フィルタによる平滑化を組み合わせ、[明]から[暗] (または、暗から明) へとただらかに傾斜する輪郭付近の濃度分布を、明と暗のちょうど中央を境にして、一方が明、他方が暗となるようなステップ状の濃度分布に成型するもので、いわゆる図形融合または morphologic operation の系統に属する。実験評価によると、きわめてぼけた画像も本手法によって鮮明化

し、輪郭が安定して抽出できるようになり、しかも、ぼけた画像を対象とする従来の Range フィルタやモルフォロジックエッジ検出の手法を用いるよりも良好な結果が得られることが明らかとなった。

■ デジタル画像上の拡張 α -hull とその応用

齊藤 豊文, 鳥脇純一郎 (名古屋大学)
横井 茂樹 (")

α -hull は凸包の拡張概念で、パラメータ α の調整によって点集合を包含する領域を種々の精度で構成できるが、デジタル画像に対しては適用された例がない。本論文では、まず連続平面の孤立点集合に対して定義された α -hull をデジタル画像上の連結成分集合に拡張した、拡張デジタル α -hull (ED α -hull) を定義し、その性質を調べる。次に、ED α -hull が、距離変換または図形融合によって求められることを示し、具体的アルゴリズムを与える。すなわち、 $\alpha < 0$ の場合の ED α -hull は、与えられた入力 2 値画像に $R = \lfloor 1/\alpha \rfloor$ 回の拡張 (dilation) に続く、 R 回の縮小 (erosion) を施したものに等しい。あるいは、入力画像の背景の距離変換で距離値 R 以上の部分を抽出する処理を 2 回行うことでも ED α -hull を求めることができる。最後に、生体組織標本顕微鏡像の解析に対する応用例を示し、また、計算量について簡単に検討する。上記アルゴリズムでは、入力画像を 6 回走査することで ED α -hull を得ることができ、計算量は画像の内容にほとんど関係しない。

■ HMM 音韻認識と拡張 LR 構文解析法を用いた連続音声認識

北 研二, 川端 豪
(ATR 自動翻訳電話研究所)
斎藤 博昭 (")

高精度の連続音声認識システムを構築するためには、言語情報の利用が不可欠であり、これまでも、統計的言語モデル、正規文法、文脈自由文法等を用いて音声認識システムの認識率を向上させる方法が提案されている。本論文では、これらとは異なる新しい方法 HMM-LR 法を提案する。HMM-LR 法は、拡張 LR 構文解析法で用いられる構文解析動作表から入力音声データ中の音韻を予測し、予測された音韻の尤度を HMM 音韻照合で調べることにより、音声認識と言語処理を同時進行させる。この方式では、音声認識と言語処理の間に音韻ラティス等の中間的なデータを

介する必要がなく、高精度のかつ効率的な認識処理系を構成することができる。また、HMM-LR 法に基づく日本語の文節認識システムを作成し、評価を行った。評価には、日本語の一般的な文節構造を扱うことのできる一般の文法 (語彙数約 1,000 語) と認識対象となるタスクに現れる現象のみを扱うタスク向き文法 (語彙数約 270 語) の 2 種類の文法を用いた。一般の文法に対する第 1 位での正答率は 72.0%、第 5 位までで 95.3% の正答率を達成した。タスク向き文法に対しては、それぞれ 79.9%、98.6% の正答率を達成した。

■ 知識を用いた説明テキストの理解と情報抽出

西田富士夫, 高松 忍 (大阪府立大学)
谷 忠明, 日下 浩次 (")

説明的テキストは、デバイスやシステムなどのオブジェクトの特性や機能を、専門分野の基本的な知識に基づいて記述している。その説明の内容は、対応する専門分野の一般的な知識を参照して、説明のプロセスをオブジェクトレベルで検証することにより完全に理解することができるものと思われる。本論文は、知識ベースの推論規則を用いて説明のプロセスを検証し、これによって説明的テキストを理解する一つの方法を与えている。対象とするテキストとして論理回路に関する特許文献の詳細説明のテキストを例にとっている。本理解システムは、テキスト文の内部表現を構文的、字句的に標準化し、論理的推論により理由づけの説明を検証し、テキストにおけるコヒーレントな文間関係を通してデバイス全体の機能を明らかにしている。解析した結果は、与えられた質問に対しテキストの関連する部分へ速やかにアクセスするのに便利なように関係データベースに蓄積する。

■ 組立て知能ロボット ARI のプランニングシステム

大嶽 能久, 隅田 敏 ((株)東芝)
水谷 博之 (")

産業用ロボットは近年急速に普及が進んだが、主にプログラミングの難しさがより難度の高い複雑な作業への適用の障壁となっている。われわれはこのような状況を改善する将来型ロボット・システムの研究環境としての、次世代組立てロボットのプロトタイプシステム ARI (Assembly Robot with Intelligence) を開発した。今回プラスチック製ブロック玩具の長短 2

種類のブロック数個を使って適当に組み立てた見本を提示し、その構造を視覚を用いて認識させ、それと同じ構造のものを実際に組み立てさせるという実験をARIを使って行った。本論文ではこのARIのために開発したプランニングシステムについて述べる。ARIのプランニングシステムは前段でのステレオ視による組立て見本の構造推定の結果を受けて、その組立て方を計画しロボットの動作手順を計画し、後段の制御系へのロボットプログラムを生成する。このプランニングシステムは2つのモジュールによって構成した。上位のモジュールを作業プラナ、下位のモジュールを動作プラナと呼ぶ。作業プラナは非線形計画階層計画システムとして構成し、ロボットによる実作業のプランニングに適用するために、環境の詳細なモデルとしてのワールドモデルとの融合を行った。動作プラナは作業プラナが生成する作業レベルの命令をロボットによって達成する方法を計画する。その問題解決知識を属性文法と類似した作業モデルとして整理した。

■ ニューラルネットワーク推論システム

梶原 信樹 (日本電気(株))

ニューラルネットワークを細粒度高並列の計算モデルと考え、プログラムによりいくつかの簡単な機能と前向き推論システムを実現し、その情報処理能力とプログラム可能性の検討を行った。ニューラルネットワークは、情報処理の多くの分野に適応可能な細粒度高並列の計算モデルで、その学習能力に期待が集められている。しかし大規模なシステムでは、その機能を白紙の状態からすべて学習することは困難である。あらかじめプログラムできる機能はプログラムし、その後学習によって機能をチューニングしたり、新しい機能を獲得する必要がある。本文では、内部状態を持つ時間連続のモデルを提案しその動特性を分析した。またニューラルネットワークの構造をモジュール化して

記述できる記述言語を試作した。時系列認識の実験では、離散的な状態を遷移することにより入力系列を認識するネットワークを構成し動作を確認した。前向き推論の実験では1つの命題を1つのノードに対応させ、ノードの活性度で命題の真偽値を表現した。すべてのルールはあらかじめニューラルネットワークの形に展開され、すべてのルールが並列に実行される並列推論システムである。シミュレーションにより、ある程度の情報の欠落や誤りに対する耐性を持つことが確認された。また推論結果の分析を行ったところ本推論システムは人の推論過程の一部の簡単なモデル化になっているとの結論を得た。

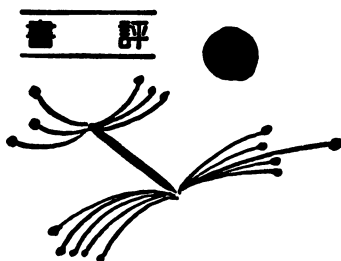
《ショートノート》

■ コンシステントラベリングを用いたパターン連想

黒川 清, 石川 聖二 (九州工業大学)

加藤 清史 (")

脳の情報処理を工学的に実現するための研究は、神経回路網理論や知識工学の分野で活発に行われているが、本論文では脳の基本的機能の1つである画像パターンとの連想的な絞りを、これをコンシステントラベリングの概念を用いて実現する方法について述べる。コンシステントラベリングとは、ネットワーク拘束解析問題を抽象した概念である。画像上の画素をユニット、画素値をラベルとすれば、画像は、ユニット-ラベル対の集合として表現できる。画像がある物体を表せば、これらのユニット-ラベル対の間に拘束関係が生じる。このことを利用すれば、連想過程は拘束解析問題としてコンシステントラベリングの言葉で記述できる。コンシステントラベリングを用いたパターン連想のモデルを構成し、2値画像について実験を行った。その結果満足のいく動作が得られた。



廣瀬 健 著 “帰納的関数”

共立講座 現代の数学 3

共立出版, A5判, 214 p., ¥ 3,600, 1989

帰納的関数の理論は、「アルゴリズム」とは何かという基本的問いに関わって登場してきた数学基礎論の一分野である(帰納的関数とは、定数関数、後者関数、射影関数の3つの初期関数からはじめて、合成、原始帰納法、最小化の3つの操作を繰り返し適用していくことで得られる関数のことをいう)。そして現在、Churchの提唱:「アルゴリズムをもつ関数とは、帰納的関数のこととしよう」を、アルゴリズムの数学的定義とすることは広く受け入れられている。

また、帰納的関数の理論は、形式言語理論、計算量理論、帰納推論、プログラムの証明論や意味論をはじめとする計算機科学の多くの分野に応用されており、まさに計算機科学に対する数学的基礎のかなめともいえる。しかし、帰納的関数の理論は数学的にかなり高度な理論であるため、数学基礎論を専門としない人がこの理論を修得しようとした場合には、かなりの困難がともなうのではあるまいか。本書はそのような人たちの助けとなるコンパクトでかつ本格的な入門書である。本書の主な内容は以下のとおりである。

第1章「序論」では、帰納的関数の理論の数学基礎論における位置について述べられる。また、「アルゴリズム」の直観の意味と、その数学的定義に関する歴史的状况も説明される。

第2章「帰納的関数と帰納的述語」では、まず原始帰納的関数の定義が与えられ、そのうち帰納的関数および帰納的述語の基本的性質と多くの具体例が示される。

第3章「不完全性定理」では、Gödelの不完全性定理:「自然数論をその一部として含む数学的理論においては、その理論が無矛盾であるかぎり、その理論に

おける命題Pで、その理論の公理系からはPもPの否定もどちらも証明できないようなものが存在する」の証明と解説がなされる。ここでは、帰納的関数の理論の方法を最も直接的な形で提示するために、Gödelの原論文に沿った証明が示されている。

第4章「帰納的関数を定義する形式的体系」では、形式的体系Rが導入され、その体系で形式的に計算可能な関数のクラスが定義される。そして、このクラスが帰納的関数全体と一致することが示される。また、KleeneのT-述語、枚举可能定理、標準形定理についても説明される。

第5章「算述的階層」では、 S_m^n -定理、帰納定理、階層定理、完備形定理などの基本的定理がまず述べられ、それらによって、計算可能性や算術的階層(記述可能性の困難さの程度を表わす階層)についても解説される。本章までで、帰納的関数の理論に対する入門の大部分が完了する。

第6章「決定不可能次数」では、帰納的関数の理論の一分野である「決定不可能次数の理論」についてその基本的結果が紹介される。決定不可能次数の構造は、決定問題の還元可能性という概念に基づいており、またその構造は算術的階層などの階層構造の精密化になっている。

第7章「決定問題」では、まず決定問題の概念について説明される。そのうち決定問題のひとつの具体例として、ヒルベルトの第10問題:「任意個数の未知数を含む有理整数係数の不定方程式が、有理整数解をもつか否かを判定するアルゴリズムは存在するか?」に対する否定的解決の証明が述べられ、またそこに至る歴史的経緯についても詳しく解説される。

本書の記述は比較的平易であり、数学的概念を正確に理解していく根気さえあれば、集合論や数理論理学の基本的知識だけを前提として読み進むことができる。本書の類書にはみられない大きな特徴としては、Gödelの原論文に沿った不完全性定理の証明(第3章)と、ヒルベルトの第10問題に対する否定的解決の完全な証明(第7章)があげられる。この二点だけを取っても、日本語のテキストとしての本書の価値は大きい。計算機科学や数学を専門とする多くの学生、研究者および実務家の方々にぜひ一読をお勧めする。

西野哲朗(電機大・理工)

Roy Hall 著
**“Illumination and Color in
 Computer Generated Imagery”**

Springer-Verlag, 282 p., 1989

今日コンピュータグラフィックスによる画像は、学術的なものだけでなく芸術的なものあるいは商業映像まで幅広く普及しつつある。コンピュータグラフィックスの発展を振り返ると、流れの一つに写実性の追求がある。よりリアルな画像を生成するために、スキャンライン法からレイトレーシング法、ラジオシティ法へとレンダリング技術の進歩があり、それに対応して照明モデルもより物理現象に近いものが要求されるようになってきている。

本書は、コンピュータグラフィックスでの画像生成で必要となる照明モデルの基礎をレンダリングアルゴリズムとともに紹介する。

第一章ではコンピュータグラフィックスでの画像生成の概略について述べ、reality という言葉の二つの意味（シミュレーションと経験的近似）について触れている。

第二章では照明モデルを構成する上で必要となる光の物理的・光学的性質、および物体表面での光の散乱について解説している。エネルギーと輝度 (intensity)、立体角が導入され、光の波動性による反射・屈折、物体表面の凹凸のモデル化、coherent および incoherent な反射が解説されている。本書では光の強さを表わすために一貫して輝度を用いており、紹介されているモデルは輝度を基準とするように書き直されている。

第三章では視覚についての考察、RGB サンプリングなど色について解説している。三次元色空間のモデル、色の三原色分解、RGB モニタ上での加色混合、RGB による色計算の問題点、スペクトルサンプリングから RGB への変換が述べられている。

第四章では、コンピュータグラフィックスで使われる照明モデルをレンダリングアルゴリズムとともに紹介している。スキャンライン法、レイトレーシング法、ラジオシティ法の各アルゴリズムを実現する上でのテクニックにも触れている。スムーズシェイディング、ハイライティング、再帰的光線追跡、分散光線追跡などが解説される。ラジオシティ法の解説ではエネルギー平衡モデルの導出、form factor の導入がなされている。coherent な反射を効率よく扱うための、ラジ

オシティとレイトレーシングとのハイブリッド手法も紹介されている。それぞれの照明モデルに基づいて生成した画像の比較もなされており興味深い。

第五章ではできあがった画像を出力する際に問題となる点について述べている。 γ 補正、色クリッピング、ディザリングなど画像ファイルから出力装置への色変換と、各種画像出力装置の特性や調整について解説している。

付録Ⅱでは、物体表面をリアルに表わすためにパラメータをどう決めるかという問題を取りあげている。付録Ⅲには本書に紹介されている各アルゴリズムのコード例を C 言語で詳細な解説とともに掲載している。付録Ⅳにはラジオシティアルゴリズムについて、form factor の計算、specular radiosity、ハイブリッド手法の概略が擬似コードで紹介されている。

コンピュータグラフィックスの教科書は多数あるが、幾何変換、クリッピングやレンダリング技術に終始するものが多く、照明モデルについて詳しく解説したものは少ない。計算量節約のためのテクニックに埋もれて忘れられがちな照明の基礎を補うために本書は有効である。各照明プロセスは輝度を用いて統一的に表わされており、理解しやすい。

本書は図表をふんだんに用いており、そのうちのいくつかはカラーである。また、付録に収録されている C のコードはそのまま使用できるものである。ただし、本文中に表われる数式に誤植が多く注意が必要である。

第五章で著者は自らの経験に基づいて出力装置、特に NTSC ビデオ信号について詳細な解説をしているが、モニタの色調整を徹に入り細に入り説明しているのは本書の目的からははずれるものであろう。

リアルな画像を得るには、正確なシミュレーションによる方法と、経験的な手法によるものがある。後者にあたるものは本来本書の扱うところではないが、テクスチャマッピング、バンプマッピングは表面特性や法線を輝度計算の前に変化させることで可能だと述べられている。また、異方性反射は microfacet 分布として照明モデル中に組み込むことができるが、本書には例として挙げられていないのが残念である。

本書は特にコンピュータグラフィックスにおける照明、色について改めて考えてみるためにちょうどよい一冊である。コンピュータグラフィックスにたずさわる人には、ぜひ一読をお勧めする。またエネルギー平衡モデルとラジオシティアルゴリズムについての概略を

つかむためにも、照明モデルの発展の中でのそれらの位置付けを理解できるという意味で適している。ただし、レンダリングアルゴリズムを実際インプリント

する上で問題となる点については、他の文献を参照する必要がある。

(東大・理 前田 薫)

文献紹介



90-8 KCM: 高速知識処理マシン

Benker, H., Beacco, J. M., Bescos, S., Dorochevsky, M., Jeffré, Th., Pöhlmann, A., Noyé, J., Poterei, B., Sexton, A., Syre, J. C., Thibault, O. and Watzlawik, G.: KCM: A Knowledge Crunching Machine

[*Proc. of the 16th International Symposium on Computer Architecture*, pp. 186-194 (May 1989)]

Key: Prolog engine, tagged architecture, memory system.

KCM (Knowledge Crunching Machine) は、EC-RC (European Computer-industry Research Center) で開発された Prolog バックエンドプロセッサである。既存の TTL/CMOS デバイスと 2 種類の ASIC チップで実装され、833 Klips の append 性能を得ている。本論文では、KCM 開発の経緯からその全体像、いくつかのベンチマークによる性能評価結果について概略的に述べている。

UNIX ワークステーションに接続して Prolog を高速に実行させるためのハードウェアとして、コプロセッサ形式ではデータ表現の整合性の問題、処理の受け渡しの時間的ロスなどの問題があるとして、ローカルメモリを持つバックエンドプロセッサ形式を採用している。

WAM (Warren による抽象化マシン) をアーキテクチャ上のベースとしている点は昨今の Prolog マシンの多くと同様であるが、語長をデータ 32 ビット + タグ 32 ビットの計 64 ビットに設定している点が際立っている。これは、ホストマシンにとって中途半端な語長よりむしろ扱いやすい点、強力で柔軟な命令語を得られる点を考慮しての選択である。KCM 自体は

マイクロコード制御されているが、命令語は RISC の考え方を取り入れ固定長・固定領域になっており、命令デコードのためのハードウェア量と時間を大幅に省いている。なおデータ語ではタグ中の 20 ビットもの領域が未使用になっている。

データバスは、読出し/書込みとも 2 ポートのレジスタファイル、アドレス計算用/算術論理演算用の ALU 各 1 個をメインとし、ほかに浮動小数点演算器、タグ-データ間のマルチプレクサが加わっている。またデータバス上には、トレール判定回路やユニフィケーションの際の多方向分岐をサポートするブロックも接続されている。クロックは 4 フェーズで 80 nS サイクルである。

メモリシステムはハーバードアーキテクチャをとり、命令/データ各々に 8 K 語の論理キャッシュを設けている。ローカルメモリは 32 M バイト (4 M 語) である。メモリは命令、ヒープなどに対応した 8 個のゾーンに分割され、データがどのゾーンに属するものかを示すゾーンコードがタグ内に保持されている。メモリアクセスの際にはゾーンごとに定義された上限・下限・プロテクトモードに従ってアクセスチェックを行い、ガーベージコレクションの起動やデバッグに用いている。

キャッシュはダイレクトマップ方式の簡単なものである。データキャッシュはゾーンに対応して 8 個のブロックに区切られており、キャッシュ上でのゾーン間の干渉を防いでいる。またデータキャッシュはデリファレンスの機能も備えており、参照連鎖に係る時間を抑えている。

ユニフィケーションでは、専用の PROM を用いることによって、読み出したレジスタのタグ (データタイプ) に従った多方向マイクロ分岐を行っている。

バックトラックに対しては、メモリアクセスの半数近くを占めると言われるチョイスポイントの生成・復帰を問題としている。実際のプログラムではシャロウバックトラックが多いことから、とりあえず必要なレジスタ 3 つを保存用のシャドウレジスタにコピーしておき、残りは必要になるまで実際の生成を保留する。この制御のためにフェイルのタイプを示す shallow

flag と、チョイスポイント生成済みを示す choice point flag を用いている。

評価はコード量（命令数/バイト数）、実行速度について、PLM（UCB の Prolog マシン）との比較をおもに行っている。命令数は両者とも同じ WAM ベースのマシンであるためほぼ等しいが、バイト数で比較すると命令語長の違いから PLM の約 3 倍の量となっている。速度は、PLM との測定環境の違い（write や nl などの I/O 組込み述語の除外など）を考慮した上で測定し、PLM の約 3 倍という結果を得ている。速度については SUN 3-QUINTUS と比較しており、約 8 倍という値が得られている。

プロセッサ部は 1 ボードにまとめられ、インタフェース用ボード 1 枚と共に、ディスクレスマシンの中に収められている。

【評】 語長を 64 ビットまで伸ばしたことにより、確かにデータ語で多くの無駄ができるが、これを埋めるだけの柔軟性・高速性が得られている。評価は小規模なベンチマークプログラムにとどまっているが、大規模なプログラムではさらに速度差が開くと考えられている。著者らは RISC とは主張していないが、命令語の形式、多くの命令が 1 サイクルで終了するなど、きわめて RISC 的なマシンと言えるであろう。また実行ユニットが比較的簡素な構成になっていることから、LSI 化なども期待できる。Mlips 級の推論速度を期待できるアーキテクチャである。

（三菱電機（株）中央研究所 横田隆史）

90-9 ARTS: 分散リアルタイムカーネル

Tokuda, H. and Mercer, C. W.: ARTS: A Distributed Real-Time Kernel

[*Operating Systems Review*, Vol. 23, No. 3, pp. 29-53 (July 1989)]

Key: Real-time operating system, schedulability, monitorability, real-time object.

