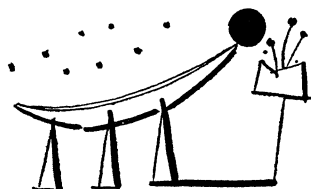


論文誌梗概



(Vol. 27 No. 2)

中国語の意味文法の構成とその処理系の作成

楊 頤明 (京都大学)

堂下 修司 (")

本論文では、中国語の意味解析のための文法の構成と、それを用いて統語・意味的曖昧性の解決や、意味表現のための格構造の抽出を行うシステムについて述べる。ここで定義する意味文法は特定のインプリメンテーションに独立した論理的な情報構造であり、意味拘束条件に基づく句構造-格構造対応規則と優先規則からなる。我々は中国語解析について特に重要である「連動構造」(連続する動詞句)、「是字句」(「である」)、「～的」(「～の」)、前置詞句について詳細化した規則を構成した。意味文法を解釈する系は、統語解析部で抽出された不完全な句構造(未解明の部分も含む)を入力とし、文法で規定された意味拘束条件に従って格構造へ変換し、その優先度を計算する。対象指向のプログラミング手法を導入して、階層的意味分類の上で整理された一般規則、および単語の個別規則をシステムの中に一様な形で組み込むようにした。本解析システムでは、入力文全体の解析を、各部分の独立な統語・意味解析によりボトム・アップ的に実現する。この処理方式では、意味解析で得られた部分解析結果の優先度により探索方向を導き、もっともらしい結果を先に得るようなヒューリスティックな解析を実現する。残りの可能性も保存しており、先の探索が失敗した場合、次の選択として提供することができる。本方式は現在一部汎用計算機上で実現されている。最初のテストとして、入力文20例の解析を行ったところ、第一位選択で70%、第二位選択までですべての正しい格構造が抽出できた。この実験結果により、本論文で行った意味処理の有効性が確かめられた。

構造予測を用いた日本語文の意味解析法

島津 明 (NTT 武蔵野電気通信研究所)

内藤 昭三 (")

野村 浩郷 (")

自然言語の高度な処理をねらうためには、文構成素の種々の構文・意味情報を抽出し、文全体の意味としてまとめあげる処理が必要である。このような問題に対し、本論文では、日本語文の意味解析法として「拡張格解析法」という方法を提案する。拡張格解析法は、文の構文構造を概略的に表す「構造パターン」と呼ぶ情報を利用して意味解析の範囲をトップダウンに予測しながら、種々のレベルの意味構造を定義する「意味構造制約フレーム」により意味構造をボトムアップにまとめ上げていく。意味構造は「拡張格構造モデル」と呼ぶ言語モデルに基づく。拡張格構造モデルは、格構造に接続、法(いわゆるテンス・アスペクト・モダリティ)、埋込み、名詞句などの構造を加えて、文の意味構造を再帰的にとらえる構文・意味モデルである。意味情報や知識が不足しているときには、一般に、意味構造は一意に決定できないが、これを解決するために、ヒューリスティックスを活用すること、解析により得られる複数個の候補に点数を与えて順序付けすることなどの方法を用いる。

シュワルツ交代法を用いた代用電荷法

野中 善政 (宮崎 大学)

村島 定行 (鹿児島大学)

四ツ谷晶二 (宮崎 大学)

代用電荷法は厚みのない外部領域のディリクレ問題には誤差が大きくなり適用できなかった。しかし、シュワルツの交代法を応用すれば、境界上の誤差から内部領域の誤差を求められるという代用電荷法の特徴が失われることなく上記の問題にも適用できる。また、この方法は最大値原理が適用できる他の線形楕円型問題にも応用できる。

綴りの置換誤りの高速訂正法

田中 榮一 (宇都宮大学)

小橋口高広 (")

島村 邦彦 (")

綴りの誤り訂正法には、大別すると、統計法と辞書法があり、辞書法は訂正率は高いが、訂正に時間がかかることとされている。本論文は、置換誤りを訂正するときの辞書法の高速化法を二つ提案し、実験した結果について述べている。OCR で文を入力するとき、文字の読取り誤りにはある偏りがあり、ある文字が他のすべての文字に誤ることは、まずない。タイプの打鍵誤りでも同様である。この偏り情報を利用すると、訂正