本論文では、CMU における ART (Advanced Real-time Technology) プロジェクトの一貫として、著者らが開発している分散リアルタイム OS ARTS について、そのカーネルとリアルタイムツールセットの概要を述べている。

リアルタイムシステムは FA、航空管制システムなど多くの分野で重要な役割を果たしている。リアルタイムシステムの設計・修正段階では、膨大かつアドホックなテストが行われていたのが実情であり、これに

起因するゴストの増大が問題となっていた。そこで実行時の振舞いが予測可能なシステムの開発・実行環境の構築が重要視されている。ARTS においても予測性に対する十分な配慮がなされている。

ARTS におけるスケジューラは、ITDS (Integrated Time-Driven Scheduling) モデルに基づく。ITDS モデルではタスクは、ハードかソフトか（デッドラインが絶対的であるか否か）、また周期的か非周期的か、によって分類される。スケジューラはまずハードタスクに対し、Rate Monotonic（周期の短いタスクにより高い優先度を与える）などのスケジューリング方法（ポリシー）を適用して、ハードタスクのデッドラインを可能な限り保証する。ここで余った CPU 時間は、仮想的に Deferrable Server と呼ばれる周期的タスクによって確保された後、その他の適当なタスクに割り当てられる。また、過負荷時にはタスクの重要度に応じた制御が行われる。ポリシーとメカニズムの実装は分離されていて、さまざまなポリシーが組み込まれていることも特徴である。

ARTS カーネルは、リアルタイムオブジェクト (art object)、リアルタイムスレッドをサポートするそれらの記述言語は C または ARTS/C++ である。オブジェクトの各オペレーション（メソッド）には、タイムフェンスと呼ばれる最悪の実行時間と例外処理ルーチンが付随する。各オペレーションは起動前にタイムフェンスを守るかどうかをチェックされ、守れない場合は例外処理に移る。これにより、タイミングエラーの発生場所を限定することが可能となる (time encapsulation)。

ネットワーク通信の管理は Communication Manager (CM) が行う。メッセージ処理の効率を上げるため、CM の下には複数の worker スレッドが存在し、あるメッセージに対する処理はその優先度に応じた worker によってプリエンティブに行われる。また、Priority Inversion（低い優先度のメッセージに対する処理の終了を高い優先度のメッセージが無限に待つ可能性があるという問題）に対しては、前者の優先度を引き上げる Priority Inheritance と呼ぶ方式によって解決を図っている。

リアルタイムツールセットとは、システムの振舞いを予測したり、システム実行中にモニタやデバッグを行ったりする目的のために利用するツール群である。本論文で述べられているのは、スケジュール可能性の解析を行う Scheduler 1-2-3 と、各ノードの実行時の

振舞いを見る ARM (Advanced Real-Time Monitor) であり、ともに X-Window によるユーザインタフェースを備えている¹⁾。前者はリアルタイムシステムの設計を対話的に支援するだけでなく、自動的に負荷を発生させる機能を持つことにより、タイミングツールとしても、あるいはリアルタイムモニタ/デバッグと組み合わせて用いることも可能である。後者はモニタすることによるシステムへの影響の解析やその最小化、また遠隔デバッグのサポートなども目標としている。

【評】 リアルタイム OS において予測性は今後ますます重要なファクタになっていくものと考えられ、その意味で本論文で示されているような、予測性を基軸とする包括的なリアルタイムシステム開発/実行環境の構築に対する要求度はさらに増大するものと思われる。

本論文ではリアルタイムトランザクションなど高信頼化へのサポートを今後の課題としてあげていたが、どのように扱っていくか興味深いところである。また、同じく CMU で開発されている分散 OS Mach に対し、ARTS の諸概念を導入し拡張したリアルタイム Mach の開発が進行中であるが、その動向も注目に値するところであろう。

参 考 文 献

- 1) Tokuda, H. and Kotera, M.: A Real-Time Tool Set for the ARTS Kernel, Proc. of 9th IEEE Real-Time Systems Symposium, (Dec. 1988).

(三菱電機(株)中央研究所 小中裕喜)

90-10 判決例の説明の表現と再利用

Branting, L. Karl: Representing and Reusing Explanations of Legal Precedents

[Proc. of The Second International Conference on Artificial Intelligence and Law, pp. 103-110 (1989)]

Key: Precedent-based legal reasoning, generalization-based explanation, exemplar-based explanation, similarity, open-texture.

法律で与えられる知識は抽象的に表現されているので、そのままでは問題解決に使うことはできない。特に、解決しようとする事件が特定の(抽象的な)法律概念に該当するか否かという分類がしばしば論争の種

となる。この場合、法律概念と具体的事実を結び付けるのに、説明をいかに構築するかが重要になる。説明の構築には先例(判決例)を使った推論がしばしば行われる。本論文は、先例に現れた判断の説明を表現し、新しい問題を解決するのに利用する方法を示したものである。

法律における先例の説明とは、観測事実を解に結び付けるまでの一連の推論ステップである。これには、一般化による説明 (generalization-based explanation) と手本による説明 (exemplar-based explanation) の2つの形式がある。前者は、ルールと観測事実の結合したものであって、説明対象となっている結論がルール(法律ルール、常識ルール、類似性判断ルールなど)の結論部と一致し、そのルールの条件部が先例の観測事実や推論された事実と対応付けられた構造である。法律は明文化されたルールからなるから、どのようなルールが適用されたかを表す一般化による説明は、法的推論の最も重要な地位を占める。しかし、法律概念と具体的事実の抽象度のギャップがあるため、一般化による説明では説明しきれない条件部の評価(なぜその観測事実がその概念に該当するか)が必要になる。手本による説明は、先例の状況を全部記述した構造であり、新しい問題が与えられると状況が類似する先例を探してそれと同じ結論を出そうとする。先例の情報のうち、結論に結び付くものをその結論に与える基準事実 (critical facts) という。手本による説明は一般化による説明に比べて、曖昧な法律概念にも対処できる利点がある反面、基準事実に一般性がないため、類似する先例がなかなかないことが問題である。

GREBE (Generator of Recursive Exemplar-Based Explanations) は、両方の説明を使って新しい事件の分類をするシステムである。その知識ベースは労働者の災害補償に関するルールと9つの先例からなる。先例は意味ネットワークで記述されており、その中には観測事実や判決に至るまでの説明などが含まれている。GREBE に新しい問題が与えられ、ある結論が適用できるかどうかを質問すると、先例の記述の中からその結論を検索する。もし結論が発見できないときには、その結論に至るまでの説明(一般化による説明か、手本による説明のいずれか)を構築しようとする。

手本による説明の構築は、新しい問題と先例の類似度の評価から始まる。これは先例の基準事実を表現す

るサブグラフを新しい問題のグラフに写像することで計算される。もし2つのグラフを比較して、新しい問題のグラフにリンクが不足していることが検出されると、GREBE は一般化による説明や他の先例の手本による説明などを使って、不足しているリンクを生成しようとする。このようにして GREBE が生成する説明構造は、(1)先例の基準事実と新しい問題の観測事実の対応付け、(2)先例との対応付けが成功するために推論された一般化による説明と手本による説明、(3)対応付けできなかった事実、などからなる。

【評】 説明構築は法的推論の中でもっとも困難な問題であるが、本論文はその1つのアプローチを示した点で評価できる。しかし、この論文では、不足しているリンクの構築方法が十分詳しく説明されているとは言えないし、使われている例題だけではどの程度のルールが必要かも分からない。さらに、現実にこの手法を適用しようとすると先例の記述をいかに標準化するか、索引をどう付けるか、先例を抽象化できないか、などの大きい問題が残っている。

(ICOT 新田克己)

90-11 手書きの分離アラビア文字のオンライン認識

Mohamed S. El-Wakil and Amin A. Shoukry :
On-Line Recognition of Handwritten Isolated Arabic Characters

[*Pattern Recognition*, Vol. 22, No. 2, pp. 97-105 (1989)]

Key : Online recognition, handwritten characters, primitives, strokes, feature vector, feature stability, hierarchical classification, string matching weighted distance, tuning.

本論文は図形タブレット上に書かれた分離した手書きアラビア文字のオンライン認識に関して述べたものである。

アラビア文字は基本文字として 29 種あり、そのほとんどが1本のストローク (以下、メインストロークとよぶ) で構成されており、第2ストロークまで存在する文字は数種である。そしてアラビア文字は他の言語と違って、同じ文字でも1つの単語の中での位置 (HEAD, MIDDLE, TAIL) により、文字の形が大きく異なるという特徴をもつ。またメインストロークにドットをつけることによってまったく違う文字になることがあり、これらにより文字種はおよそ 60 種に

もなる。

このようにアラビア文字には多くの文字種があり、さらに類似文字が多い。しかし、これらには構造上のある安定した特徴があることが知られているので、これを利用して特徴を抽出し認識していく。

前処理後、メインストロークは8方向の方向コード列で記述される。ここで安定な特徴を表すものとして、ドットの数、ドットの相対位置、第2ストロークの有無、第2ストロークの傾斜、の4つの要素により構成される特徴ベクトル (以下、FV とよぶ) を導入する。この FV により、アラビア文字は大きく 10 種類に分類される。そしてさらに同じ FV の中でメインストロークに構造上の類似性があるものをグループとしてまとめ、その中の1つをプロトタイプとし、他をそのサブクラスとして分類する。このように分類することにより、文字を3レベルの木構造の形に表現できる。

以上のように分類したアラビア文字に対して、次のような認識アルゴリズムを適用する。

(1) 未知パターンの FV を求め、あらかじめ分類した 10 種類の FV とマッチングさせる。マッチングしない時はリジェクトする。

(2) マッチングした FV の中で大まかな分類アルゴリズム (最短距離分類法) を用いて、FV の中のプロトタイプとマッチングさせる。このアルゴリズムを用いたのは、プロトタイプごとの文字構造が比較的異なっているからである。

(3) 最終的な認識として K-nearest neighbor 認識規則を使う。2文字間の距離は K. S. Fu の定義した重みづけ距離を拡張したものを使って計算する。

本論文のシステムは BASIC PLUS-2 プログラミング言語を使ったミニコン PDP 11/70 上で実行し実験を行っている。その結果、7人の被験者がそれぞれすべてのアラビア文字を書いたデータを使用し、2nd nearest neighbor 認識規則を用い、重みづけ距離がない場合、平均認識率は 84%、リジェクト率は 0%、全処理時間は 5.9 秒であった。これに対して重みづけ距離を用いた場合、平均認識率は 93% に向上している。

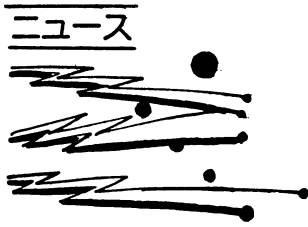
最後に著者らは誤認識の原因を、人が見ても区別できないほど類似している、尖点を区別できない、構造がほとんど同じ文字で相対的な長さが違う、書き方が悪い、の4点であると分析・考察している。

【評】 本論文はアラビア文字を構造的な特徴によりグループ化することと、それぞれの階層での分類の厳密さの程度により異なったアルゴリズムを用いている

ことを特徴としている。アラビア文字はハングル文字と同様に、ドットなどのほんのわずかな違いにより文字が変化してしまうので、その認識、特に類似文字間の認識は難しいと思われる。しかし文字の構造の規則が割合にはっきりしているので、本論文のように構造

解析的な手法で文字種を分類し、候補を絞った後に数学的な手法で認識処理するのは、処理時間的にも認識率の点でも有効だと思われる。

(株)東芝 情報通信システム技術研究所
古市佳男)



1989 International Computer Music Conference 報告

本会議 (ICMC 89) は、1989年11月2日から5日まで、アメリカ、オハイオ州立大学で行われた。主催は、The School of Music of The Ohio State Univ. と The Computer Music Association である。後援は、The Battelle Memorial Institute, The National Endowment for the Arts, Yamaha International Inc. などである。発表件数は77件、参加者は約500名であった。やはり米国からの参加者が圧倒的に多く、次いでフランス、日本からの発表は4件にとどまった。ICMC は、1974年にミシガン州立大学で第1回目が開かれ今年で15回目を数える。計算機音楽の国際会議らしく、発表の種類には、論文発表(26件)、スタジオ報告(13件)、ポスター(18件)、デモンストレーション(20件)の4つがあり、さらに会議期間中は並行してコンサートが開かれており、計算機を利用して制作した多くの音楽作品が上演されていた。もちろんこの他にもチュートリアル、パネル討論、トレードショーが随時開かれていた。

論文の分野の内訳は、作曲(6件)、信号処理(4件)、演奏(4件)、音楽記述(3件)、システムアーキテクチャ(4件)、楽音合成方式(5件)となっている。ここでスタジオ報告とデモンストレーションについて少し説明する。計算機音楽を研究している大学・研究機関・企業の多くは、自前で開発した電子楽器などを備えたスタジオ設備を持っている。その機器構成やそこで制作された作品などを紹介するのがスタジオ報告である。デモンストレーションは、会場に新しく

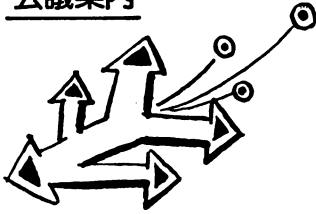
開発した楽器やソフトを持ち込み、実演しながら発表を進めるというものである。論文発表やポスターを聞いていて特に思ったのは、現在の計算機音楽の研究は、既存の計算機科学での知見を単に流用しているにすぎないのではないかと、ということである。(レベルはまちまちだが)記号処理、画像処理、オブジェクト指向パラダイム、ニューラルネット、実時間システム、エキスパートシステムなどのよく知られている技術や考え方を、新しい音楽システムの開発に適用するわけである。まだ計算機音楽という研究分野は確立していないと感じた。

これらの発表と並行して開かれたコンサートは計14セッションあり、49曲が上演された(曲も論文と同じく審査を通過して発表される)。筆者が聴いた限りでは、調声感やリズムがはっきりしない、いわゆる現代音楽・前衛風の作品ばかりであった。(計算機で)電子的に制作した音のみで構成した作品もあれば、まったくその逆に近い作品もあった。またほとんどの作品は、実際にステージ上の人の身体的な動作が音楽に反映するものであったり、作曲者自身がその場でパソコンのキーボードから色々な指示を出すというものであった。computer animation/computer music というセッションでは、音だけでなくコンピュータグラフィックも伴う作品が7曲上演され、大変おもしろかった。余談になるが、会議受付では proceedings だけでなく、コンサートで上演される曲のうちいくつかを収めたコンパクトディスクも配られる。

ICMCが元来、計算機を使う音楽家の作品発表の場として出発した歴史があるせいも、ICMC 会議全体としては、(システム作りも含めて)優秀な作曲家・演奏家(つまり音楽の制作者)を尊ぶという雰囲気があったように思う。単に計算機科学的な文脈だけでは評価が定まらない世界であることを再認識させられた。次回の ICMC は、1990年9月10日から15日まで、イギリスの Glasgow で開催される予定である。

(NTT ソフトウェア研究所 平田圭二)

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

1990 Int'l. Topical Meeting on Optical Computing—1990 年光コンピューティング国際会議

(*069)

- 1990 年 4 月 8 日 (日)~12 日 (木)
- 神戸国際会議場
- (財)日本学会事務センター内 OC '90 事務局 坂下
Tel. 03 (817) 5831

国際フロンティアシンポジウム (016)

- 1990 年 4 月 19 日 (木)~20 日 (金)
- ヤクルトホール (東京都港区新橋)
- 理化学研究所 Tel. 0484 (62) 1111

The Logic Programming Conf. '90 (*013)

- 1990 年 7 月 2 日 (月)~4 日 (水) (日程変更)
- 機械振興会館 (東京都港区芝公園)
- (財)新世代コンピュータ技術開発機構 LPC '90
事務局 相場 亮 Tel. 03 (456) 2514
- 原稿締切: 1990 年 4 月 9 日 (月)

OEC '90—3rd Optoelectronics Conf. (**053)

- July 11-13, 1990
- Makuhari Messe, Chiba, Japan
- c/o Business Center for Academic Societies Japan,
OEC '90 Secretariat Tel. 03 (817) 5831

STS '90—電気通信標準化シンポジウム '90 (017)

- 1990 年 7 月 17 日 (火)~18 日 (水)
- 経団連会館
- (社)電信電話技術委員会 Tel. 03 (432) 1551
- 会費: 50,000 円

PRICAI '90—Pacific Rim Int'l. Conf. on Artificial Intelligence '90 (*007)

- November 14-16, 1990
- Nagoya, Japan
- 主催: The Japanese Society for Artificial Intelligence
問合せ先: (株)インターグループ PRICAI '90 事務局
Tel. 03 (479) 5535
- 原稿締切: April 30, 1990

Workshop on Computer Software Structures Integrating AI/KBS Systems in Process Control (018)

- May 29-30, 1991
- Bergen, Norway
- 主催: IFAC
問合せ先: Norwegian Society of Automatic Control
P. O. Box 2312, Solli
N-0201 Oslo 2, NORWAY
- 原稿締切: December 15, 1990

国内会議

スプライン入門セミナー

- 平成 2 年 3 月 22 日 (木)~24 日 (土)
- 東京電機大学 (千代田区神田錦町)
- 東京電機大学出版局内 スプライン研究会事務局
Tel. 03 (291) 9665
- 参加費: 講義 (会員 18,000 円, 学生 6,000 円), 演習 (会員 16,000 円)

スプラインシンポジウム

- 平成 2 年 3 月 26 日 (月)~28 日 (水)
- 東京電機大学 (千代田区神田錦町)
- 東京電機大学出版局内 スプライン研究会事務局
Tel. 03 (291) 9665
- 参加費: 2,000 円

第 11 回 計算電気・電子工学シンポジウム

- 平成 2 年 3 月 29 日 (木)~30 日 (金)
- (財)日本科学技術連盟 (東京都渋谷区千駄ヶ谷)
- 日本シミュレーション学会 Tel. 03 (5379) 1236
- 参加費: 会員 8,000 円, 学生 2,000 円

第 3 回「学協会共通問題に関するパネル討論会」

- 1990 年 4 月 23 日 (月)
- 建築会館ホール (東京都港区芝)
- (社)日本工学会 Tel. 03 (475) 4621
- 会場整理費: 500 円

第 8 回 Japan SIGAda

- 1990 年 4 月 24 日 (火)
- 富士通(株)情報処理システムラボラトリ (東京都大田区新蒲田)
- Japan SIGAda 運営委員会 田中 清
Tel. 03 (740) 5719
- 参加資格: Japan SIGAda 会員

第46回 光関連技術セミナー

1. 平成2年5月10日～6月14日 (毎週木曜日)
2. (社)日本機械学会 (東京都渋谷区代々木)
3. (社)日本機械学会 Tel. 03 (379) 6781

KL1 プログラミング・ワークショップ

1. 1990年5月14日(月)～16日(水)
2. ICOT アネックス
3. (財)新世代コンピュータ技術開発機構 KL1プログラミング・ワークショップ事務局 Tel. 03 (456) 3193

第47回 イブニングセミナー—設計美学による機械設計方法

1. 平成2年5月18日～6月29日 (毎週金曜日)
2. (社)日本機械学会 (東京都渋谷区代々木), 他
3. (社)日本機械学会 Tel. 03 (379) 6781

第5回 光波センシング技術研究会

1. 1990年5月24日(木)～25日(金)
2. 幕張メッセ (千葉市)
3. 光波センシング技術研究会事務局
Tel. 03 (433) 2543
4. 論文申込締切: 1990年4月5日(木)
聴講参加費: 会員10,000円, 学生5,000円

Computer Graphics Osaka '90

1. 1990年6月13日(水)～16日(土)
2. マイドームおおさか, 他
3. (社)日本能率協会 関西事業本部内
Tel. 06 (261) 7151

第8回 設計シンポジウム

1. 1990年7月5日(木)～6日(金)
2. 東京大学山上会館 (文京区本郷)
3. (社)精密工学会 Tel. 03 (362) 1979

講習会「ファジィ制御法—理論と実際—」

1. 1990年7月9日(月)～10日(火)
2. 東京工業大学百年記念館 (目黒区大岡山)

3. 参加申込先: 明治大学理工学部情報科学科 向殿 政男
Tel. 044 (911) 8181 内 316
主催: 日本ファジィ学会
4. 参加費: 会員50,000円, 学生25,000円,
非会員80,000円

光メモリシンポジウム '90

1. 平成2年7月9日(月)～11日(水)
2. 幕張メッセ (千葉市)
3. 主催: (社)応用物理学会, 他
問合せ先: (財)日本学会事務センター気付 光メモリ
シンポジウム '90 事務局 Tel. 03 (817) 5831
4. 論文申込締切: 平成2年4月20日(金)

第16回「システムシンポジウム」

1. 平成2年9月20日(木)～22日(土)
2. グリーンピア安浦 (広島県豊田郡)
3. (社)計測自動制御学会 Tel. 03 (814) 4121
4. 講演申込締切: 平成2年5月26日(土)
参加費: 会員6,000円, 学生3,000円, 非会員8,000円

第6回 ヒューマン・インタフェース・シンポジウム

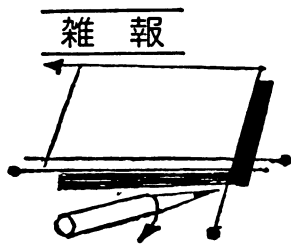
1. 1990年10月24日(水)～26日(金)
2. 総評会館 (東京都千代田区)
3. 主催: (社)計測自動制御学会
問合せ先: NTT ヒューマンインタフェース研究所
下原, 山口 Tel. 0468 (59) 2328
4. 講演申込締切: 1990年5月1日(火)

第8回 日本ロボット学会学術講演会

1. 1990年11月1日(木)～3日(土)
2. 東北大学工学部 (仙台市青葉区)
3. 日本ロボット学会学術講演会係
Tel. 03 (812) 7594
4. 講演申込締切: 1990年7月16日(月)

第33回 自動制御連合講演会

1. 1990年11月14日(水)～16日(金)
2. 京大会館 (京都市左京区)
3. システム制御情報学会 Tel. 075 (751) 6413



○大学等情報関係教官募集

筑波大学電子・情報工学系
 募集人員 助教授、講師または助手若干名
 専門分野 情報科学または情報工学
 応募資格 助教授、講師は博士、助手は修士以上の学位を有すること
 提出書類 (1)履歴書、(2)研究業績リスト、(3)主要論文の別刷、本人について所見を求め得る方の氏名、職名、連絡先
 応募締切 平成2年4月14日
 着任時期 決定後できるだけ早い時期
 送付先 305 茨城県つくば市
 問合せ先 筑波大学電子・情報工学系長 中田育男
 Tel. 0298 (53) 4969

親和女子大学
 募集人員 講師、助教授または教授いずれか2名
 所属 文学部一般教育科
 担当科目 情報科学やソフトウェアを中心とした情報処理に関する講義および演習を担当(週4-5コマ)
 応募資格 大学院博士課程前期修了、30歳以上の方
 情報処理課程の責任者として運営に当たることができる方
 着任時期 平成2年9月1日
 提出書類 (1)履歴書、(2)業績一覧表、(3)著書・論文別刷(コピー可)、(4)健康診断書(公的機関発行のもの)。
 応募締切 平成2年4月末日
 送付先 651-11 神戸市北区鈴蘭台北町7丁目13-1
 親和女子大学学長 三東哲夫(書留)
 問合せ先 庶務課 Tel. 078 (591) 1651

室蘭工業大学電子工学科
 募集人員 助教授1名(学部改組の予定 改組後は電気電子工学科電子デバイス工学大講座に所属の予定)
 応募資格 博士の学位を有し大学院学生の指導ができること。学部においては電子回路、デジタル信号処理などに関連した授業科目の担当
 着任時期 決定後できるだけ早い時期
 提出書類 (1)履歴書、(2)研究業績リスト、(3)主要論文別刷(3編)およびその簡単な解説、(4)着任後の研究計画(1,000字以内)、(5)推薦書
 平成2年5月11日
 送付先 050 室蘭市水元町27番1号
 問合せ先 室蘭工業大学電子工学科主任 城谷一民
 “ 電気工学科主任 大窪 協
 Tel. 0143 (44) 4181 内 2348 (城谷), 2259 (大窪)
 書留郵送

小山工業高等専門学校電子制御工学科

募集人員 助手1名
 所属 電子制御工学科
 専門分野 システム工学、情報理論に関する分野を専門とし、電子制御工学学生実験の指導ができる者
 着任時期 決定後できるだけ早い時期
 応募資格 修士課程修了又はこれと同等以上の学力を有する者30歳以下が望ましい。(平成3年3月末現在)
 提出書類 履歴書、業績リストと簡単な解説、主要論文別刷、できれば本人に対する推薦書
 応募締切 平成2年6月30日
 送付先 323 小山市中久喜 771
 小山工業高等専門学校
 庶務課人事係 Tel. 285 (22) 9702
 問合せ先 電子制御工学科主任 前田利昭 (Ex. 475),
 又は柴田良一 (Ex. 473)
 「応募書類在中」とし簡易書留

九州工業大学情報工学部

募集人員 助教授1名
 所属 機械システム工学科設計システム大講座
 専門分野 情報工学と設計工学(CAD/CAM/CIM、論理装置、ロボット、制御等を含む)との境界領域
 博士の学位を有し、関連分野での研究能力のある方
 着任時期 平成3年4月1日
 応募締切 平成2年9月30日
 提出書類 (1)履歴書、(2)研究業績目録、(3)主要論文別刷、(4)今後の教育・研究に対する抱負(2,000字程度)、(5)推薦者連絡先、(6)健康診断書
 送付先 820 福岡県飯塚市川津 680-4
 九州工業大学情報工学部長 吉田 将
 「機械システム工学科教官応募書類在中」と朱書き書留
 問合せ先 機械システム工学科設計システム講座
 長澤 勲、または喜多村直
 Tel. 0948 (28) 5551

○国際機関職員募集

アンシエート・エキスパート
 応募資格 24~32歳、大卒後2年勤務または大学院修了、英または仏語で職務遂行可能なこと。
 応募方法 国内または海外で受験、30~40名
 応募締切 海外受験 5月10日(木)(必着)
 国内受験 5月15日(火)(必着)

ロースター登録希望者(国際機関勤務)
 応募資格 24~50歳、大卒後学位取得分野で3年以上の実務経験、英語で職務遂行が可能なこと。
 応募方法 登録申請

詳細については下記へご照会ください
 100 東京都千代田区霞が関 2-2-1
 外務省国際連合局国連政策課 国際機関人事センター
 Tel. 03 (580) 3311 (内 2840~2841)

日本学術会議だより

No.16

公開講演会盛會裡に終了

平成2年2月 日本学術会議広報委員会

日本学術会議は、平成元年度に主催の公開講演会を3回開催しました。今回の日本学術会議だよりでは、その公開講演会の概要に加えて、本会議が実施している国際的活動などについて、お知らせいたします。

日本学術会議主催公開講演会

本会議では、科学の向上発達を図り、行政、産業及び国民生活に科学を反映浸透させるという本会議の設置目的に沿うための活動の一環として、毎年、公開講演会を開催している。この講演会は、本会議会員が講師となり、学術的香気が高く、かつ、時宜にかなったテーマを選定して開催している。

今年度も3回の公開講演会を開催したので、その概要を以下に紹介する。

I. 公開講演会「人間は地球とともに生きられるか」

標記講演会は、去る平成元年10月27日(金)13時30分～17時に、本会議講堂で約280人の参加を得て開催された。

最初に、吉野正敏・第4部会員(筑波大学地球科学系教授)が、「地球の温暖化とその影響」と題して、大気中の二酸化炭素とフロン・メタンなどの増加による気温の上昇に伴う、農林水産業をはじめ人間の社会経済にもたらす大きな影響などについて述べた。

続いて、久馬一剛・第6部会員(京都大学農学部教授)が、「地球環境と農業のかかわり」と題して、人口の増加、消費水準の向上などが世界中で農業そのものの変貌を余儀なくしており、その中で土壌侵食や塩類化などによる生産力の退化(砂漠化)や、水質汚濁・土壌汚染などを引き起こしていることを指摘し、農業のあるべき姿について述べた。

最後に、藤井隆・第3部会員(名古屋大学経済学部教授)が、「地球環境の経営と人間社会の発展」と題して、地球環境の経営は、地球環境の科学的研究に加えて、人間社会の運行との相関についての研究が必要であることを指摘し、人間社会の持続的発展を考えていくための視点について述べた。

II. 公開講演会「“人権の歩み”から何を学ぶか—フランス人権宣言200年を記念して—」

標記講演会は、去る平成元年11月18日(土)13時30分～17時に、本会議講堂で約250人の参加を得て開催された。

最初に、弓削達・第1部会員(フェリス学院大学長)が、「“人権”以前の世界」と題して、人権思想のなかったギリシャ・ローマ時代における人権思想の萌芽とも言えるものについて、同時代の一哲学者の奴隷等をめぐる精神的苦悶を例にとりて述べた。

次いで、大石嘉一郎・第3部会員(明治学院大学経済学部教授)が、「近代日本の人権思想—自由民権運動の人権論を中心に—」と題して、主として、明治時代の自由民権運動における人権論について、その特徴、特徴の起因となった当時の社会的条件、それが与えた影響などについて述べた。

続いて、杉本大一郎・第4部会員(東京大学教養学部教授)が、「科学技術と人権」と題して、近年の著しい科学技術の発展によってもたらされた、広い意味での「人権と自由」の様々な様相について、それらの事情と問題点などについて述べた。

最後に、南博方・第2部会員(一橋大学法学部教授)が、「人権の進化と創造」と題して、現在までの人権の進化の跡を回顧するとともに、最近における人権立法や人権思想を紹介しながら、今日生成しつつある現代型の新しい人権について述べた。

III. 公開講演会「くらしと学問の近未来—これからのくらしと学問—」

標記講演会は、去る平成元年12月8日(金)13時～17時に、仙台市の勾当台会館で約70人の参加を得て開催された。

この講演会の開催に当たっては、東北大学、宮城県教育委員会、仙台市教育委員会、河北新報社の後援を受けた。

最初に、藤咲暹・第7部会員(東北大学名誉教授)が、「長寿社会の条件—長生きを支える医学と医療」と題して、健康を阻害する危険や長生きできるための条件を充足するには厳しい現実があることを指摘し、長生きを支える医学と医療にとっての問題点を指摘し、それらの解決策について述べた。

続いて、澤登俊雄・第2部会員(国学院大学法学部教授)が、「犯罪現象への多様な接近」と題して、犯罪抑止や犯罪者の社会復帰などのための施策の推進には犯罪や犯罪者をつくりあげていくプロセスの分析など多様な視点からの検討が不可欠であることなどについて述べた。

最後に、上飯坂實・第6部会員(東京農業大学農学部教授)が、「森とむらと都市の共生」と題して、健全な森林づくりのために都市の住民と山村の住民が連帯することは、新しい人間尺度の文化の創造につながることを、日本と外国との場合を対比させて述べた。

(なお、これらの講演会の講演要旨は、「日学双書」として、(財)日本学術協力財団から出版されます。)

地球環境問題における工学研究の 在り方について—第5部報告

このたび、本会議の第5部は、標記報告をとりまとめ、本会議運営審議会の承認を得て公表した。

(要 旨)

近年における人間活動の大規模化は、地球環境に急速な変化をもたらし、その変化が人類の生存基盤そのものさえも脅かすようになってきた。そのため、次の世紀に向けて人類が総力を上げて取り組むべき、極めて重要かつ緊急の課題として地球環境問題が広く国際的な関心を集めているのは周知のとおりである。

元来、この問題は、時間的にも空間的にも極めてスケールが大きく、かつ、気圏、水圏、地圏及び生物圏全体にわたる相互干渉の結果として現れるものだけに、対応策を選択するに当たって、従来とは異なった長期的、学術的かつ国際的視野に立ち、持続的に取り組む必要がある。また、局所的な現象に目を奪われた一時的な対応や規制ではなく、地球全体における持続的な発展という観点から、地球を一つのシステムとして捉え、自然環境と人間活動とをいかなる価値観に基づいて調和させていくべきかという視点から、総合的に取り組むべき問題である。

地球環境問題が人間活動の結果として現出したことを考えると、今なすべきことは、地球環境に配慮した健全な人間活動のために新しい工学的基準を導入するなどにより、人間活動と地球環境の調和に役立つ広く新しい学問領域を創出することである。

それは、地球環境と人間活動とを総合して一つのシステムとして捉え、そこにおける物質・エネルギー循環・エネルギー収支のあるべき姿を定量的に評価できる手法を開発し、人類が生存し得る新しい技術体系を構築する学問領域である。このような地球システムの工学を「地球システム工学」と呼ぶことにする。

このような新たな学問領域創出と新たな技術体系確立のためには、既往の学問分野からの協力により速やかに研究体制を構築する必要がある。このためには、当面、研究プロジェクトを設定することにより強力な研究推進を行う必要がある。我が国がかかる学問領域を率先して創造し、国内外の研究者とともに地球環境問題解決に取り組むことは、研究開発力、技術力に対する海外の期待というものを考えた時、我が国の責務と考えられる。

平成2年(1990年)度共同主催国際会議

本会議は、昭和28年以降おおむね4件の学術関係国際会議を関係学術研究団体と共同主催してきたが、平成2年(1990年)度には、2件増えて、次の6国際会議を開催する。

■国際土壌科学会議

開催期間 平成2年8月12日～18日
開催場所 国立京都国際会館(京都市)
参加者数 国外1,000人、国内500人、計1,500人
共催団体 (社)日本土壌肥科学会

■第22回国際応用心理学会議

開催期間 平成2年7月22日～27日
開催場所 国立京都国際会館(京都市)
参加者数 国外450人、国内550人、計1,000人
共催団体 日本心理学会

■第15回国際微生物学会議

開催期間 平成2年9月13日～22日
開催場所 大阪城ホール外(大阪市)
参加者数 国外2,000人、国内3,500人、計5,500人
共催団体 日本微生物学協会

■第11回国際数学連合総会及び第21回国際数学会議

開催期間 平成2年8月18日～29日
開催場所 神戸国際会議場(神戸市)外
参加者数 国外1,500人、国内2,000人、計3,500人
共催団体 (社)日本数学会外6学会

■第11回国際神経病理学会議

開催期間 平成2年9月2日～8日
開催場所 国立京都国際会館(京都市)
参加者数 国外600人、国内900人、計1,500人
共催団体 日本神経病理学会

■第5回国際生態学会議

開催期間 平成2年8月23日～30日
開催場所 横浜プリンスホテル(横浜市)
参加者数 国外900人、国内1,000人、計1,900人
共催団体 日本生態学会

二国間学術交流事業

日本学術会議では、二国間学術交流事業として、毎年2つの代表団を外国に派遣し、各訪問国の科学者等と学術上の諸問題について意見交換を行って、相互理解の促進を図る事業を行っている。

平成元年度には、①10月25日から11月4日まで、イタリア及びスイスへ、渡邊格副会長以下5名の会員から成る代表団を、②12月4日から12日まで、インドへ、大石泰彦副会長以下6名の会員から成る代表団をそれぞれ派遣した。イタリア及びスイス派遣代表団は、イタリアでは、イタリア学術研究会議、大学・科学技術研究省、ローマ大学、ローマ日本文化会館など、スイスでは、スイス学術会議、連邦内務省教育・科学局、スイス科学財団、ベルン大学、チューリッヒ大学などを訪問した。

各訪問先では、関係者との間で、それぞれの国の学術研究体制や科学技術政策などをめぐって意見交換が行われたが、特に、イタリアでは、研究行政の一本化を図るために、大学を文部省の管轄からはずして、大学・科学技術研究省を設置していることについて、また、スイスでは、連邦政府とともに、強い権限を持つ州政府が存在する同国の行政の仕組みと学術行政との関連について、それぞれ熱心に意見の交換がなされた。

インド派遣代表団は、インド国家科学アカデミー、科学産業研究会議、計画委員会、科学技術庁、ネルー大学、デーリー大学、タタ基礎研究所などを訪問した。

各訪問先では、関係者との間で、科学技術振興方策及び両国間の今後の積極的な学術交流などをめぐって意見交換が行われ、また、政変の直後ということもあって、選挙の話から、経済力の向上、中産階級の躍進などの政治、経済の問題などについて熱心に意見の交換がなされた。

御意見・お問い合わせ等がありましたら、下記までお寄せください。

〒106 東京都港区六本木7-22-34

日本学術会議広報委員会 電話03(403)6291

著者紹介



島崎 真昭 (正会員)

昭和 18 年生。昭和 41 年京都大学工学部電子工学科卒業。昭和 46 年同大学院工学研究科博士課程単位修得退学。同年同大学情報工学科助手。

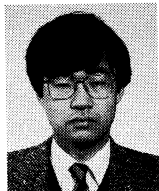
昭和 47 年京都大学工学博士。京都大学助教授（工学部情報工学科）、同（大型計算機センター）を経て、平成元年 6 月より九州大学教授（大型計算機センター、大学院情報工学専攻）となり、現在に至る。昭和 49 年から 1 年間ニューヨーク大学クラーント研究所 Associate Research Scientist。計算機ソフトウェアに興味を持っている。著書「スーパーコンピュータとプログラミング」（共立出版）。電子情報通信学会、日本ソフトウェア科学会、人工知能学会、ACM、IEEE など各会員。



梅村 恭司 (正会員)

昭和 34 年生。昭和 56 年東京大学計数工学科卒業。昭和 58 年同大学院工学部情報工学修士課程修了。同年 NTT 電気通信研究所入所。

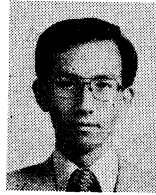
以来、プログラム言語処理系に関する研究に従事、特に記号処理の可能性を追求中。著書「Smalltalk-80 入門」（サイエンス社）、「考える道具としての Macintosh/HyperCard」（共立出版）。現在 NTT ソフトウェア研究所勤務。電気通信学会、ACM 各会員。



山崎 憲一 (正会員)

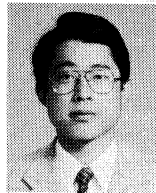
昭和 36 年生。昭和 59 年東北大学通信工学科卒業。昭和 61 年同大学院修士課程修了。同年 NTT に入社。

以来、主に TAO/ELIS 上で論理型言語とその処理系に関する研究に従事。現在 NTT ソフトウェア研究所ソフトウェア開発技術研究部研究主任。



喜連川 優 (正会員)

昭和 30 年生。昭和 53 年東京大学工学部電子工学科卒業。昭和 58 年同大学院情報工学専門課程博士課程修了。工学博士。同年、東京大学生産技術研究所講師。現在、同研究所助教授。並列コンピュータアーキテクチャ、データベースマシン、データ工学などの研究に従事。電子情報通信学会、電気学会、IEEE 各会員。



伏見 信也 (正会員)

昭和 34 年生。昭和 56 年東京大学理学部情報科学科卒業。昭和 61 年同大学院工学系研究科情報工学専門課程博士課程修了。工学博士。同年

三菱電機(株)入社。以来、同コンピュータ製作所にてデータベースシステム、データベースマシン、並列アーキテクチャなどの研究開発に従事。本会学術奨励賞、元岡記念賞受賞。電子情報通信学会、日本ソフトウェア科学会、IEEE、ACM 各会員。