するために探索する辞書の範囲を、劇的に縮小することができる。探索範囲の縮小は、直接、訂正率の向上と訂正時間の短縮につながる。文字誤りの偏りから、文字が幾つかの類に分割できる場合と、必ずしもそうでない場合があるが、前者に対して高速化法 1、後者に対して高速化法 2 を提案した。英語の 6 文字語、2,755 語について実験したところ、高速化法 1 の適用できる場合、文字が 4 類に分かれるなら、1 文字誤り訂正では、全辞書法と比べて、訂正率が 10%、2 文字誤り訂正では、35% 向上した。訂正に要する時間は、1/45 に短縮された。また、高速化法 2 が適用できる場合、2 文字誤りの訂正では、訂正率が 35~40% 向上し、訂正に要する時間は 1/5 に短縮された。

■ マルチプロセッサシステムにおける並列データ伝送問題の研究への一寄与

横山 正明 (東京工業大学)

数十~数百のプロセッサから構成された並列計算機においては、プロセッサ相互間あるいはプロセッサメモリ間のデータ伝送の交通整理をする相互結合ネットワークの機能の優劣が計算機システム全体の性能に大きな影響を与える。このため、これまで数多くの相互結合ネットワークが提案されている。しかし、これらのネットワークにおいても、データ伝送による遅延を示すステップ数あるいはプロセッサ間距離に関しては上限あるいはオーダが与えられるのみで、確定したものはない。それゆえに、本研究は相互結合ネットワークの一つとして、端のない n 次元立方体状のネットワークを取りあげ、各軸方向のプロセッサの数とその結合方式を変化させて、ステップ数の確定を行っている。

■ 多機種 μ P 用セルフ・コンパイラ・コード生成部のコンパクト化手法

杉山 和弘 (NTT 横須賀電気通信研究所)

大森 圭祐 (")

葛山 善基 (")

多機種化が著しく、ライフサイクルの短いマイクロプロセッサ搭載ワークステーションのソフトウェア開発を支援するためには、ワークステーション上で走行する高級言語コンパイラの迅速な提供が必須となる。ジェネレータ方式を用いて高級言語セルフ・コンパイラの開発効率を向上するには、マイクロプロセッサのアーキテクチャ依存性が高く、ジェネレータ化による規模増大が著しいコード生成部を、いかにしてコンパ

クト化 (コード生成時に必要なワークステーションの主記憶容量を小さくすること) するかが重要な課題となる。本論文では、強く型付けされた (stronglytyped) 言語仕様に対して適用可能なコード生成部のフェーズ分割アルゴリズムを中心とした、コード生成部のコンパクト化手法を提案する。コード生成部のコンパクト化手法を適用したマイクロプロセッサ用コード生成部を、ジェネレータ方式で作成し、特定マイクロプロセッサ用に個別作成された市販の高性能セルフ・コンパイラのコード生成部と比較したところ、次の評価結果を得た。①コード生成時に必要な最大主記憶容量は、64~120 K バイトの範囲に抑えることができる。②コード生成処理時間については、1 K ステップのソース・プログラムに対して、1 コード生成サブフェーズ当たり約 30 秒のオーバヘッドを生ずる。③オブジェクト・プログラムのメモリ占有量・実行速度については、まったくオーバヘッドを生じない。

■ 推論型システム記述言語 MENDEL

本位田真一 (東芝)

内平 直志 (")

大須賀昭彦 (")

粕谷 利明 (")

知識プログラミング・システムはオブジェクト指向や、知識ベースなどを統合化したマルチパラダイム型言語であるが、その適用分野として、単にエキスパート・システムの記述以外に、シミュレータ記述、ソフトウェア仕様記述などに有効性が見いだされている。ソフトウェアの部分検索、プロトタイピング・ツールおよび知識ベースの効率的な検索への適用を主たる目的として論理型プログラミング言語を基底とした、並列型オブジェクト指向言語である推論型システム記述言語 MENDEL (MEta iNferential system DEscription Language) を開発した。MENDEL は、分散協調型問題解決システムや知識主導型シミュレータの記述も可能とする知識プログラミング・システムを目指したものである。その特徴は、①メタ推論機能、②オブジェクト間の並列性、③C言語とのリンク、④時制論理の表現である。MENDELの実現に際しては、開発の容易性を高めるために中間言語として Prolog にモジュールの並列性などを付加した D-Prolog (Distributed Prolog) もあわせて開発した。MENDEL の適用として、ソフトウェア・プロトタイピング・ツールおよびエキスパート・システムについて示している。

■ 日本語技術文における並列構造

首藤 公昭 (福岡大学)

吉村 賢治 (")

津田 健蔵 (")

自然言語を工学の対象とする研究においては、言語現象を工学の立場から精密に調査・分析し、処理に有効な情報を整理する段階が基本的に重要である。このような認識に基づき、本論文では、自然言語処理で一つの障壁となっている並列構造に関して、約1万の日本語技術文を対象として行った調査の結果を報告する。約3,500か所に現れた並列構造を網羅的に抽出し、文形式の並列、名詞句の並列、その他の並列の3種の分類したうえで、それぞれどのような型があるかを出現頻度もあわせて明らかにする。これによって、日本語技術文における並列化現象の全体に見通しを与える。また、各型の並列構造に特有の共起表現とその出現頻度、および束ねの用法における共起表現の種類を明らかにし、機械処理における並列構造認定のための手がかりを与える。並列要素間の類似性を検出する手がかりとして、並列要素が同一文字を含む場合についての調査結果の一部も示す。以上の調査は、主に表層上の現象に関するものであり、言語の意味理解をただちに可能とする十分な情報を与えているわけではないが、言語を機械処理向きに標準化する問題や、将来の広範な日本語処理のための基礎的な資料として有効であると考えられる。

■ スカイライン法のベクトルプロセッサへの適応性

小国 力 (日立製作所)

小割 健一 (日本コンピュータコンサルタント)

坂本 隆俊 (日本ビジネスコンサルタント)

有限要素法により一般形状物を離散化して得た剛性行列は対称疎行列となる。この対称疎行列を係数とする連立一次方程式を解くには、 LDL^T 分解法に基づく直接解法と、前処理つき反復解法が使われている。 LDL^T 分解法としては対称帯行列用改訂コレスキー法と、縁どり法に基づくスカイライン法 (Envelope 法ともいう) が有利である。 LDL^T 分解法を使う場合には前処理としてのオーダリング法の採用が必須である。本論文ではスカイライン法を中心としてベクトルプロセッサへの適応性を評価し、その有効性を明らかにした。

■ LLVE: トップダウン・セグメンテーションのための画像処理エキスパートシステム

松山 隆司 (東北大学)

尾崎 正治 (京都大学)

本論文では、画像処理に関する知識を利用して画像のセグメンテーションを自動的に行うエキスパートシステムについて述べる。システムに対する要求は、画像から抽出すべき画像特徴 (長方形、線など) とその属性 (面積、長さなど) に対する制約条件によって表される。システムは、要求された画像特徴を検出するための最も有効な処理方針を推論し、それに従って実際の画像処理を実行する。また、処理が途中で失敗した場合には、処理方針、処理アルゴリズム、処理パラメータを適宜変更し、処理をやりなおす。こうした推論、処理の過程は、画像処理に関するヒューリスティックスを表すプロダクション・ルールによって制御されており、試行錯誤的な解析など柔軟な解析が実現できる。

■ マイクロプロセッサアレイによる2次元ディジタルフィルタの実現

鎌元 孝夫 (神戸大学)

中松 芳樹 (")

小畑 正貴 (岡山理科大学)

辻 村敏 (")

前川 禎男 (")

画像処理への応用などから、2次元ディジタルフィルタへの関心は高まる一方である。ディジタルフィルタはアナログフィルタに比べ、処理の柔軟性に富む点で優れているが、計算量が膨大になり、処理に時間がかかるのが難点であった。本論文では、並列処理による処理時間の短縮を目的として試作したマイクロプロセッサアレイによる2次元ディジタルフィルタシステムについて述べている。本稿ではまず、対象とするフィルタのモデルを提示し、プロセッサアレイ上への画像データのスケジューリング方法を示す。次に $M \times M$ 台のマイクロプロセッサ (Z-80) で構成したシステムのハードウェア構成と処理動作について詳述する。このシステムは SIMD 型であり、処理データへのアドレスを外部のアドレス発生機から供給する点に特徴がある。最後に 2×2 台の試作機によるフィルタリングの実行例を示し、並列処理の効果について考察する。