田中 茂 (正会員)

1949 年生。1976 年名古屋大学大学院工学研究科情報工学専攻修士課程修了。同年富士通(株)入社。現在、同社ソフトウェア事業部第一開発企画部に勤務。

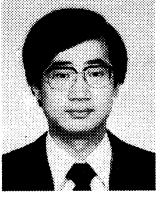
入社以来トランザクション処理、リカバリ処理を中心にオンライントランザクション処理のソフトウェアの開発に従事。



丸山 光行 (正会員)

1950 年生。1974 年上智大学理工学部卒業。1976 年同大学院理工学研究科修士課程修了。工学修士。

同年富士通(株)入社。汎用コンピュータ及びアーキテクチャの開発に従事。現在、本体事業部電算機第二開発部課長。システムアーキテクチャ開発及び性能評価を担当。(社)日本電子工業振興協会計算機システム技術専門委員。応用物理学会、ACM、IEEE 各会員。



久野 義徳 (正会員)

1954年生。1977年東京大学工学部電気工学科卒業。1982年同大学院博士課程修了。同年(株)東芝入社。以来、総合研究所にて、コンピュータビジョン、ロボットビジョンの研究に従事。この間、1987~88年カーネギーメロン大学計算機科学科客員研究員。工学博士。電子情報通信学会、ロボット学会、IEEE 各会員。



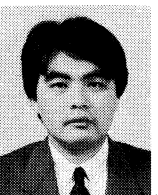
寺野 隆雄 (正会員)

1952年生。1976年東京大学工学部計数工学科卒業。1978年同大学院情報工学修士課程修了。同年、(財)電力中央研究所入所。1990年1月より筑波大学大学院経営システム科学専攻講師。エキスパートシステム開発方法論、評価技術、開発ツール、知識獲得技術などに関する研究開発に従事している。著書「土木構造物エキスパートシステム」(共著、オーム社)他がある。日本 OR 学会、電気学会、土木学会、人工知能学会、計測自動制御学会、AAAI、IEEE 各会員。



中村 昭 (正会員)

昭和28年広島文理大学卒業。昭和34年日本大学理工学部専任講師、昭和39年同助教授。昭和41年~43年ノースカロライナ大学情報科学科客員教授、昭和45年広島大学工学部教授、現在に至る。理学博士。昭和52年11月~53年1月メリーランド大学計算機科学センター客員教授、昭和55年タタ基礎研究所(インド)客員教授。主にオートマトン理論、デジタル幾何学、グラフ文法、記号論理学に関する研究に従事。日本数学会会員。EATCS(ヨーロッパ理論計算機科学会)評議員。



会沢 邦夫

昭和55年広島大学総合科学部総合科学科卒業。昭和57年同大学院修士課程修了。同年同大工学部助手、現在に至る。工学博士。主にデジタル幾何学、形式言語理論、オートマトン理論に関する研究に従事。電子情報通信学会会員。



宮崎 茂次 (正会員)

昭和20年生。昭和43年名古屋工業大学工学部経営工学科卒業。昭和45年東京工業大学大学院理工学研究科経営工学専攻修了。昭和46年大阪府立大学工学部経営工学科助手。現在、助教授。工学博士。昭和59年1月より8ヶ月間米国オハイオ大学客員助教授。生産スケジューリング、ラインバランシング、ジャストインタイム生産に関する研究に従事。昭和62年度日本経営工学会賞受賞。日本経営工学会、日本 OR 学会、システム制御情報学会、日本機械学会、精密工学会、インド数理科学会各会員。



太田 宏

1942年生。1967年大阪府立大学大学院工学研究科電気工学専攻修士課程修了。同年大阪府立大学工学部経営工学科助手。現在、教授。計数管理講座担当。工学博士。1977年9月より1年間米国ジョージア工科大学 Post-Doctoral Fellow。日本経営工学会理事。日本品質管理学会、日本 OR 学会、システム制御情報学会、応用統計学会、日本計算機統計学会、人工知能学会、AIIE、ASQC 各会員。



石田 晴久 (正会員)

昭和11年10月30日生。昭和34年東京大学理学部物理学科卒業。36年同大学院修士課程修了。39年米アイオワ州立大学より Ph. D. 同年 MIT 研究員、41年電気通信大学助教授。45年東京大学(大型計算機センター)助教授。57年同教授。パソコンやワークステーションからスーパーコンピュータに至る各種コンピュータによる分散処理の研究に従事。電子情報通信学会、日本ソフトウェア科学会、IEEE、ACM など各会員。



西野 哲朗 (正会員)

昭和34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。同年日本アイ・ビー・エム(株)入社。昭和62年東京電機大学理工学部情報科学

科助手。この間、属性文法、自然言語処理、計算論的学習理論の研究に従事。オートマトンと形式言語理論、計算量理論に興味をもっている。電子情報通信学会、日本ソフトウェア科学会、CAI学会各会員。



前田 薫

昭和41年生。平成元年、東京大学理学部情報科学科卒業。同年同大学院理学系研究科情報科学専攻修士課程入学、在学中。現在、画像生成、画像認識における並列計算に関する研究に従事。ACM, IEEE 学生会員。

情報処理学会への送金口座案内

○会費、購読費、叢書代、シンポジウム・講習会参加費等（一般）注）

郵便振替口座	東京 5-83484
銀行振込口座（いずれも普通預金）	
第一勧銀虎ノ門支店	1013945
三菱銀行虎ノ門公務部	0000608
住友銀行東京公務部	10899
富士銀行虎ノ門支店	993632
三井銀行本店	4298739
（4月1日より銀行名店名変更） （太陽神戸三井銀行東京営業部）	
三和銀行東京公務部	21409

○研究会登録費

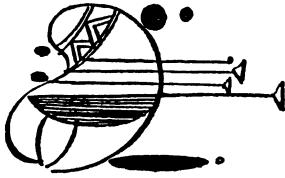
郵便振替口座 前記に同じ
銀行振込口座 第一勧銀虎ノ門支店（前記に同じ）

○送金先

社団法人 情報処理学会 Tel. 03 (505) 0505

注) 全国大会参加費、論文集予約代については、そのつど参加者に特別の振込口座をお知らせします。

研究会報告



◇ 第3回 人文科学とコンピュータ研究会

{平成元年 12月1日(金), 於奈良国立文化財研究所
埋蔵文化財センター 研修棟 視聴覚教室, 出席者
35名}

(1) 画像データベースと視考支援環境

笠原久嗣, 岸本登美夫 (NTT)

[内容梗概]

視覚的思考(視考)支援環境としての画像データベース利用環境の高度化に関して述べた。まず、人間と画像情報記憶機械としてのコンピュータの相互協調の内容について考察し、人間の思考過程とその各過程を支援する画像情報へのアクセス形態から、視考支援のステージとして **Browsing, Hunting, Processing** の3段階を抽出しそれぞれの研究課題を明らかにした。続いて、**Browsing** ステージを扱ったわれわれの研究例として画像情報群ブラウジング支援のためのナビゲーションインタフェースの研究、**Hunting** ステージの研究例として3次元形状に関わる対話や思考を支援する3次元インタフェースの研究をそれぞれ紹介し、画像データベース利用技術を考察した。

(人文科学とコンピュータ研資料 89-3)

(2) 英語英文学・文献学とコンピュータ

—『妖精の女王』1590年版の植字工同定を例に一
佐藤治夫 (日大)

[内容梗概]

英語英文学、文献学上のテキストデータ処理にあたり、この分野固有の問題の解決が必要となる。16世紀末の英文学史上の金字塔『妖精の女王』1590年版テキストの植字工同定研究過程を例として紹介して、現代語以外のテキストデータの使用に当たっての諸問題を検討し、併せて英語英文学テキストデータの利用方法を探った。(人文科学とコンピュータ研資料 89-3)

(3) 漢字部首情報からの日本語単語の推定

梅田三千雄 (大阪電通大)

[内容梗概]

漢字の部首などの部分構造情報をもとに、日本語単

語辞書を用いることによって、どのくらいの単語が決定でき、漢字が推定できるかについて検討した。単語としての文字の性質を定量化するために、ここでは単語確定率と確定文字率の二つの評価尺度を定義した。まず、112種類の部首共通文字集合について、部首情報に基づく単語確定率を求め、ランダムに候補文字種を選択した場合と比較した。ついで、「偏」と「つくり」で構成される文字集合の性質を単語確定率と確定文字率により検討した。この結果、漢字の「偏」がわかると約72%の単語を決定でき、「つくり」がわかると約95%の単語を決定できることが明らかになった。

(人文科学とコンピュータ研資料 89-3)

(4) 集落遺跡間ネットワークのモデル化

<弥生時代中期の畿内社会と石材移動>

加藤常員, 今枝国之助 (岡山理大)

小沢一雅 (大阪電通大)

[内容梗概]

本稿では、集落遺跡のある集まりを想定し、遺跡間のネットワークを提示するモデルを提案した。示される遺跡間のネットワークは、社会構成や文物の移動・伝播などを示すものと考えた。提案したモデルでは、遺跡間の距離と位置関係に着目し、ネットワークを構成する。ネットワークを構成する辺(路)は、遺跡間の係わりの度合いの強弱により決定される。具体例として、弥生時代中期の畿内の54ヶ所の拠点集落遺跡(位置データ)に本モデルを適用して、社会構成と石器石材の移動経路(網)を求めた結果を示した。また、その結果と考古学的知見との比較・検討を行った。

(人文科学とコンピュータ研資料 89-3)

(5) 年輪年代測定法と年輪データベース

光谷拓実 (奈良文研)

[内容梗概]

奈良国立文化財研究所は、1980年から年輪年代測定法の試行的研究を開始した。その結果、ヒノキ (*Chamaecyparis obtusa* End 1.), スギ (*Cryptomeria japonica* D. Don), コウヤマキ (*Sciadopitys verticillata* Sieb. et Zucc.) は、この研究に最も適した樹種であることが明らかになった。現在、ヒノキの暦年標準パターンは、紀元前206年から1988年までの2194年間にわたって完成した。この暦年標準パターンは、広い地域において遺跡出土木材、古建築部材、美術作品などの年代測定に有効であることが明らかになった。

1980年から集積してきた年輪データは400万デー

タに近い、われわれは1986年に年輪データベース(Nara National Cultural Properties Research Institute Dendrochronology System: NADS)を構築した。

(人文科学とコンピュータ研資料 89-3)

(6) パソコンソフトに求められるもの
—人文科学者からの提言—

松本浩一(情報大)

内田保廣(共立女子大)

當山日出夫, 松井 章(奈良文研)

八村広三郎(京大)

[内容梗概]

パソコンの出現によりコンピュータは大変身近なものになった。実際、従来コンピュータにあまり縁のなかった人文系の研究分野でも、道具として広く利用されるようになってきている。ところが、ユーザの層が広がるほど、逆に、パソコンソフトの問題点、欠点、使いにくさなども多く指摘されるようになってきた。

これからのパソコンソフトに求められるものは何か? それぞれの研究分野での経験にもとづいて、人文科学者の立場から現在のパソコンソフトの問題点を具体的に指摘し、建設的な提言をする。特に、(1)利用者の観点でのシステムデザイン、(2)マンマシンインタフェース、(3)マニュアル、ユーザ教育、(4)互換性、標準性、などの観点から議論した。

(人文科学とコンピュータ研資料 89-3)

◇ 第58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12月1日(金), 於機械振興会館 地下
3階 1号室, 出席者 20名}

(1) OPEN LOOK の目指すユーザインタ
フェース環境について

和田健一郎(日本サン・マイクロシステムズ)

[内容梗概]

近年のコンピュータを取り巻く環境が大きく変化し、より小型で高速なマシンがその価格性能比の飛躍的向上によって、われわれの生活のあらゆる場所に浸透してきている。ところが実際にコンピュータを操作しようとするとき、各メーカーごと、また同一機種においてもアプリケーションごとに操作環境が異なり、使用するアプリケーションの数だけ基礎から操作方法を習得しなければならないので非常に不合理である。そこで、それらのユーザインタフェース上の諸問題を解

決するために、「簡潔性」「一貫性」「操作効率」の実現を主眼においた OPEN LOOK が企画、設計、開発された。このことによりユーザは、ほとんどのアプリケーション間で統一感のある環境を得ることが可能になった。

(マイクロコンピュータとワークステーション
研資料 89-58)

(2) 並行プログラム用デバッガにおける
ビジュアルインタフェース

羽鳥和重, 平田勝裕, 山田 剛, 小原啓義(早大)

[内容梗概]

われわれは、並行プログラムのためのテストデバッグ環境 mimsy のユーザインタフェース部をマルチウィンドウシステム環境を用いて実現するために、Xウィンドウシステムバージョン 11 の widget を導入した。ユーザインタフェースを構築するにあたって、生じた問題点とその解決策を述べ、現状のインプリメント結果についての評価を行った。さらに、評価の結果から、並行プログラムのプロセス・プロセス間通信の状態を動画として表示するために、適切なユーザインタフェースモデルの改良案を提案した。また、新たなモデル上では、ユーザインタフェース部の持つ機能はどの様に実現されるか、そのインプリメントの方法について報告した。

(マイクロコンピュータとワークステーション
研資料 89-58)

(3) HyperText の Readability 評価

杉原敏昭, 嶋田敦夫(リコー)

[内容梗概]

分り易く、使いやすい計算機システムを目指して、いわゆる“計算機のメディア化”の研究が広く行われている。われわれはそのメディアとしての計算機を扱う人間の側のファクターを定量的に解析して、より洗練された計算機の操作環境を実現することを目標に研究を進めている。

今回の報告では、代表的なハイパーテキストシステムである HyperCard™ 上に構成された文書と紙の文書の読解性の比較を心理学実験を用いて検証した。読解性は、文書の読み取り速度および内容に関する記憶テストで測定された。その結果、読み取り速度の点ではハイパーテキストは紙よりも劣る。しかし、テキストの読後に内容の記憶テストを行うとハイパーテキストは紙よりも優位な結果を示した。すなわち、再認テストでは両方の文書で差異が認められないが、再生

テストではハイパーテキストが良好な成績を示した。

(マイクロコンピュータとワークステーション
研資料 89-58)

◇ 第16回 情報学基礎研究会

{平成元年12月7日(木), 於機械振興会館 地下
3階 1号室, 出席者 20名}

(1) 論文掲載図のデータベース

高木隆司 (農工大)

[内容梗概]

研究論文に掲載された写真, 図, CG等を収録し, 研究の目的で利用するという画像データベースの概念を提案した. 利用の方法としては, 他分野の動向を知ることから, 画像を自分の目的のために処理することまで, いくつか考えられる. このようなデータベースに関して, 収集の範囲, 著作権, 管理法, 検索法, 等, いくつかの問題点について議論した. 最近, ある研究者グループに対して行ったアンケートの結果を紹介し, 形の科学会(1985年設立, 現会長は著者)関係の論文から, 分岐構造に限って収集したデータベースの試みを報告した.(論文なし)

(情報学基礎研資料 89-16)

(2) 法帖文字データベースの設計

山本毅雄, 朱 平 (情報大)

[内容梗概]

法帖(書道の手本)中に含まれる漢字, およびこれに関連する種々の情報を格納するデータベースの論理設計を行った. 東洋の伝統芸術である書道には, 歴史の流れに伴って, 書道文字と書作品に関する大量・複雑な情報が存在する. これらの情報の相互関係を明らかにし, 拡張 ER(実体・関連)モデルを利用して, 正規化および一貫性制約に留意しつつ, 法帖中の各文字レベルでのデータをもち, これと作者・作品・時・刊本その他の情報に関連づけて記述しうるデータベース概念モデルを設計した. さらに, このうち文字データないし数値データで表現できる部分について, 論理データベースモデル(関係データベースモデル)への変換を行った.(情報学基礎研資料 89-16)

(3) ワイルドカードを用いた2次元パターン照合

竹田正幸 (九大)

[内容梗概]

パターン照合問題とは, テキスト中のパターンの出現をすべて求める問題である. 本稿では, 文字種(ピクチャ)を含むパターンを対象としたパターン照合問

題を取り扱った. 例えば, 英小文字(a, b, \dots, z)を表すピクチャを A , 数字($0, 1, \dots, 9$)を表すピクチャを N とするとき, $abNN, a7NNNA$ などのパターンをテキスト中より検出することを考える. 複数の文字列パターンに対する効率的な照合アルゴリズムの1つとして Aho-Corasick 法(AC法)がある. この方法では, まず与えられた複数のパターンからパターン照合機械とよばれる一種の有限状態機械を構成する. これにより, テキストをただ一度走査する間に同時に複数のパターンを照合することができる. このアルゴリズムの自然な拡張として, ピクチャを含むパターンを同時に複数個探索する効率的なアルゴリズムを述べた. さらに, その応用として, ワイルドカードを用いて2次元パターン照合をより柔軟に行う方法について論じた.(情報学基礎研資料 89-16)

(4) 3次元地図データベースの入力方法の1考察 —2次元ラスタ画面による地形・建物データの入力—

間瀬実郎, 瀬口哲夫, 河合和久
大岩 元 (豊橋技科大)

[内容梗概]

都市景観シミュレーションが可能な, 3次元地図データベースの入力インタフェースについて述べた. 入力方法としては, スキャナで読み取ったラスタ画面の地図に対して, 仮の入力をし, その後システムによるベクトルデータの抽出を行う方法をとっている. この方法による特徴としては, 構造化されたベクトルの入力と違って, ユーザによるデータの指定がつねにユーザの意図したとおりでできること, 習熟度に比例して操作性が上がる事が挙げられる. 具体的な入力対象物としては, 等高線による地形データ, 家形表記による建物データのための入力システムを実現している. また将来的には, データベースはオブジェクト指向による構造をとったものを検討している.

(情報学基礎研資料 89-16)

(5) JOIS-F における非文字情報

志村和樹, 早瀬修一, 相馬 融 (JICST)

[内容梗概]

日本科学技術情報センターが提供している JOIS-F には日本化合物辞書データベース, 質量スペクトルデータベース, 熱物性データベース, DNA データベースが載っておりオンラインサービスが行われている. また新たに結晶構造, 金属材料強度, 化学物質法規の3つのデータベースについてもサービス開始に向

けてシステム開発とデータチェックが進行中である。ここでは文字情報を扱っている化学物質法規データベースを除くすべてのデータベースについて取り上げ、そこで扱われている非文字情報とその取扱について報告した。(情報学基礎研資料 89-16)

(6) 化学構造データベースにおけるデータの表現とアクセスについて

樂 玉 琴, 山田潤二, 霜山友肖, 黒沢和弘
信川茂久, 大保信夫, 北川博之, 山口和紀
藤原 謙 (筑波大)

[内容梗概]

化合物情報はさまざまな分野において重要である。化学構造は本来3次元の情報であるが、それを2次元的に表したものを化学グラフと呼んでいる。化学構造データベースを構築する際には、これらの3次元ないし2次元のデータを情報損失の少ないように記述し、またコンピュータで処理しやすく、そして、アプリケーションの要求が満たせるように表現する必要がある。本研究では、部分構造検索およびグラフの同型性判定処理の効率化などを考慮して、非定型的な化学構造の記述、表現について検討した。本アプローチでは、関係型データベースを拡張して、抽象データ型を扱うデータモデルを定式化し、化学グラフや化学式などのアプリケーションに特有なデータの表現を可能にした。また、この関係型データベースの上に関数型外部ビューを構築し、それによって関係型データベースにおける内部表現とは独立に、実世界のデータ構造に基づいた化学構造データの操作を可能にする方法を実現した。(情報学基礎研資料 89-16)

◇ 第31回 数値解析研究会

{平成元年12月8日(金), 於機械振興会館 地下3階 1号室, 出席者 30名}

(1) $GF\{2, x\}^k$ のラティスに基づく

low-discrepancy point sets

手塚 集 (日本 IBM)

[内容梗概]

本論文では、 $GF\{2, x\}^k$ ($GF\{2, x\}$ 上の k -次元ベクトル空間)におけるラティスに基づいて、low-discrepancy points を構成する方法を述べた。主要な結果として、(1)この点集合の discrepancy は Sobol のネット理論を用いて解析できること、および(2)この種の low-discrepancy points の存在は、Good lattice points の存在証明と同様な手法で証明できること、の2つが得られる。さらに、実用的な視点から

点列の高速な生成法について述べた。

(数値解析研資料 89-31)

(2) 計算桁数と精度の関係について

山下真一郎 (富士通)

[内容梗概]

連続量上の数学的問題を浮動小数点演算装置の計算機で数値的に解く場合、有限桁計算のために厳密解は一般に得られない。このことは数値解の精度が計算の有効桁数に依存しているとして、経験的にもよく知られている。しかし、その依存関係は必ずしも明らかではない。

本資料では、代数方程式、線形方程式、固有値問題および微分の近似などの基本的な数学的問題に対して、数値解の精度と計算桁数との依存関係を統一的に論じた。特に、計算の有効桁数を p 、数値解の有効桁数を d とするとき、これらの両者の間に次のような線形関係が成り立つことを示す：

$$d = (p - a)m$$

ここで、 a は損失桁数、 m は問題に依存する縮率である。(数値解析研資料 89-31)

(3) 有理数演算を用いた線形方程式の解法の振舞い

大柳俊夫, 大内 東 (北大)

[内容梗概]

一般に、線形方程式は四則演算のみで計算を行うことが可能で、有理数演算を適用することができる。この演算を用いることにより厳密な計算を行うことが可能であるが、計算時間とメモリ容量に関して問題があり、実用的な方法とは言い難く今までほとんど利用されていなかった。ところが、最近の計算機の性能の向上や数式処理システムの急速な普及などにより、この演算の利用の可能性は次第に高まりつつあると考えられる。

本論文は、線形方程式の代表的な解法である LU 分解による方法に有理数演算を適用した場合の計算の振舞いを調べる目的で行った。3通りのピボット選択を用いた数値実験とその結果について述べたものである。(数値解析研資料 89-31)

(4) 大型疎線形計画問題に対する Reid 法の効率化について

井村浩也, 大柳俊夫, 大内 東 (北大)

[内容梗概]

大型の線形計画問題の基底行列は一般にスパース(疎)な構造となっており、計算機のメモリや処理能力

の制約のもとで大規模な問題を高速に解くためには、基底の更新の際にその疎な性質をいかに保持するかが問題となる。この問題に対し現在まで多くの研究がなされており、その中で J. K. Reid による方法は、計算速度と数値的安定性の両方の面で優れた方法として知られている。Reid 法は、基底行列の行と列の置換により基底行列内のバンパと呼ばれる部分行列をできる限り縮小し、Sub-Diagonal 要素の消去によるフィル・インの発生を抑制するものである。

本論文では、バンパがバンパ内の最初と最後の列を置換することにより大幅に縮小される場合があることを示し、Reid 法にその場合を判定する手順を加えた改良 Reid 法を提案した。(数値解析研資料 89-31)

(5) 高次展開係数の組み込みによる

準ミニマックス近似法

—多項式近似の場合—

井上倫夫, 小林康浩, 山田秀二
大北正昭 (鳥取大)

[内容梗概]

最近、マイクロプロセッサの発展にともなって用途に応じて任意の精度・処理速度で、関数計算を必要とすることが多くなった。適当な近似式を用意しておいて、予め計算機に組み込んでおくと便利なので、いろいろ工夫されている。本報告では、多項式の準ミニマックス近似法について述べた。実用上は、誤差のピークの変動に小さければ、準ミニマックス近似と見なしよく、ここでは、一様化最良近似式を精度よく求めるのではなく、準ミニマックス近似の定式化に重点を置いている。具体的には、チェビシェフ展開の高次項の係数値を $N+1$ 次を中心に折り返し、低次項に加える。さらに、 $N-1$ 次の係数を $N+2$, $N+1$ 次の係数値の比で修正する。これによって、絶対誤差がほぼ一様の近似式が得られる。また、近似誤差の最大値を精度よく見積ることができる。

(数値解析研資料 89-31)

(6) 高次展開係数の組み込みによる

準ミニマックス近似法

—有理式近似の場合—

山田秀二, 井上倫夫, 小林康浩 (鳥取大)

[内容梗概]

有理式近似は除算を1回必要とするが、多くの場合、多項式近似より少ない演算回数で精度の良い近似を実現できる。本報告では、有理式の準ミニマックス近似法について述べた。具体的には、有理式の分母、

分子をチェビシェフ多項式とし、近似誤差が一様になるように有理式の各係数を決定する。各係数値はチェビシェフパデ近似法で求める。この時、多項式近似のミニマックス化アルゴリズムを適用する。条件式は、チェビシェフ展開の各係数を要素とする非線形連立方程式で表されるが、適当な初期値を用いて反復法で求めることができる。(数値解析研資料 89-31)

◇ 第70回 ソフトウェア工学研究会

{平成元年12月8日(金)、於機械振興会館 6階
61号室、出席者25名}

(1) 運用段階におけるソフトウェア信頼性評価法とその応用

山田 茂, 谷尾嘉一, 尾崎俊治 (广大)

[内容梗概]

本論文では、ソフトウェア開発の最終段階であるテスト工程とユーザに対するリリース後の運用段階とを関係づけて、ソフトウェア内の潜在エラーに起因するソフトウェア故障の発現象を記述した。このとき、テスト工程におけるソフトウェアエラー発見現象を、非同次ポアソン過程に基づくソフトウェア信頼度成長モデルにより記述した。また、運用段階の信頼性すなわち運用信頼性の評価については、テスト終了時点におけるソフトウェア内の残存エラー数を考慮して、環境係数を導入する方法、ハザードレートによる方法、および累積故障率に基づく方法の3つについて議論した。最後に、ソフトウェアの信頼性データ解析の結果を用いて、運用信頼性に関する評価法の数値例を示した。(ソフトウェア工学研資料 89-70)

(2) 代数的仕様記述のためのプロセス・モデル

白井 豊 (協同システム開発)
別府 真, 小松雅彦 (構造計画研)

[内容梗概]

代数的仕様記述は機械的な検証が可能であること、記述途中でも実行可能であるため設計段階での強力な仕様記述法としての可能性を持っているが、現状の開発現場の技術者にとっては記述困難な側面を持っている。そこで、「代数的仕様に慣れない」技術者が容易に記述できるようにするために、仕様記述の検討過程のモデル化を行うことを目指して、記述および思考実験を行い、その整理を行ったので報告した。実験では、代数的仕様を実際に記述しながら記述過程の思考・整理手順を記録し、他の仕様記述法との関連で考察した。(ソフトウェア工学研資料 89-70)

(3) AI 技術によるリアルタイム・システムの ソフトウェア・プロトタイピング

本田田真一, 内平直志

松本一教 (東芝システム・ソフトウェア技研)

伊藤 潔 (上智大)

[内容梗概]

リアルタイム・システムを対象とした AI 技術を用いたソフトウェア・プロトタイピング手法について述べた。まず、プロトタイプ構築ステップ、実行ステップ、評価ステップから構成されるプロトタイピング・プロセス、およびリアルタイム・システムを対象とした場合の各々のステップにおける要求項目を明らかにし、各々の要求を満たす種々の AI 技術について論じた。特に、リアルタイム・システムの場合には、構築したプロトタイプが与えられた性能要求を満たすかどうかの性能評価ステップが必要であり、そのためにプロトタイプを待ち行列ネットワークに帰着させ、定性推論手法によりボトルネック診断を行う手法を提案した。

(ソフトウェア工学研資料 89-70)

(4) オブジェクト指向によるソフトウェア プロセスの記述と実行について

荻原剛志, 井上克郎, 鳥居宏次 (阪大)

[内容梗概]

ソフトウェア開発プロセスを記述、実行するための、オブジェクト指向に基づく記述モデルを提案した。プロダクト (文書やソースプログラムなどの生成物) の記述にオブジェクト指向を導入することで、プロセスおよびプロダクトの記述をクラス継承を使って容易に行うことができ、また、並列した複数の開発作業をオブジェクトの並列動作として記述することが可能である。プロセスの記述モデルは、プロセスの流れの定義、プロダクトの相互関係の定義、プロダクトの定義の3つの部分からなる。それぞれの部分は独立に記述でき、また実行中にオブジェクトを動的に結合させることが可能なため、開発プロセスの記述、実行を容易に行うことができる。

(ソフトウェア工学研資料 89-70)

◇ 第33回 ソフトウェア基礎論研究会 } 合同 第23回 プログラミング言語研究会 }

{平成元年12月8日(金), 富士通情報処理システム
ラボラトリ B棟 10階 第1セミナールーム,
出席者 50名}

(1) 線形不等式を解く制約ソルバーの 並列計算について

川岸太郎, 坂根清和, 生駒憲治 (ICOT)

[内容梗概]

等式あるいは不等式によって制約条件が与えられた場合、この制約を満たす実数変数の具体的な値を見つける必要のあることが度々ある。ここではこれらの制約のうち線形なものを扱って制約中に現われる実数変数それぞれの取り得る上限値・下限値を導き出す SUP-INF アルゴリズムを取り上げ、その並列実行による高速化について述べた。

(ソフトウェア基礎論研資料 89-33)
(プログラミング言語研資料 89-23)

(2) 分散制約充足アルゴリズム

横尾 真 (NTT)

[内容梗概]

本研究では分散協調問題解決における基礎的な問題である分散制約充足問題を解くアルゴリズムを示した。この問題は、問題の情報を一つのエージェントに集中することにより解く一般的なアルゴリズム (データ集中型アルゴリズム) によって解くことができるが、本研究では問題の情報を集中しないアルゴリズムを示した。

一般に分散アルゴリズムの評価基準として、通信されるメッセージ総数 (メッセージ複雑度) が用いられる。しかしながらメッセージ複雑度はエージェント内部の処理の負荷を反映しておらず、制約充足問題の様な大きな問題を解くアルゴリズムの評価としては一面的に過ぎる。本論文では、エージェント内部での処理の負荷を表す評価尺度の一候補として、一つのエージェントに集められる問題の情報の数 (情報蓄積度) を用いることを提案した。情報蓄積度はエージェント間の通信量とエージェント内部の処理量を関連付ける数値である。本研究で提案したアルゴリズムは、データ集中型アルゴリズムと比較して、メッセージ複雑度は大きい、情報蓄積度は小さいことを示した。

(ソフトウェア基礎論研資料 89-33)
(プログラミング言語研資料 89-23)

(3) 言語 NAIVE による並列処理システムの記述

日野克重 (富士通)

[内容梗概]

ソフトウェア危機が言われて久しいが、いまだ解決から遠い。これに対するアプローチとして、「実行可能な仕様記述言語」が有望であると思う。そこで筆者らは、実行可能な仕様記述言語の一つとして言語 NAIVE を開発した。当言語は、①自然語に近い表現が可能である。②計算機の上で実行可能である。③動的かつ複雑なシステムの記述が簡単にできる。④内包論理に基礎をおくなどの特徴をもつ。すでにその処理系も実現されており、C言語で数K行規模でかつ並行処理もおこなう動的プログラムを約 30 個自動的に導出し、かつ実行した実績がある。その記述・実行実験の結果から、当言語を使用することにより、従来に比して格段に速くかつ正確にソフトウェアが開発できることがわかっている。本稿では、当言語について特にその並列処理言語としての側面に焦点を当てつつ述べた。

(ソフトウェア基礎論研資料 89-33)
(プログラミング言語研資料 89-23)

(4) 並列オブジェクト指向 Lisp-POL の設計について

竹内彰一 (三菱電機), 柴山悦哉 (東工大)
安村通晃 (日立), 高田敏弘 (NTT)
佐治信之 (日電)

[内容梗概]

並列オブジェクト指向言語 POL (Parallel Object-oriented Lisp) の設計について中間報告した。POL は、ISLisp (国際標準 Lisp) の長期的課題に答えるものとして、情報処理学会 SC 22/Lisp-WG Ad hoc 2 の活動として設計を行っているものである。POL は並列オブジェクトとその間のメッセージ交換により並列/分散プログラムを記述するための Lisp システムである。

(ソフトウェア基礎論研資料 89-33)
(プログラミング言語研資料 89-23)

(5) 並列オブジェクト指向言語 Concurrent COB における例外処理と割り込み処理

細川 馨 (日本 IBM)

[内容梗概]

並列プロジェクト指向言語 Concurrent COB における例外処理と割り込み処理について述べた。例外処

理はターミネーションモデルに基づいている。このモデルでは例外処理後、例外を受けたプログラムの制御フローは停止する。また、割り込み処理はリザンブションモデルに基づいている。割り込み処理後、割り込みを受けたプログラムの制御フローは継続される。この言語では、オブジェクトの継承を使ってデフォルトの例外処理ハンドラを記述することができる。さらに、関数呼出しと同期通信の際に起きる例外の伝播を統一的に扱うことができる。

(ソフトウェア基礎論研資料 89-33)
(プログラミング言語研資料 89-23)

(6) 無限プロセスを含む GHC プログラムの並列導出手続きに基づく操作的意味論

村上昌己 (富士通)

[内容梗概]

筆者は先に [Murakami 88] で無限プロセスを含む GHC プログラムの宣言的/不動点的セマンティクスについて報告した。本稿では、GHC プログラムの操作的意味論を導入する。ここで提案したセマンティクスは、トップダウン並列導出の手続きを基にしたものであり、無限プロセスを含む GHC プログラムのセマンティクスについて、従来の逐次的な状態遷移モデルを用いた定式化ではなく、先に提案した半順序構造による宣言的なセマンティクスと同じ枠組みを用いて与えられている。これによって、操作的意味論と宣言的意味論の関係について、直接的な対応で議論することが可能となった。

(ソフトウェア基礎論研資料 89-33)
(プログラミング言語研資料 89-23)

(7) GHC によるアドバンスド・リフレクションの試み

田中二郎 (富士通)

[内容梗概]

本論文では、まず基本的な概念として、『メタ』と『リフレクション』を定義し、つぎに論理型言語における『メタ計算システム』を定義した。そこにおいて、特に、『メタ・システムにおける表現』と『オブジェクト・システムの実体』の対応について考察を行い、これらの考察に基づき、新たに並列論理言語 GHC によるアドバンスドなリフレクティブ・システムを提案した。本システムは、従来までの研究と比較し、(1)並列論理型言語 GHC による quote などを含まないリフレクションの簡潔な定式化であり、(2)体系的な考察に基づいてリフレクティブ・タワー

を実現している, などの特徴を持つ.

(ソフトウェア基礎論研資料 89-33)
(プログラミング言語研資料 89-23)

(8) 論理型言語におけるリフレクティブな計算とその意味論

菅野博靖 (富士通)

[内容梗概]

リフレクティブな論理型言語 R-Prolog を提案し, その操出的, および宣言の意味論を形式化する. さらに, その上で健全性, 完全性の結果が成り立つことを証明した. R-Prolog*では, 構文的対象の名前や計算の状態を明示的に扱うことができ, 通常の Prolog が持つ非論理的述語をリフレクションという統一的な枠組で定義しなおすことができる. さらにわれわれは, R-Prolog*に並列性を導入することを試み, リフレクティブな並列論理型言語 Rena を紹介した.

(ソフトウェア基礎論研資料 89-33)
(プログラミング言語研資料 89-23)

(9) アクターモデルにもとづいた並列自己反映計算モデル

渡部卓雄 (東工大), 米澤明憲 (東大)

[内容梗概]

アクターモデルを基礎とする, 並列自己反映計算のモデルを提案した. 複数のアクターから成る系全体のインタプリタを別のアクター系によって記述し, 双方をメッセージ送受信によって結合する. 系全体がメタレベル操作の対象となるため, 系内部の大域情報を活用した自己反映計算が可能になる. 本論文では分散型アクターシステムへの応用について簡単に述べた.

(ソフトウェア基礎論研資料 89-33)
(プログラミング言語研資料 89-23)

(10) データ共有型並列プログラムの部分再演法について

高橋直久 (NTT)

[内容梗概]

LeBlanc と Mellor-Crummery が提案した Instant Replay は, 共有データ型並列プログラムの実行動作を再現し, サイクリックなデバッグを並列プログラムにも適用可能にする手法である. 本論文では, Instant Replay を一般化し, データフローグラフの実行モデルに基づく3つの再演法モデルと基本データ構造の異なる3種類の実現技法の組合せとして表現できる9種の再演法を提示した. これらの組合せの中で, 要求駆動型再演モデルをオブジェクトごとに分散したデータ

構造により実現すると, 指定されたブレイクポイントに到達するために必要な命令のみを再現できる, Instant Replay にはない利点が得られる. この実現法で実行時に記録しなければならないデータ量は, この利点のある再演法の中では最も少なく, また, この利点がない再演法と比べても同程度以下であるので, この再演法が最も優れていることを示した. さらに, バス結合共有メモリ型マルチプロセッサ上に実現した再演システムでの評価結果から, 上記再演法は, 実行監視時にプログラム性能に対して比較的小さな影響しか及ぼさず, また, 再演に必要なメモリ量も許容範囲に納まる, 実現性の高い再演システムを与えることを示した.

(ソフトウェア基礎論研資料 89-33)
(プログラミング言語研資料 89-23)

(11) 分散プログラムのデバッグにおける大域的条件について

真鍋義文, 今瀬 真 (NTT)

[内容梗概]

再現をベースにする分散プログラムデバッグにおいて, ブレイクポイント, トレース条件の指定に複数のプロセスにまたがる大域的条件を導入した. ブレイクポイント条件式が単一プロセス条件の積の形の場合に, 条件が成立する最初の地点で停止するアルゴリズムを示した. また, 条件式が単一プロセス条件の和の形の場合には, 最初の地点で停止するアルゴリズムは存在しないことを示した. また, 積の形, 和の形それぞれのトレース条件式についてトレースを行うアルゴリズムを示した.

(ソフトウェア基礎論研資料 89-33)
(プログラミング言語研資料 89-23)

(12) 超立方体グラフの幅最適な線形配置

中野浩嗣, 陳 慰, 増澤利光
萩原兼一, 都倉信樹 (阪大)

[内容梗概]

グラフの線形配置とは, 頂点を直線上にならべ, 辺をその上に層状に配置したものである. 本稿では, d 次元超立方体グラフの層数 (幅という) に関して最適な線形配置を示す. そのために, まず, 「 $2n/3$ 」(n は頂点数) の幅をもつ線形配置を示す. そして, 「 $2n/3$ 」より小さい幅の線形配置が存在しないことを証明した.