■ 多数個マルチプロセッサの時間評価のためのシミュレータ

相原 玲二 (広島大学)

栄藤 稔 (")

松本 裕 (")

阿江 忠 (")

マルチプロセッサなど並列処理の手法を用いることによりシステムの高速化を図る試みはすでに多く行われている。半導体技術等の進歩によりますます高多重の並列処理システムが実現可能となりつつあり、今後さらにこの方向の発展が期待される。しかし、マルチプロセッサにおいて、一般にプロセッサ数を増加しても速度向上はある点で飽和する傾向にあり、期待どおりにならないことも多い。特に、多数個のプロセッサをもつシステムを製作する場合、事前に行う性能評価が重要となる。本論文では、多数個 (百個以上を想定) マルチプロセッサ上の処理をシミュレーションにより性能評価するのに適したモデルを提案し、さらに実際に製作したシミュレータについて述べる。モデルおよびシミュレータは、特にプロセッサ間の通信時間の影響を考慮に入れて作られている。今回のインプリメントでは、扱い得る処理フローに一種の制約を設けているが、処理フローの記述の容易さや会話的実行などによる操作性の良さが主な特長となっている。

■ Horn 集合反証に基づく会話型データベース問い合わせ言語

高木 利久 (九州大学)

松尾 文碩 (")

牛島 和夫 (")

Tsuno は Horn 集合反証機構に基づく会話型のデータベース問い合わせ言語である。Tsuno は推論関係型データベース管理システム Adbis の利用者インタフェースとして設計開発した言語であり、次のような特徴をもつ: (1) 仮想関係定義が行える, (2) 応用プログラムとの結合が容易である, (3) 情報検索型インタフェースを備えている, (4) プログラミング言語として利用できる。Tsuno は、現在九州大学大型計算機センターの FACOM M-382 OS IV/F4 上で構築された二つのデータベースシステムの検索に利用されている。本稿では Tsuno の言語仕様およびその実現方式について述べる。

■ データベースのロック方式における並列性向上の一方式

小林 哲二 (NTT 横須賀電気通信研究所)

ロック方式は、並列に処理を行う複数のトランザクションがデータベースにアクセスする際に、処理の無矛盾性を保つ手法として、広く用いられている。しかしながら、ロックは、多くの場合、トランザクションの並列性を減少させる。その要因の一つは、ロールバックの連鎖 (障害等のために、多数の処理済みのトランザクションの処理の無効化が必要となる現象) を防ぐために、任意のトランザクションについて、データ更新のためのロックの解除は、そのトランザクションの最後の動作として行わねばならないことである。本論文では、この問題を解決するために、多バージョンを用いた新しいロック方式を提案する。このロック方式では、各トランザクションは任意のエンティティ (データに対するロックの単位) に対して、個別に更新した値を保持することにより、トランザクションが任意のエンティティに対するロックの解除の要求を行った時点から、その更新済みの値を、ロールバックの連鎖の危険なしに、他のトランザクションが参照・更新できるようにすることを可能とする。このロック方式の効果を評価し、また、分散システムへの適用性を示す。

■ ねずみの品種改良について

富樫 雅文 (北海道大学)

ワークステーションにおける主要な入力装置であるキーボードとマウスには操作上幾つかの問題点が挙げられる。現在のキーボードは過去の機械式タイプライタの形状を継承しているが、人間の手指や個人差への適合が必ずしもうまくいっていない。またマウスは、キーボードと併用する場合に持ち替えの手間がかかり、さらに機械式マウスでは姿勢変化の検出ができない。そこで、キーボードを左右分離型とした上で左右の半鍵盤に各マウスを装着した新しい入力装置を考案し、市販のパーソナルコンピュータをターゲットマシンとして試作を行った。また機械式マウスに対しては、移動量検出用のトラッキングボールを2個にして姿勢の変化を検出できるようにした複球型機械式マウスを提案する。この新しい入力装置によれば、左右の手は半鍵盤を保持したままで文字入力と二つの独立なポインティング操作ができる。