(ソフトウェア基礎論研資料 89-33)
(プログラミング言語研資料 89-23)

◇ 第50回 設計自動化研究会

{平成元年12月14日(木), 15日(金), 於奈良女子大学 大学会館 2階 大集会室, 出席者 60名

* 電子情報通信学会 (VLSI 設計技術研究会と) 共催}

(1) 非決定性順序機械によるハードウェア記述言語の意味付けについて

甲村康人, 石浦菜波佐, 矢島脩三 (京大)

[内容梗概]

ハードウェア記述言語の意味を明確に定義することは, 内外の標準化の動向によって, 重要な課題となってきた。本稿では, 主にゲートレベル, レジスタ転送レベルのハードウェア記述言語に形式的な意味付けを行うためのハードウェアのモデルとして, 非決定性順序機械 (NSM) を提案した。NSM は, 非決定的な動作モデルによってハードウェアの持つ不確定性を自然に表現でき, 簡潔で数学的に扱いやすいという特徴を持つ。本稿では, NSM とその結合演算を形式的に定義し, NSM の表現能力の限界についても考察を加えた。

(設計自動化研資料 89-50)

(2) ハードウェア記述言語の意味定義のための非決定的動作モデルシミュレータ

淡海功二, 安浦寛人, 田丸啓吉 (京大)

[内容梗概]

現在, 国内で標準化作業が進められている機能記述言語 UDL/I の意味定義の基本となる計算モデルとして NES (Nondeterministic Event Sequence) モデルが用いられている。NES モデルは非決定性を記述する動作モデルであり, 厳密な意味定義が可能である反面, その記述から動作を類推することは必ずしも容易ではない。そこでわれわれは, 言語設計を支援するために NES シミュレータを試作した。本稿では, 主に非決定性の処理を中心に, 意味定義における問題点などについて議論した。今回の NES シミュレータの試作において得られた知見は, UDL/I のシミュレータを作成する上で多くの示唆を与えると思われる。

(設計自動化研資料 89-50)

(3) 算術演算回路の機能情報抽出

大村昌彦, 安浦寛人, 田丸啓吉 (京大)

[内容梗概]

われわれは以前より, 論理回路レベルの設計記述を機能レベルの記述に自動変換する機能情報抽出の手法を提案してきた。この技術には, 機能レベルにおける論理設計検証, 機能シミュレーションモデルの自動作成, ドキュメント/マニュアルの作成支援などさ

まざまな応用が考えられ, その重要性が認識されてきている。この手法の基本は, 与えられた回路の機能がある入力変数の値によって幾つかの場合に分けて論理式で表すことであるが, 論理式では簡潔に表現できない機能, 例えば算術演算機能, などを如何に表現するかが問題となる。本稿では, このような算術演算機能を算術式を用いて表す手法について考察を行った。

(設計自動化研資料 89-50)

(4) 機能設計支援システム STLtools の図的入力法

小林一夫, 若林春夫, 脇村慶明 (NTT)

[内容梗概]

大規模化・構成の複雑化の進むハードウェアの設計を効率化するため, ハードウェアの機能仕様からゲート回路レベルの論理回路とマイクロプログラムを自動生成する機能設計支援システム STLtools を開発した。このシステムでは, 機能仕様の計算機入力, 解析, 保守および設計者間の情報交換を同一の表現形式に統一するため, 次のような特徴を備えた図的な機能記述法を採用した。(1)機能ブロック間の接続図と状態遷移図が記述でき, 機能の複雑さ, 要求される性能等に応じて使い分けられる。(2)接続図においては, グローバル信号の概念を導入し概要図から詳細図までトップダウン的に記述できる。(3)状態遷移図では, 多相クロックを用いた同期動作モデルを導入し, 多様な時間表現が可能である。

(設計自動化研資料 89-50)

(5) 機能レベルシミュレーションの一手法

水野雅信, 高井裕司, 村岡道明 (松下電器)

[内容梗概]

現在, 開発を進めている機能, 論理, スイッチのミックスレベルシミュレータ Melon 2 における機能シミュレーション手法について述べた。本システムでは, 入力言語として機能記述核言語 MHDL を開発した。MHDL は, 意味が明瞭で簡潔な構文と十分な記述能力を持つレジスタ転送レベルの言語である。標準化言語 UDL/I は MHDL に変換され, Melon 2 でシミュレーションされる。MHDL を入力とするシミュレーション方式として, CT 方式 (Compiled & Table driven method) を提案した。CT 方式は MHDL の機能記述単位でコンパイルを行い, 表駆動方式で制御することによって, 非同期回路や遅延を伴う回路を扱い, かつ従来のコンパイラル方式並の高速処理を可能とする。

(設計自動化研資料 89-50)

(6) 論理関数の共有二分決定グラフによる表現とその効率的処理手法

湊 真一, 石浦菜岐佐, 矢島脩三 (京大)

[内容梗概]

論理関数を効率よく表現し, 処理を行うことは, 論理設計支援システムを実現する上で重要な問題である. Akers と Bryant が提案した二分決定グラフによる表現は, 論理関数をコンパクトに一意に表すことができる.

本稿では, 複数の関数を同時に効率良く表現できる共有二分決定グラフについて述べ, 種々の属性エッジを用いて, 記憶量や処理時間を削減する方法を提案した. また入力変数の順序づけの方法や, 不完全指定論理関数の表現方法について述べた. 最後に, 実用的な回路を共有二分決定グラフで表現する実験を行った結果を示した. (設計自動化研資料 89-50)

(7) 共有二分決定グラフを用いた時間記号シミュレーション

石浦菜岐佐, 出口 豊, 矢島脩三 (京大)

[内容梗概]

本稿では, 新しいタイミング検証のツールとして, 符号化時間記号シミュレーション (CTSS) を提案した. ここでは, 遅延の最大値と最小値が与えられているゲートで構成される論理回路のふるまいを, 正確にシミュレーションすることを考える. 本手法は, それぞれのゲートにおいて, ゲートが取る可能性のある遅延の値のすべての場合を, 2値で符号化して, ブール変数を導入して記述し, 問題を記号シミュレーションに帰着して解くものであり, 組合せ回路だけでなく, フィードバック・ループを含む論理回路も扱うことができる. われわれは, 記号シミュレーションの内部表現に共有二分決定グラフを用いることにより, 効率のよい処理系を開発した. 本稿では, さらに本シミュレーション手法で得られるシミュレーション結果の解析を行う手法についても述べた.

(設計自動化研資料 89-50)

(8) トランスダクション法の評価と改良

松永裕介, 藤田昌宏 (富士通研)

[内容梗概]

本稿では, 2分決定グラフと呼ばれるデータ構造を利用したトランスダクション法の改良について述べた. トランスダクション法は NOR ゲートのみからなる回路を対象に考えられたものであり, 比較的容易に一般的な回路を扱うように拡張可能であるが, その

場合には効率的な最適化が行えるとは限らない. そこで, そのような点を考慮した最適化処理の改良を行った. 合成品質, 処理速度のどちらも満足の行く結果が得られている. また2分決定グラフの処理についてもいくつかの改良を行い高速化をはかったのでここに述べた. (設計自動化研資料 89-50)

(9) 2段パスロジックによる非同期式順序回路の合成

趙慶録, 浅田邦博 (東大)

[内容梗概]

本稿では内部状態割当に線形コードを用いて2段パスロジック構造になる新しい非同期順序回路の合成手法を提案した. 状態割当は遷移表の特性に依存せず一義的に行われ, レーシング・フリーは内部状態割当ではなく, 状態変数を記憶する4FET's セット・リセットフリップ・フロップとそれを駆動する回路で表現する. セットとリセットの駆動回路は各々のパス上に2つのトランジスタ (入力と状態変数) が置かれる2段パスロジック構造になっている. 合成された回路は基本モード動作ではハザードフリーになるコンパクトな回路で, スタティックな電力消費がない. またハードウェアの大きさを他の手法と解析的に比較評価した. (設計自動化研資料 89-50)

(10) 入力デコーダ付き AND-EXOR 形 PLA の設計アルゴリズム

笹尾 勤 (九工大), 東田基樹 (三菱電機)

[内容梗概]

入力デコーダ付き AND-EXOR 形 PLA の単純化問題は, 多値入力二値出力関数を表現する ESOP (排他的論理和を用いた積和形論理式) の単純化問題に対応する. 本稿では, 5種類の積項の変形ルールを用いた ESOP の単純化アルゴリズムを提案した. 本アルゴリズムを用いて, 多くの算術回路用 PLA を単純化した. その結果, 1ビット入力デコーダ付および2ビット入力デコーダ付の PLA のいずれの場合でも, ほとんどの例で, AND-EXOR 形 PLA は AND-OR 形 PLA より少ない積項数で実現できた.

(設計自動化研資料 89-50)

(11) 多段論理合成における時間最適化の一手法

三浦順子, 竹田信弘, 神戸尚志 (シャープ)

[内容梗概]

論理設計の期間短縮のために, 自動論理合成の技術が必要不可欠となっている. 当社の論理合成システム LAUREL では, 論理式・真理値表等を標準的な論理

ゲートを用いて多段化した論理回路を局所変換することにより、所望の製造テクノロジーに応じた回路を作成する。自動合成する回路は、設計者の要求を満たす必要があり、特に遅延時間に対しては厳密さが要求される。本稿では、当社の論理合成システム LAUREL のテクノロジー・マッピングにおける時間最適化の手法を紹介した。本手法は、ルールベースと論理式展開を併用することでクリティカルパス上のゲートの段数を削減し、時間最適化を図るものである。

(設計自動化研資料 89-50)

(12) 論理合成システム LODES の論理最適化手法

横山敏之 (松下電子)

秋吉克一, 鈴木和代 (松下ソフトリサーチ)

【内容梗概】

LODES は機能記述言語、真理値表、論理式、機能図などの機能仕様を入力とし特定のテクノロジーの最適化された論理回路を出力する論理合成エキスパートシステムである。本システムの論理レベルの合成は、テクノロジーに依存しない組合せ論理の二段および多段の論理最適化をアルゴリズムによって、また局所変換を主体としたテクノロジーマッピングをルールベースの手法により構成している。本稿では、組合せ論理の最適化手法について述べた。

(設計自動化研資料 89-50)

(13) 論理合成システムを用いたシミュレーションエンジン用 LSI の設計手法

稲田俊夫, 今村真人, 北村幸太, 浜崎良二
白木 昇, 平川和之 (沖電気)

【内容梗概】

本報告では、論理合成技術を導入した短 TAT な LSI 設計手法を提案した。本設計手法は、特に小量生産型大規模カスタム LSI の設計に有用である。

近年の LSI の高集積化、大規模化は LSI 設計期間の増大を引き起こしている。われわれは、このことに対処するため、LSI 設計法の検討とその際に必要な CAD システムの開発を行っている。その第一段階として、現在開発中の論理シミュレーションエンジン用の大規模カスタム LSI の開発に論理合成システムを適用した結果、論理設計段階以降の設計 TAT を大幅に削減した。本設計手法の特徴は、①LSI チップ全体を論理合成の対象とした。②機能検証に用いたテストデータを後の論理検証、レイアウト検証の際に利用できるようにしたことである。これにより、機能設計

に注力可能な設計手法を実現した。

(設計自動化研資料 89-50)

(14) 論理合成による VLSI 設計システム: FUSION

鈴木重信, 谷下久斗, 黒木加奈女, 一柳 洋
野水宣良, 吉村 猛 (日電)

近藤 明 (日本電気エンジニアリング)

【内容梗概】

近年、論理合成は VLSI の設計に必須の技術となっているが、論理合成プログラムの制限から、合成だけですべての設計を終えることは難しい。主要な問題は取り扱える規模の問題と、生成するデータパス系の回路の性能の問題である。これらの問題を解決するために本システムでは、論理合成プログラムを核にしてその制限を補完する意味で、人手マクロ機能・機能ブロック合成機能等の機能強化を行った。さらに後処理として、ファンアウト調整機能・クロック再分配機能・最小遅延時間補償機能等を実現することによって実際のチップの設計に利用できるようにし、既存 CAD システムに適合するようにした。本システムは既に 50 程度程度の VLSI の設計に利用され設計の効率化に大きな効果をあげている。

(設計自動化研資料 89-50)

(15) SP 応用テスト生成システムにおける高検出率化手法の評価

高山浩一郎, 広瀬文保 (富士通研)

【内容梗概】

われわれは、これまでに論理シミュレーション専用マシン SP を応用した自動テスト生成システムを提案し、そのプロトタイプを作成した。本文では、本システムをベンチマーク回路に適用して性能を評価したので報告した。今回、入力探索を 3 つの階層に分割する機構と、テスト生成時と故障シミュレーション時との故障の挿入方法を変更する機構を実現して検出率を向上した。その結果、SP の 1 台のプロセッサを使用した場合でも従来の大形計算機上のソフトウェアによるテスト生成システムに比べ平均 2 倍の高速化と同等の検出率を達成できた。また、新しく、複数プロセッサを用いた性能向上の研究にも着手した。単純に故障を分割することによる並列処理を行った場合でも、8 台のプロセッサを使用してさらに約 4 倍高速化できることがわかった。

(設計自動化研資料 89-50)

(16) レイアウト・データ管理方式に関する一考察

小島直仁 (早大), 佐藤政生 (拓殖大)
大附辰夫 (早大)

[内容梗概]

レイアウト設計は通常, 配置, 概略配線, 詳細配線, 設計規則検証などいくつかの工程からなり, それぞれの工程では独立にプログラムの開発が行われている。このために, プログラムで独自のデータ形式を用いている場合には, 工程間でのデータの受渡しの際にレイアウト・データ形式の変換が必要となり, 非常に時間を費やしてしまう。そこで本稿では, レイアウト設計において扱うデータの統一と総合的管理を目的としたレイアウト・データ管理方式に関する考察を行い, それに基づくレイアウト設計システムを提案した。また, 適用例として逐次配線手法を取りあげ, システムの運用に関して具体的に述べた。

(設計自動化研資料 89-50)

◇ 第 42 回 グラフィクスと CAD 研究会

{平成元年 12 月 14 日(木), 15 日(金), 於 NTT 横須賀研究開発センター 121 A 会議室, 出席者 65 名}

(1) パターン認識の数学的理論

(第 XV 部パターンの構造的類似性をもたらす 4 種類の収縮写像)

鈴木昇一 (文教大)

[内容梗概]

処理対象パターンの近似を与える収縮写像を 4 種類研究している。この四つの写像は記憶単位 (プリミティブパターン) の 1 次結合で, パターンを近似するものであり, 1 次結合の係数 (非適応的 2 値化係数, 適応的 2 値化係数, 非適応的連続値係数, 適応的連続値係数) を決定する方法によって区別されるものである。この 4 種類の写像はパターン認識の数学的理論の枠組の中でニューラルネットワーク情報処理を実現する際, 基本的に必要とされるものである。

(グラフィクスと CAD 研資料 89-42)

(2) 正規直交判別ベクトルの組合せによる特徴抽出

松浦 豊, 浜本義彦, 金岡泰保
富田真吾 (山口大)
内村俊二 (大島商船高専)

[内容梗概]

特徴抽出系の一設計法として提案された正規直交判

別ベクトル法は, 判別ベクトルを単独で評価し, さらに評価関数の最適化が逐次的に行われるため, 特徴選択問題で指摘されている問題点を有するものと考えられる。この問題点の一解決法として, 準逐次形正規直交判別ベクトル法が提案された。この手法の特色は, 判別ベクトルの組合せによる評価を導入した点にある。しかし, 求めるべき特徴空間の次元数が大きくなると, 判別ベクトルの組合せの数が膨大となる問題点がある。本論文では, 準逐次形正規直交判別ベクトル法とは異なる立場から判別ベクトルの組合せによる特徴抽出法を考察した。さらに, 処理効率を改善する手法として, 分岐限定法を組み込んだ手法を提案し, その有効性を実験的に検討した。

(グラフィクスと CAD 研資料 89-42)

(3) 中心点に着目した指紋画像の一分類法

伊藤伸一郎, 金岡泰保, 浜本義彦
富田真吾 (山口大)

[内容梗概]

指紋自動識別システムは実用化されているが, 照合効率という点ではまだ多くの問題が残されている。この問題の解決法として, 指紋の分類が考えられている。これはあらかじめ指紋画像を隆線の形状によって複数個のクラスに分類しておくことにより, すべての指紋画像と照合する必要がなくなるため照合効率が向上するという長所を有する。本論文ではまず指紋の中心点を抽出し, その中心点を基に隆線の追跡を行い, 特徴抽出と分類を交互に行うことにより, 指紋画像を Whorl, Arch, Right Loop, Left Loop の 4 クラスに分類する手法を提案した。最後にシミュレーション実験を行い, 本手法の有効性を検討した。

(グラフィクスと CAD 研資料 89-42)

(4) 位置関係を利用した画像データベース検索システム

高橋友一, 島 則之, 岸野文郎 (ATR)

[内容梗概]

「定山の麓に川がある絵」といった画像の内容検索を, 問い合わせに含まれている対象の位置関係を画像検索の手がかりにして行う画像検索システム SPADE (SPATIAL relationships based feature image retrieval/DEscription system) について述べた。画像データベースの検索方法として, 言語を用いる時, 多義性, 漠然性を持つ言語, 画像間の共通の情報を検索キーとする必要がある。SPADE では, 画像認識, 理解技術により抽出される対象の位置情報と位置関係の

もつ漠然性を表現した位置関係の辞書を用いて、問い合わせ文に含まれる位置関係を満たす対象を含む画像の検索を行っている。最後に、SPADE で文書画像データベースの内容検索を行った例を示した。

(グラフィクスと CAD 研資料 89-42)

(5) オクトツリを用いた 3 次元物体の対称性の認識について

プレドラッグ・ミノヴィッチ
石川聖二, 加藤清史 (九工大)

[内容梗概]

オクトツリで表現された 3 次元物体の、対称性を認識するアルゴリズムを提案し、また物体の対称の程度を表す対称度を定義した。本アルゴリズムは、対象物体が与える一般のオクトツリ表現から、主軸変換によって得られる主オクトツリー上のノードを順に辿ることによって、その物体の対称性の有無を調べた。物体の位置・方向は任意で、すべての対称のタイプ、すなわち面対称・軸対称・点対称が認識される。合成データを用いた例によって、アルゴリズムの動作が示されている。認識された対称のタイプおよび対称度の値とも、満足いく結果が得られた。

(グラフィクスと CAD 研資料 89-42)

(6) 医用 3 次元画像処理のための基本アルゴリズム

安田孝美 (名大)

[内容梗概]

医学領域における CT (Computed Tomography) に代表される 3 次元画像は、実際の臨床の場において診断のみならず治療目的にも用いられる可能性を秘めている。従来、人体内部をできるだけ明確に表示するための 3 次元表示法がいくつも提案されているが、最近では、これらの手法によって生成された 3 次元画像を画面上で外科医が手術をするように操作することも研究段階では可能となっている。

本文では、3 次元医用画像の表示法およびそれらを用いて手術計画に利用するための最近の研究動向について述べた。

(グラフィクスと CAD 研資料 89-42)

(7) 3 次元デジタル図形分割とその心室自動分離への応用

岡田 稔, 横井茂樹, 鳥脇純一郎 (名大)

[内容梗概]

情報を豊富に持つ濃淡デジタル画像を対象とする領域分割に対して、1-画素の連結性が画像特徴の手

がかりとなるような 2 値デジタル画像を対象とする領域分割 (図形分割) では、利用できる情報が少ないため良い図形分割手法の構成はむしろ難しい。本文では図形の距離特徴に注目した図形分割の一手法として d-図形分割を考案した。本方法は、図形を脆性を有する剛体と見なしたときに「割れやすいところで割る」という物理的イメージに対応した分割を実現するものである。本稿では、d-図形分割の定義を示すとともに、デジタル空間でそれを実現するアルゴリズムを与えた。本方式法の応用例として、3 次元空間で実現した d-図形分割を胸部 MRI 画像から抽出された心臓内腔図形に適用して左心系、右心系の分離が良好に行われることを示した。

(グラフィクスと CAD 研資料 89-42)

(8) 2 変数ブレンディング関数を用いた自由形状曲面モデル

佐々木康仁, 牧野光則, 大石進一 (早大)

[内容梗概]

多くの場合、物体の形状は全体的な特徴を表す形状と細部の部分的な特徴を表す形状とに分けて考えられる。一般に、自由形状曲面による形状設計において、形状の全体的な設計と細部にわたる部分的な設計の両者を別々に行うのは容易ではない。そこで、本報告では、全体的な形状を持つ曲面と部分的な形状を持つ曲面との合成によって、両方の特徴を生かした曲面を生成する自由形状曲面モデルを提案した。本モデルでは、曲面同士の合成のため、2 変数のブレンディング関数を導入した。本モデルにより、曲面形状の全体的な設計と部分的な設計を別々に行うことが可能となり、形状設計が容易になると考えられる。また、本モデルを用いて生成した画像を示した。

(グラフィクスと CAD 研資料 89-42)

(9) 空間分割による高速レイトレーシング

広田源太郎 (日本 IBM)

[内容梗概]

オクトツリー空間におけるレイトレーシングアルゴリズムを提案した。また、このアルゴリズムが有効であることを均等分割空間におけるレイトレーシングとの理論的、実験的な比較によって示した。

(グラフィクスと CAD 研資料 89-42)

(10) 複素数の商力学系から生成される
フラクタル領域

安居院猛, 永江孝規, 中嶋正之 (東工大)

〔内容梗概〕

近年, さまざまな再帰図形やフラクタル図形が考案され, とりわけヒルベルト曲線, 4進木などは画像を再帰的に分割する手段として画像処理に応用されている. 数学的な再帰的分割の例として整数の N 進展開が挙げられる. N 進展開は整数から剰余列への写像として定義される. 本報告ではこの写像を整数の商を再帰的に生成する力学系と考へて, その複素平面上での性質を解析した. さらに N 進展開を画像の再帰的な分割に応用する.

(グラフィクスと CAD 研資料 89-42)

(11) 布地物体の変形表現

安居院猛, 西井育生, 中嶋正之 (東工大)

〔内容梗概〕

布地には柔らかい“しわ”があり, また表面のテクスチャも特有である. しわは変形する過程において形作られていく. また一度できたしわは動きの中で大きく様子が変わることなく, その布独自のしわの癖がつく. これらの布地特有の性質を表現するため, 布の弾性を考慮したモデル化と, 変形を繰り返す中でのしわの形状の取扱, 変形のアルゴリズムを示した. また本手法を用いて実際に布地を表した例を示した.

(グラフィクスと CAD 研資料 89-42)

(12) 仮想作業空間のためのインタフェース
デバイス

—SPIDAR—

佐藤 誠, 平田幸広, 河原田弘 (東工大)

〔内容梗概〕

3次元形状モデリングのためのヒューマンインタフェースを向上させるためには, 実空間における操作を形状モデルに対して行えるような仮想作業空間を実現することが必要である.

本研究では, 人間の行う作業における知覚情報の流れと力の相互作用について分析を行う. そしてより自然な仮想作業空間のためには, これらの知覚情報や力の相互作用の仮想化が重要であることを明らかにする.

これに基づき, 仮想作業空間を構成するための空間インタフェース装置 SPIDAR を新たに提案した. この装置は指先に取り付けたキャップを4本の糸で支えたものである. この糸の長さを計測することにより指先の位置情報を得るとともに, 糸の動きを拘束して手の動きを制約することによって接触情報と圧覚情報を生成するものである.

さらに SPIDAR を用いた仮想作業空間を実現し, 仮想作業空間での作業に対する接触情報や圧覚情報の有効性を確認した.

(グラフィクスと CAD 研資料 89-42)

情報技術標準化のページ



IPSIJ/ITSCJ

略号説明

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)

■JTC 1 関係の ISO/IEC 規格発行

8073 OSI—Connection oriented transport protocol specification TECHNICAL CORRIGENDUM 1 3pp.
 9070 SGML support facilities—Registration procedures for public text owner identifiers 5 pp.
 (SC 18)

■JTC 1 関係の DIS 投票

646 ISO 7-bit coded character set for information interchange 17 pp.
 4873 8-bit code for information interchange—Structure and rules for implementation 27 pp.
 8441-1 High density digital recording (HDDR)—Part 1: Unrecorded magnetic tape for (HDDR) applications 50 pp.
 8441-2 HDDR—Part 2: Guide for interchange practice 56 pp.
 8613-1/DAD 1 Office document architecture (ODA) and interchange format—Part 1: Introduction and general principles ADDENDUM 1 Document application profile proforma and notation 47 pp.
 9595/DAD 1 OSI—Common Management Information Service Definition ADDENDUM 1 2 pp.
 9595/DAD 2 OSI—Common Management Information Service Definition ADDENDUM 2 1 p.
 9596/DAD 1 OSI—Common Management Information Protocol Specification ADDENDUM 1 2 pp.
 9596/DAD 2 OSI—Common Management Information Protocol Specification ADDENDUM 2 2 pp.
 10089 130 mm rewritable optical disk cartridges for information interchange 106 pp.
 10367 Repertoire of standardized coded graphic character sets for use in 8-bit codes 52 pp.
 10538 Control functions for text communication 56 pp.
 10561 Method for measuring printer throughput (Fast-track procedure proposed by ECMA) 14 pp.

■NWI 投票

JTC1 N614 OSI—Enhanced Search for the Directory (SC 21)
 JTC1 N615 OSI—State Tables for CMIP—Addendum to ISO/IEC 9596 (SC 21)
 JTC1 N616 OSI—Systems Management—Part X: Software Management Function (SC 21)
 JTC1 N617 OSI—Time Management (SC 21)
 JTC1 N618 Extension to 9545, Application Layer Stru-

cture, for Application Layer Recovery Model (SC 21)
 JTC1 N619 Modelling for Communications Aspects of Distributed Applications (SC 21)
 JTC1 N620 OSI—Management Information for the OSI Upper Layers (SC 21)
 JTC1 N621 OSI—Service Definition and Protocol Specification for an “Authentication Exchange ASE” (SC 21)
 JTC1 N622 OSI—Additional Resynchronization Functionality (SC 21)
 JTC1 N623 OSI—Model, Service and Protocol for Remote Procedure Call (SC 21)
 JTC1 N624 OSI—Conformance Test Suite for ISO 9041—Basic Class VT Protocol—Test Suite Structure and Test Purposes (SC 21)
 JTC1 N625 OSI—Enhancement of FTAM Services to Satisfy Additional User Requirements (SC 21)
 JTC1 N626 OSI—Transaction Processing Security (SC 21)
 JTC1 N627 OSI—Transaction Processing Association Management (SC 21)
 JTC1 N628 OSI—Application Context Proforma for OSI-TP (SC 21)
 JTC1 N629 OSI—Data Transfer for OSI-TP (SC 21)
 JTC1 N630 OSI—Transaction Processing Heuristics Decisions (SC 21)
 JTC1 N631 OSI—Transaction Processing Commitment Optimizations (SC 21)
 JTC1 N632 OSI—PICS Proforma for OSI Distributed Transaction Processing (SC 21)
 JTC1 N633 OSI—Distributed Transaction Processing—Dialogue Recovery and User Suspension of a Dialogue (SC 21)
 JTC1 N634 OSI—Distributed Transaction Processing Savepoints (SC 21)
 JTC1 N635 OSI—Conformance Test Suite for the TP Protocol (SC 21)
 JTC1 N636 OSI—Conformance Test Suite for the CCR Protocol (SC 21)
 JTC1 N637 OSI—Formal Methods in Conformance Testing of OSI Protocols (SC 21)
 JTC1 N640 Extension to ISO 9545 Application Layer Structure for Multi-Level Structures (SC 21)
 JTC1 N641 Protocol Profile Testing Methodology; Method of Testing (SC 21)

■JTC1/SWG-EDI (Special Working Group on Electronic Data Interchange) 会議

昨年5月、9月の会議に続き、実質的には第3回目の会議がベルギーの SWIFT 本社で1月15日～19日開催され、12カ国から33名(うち日本2名)が集った。

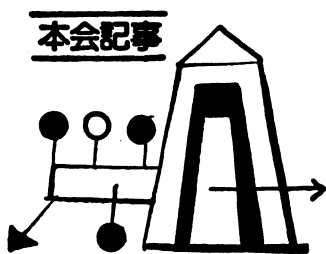
会議は、前回のバリ会議とは構成を変えた4つのサブグループに分れて行われ、基本となる EDI の定義を次のとおり採択した。

Electronic Data Interchange (edi) is a set of rule-based and automated transmission of structured data among Information Management Domains (IMDs).

次回以降は次の2つのラポータグループに編成を変え、5月カンサス市、9月フィンランド会議で報告をまとめることになった。

RG1: Edi information flow in scenarios and E-operation (Information Flow Group)

RG2: Conceptual schemas and data dictionaries requirements (Data Group)



第339回 理事会

日 時 平成2年1月18日(木) 17:30~20:25

会 場 機械振興会館 6階65号室

出席者 三浦会長, 戸田副会長, 池田, 遠藤, 堂下
三木, 村井, 矢島, 山田, 上村, 上林, 千葉
苗村, 益田, 横井各理事, 渡部監事
(事務局) 桜岡局長, 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12月期開催会議
 理事会・編集委員会, 大会など 26
 30周年関係委員会 6 } 54(回)
 研究会・連絡会 22 }
 情報規格調査会 70(回)
 - 2.2 会員状況報告(1月17日現在)
 正会員 31,155(名)
 学生会員 830 } 31,985(名)
 賛助会員 461(社) (601口)
 - 2.3 平成元年11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 平成元年度第2回支部長会議を2月15日に開くことに決定した。
 - 2.5 平成2年度第32回通常総会
 (1) 日 時 平成2年5月16日(水)
 13:20~14:50
 会 場 機械振興会館 B2ホール
 (2) 平成2年度役員改選候補者名簿を確認した。
 (3) 平成2年度事業計画の大綱を決定した。
 (4) 役員より推薦のあった名誉会員候補につき報告があり, 同推薦基準にもとづき下記3君の推挙を決定した。
 高橋 茂(東京工科大), 大野 豊(ASTEM 研)
 坂井利之(龍谷大)
 - 2.6 監査人を導入して経営診断を受け, 業務改善をはかる基としたい旨提案があり, 承認された。
 - 2.7 去る12月理事会での未来委員会提言に関し, 各役員の見解をとりまとめて報告があった。「新宿地区情報センター街区」移転に関しては財務委員会で条件

設定を行い, その後ワーキンググループを発足させ, 最終判断は理事会で行うこととした。

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1月12日に第147回編集委員会を開き, 学会誌31巻3号~4号の編集および各WGの「解説・講座等管理表」により進行状況の確認を行った。また, 学会誌の改善および機関誌原稿執筆案内の見直し等につき編集幹事会を開き検討した。

3.2 論文誌編集委員会(村井, 益田各理事)

去る1月16日に第137回編集委員会を開き, 論文誌31巻3号の編集その他投稿, 査読状況の確認および特集号(32巻3号目途)の検討等を行った。

3.3 欧文誌編集委員会(堂下, 上村各理事)

去る1月10日に第104回編集委員会を開き, 投稿論文の査読状況, 特集号の進行状況の確認ならびに英文査読者の増強と同査読料の見直し等の検討を行った。

3.4 学会誌の改善策として①基本方針, ②前提条件および, ③改善施策につき, 詳細な説明があり, 編集長の設置, 記述賞(仮称)の新設等を含め大綱了承された。

3.5 欧文誌の充実策として①海外へのPR, ②内容の充実, ③論文投稿の促進およびそれに関する経費面の措置につき, 説明と提案があった。海外PRについては情報科学国際交流財団からの申入れもあるもので併せて検討し, 経費面については平成2年度予算審議の中で検討することとした。

4. 事業関係(池田, 板倉, 横井各理事)

シンポジウム等の協賛依頼につき, 計測自動制御学会の協賛名義借用依頼を承認した。

5. 情報規格調査会(遠藤, 竹井各理事)

第36回規格役員会(12月15日)議事録により, 活動状況および規格賛助員の入会, InfoJapan '90のストラック標準化セッションの発表者, Newsletter No. 5の発行予定等につき報告があった。

6. 国際関係(矢島, 上林各理事)

6.1 共有記憶型並列処理国際シンポジウム('91.4.2~3, 於東大山上会館, 協賛 IEEE-CS・ACM)は, 学会単独主催の旨報告があった。

6.2 下記国際会議の協賛名義借用依頼を承認した。
 ロジックプログラミング・コンファレンス'90(主催 ICOT)

7. 30周年記念論文選定委員会において応募論文114編(うち欧文論文13編)につき, 1次および2次選考を行い, 1次合格43編(うち欧文論文5編), 2次合格22編(うち欧文論文1編)を選定したので, 来る2月15日に第3回選定委員会を開き受賞候補論文10~12編(入選3~4編, 佳作7~8編)を決定する

こととした。なお、選考にもれた応募論文のうち一般論文になりうる論文に対しては、一般論文として再投稿を勧めることとした。

8. 次回予定 平成2年2月15日(木) 17:30~

各種委員会 (1990年1月21日~1990年2月20日)

- 1月23日(火) 歴代会長会
- 1月24日(水) 財務委員会
並列処理シンポジウム実行委員会
- 1月25日(木) コンピュータビジョン研究会・連絡会
計算機アーキテクチャ研究会
- 1月26日(金) コンピュータビジョン研究会
計算機アーキテクチャ研究会
マルチメディア通信と分散処理研究会・連絡会
- 1月27日(土) 教育検討委員会 CS
- 1月30日(火) 30周年記念式典小委員会
30周年30年のあゆみ小委員会
- 1月31日(水) 30周年運営委員会
OA委員会
アルゴリズム研究会・連絡会
- 2月2日(金) 30周年プログラム委員会(拡大)
- 2月3日(土) 教育検討委員会 IS
- 2月5日(月) 国際委員会
30周年記念論文選定委員会
- 2月6日(火) 文献ニュース小委員会
理事連絡会
- 2月7日(水) 30周年プログラム委員会A
欧文誌編集委員会
学術奨励賞選定委員会
全国大会運営委員会
プログラミング・シンポジウム委員会
- 2月8日(木) 学会誌編集委員会
ソフトウェア工学研究会
- 2月9日(金) ソフトウェア工学研究会
プログラミング言語研究会・連絡会
連合大会企画委員会
- 2月10日(土) 教育検討委員会
- 2月13日(火) 調査研究運営委員会
論文誌編集委員会
30周年記念論文選定委員会
- 2月15日(木) 編集理事会
30周年記念論文選定委員会
コンピュータと教育研究会・連絡会
理事会
- 2月16日(金) 30周年総務委員会

- 2月20日(火) 設計自動化研究会・連絡会
情報システム連絡会
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

(規格関係委員会)

- 1月22日(月) SC21/WG5(TP) Ad hoc
- 1月23日(火) SC2, SC21/WG6, SC23/WG4(TSG-6) Ad hoc
- 1月24日(水) SC6/WG1, SC22/LISP WG Ad hoc2, SC23/WG4(TSG) Ad hoc, SC23/WG5 Ad hoc, SC24/WG1 Ad hoc
- 1月25日(木) 機能標準, SC22/FORTRAN WG, SC23/WG1, SC24, SC24/WG1, SSI/POSIX WG, 日本語機能/NWI 提案 WG, 符号 JIS
- 1月26日(金) SC21/WG4, SC22/PL/I WG
- 1月29日(月) 幹事会, SC21/WG3(SQL) Ad hoc
- 1月30日(火) SC11/MT-WG, SC23/WG5
- 1月31日(水) SC21/WG4 Ad hoc, SC21/WG7
- 2月1日(木) SC18, SC18/WG1
- 2月2日(金) SSI/POSIX WG
- 2月5日(月) SC15 復活会議, SC21/WG3, SC21/WG3(RDA) Ad hoc
- 2月6日(火) SC6/WG6, SC18/WG4, SC21/WG6, SC83/WG3, SSI, 暗号 JIS
- 2月7日(水) SC6/WG1, SC11/FD-WG, SC18/WG3-5, SC21/WG5, SC23/WG5 Ad hoc
- 2月8日(木) SC7, SC23/WG4(TSG-4) Ad hoc, SC23/WG4(TSG-5) Ad hoc
- 2月9日(金) SC21/WG3-6-7 合同, SSI, SWG-EDI・SG 合同
- 2月13日(火) SC6/WG2, SC22/COBOL WG Ad hoc, SC24/WG4, 符号 JIS
- 2月14日(水) SC6/WG1 Ad hoc, SC21/WG4, SC23/WG5(TWG-51) Ad hoc, SSI, SSI/ウィンドウ WG, 日本語機能
- 2月15日(木) SC6, SC21/WG7, SC22/Prolog WG, SC24/WG2
- 2月16日(金) FDT-SWG, SC21/WG3(IRDS) Ad hoc, SC21/WG5, SC22/LISP WG
- 2月17日(土) SC6/WG4 Ad hoc

- 2月19日(月) SC14 Ad hoc, SC21/WG 3・4・7 合同
 ○2月20日(火) SC21/WG 5 (TP) Ad hoc, SSI/モデル WG

新規入会者

平成2年2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】 斎藤雄一, 花田康裕, 山田靖憲, 辰己信男, 鳥羽正真, 佐藤純一, 横田聡一, 西脇正次, 東田浩世, 平山清一, 丸山 晃, 森田義之, 湯浅光則, 米田幹弘, 市山正則, 高田善康, 中島宏明, 渡辺道夫, 佐々木淳, 中林 薫, 棚木靖信, 長木祥二, 向井篤樹, 吉岡 繁, 青木 孝, 安部裕子, 新井慎也, 井口智至, 石川洋一, 井上 哲, 大久保久雄, 大西 諭, 小野沢稔与, 片井正行, 上郷眞木, 紙谷幸治, 北沢寛徳, 北島敬一, 木俣義信, 木村哲夫, 久保田浩司, 窪田英幸, 黒須由紀夫, 鎌田邦夫, 小島浩司, 紺野章子, 郷 篤, 郷田 修, 齋藤邦男, 酒井知之, 阪谷進, 佐藤晋一, 篠崎志朗, 柴田祥一, 島本真幸, 鈴木正春, 須見 博, 高橋清司, 田中英男, 谷 真一, 富川隆司, 友清睦子, 中村義隆, 長嶋雲兵, 新山利幸, 西宮 等, 濱 久人, 藤本哲也, 古川敏雄, 前 禎浩, 前信 潔, 峯山晴紀, 村上圭司, 山崎昭司, ワッテンベルク・ウルリッヒ。(以上75名)

【学生会員】 糟谷陽一, 木村岳男, 木村 勉, 玉木裕二, 塚田正人, 仲井誠司, 橋本咲子, 松浦秀治, 水野良彦, 矢島謙一, LO・AURORA。(以上11名)

採 録 原 稿

情報処理学会論文誌

平成2年2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)。

- ▷加賀美晃, 本間弘一, 古村文伸: 画像処理による走査型撮像系の走査振動推定方式 (1. 3. 30)
 ▷吉野秀明, 片山 勁: 待ち行列網解析システム TEDAS-Q (1. 5. 16)
 ▷滝沢 誠, 中村章人: 1チャンネル上の全順序放送通信プロトコルにおけるデータ転送手続き (1. 5. 29)
 ▷森下 巖: 多段結合ネットワークを用いる超並列マシンのためのパイプライン化 MIND プロセッサ (1. 5. 30)
 ▷松崎吉衛, 秦 清治, 武市謙三, 久我豊和, 持田幸一: ユーザ・専門家間のインタフェース機能を備えたロボット視覚用エキスパート・システム (1. 5. 30)
 ▷今宮淳美, 関村 勉: 言語モデルおよび MVC 構造に基づくユーザインタフェース管理システム—GUIDMAS (1. 6. 6)

- ▷西山博泰, 板野肯三: ストリームに基づいた並列意味処理の記述 (1. 6. 19)
 ▷森田啓義, 阪野省二郎, 古賀勝敏: 多値 M 配列パターン投影法による複数物体の計測 (1. 6. 21)
 ▷大柳俊夫, 大内 東: 有理数演算によるゴモリーの小数法の基礎的検討 (1. 6. 21)
 ▷安浦寛人: 単項演算に対する局所計算可能な符号化 (1. 9. 7)
 ▷五十嵐正夫: 代数方程式に対する高次大域的解法と数値的非収束性 (1. 9. 27)
 ▷久野 靖, 角田博保: キーボードによる窓操作機構の作成と評価 (1. 9. 27)

Journal of Information Processing

平成2年2月の欧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)。

- ▷安在弘幸: Almost Boolean Algebraic Computation of LALR(1) Look-Ahead Sets (63. 6. 6)
 ▷徳山 豪, 浅野孝夫, 築山修治: A Dynamic Algorithm for Placing Rectangles without Overlapping (1. 5. 25)



学会おちこち

第31回 プログラミング・シンポジウム報告

第31回 プログラミング・シンポジウムが1990年1月9日(火)から11日(木)まで箱根ホテル小涌園にて開催された。約190名の参加を得て、盛況であった。

発表は、一般講演16件, 招待講演1件のほか, 夏のシンポジウム(「コンピュータネットワークのヒューマンウェア」), 若手の会(豊橋技術科学大), GPCC, 山内記念会の報告があった。

招待講演では, 東京大学先端科学技術研究センターの竹内啓先生が「コンピュータの mother tongue はなぜ英語か」と題して, コンピュータと人間文化, 特に言語との関わり合いについて話された。身近な問題でもあり, 参加者は熱心に聞き入っていた。

一般講演の内訳は, ユーザインタフェース関係3件, OS/システム関係2件, 開発環境関係2件, アルゴリズム関係2件, グラフィクス/CAD 関係2件, その他5件であった。今年は話題が広範囲にわたり, 質疑討論時間が十分に得られたこともあって, それぞれ活発な討論が展開された。

夕食後は例年どおり夜の自由討論が行われた。テーマは, 第1日目が「プログラミングと日本語」, 「教育

の話」,「GPCC」,第2日目「並列,分散の使い道」,「キーボードはこれで良いか」,「ネットワーク」と多彩で,各テーマごとに夜遅くまで熱のこもった討論が続いていた。

山内記念会からは,山内賞の第5回表彰が行われ,下記の受賞者に表彰状と副賞が贈られた。

山内業績賞:大槻説乎「計算機による作曲の試み」

(第4回プログラミング・シンポジウム発表)

山内業績賞:西村敏男・伊大知紀子「数学の証明を行うプログラム」

(第8回プログラミング・シンポジウム発表)