■ VLSI パタン設計における多角形領域の分割アルゴリズム

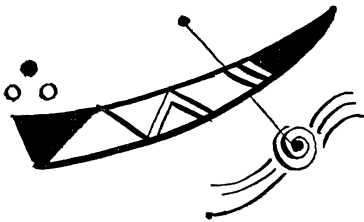
佐藤 政生 (早稲田大学)

大附 辰夫 (")

LSI 設計におけるマスク・パタンは通常その境界に沿った頂点の列で表現されているが、これをマスク上に描く電子ビーム露光装置は水平な上底と下底を持つ台形を基本単位として処理する。したがって、マスク

を作成するためには、マスク・パタンをこのような台形の集合で表現する必要があり、さらに、入力データ量を少なくするために、台形の数は必要最小個であることが望ましい。本稿では、多角形領域を最小個の上記台形の集合に分割する問題を扱う。まず、最小分割定理を示し、次に最小分割算法を提案すると共に、その複雑度が $O(n \log n)$ となることを示す。ここで、 n は領域の頂点数である。最後に、この算法に関する計算機実験の結果を報告する。

欧文誌アブストラクト



■ A Supporting System for Software Maintenance—Ripple Effect Analysis of Requirements Description Modification—

阿草 清滋 (京 都 大 学)

大野 豊 (京 都 大 学)

岸本 芳典 ((株)日立製作所)

Vol. 8, No. 3 (1985)

ソフトウェア保守には2種類の動機がある。1つはバグの除去であり、もう1つはシステム機能の改良である。後者は、目標システムに対する要求変更起因したものである。この場合には、効率的な保守を行うためには、まず要求記述を修正し、その後プログラム仕様及びプログラムの修正を行うべきである。

この要求記述の修正に際しては、一部の変更に伴って記述の他の部分にも更に変更の必要が生じることがある。我々はこれを「波及効果」と呼ぶ。要求定義支援の既存のシステムには、要求記述を解析する機能がいくつか用意されている。しかし、それらの解析機能は基本的には種々の観点から見た記述を整理して提示するものである。我々は自分自身で記述を読み、理解し、検査しなければならない。

我々は、要求記述を節形式に変換し、述語計算によ

り解析を行うことで、波及効果の有無を検出し、これが存在する場合には修正を必要とする個所を示唆できる解析手法を提案し、それに基づくシステムを開発した。

波及効果が存在した場合には、原因究明手続きを適用することにより記述のどの部分に修正の必要があるかがわかる。したがって要求記述者は、指摘された極く一部分の記述を精読すればよいことになる。このような特徴は、大規模な目標システムの要求記述が莫大になることを考えると非常に重要である。

■ A Variable Selection Method for Two Stage Least Squares

大西 治男 (筑波大学)

Vol. 8, No. 3 (1985)

二段階最小二乗法の性質と研究分野の科学的な知識に基づく変数分類によって、被説明内生変数に対して指定された、すべての可能な内在先決変数候補、説明内生変数候補及び排除先決変数候補のセットから、意味がありかつ適度又は過度識別可能なサブセットを作ることができる。第 j 番目の最良なサブセットを次のように定義する：研究にとって意味があり、適度又は過度識別可能で、推定された係数（の線型関数で計算された値又はその絶対値）の符号や大きさ、バスマンの過度識別制約検定、ダービン・ワトソン系列相関検定、絶対値による相対誤差テスト及び転回点テストの判定基準に合格し、修正済決定係数が第 j 番に大きいサブセットとする。第1番目から第 J 番目の最良なサブセット（例えば $J=10$ ）は、すべての可能なサブセットの中から、一回のコンピュータ使用で、パッケージ OEPP によって選出される。

■ A contribution to LR-attributed grammars

佐々 政孝 (筑波大学)

石塚 治志 (")

中田 育男 (")

Vol. 8, No. 3 (1985)

この論文は、LR 構文解析に向けた属性文法について述べている。LR 構文解析と同時に属性を評価できるようなほぼ最大のクラスとして、LR 属性文法という属性文法のクラスが Jones と Madsen によって提案されている。しかし、その定義には不十分な点があり、また LR 属性的という性質を判定するアルゴリズムも与えられていなかった。

この論文ではまず、LR 属性文法の定義について、訂正と改良を提案する。

次に、与えられた属性文法が LR 属性的かどうかを判定する実用的なアルゴリズムを2つ示す。

この研究は、LR 属性文法のある部分クラスについて開発した Rie と呼ぶコンパイラ生成系の基礎となったものである。

■ Interactive Synthesis of Conceptual Schema Based on Queries—Towards an Expert System of Relational Database Design—

溝口理一郎 (大 阪 大 学)

小林 仁 (三菱重工業(株))

磯本 征雄 (名古屋市立大)

豊田 順一 (大 阪 大 学)

角所 収 (")

野村 康雄 (関 西 大)

Vol. 8, No. 3 (1985)

本論文では、英語で書かれた一組の検索要求文からデータベースの概念スキーマを設計する問題を論じる。我々のシステムは、作成しようとするデータベースの検索要求文を読み込み、そのデータベースへの概念スキーマを表わすプロログの単位節を得、そしてあ

る DBMS のファイル生成プログラムを出力する。対象とするデータの事前情報は仮定せずに、構文情報に基づく処理を中心に行う。まず、名詞間の構文上の依存関係を抽出し属性を求める。次に、得られた論理的な要素から冗長性を除去し、最後に、それ等を統合することにより概念スキーマを生成する。必要な意味情報は利用者との対話により得る。日本電気の DBMS である INQ のためのプロトタイプシステムを Prolog を用いて実現した。

■ Application and Composition in Functional Programming

横内 寛文 (日本アイ・ビー・エム(株))

Vol. 8, No. 3 (1985)

いわゆる関数型プログラミングについて、理論的な手法を使って調べる。最初に、関数型プログラミングには2種類の言語があることを考える。

(1) 作用的言語 (Lisp, ML, KRC),

(2) 合成型言語 (FP).

これら2種類のプログラミング言語を形式化するために、直積を持ったタイプ付きラムダ計算とタイプ付き合成計算の2つの形式体系を定義する。これらの形式体系は上の2つの言語にそれぞれ対応する。次に、2つの形式体系が本質的に同等であることを示す。この結果はラムダ計算とカテゴリ理論の関連に関する最近の仕事からの応用である。

<ショートノート>

■ A Time-Optimum Systolic Simulation of One Way Cellular Automata

梅尾 博司 (大阪電通大)

Vol. 8, No. 3 (1985)

任意の kn 時間限定1方向セルラ・オートマトン M に対し、 M を $kn+n+O(1)$ ステップの最適時間で模倣するシストリック・アレイが存在することを示す。

書 評



P. N. Johnson-Laird 著

“MENTAL MODELS”

Cambridge University Press, 512 p., 1983

本書は推論、知識表現、言語、意識という認知心理学や人工知能の主要テーマについて論じた 16 章からなる好著である。1 章が導入部、2～6 章が三段論法の心理、7～11 章が知識表現と意味論、12～14 章が自然言語（談話を含む）理解、15～16 章が意識の問題を扱っている。本書の特色は、これらの広範囲な話題を羅列的ではなく、一貫した枠組のもとに展開している点である。その枠組が表題の“Mental Models”である。プロローグの冒頭に「なぜ人間は全てのことを同時にではなくひとつづつ順番に考えざるをえないのか？」とあるが、メンタルモデルはまさにこの問いかけに対する答である。すなわち、三段論法による推論の際にも、自然言語の発話や談話を理解するに際しても心の中では同時には唯一個の具体例によってしか処理を進めておらず、この具体例をメンタルモデルと命名している。例えば三段論法においては、「すべての A は B である」と「すべての B は C である」という前提から「すべての A は C である」という結論を導くのは容易だが、「ひとつの A も B ではない」と「いくつかの C は B である」という前提から正しい結論「いくつかの C は A ではない」を導くのは困難が伴う。この差異は同時には唯一個の具体例によってしか推論を進めないというメンタルモデルの考え方では次のように説明される。つまり前者の例では、前提と無矛盾な具体例は唯一個であるのに対し、後者の例では前提と無矛盾な 3 個の具体例が存在するため、それらすべてを想起することが困難だからである。知識表現や意味論に関しては、メンタルモデルの具体例という観点からして、論理式や意味公準などの従来の知識や意味の表現方法を、現実世界との結びつきが弱い等の論点により否定している。11 章では、唯一個のモデルを、外界からの過去のすべての入力に無矛盾なように更新する