山内奨励賞:小島啓二・松田芳樹「視覚的プログラミングシステム LIVE」

(第30回プログラミング・シンポジウム発表)

山内奨励賞:久野 靖・角田博保「窓はねずみ無しでも操れるか?」

(第30回プログラミング・シンポジウム発表)

なお,業績賞は過去の発表分から,奨励賞は昨年度発表分からそれぞれ選考されたものである。

2年度の GPCC の題は「マクベス」および「ハゲタカのえじき」と決まった。次回の第32回プログラミング・シンポジウムは1991年1月8日(火)から10日(木)まで箱根ホテル小涌園で開催されることとなった。また,若手の会は久留米工業大学が幹事校となって九州地区で開催されることとなったが,夏のシンポジウムは開催見送りとなった。

(富士通研究所 毛利友治)

事務局だより——創立30周年記念事業のご紹介

今年は当学会の創立30周年,次の行事を行うことにしています。

少し,紹介を兼ねて宣伝をさせていただきますと,本号が出る頃は①の記念講演会は盛会裡に終わっており,②の全国大会の真最中と思います。

① 全国大会記念講演会(一般公開,無料)

3月13日(火)10:00~16:30

早稲田大学大隈講堂

(地下鉄 早稲田駅 徒歩5分)

② 第40回記念全国大会(一般公開,有料)

3月14日(水)~16日(金)9:00~17:00

早稲田大学理工学部

(14日は9:30~)

(JR 新大久保駅,高田馬場駅 徒歩15分)

③ 30周年記念特別講演会(一般公開,無料)

6月18日(月)16:30~17:30

虎の門パストラル

(地下鉄 神谷町駅 徒歩2分)

なお,当日は記念式典(一般公開)が講演会の前に行われ,また講演会の後には記念祝賀会(一般公開,参加費5,000円,記念品代を含む)が同所で18:00から行われますのでぜひご参加ください。

④ 記念国際会議(一般公開,有料)

10月1日(月)~5日(金)

京王プラザホテル(JR 新宿駅 徒歩8分)

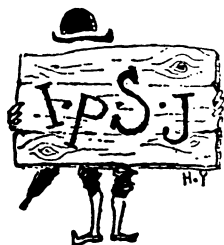
1日 チュートリアル

参加費 3万円

2日~5日 本会議

参加費 7月15日まで5万円,以後は6万円,学生はその半額。

以上の行事を成功させるためには全国3万余の会員の皆さまの積極的な参加が是非とも必要です。事務局一同から節にお願いいたします。



論文誌・欧文誌査読委員

相沢 輝昭 阿草 清滋 浅井 清 麻田 治男
 浅野 孝夫 東 基衛 安部 憲広 甘田 早苗
 雨宮 真人 荒木 俊郎 荒牧 重登 有澤 博
 有澤 誠 安西祐一郎 五十嵐善英 池田 克夫
 池田 尚志 池原 悟 石井 光雄 石崎 俊
 磯道 義典 井田 哲雄 出澤 正徳 伊藤 潔
 伊藤 貴康 稲垣 耕作 井上 謙蔵 茨木 俊秀
 井宮 淳 岩瀬 正 岩田 清 岩根 雅彦
 岩元 莞二 上野 晴樹 植村 俊亮 魚田 勝臣
 浮田 輝彦 牛島 和夫 牛島 照夫 内田 俊一
 内田 裕士 打浪 清一 宇都宮公訓 宇津宮孝一
 梅尾 博司 梅谷 征雄 梅村 護 梅山 伸二
 浦野 義頼 尾内理紀夫 大石 進一 大泉 充郎
 大久保英嗣 大駒 誠一 大沢 裕 大島 正毅
 大須賀節雄 大田 友一 大野 侑郎 大野 豊
 大場 充 大蒔 和仁 大森 健児 岡崎 彰夫
 岡田 直之 岡田 康行 岡田 義邦 小川 均
 奥村 学 小沢 一雅 落水浩一郎 翁長 健治
 小柳津育郎 小柳 滋 小柳 義夫 開原 成允
 嘉数 侑昇 角田 博保 笥 捷彦 榎尾 次郎
 鍛冶 勝三 片山 卓也 金子 正秀 金田 康正
 金田悠紀夫 加納 弘 亀田 壽夫 唐津 修
 川合 慧 川口喜三男 川崎 淳 河田 勉
 川戸 信明 川西 宏 河原田 弘 河村 知行
 上林 弥彦 木澤 誠 北橋 忠宏 絹川 博之
 紀 一誠 木下 俊之 木村 泉 木村 文彦
 清木 康 沓沢淳之助 久保 秀士 倉田 政彦
 栗原 定見 樽松 明 郡司 隆男 小池 誠彦
 越川 和忠 後藤 敏 小林孝次郎 小原 和博
 小山 照夫 近藤 邦雄 近谷 英昭 齐藤 忠夫
 齐藤 信男 齐藤 将人 坂内 正夫 坂上 勝彦
 坂村 健 佐々 政孝 篠岡 信 佐々木 建昭
 佐藤 和洋 佐藤 興二 佐藤 匡正 佐藤 誠
 佐藤 泰雄 佐藤 充 真田 英彦 沢村 一
 紫合 治 島崎 眞昭 島津 明 嶋津 好生
 島田 俊夫 下村二三男 尺長 健 首藤 公昭
 白井 良明 白石 博 白鳥 則郎 末吉 敏則
 杉浦 洋 杉江 昇 杉江 衛 杉藤 芳雄
 杉原 厚吉 杉原 正顯 杉本 正勝 杉山 健司
 鈴木 健司 鈴木 千里 鈴木 則久 春原 猛
 相馬 行雄 曾和 将容 高岡 忠雄 高木 茂
 高木 利久 高木 幹雄 高野 彰 高橋 延匡
 高橋 義造 高藤 政雄 高村 眞司 滝沢 誠
 武市 正人 竹内 章 竹内 郁雄 竹下 亨
 竹谷 誠 太細 孝 田代 勤 多田 好克
 田中 克己 田中 正次 田中 英彦 田中 康仁
 田中 讓 棚橋 純一 田畑 孝一 田渊 謹也
 田町 常夫 田丸 啓吉 田村浩一郎 田村 進一

田村 秀行 谷口倫一郎 千葉 成美 中所 武司
 鶴岡 信治 鶴田 節夫 鶴保 征城 手塚 正義
 寺井 秀一 寺島 信義 寺田 松昭 土井 聡之
 堂下 修司 棟上 昭男 当麻 喜弘 戸川 隼人
 徳永 健伸 徳山 五郎 所 真理雄 戸沢 義夫
 富田 悦次 富田 眞治 富田 文明 外山 芳人
 豊田 順一 鳥居 俊一 鳥居 達生 鳥脇純一郎
 苗村 憲司 中井 隆之 長尾 秀之 中川 覃夫
 中川 裕志 中島 隆之 中島 真 中嶋 正之
 長島 重夫 中田 育男 中田 和男 中田 修二
 永田 守男 中前栄八郎 中村 史朗 中村 良三
 中森眞理雄 名取 亮 南谷 崇 西垣 通
 西川 清史 西木 俊彦 西関 隆夫 西田 友是
 西田 豊明 西田富士夫 西原 清一 西村眞一郎
 西村 恕彦 新田 克己 新田 義彦 二宮 市三
 野崎 昭弘 野下 浩平 野寺 隆 野村 邦彦
 野村 浩郷 萩原 兼一 萩原 宏 箱崎 勝也
 橋本 昭洋 橋本 正明 長谷川武光 発田 弘
 服部 光宏 服部 幸英 馬場口 登 浜田 長晴
 浜田 穂積 林 達也 林 弘 原田 賢一
 原田 耕一 原田 実 坂東 忠秋 疋田 輝雄
 一松 信 日比野 靖 平木 敬 平沢宏太郎
 福岡 和彦 福田 晃 福島 邦彦 福村 晃夫
 房岡 璋 伏見 正則 藤井 実 藤田 孝弥
 藤田 昌宏 藤田 米春 藤中 恵 藤野 喜一
 藤原 秀雄 藤村 是明 二木 厚吉 二村 良彦
 船津 重宏 古川 康一 古川 哲也 星 守
 穂鷹 良介 堀越 彌 本位田真一 前川 禎男
 牧之内顕文 益田 隆司 町野 治弘 松尾 文碩
 松崎 功保 松下 武史 松下 温 松田 晃一
 松本 吉弘 松山 公一 松山 隆司 真名垣 昌夫
 間野浩太郎 真野 芳久 三浦 大亮 水谷 博之
 溝口 徹夫 溝口 文雄 溝口理一郎 三井 斌友
 南川 忠利 美濃 導彦 三宅 康二 宮崎 正俊
 宮地 利雄 宮本 衛市 宮本 俊介 向井 国昭
 村井 真一 村岡 洋一 村上 国男 村木 一至
 村田 健郎 室田 一雄 毛利 友治 元吉 文男
 森 健一 森 正武 矢島 章夫 矢島 敬二
 矢島 脩三 安井 敏雄 安浦 寛人 安村 通晃
 谷内田正彦 山口 高平 山口富士夫 山口 喜教
 山崎 進 山崎 利治 山下 雅史 山下 正秀
 山田 輝彦 山本 彰 山本 和彦 山本 毅雄
 山本 強 山本 哲朗 山本 昌弘 湯浅 太一
 弓場 敏嗣 横井 茂樹 横田 実 横矢 直和
 吉澤 康文 吉住 誠一 吉武 静雄 吉田 敬一
 吉田 将 吉田 年雄 吉田 眞澄 吉村 一馬
 吉村 賢治 吉本富士市 米崎 直樹 米澤 明憲
 若菜 忠 和田 健一 渡辺 一郎 渡辺 勝正
 渡辺 坦 渡辺 敏正 渡辺 俊典 渡辺 正信

J. C. バーストン M. マクドナルド

情報処理学会入会のおすすめ

本会は、1960年にコンピュータの理論と応用についての論文と研究成果を発表する場を提供し、あわせてわが国の情報処理の学術・技術の進歩をはかる目的で設立されました。その後創立30周年を迎えた現在、本会の活動もともに活発になり、会員はすでに30,000名を超えました。

世はまさに情報化社会の到来を謳歌し、種々の憶測さえ渦巻いている時だけに、情報処理の研究開発に志のある方はもちろん、たえず進歩する「情報処理」を生涯教育の一環として勉強されている篤学の士は、俗流に流されることなく、一日も早く本会に入会され、情報処理の理論と技術・応用の基本を学ばれるよう、おすすめします。

1. 主な活動

国内活動の根幹は機関誌の発行です。これは、現在もっとも関心をもたれている情報処理の学術・技術を解説、紹介する月刊誌「情報処理」と、会員の研究成果を発表する媒体としての「論文誌」、「欧文誌」の3誌からなっています。さらにまた、春秋2回の全国大会ならびに情報処理の基本領域における研究会で、最も新しい問題を会員相互に発表しています。

国際的には、1980年10月に東京で世界52カ国2,260名の参加を得て、IFIP Congress '80を主催しました。最近ではソフトウェア工学、VLSIの国際会議を、さらに1986年にはアーキテクチャ、Very Large Data-Base (VLDB)、1987年にはCOMPSACなどの各国際会議の日本開催を実施するなど、海外との学術交流をすすめております。

2. 主な事業

上記の活動の具体的内容は次のとおりです。

- | | |
|---|----------------------------|
| (1) 機関誌の発行 | (4) 支部の活動 |
| 学会誌「情報処理」(月刊) | 北海道、東北、中部、関西、中国、四国、九州 |
| 論文誌「情報処理学会論文誌」(月刊) | (5) 情報規格調査会 |
| 欧文誌「Journal of INFORMATION
PROCESSING」(季刊) | ISO, IEC, JIS など、標準規格の調査研究 |
| (2) 研究発表 | (6) 国際学術交流 |
| 全国大会(春・秋)、研究会、調査委員会 | IFIP, ACM, IEEE, IAPR など |
| (3) シンポジウム、講習会、講演会 | (7) 情報処理叢書など学術図書の発行 |
| | (8) 関連学協会との連絡、協力 |

3. 会員の特典

学術研究を目的とする社団法人としての本会の主体者は、正会員です。つまり、全会員から直接選挙によって選出された役員により理事会を構成し、総会決定の事業計画にもとづき、会員のために運営されております。したがって下記の事業への参加は、まず会員であることを原則としています。

- 学会誌「情報処理」の無料配布
- 「論文誌」、「欧文誌(JIP)」への寄稿と、会員特価購入*
- 大会での論文発表、優先参加
- 各種研究会への登録資格*
- シンポジウム、講習会、講演会などへの優先参加
- 支部活動への参加
- ACM会費の20%割引、IEEE-CS準会員の特典、IAPR NEWSLETTERの配布(希望者のみ)
- 電気、電子情報通信、照明、テレビジョン各学会入会金の免除

* 4. 入会の手続き参照

4. 入会の手続き

本号巻末綴込の入会申込書（個人会員用）に必要事項をご記入のうえ、紹介者（本会の正会員）の署名と捺印を得て、会員の種別により下記の入会金および年間会費を添えてお申し込みください。ただし、電気、電子情報通信、照明、テレビジョン各学会の会員で在会証明書を入会申込書に添付した場合には、入会金の納入を免除します。なお、年間会費は4月から翌年3月までの会費ですので、年度途中の入会者には、送付したバックナンバーの誌代を含め、翌年度会費請求時に精算いたします。

○会員の種別、入会金、年間会費

会員種別		資格	入会金	年間会費	学会誌	*論文誌	*欧文誌	研究会登録
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	2,000円	9,600円	無料送付	有料 4,500円	有料 3,000円	各研究会ごとに 2,500円～ 4,000円
	学生会員	大学学部および大学院修士課程まで	—	4,800円	無料送付	有料 4,500円	有料 3,000円	—
賛助会員		本学会の目的事業を賛助する団体	—	** 1口につき 50,000円	無料送付	有料 4,500円	有料 3,000円	—
購読員		<ul style="list-style-type: none"> ○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 	—	** 1口につき 20,000円	無料送付	無料送付	無料送付	—

* 非会員の場合は、論文誌 7,800 円、欧文誌 6,000 円

** 何口でも可

○会費の一括納入

同一事業所または研究所に 10 名以上の会員がいる場合には、会員の希望により、会費の一括納入と学会誌の一括配布の制度を利用することができます。学会事務局の「一括の係」へお問い合わせください。

○入会後の会費納入について

会費は前納を原則とします。したがって毎年1月下旬に請求しますので、新年度の始まる前月の3月末までに納入していただきます（会費の分納は認められません）。

○会費の預金口座自動振替納入について

正会員（前記一括扱いの会員は除く）の方は、ご指定の銀行などの預金口座から会費および論文誌・欧文誌の購読費を毎年3月27日（休日の場合は翌営業日）に自動振替により納入することができます（研究会登録費は取扱いません）。

希望者は入会手続きの際、所定の預金口座振替依頼書により同時にお申し込みください。次年度会費・購読費から自動振替の取扱いをいたします（新入会時の入会金・会費・購読費は取扱いません）。

○入会後の機関誌配布について

機関誌は入会が理事会で承認された翌月から送付いたします。

入会申込先：〒106 東京都港区麻布台 2-4-2 保科ビル3階

☎ (03) 505-0505

(社)情報処理学会 会員係

記入要領

該当するものに○をつけ、網かけ以外を黒インク、黒ボールペンで記入して下さい。

(注意点) ○ 数字は算用数字とする。

○ カナ記入欄では、濁音、半濁音は2文字として記入する。(例) ヤマサ^キ

○ 漢字記入欄では、ひらがな・カタカナの濁音、半濁音、英文字は、1文字として記入する。(例) が^Ag⁸

(記入例)

社団法人 情報処理学会 入会申込書 (黒インク、黒ボールペンを使用し、網かけ以外を記入してください。)

③ 本申込書と入会金および会費の送金を以て入会の手続きとします。詳細は、「入会のおすすめ」をご覧ください。

入会適用年月	H 年 月	会員番号	
会員種別	1. 名誉会員 2. 正会員 3. 学生会員		
氏名(カナ)	イナダ ミチ		
氏名(漢字)	池田 南		
性別	1. 男 2. 女		
生年月日	37年01月01日		
通信区分	1. 自宅 2. 勤務先(個人) 3. 勤務先(一括)		
自宅	住所	〒105- 東京都港区芝公園3-5-8 振興308号	
	電話番号	03-4311-2808	
勤務先または 在学 所在地	住所	〒106- 東京都港区麻布台2-4-2 保科503F	
	電話番号	03-3505-0505	
	名称(カナ)	シヨウボクヨリカッカイ	
	名称(漢字)	社情報処理学会	
所在地	所属(カナ)	ソウトウエアカンパツゴOALカ	
	所属(漢字)	ソウトウエア南栄部OAI課	
コード	機関	グループ	申込書受付 入金
	支部・県		

正会員：専門知識又は、相当の経験を有する者
学生会員：大学及び大学院修士課程まで

・住所は都道府県から記入する
・丁目○番○号は○-○-○のように記入する
・次の文字は1マスに記入する

ア	バ	マ	コ
ハ	ビ	ン	ホ
メ	ブ	シ	フ
ン	ン	ン	ン

・勤務先、学校名は正式名で記入する
・株式会社、有限会社などの表現は、それぞれ省略し、(注)のように1マスに記入する
ただし、カナ記入欄は省略する

*裏面も記入してください。

(注) 株式会社 - (株) 合資会社 - (資) 社団法人 - (社) 有限会社 - (有)
財団法人 - (財) 協同組合 - (協) 合名会社 - (名) 特殊法人 - (特)

- ・最終学歴を記入する（卒業予定者も含む）
- ・大学院に進まれた方は、修士課程、博士課程を併記のこと

卒業（予定）年月も記入する

学会承認の提携学会等（例 IEEE）のメールを受取ることへの可否について記入する

内訳と合計を必ず記入する

正会員が署名、捺印する（近くにいない場合は、その旨をメモ欄に記入）

有料の機関誌購読希望の方は記入する
購読費については、『4. 入会の手続き』参照のこと

年度中途の入会者で当該年度のバックナンバを希望する方は記入する（残部のある場合のみ送付）

銀行振込の場合には、必ず送金先学会取扱銀行名を記入する

学歴Ⅰ (卒業予定含む)	学校名	東京大学	卒年月Ⅰ (予定)	2020年03月
	学部名	工学部	学科名	電子工学専攻
学歴Ⅱ (卒業予定含む)	大学名	東京大学	卒年月Ⅱ (予定)	2022年03月
	研究科名	工学研究科	専攻名	情報工学専攻
学歴Ⅲ (卒業予定含む)	大学名	東京大学	卒年月Ⅲ (予定)	2022年03月
	研究科名	工学研究科	専攻名	情報工学専攻
学校区分	1. 大学 2. 短大 3. 高专 4. 専門 5. 各種学校 6. 高校			
博士号	1. 工学 2. 理学 3. Ph.D 4. その他 ()			
希望購読誌	A. 論文誌 B. 欧文誌			
メール	要 1. 不要			
バックナンバ希望	年 月号より			
他の学会への在会状況	1. 電気学会 2. 電子情報通信学会 3. 照明学会 4. テレビジョン学会 ※ 5. その他 (日本ソフトウェア科学会・人工知能学会)			
送金額	入会金	2,000 円	送金方法	1. 現金持参
	会費	9,600 円		2. 現金書留 ※※
	論文誌	4,500 円		3. 郵便振替
	欧文誌	円		4. 銀行振込 (太陽神戸三井 銀行)
合計	16,100 円			
紹介者	正会員 落合達也 (印)			
～ メモ欄 ～				
※ 1. 2. 3. 4. の各学会の会員で、在会証明書を入会申込書に添付した場合には、入会金の納入を免除します。				
※※				
○取扱銀行 (いずれも普通預金口座)		○郵便振替口座 東京 5 - 83484		
第一勧銀 虎ノ門支店	1013945	○送金先		
三菱銀行 虎ノ門公務部	0000608	(社) 情報処理学会		
住友銀行 東京公務部	10899	〒106		
富士銀行 虎ノ門支店	993632	東京都港区麻布台2-4-2		
三和銀行 東京公務部	21409	保科ビル3F		
太陽神戸三井銀行 (平成2年4月1日より)		☎ (03) 505 - 0505		
東京営業部	4298739			

平成2年3月31日までは、三井銀行 本店 4298739