方法が示されており、これは、知識ベースで重要な一貫性保持の問題に関するわかりやすい説明となっている。13, 14 章では自然言語理解に対しても、上記のメンタルモデルによりモデル構築を試みている。構文解析に関しては、top-down, bottom-up, 先読みの利用などの諸方法を否定し、left-corner-parser を主張している。談話理解においては、状況の意味論に似たものを提案しているが、基本的立場においては、状況意味論の realism を排し、psychologism を主張している。以上のまとめとして、哲学的大問題である意識を、無意識下の複数の並列プロセスから、唯一個のメンタルモデルを選択するアルゴリズムと位置づけている。

哲学的書物では一般に言えることかもしれないが、Johnson-Laird も、他の理論は細かい欠陥を指摘して批判し、自説は簡単な例をうまく説明することによって強く主張している。メンタルモデルの方法論は、三段論法の心理の解析あたりまではあざやかだが、それ以降になると若干ドグマ的な様相を呈する。しかしながら、このことは本書に別の良い側面を与えている。すなわち、他説の列挙および詳細かついいない説明が、知識表現や自然言語理解の教科書として本書を絶好ならしめているのである。特に 13, 14 章の内容は現在まだ手頃な教科書がないので、この分野の入門書として勧めたい。

若干批判的見解を書いたが、本書が認知科学に関する優れた入門書であることは疑う余地がなく、一読をお勧めしたい。なお、翻訳の計画がある。

(横浜国大・工 中川裕志)

Dedre Gentner and Albert L. Stevens 編 “MENTAL MODELS”

Lawrence Erlbaum Associates, Publishers,
348 p., 1983

人間は、実世界に存在する物事、現象をどのように理解しているのだろうか。人間の思考プロセスの解明は、古くから研究されているが、もし、このプロセスが解明されると、実世界に対するメンタルモデルを容易に構築できるようになるかもしれない。本書は、そのように考えている野心的な読者にとって、ある程度、満足できる内容を含んでいる。また、本書は、人工知能の研究を行っている研究者にとっても人工知能分野の種々の概念を裏付けたり、理解するのに格好の本である。

本書は、メンタルモデルに関連した種々の論文を集めて、それらを、1~14章の各章に割り当てたものであるが、各章を大きく分類すると、3つに分類することができる。1番目は、定性的推論で知られる深い領域知識に関係しており、Forbus, de Kleer and Brown, Bundy and Byrd らが、著者になっている。2番目は、心理学理論と心理現象に関係しており、人間が良く利用している類推についても、具体的に述べられている。ここでの著者は、Larkin, Gentner and Gentner, McCloskey, Clement, Greeno らである。3番目は、自然な状況での観察とプロトコル解析により、種々の推論の仕方でもまだよく分かっていない側面を明らかにしている。ここでの著者は、diSessa, Young, Williams, Hollan and Stevens らである。

1章では、メンタルモデルにおけるいくつかの結果について述べている。2章では、直観の現象論と発達について述べている。3章では、インタラクティブな装置に対する2種概念モデルとして、代理モデルとタスク映像モデルについて述べている。4章では、ボールの落下運動を例にして、空間と時間についての定性的推論について述べている。5章では、物理学における問題解決の役割について述べている。6章では、電気を対象にしたメンタルモデルを考えるために、水の流れや群れの移動を類推の入力データとしてみることができる事について述べ、類推の一般的扱いについても述べている。7章では、簡単な物理システムについて、人間の行う推論現象について詳述している。ここでは、プロトコル解析という手法を使い熱交換器を例にその現象を説明している。8章では、機械を対象にしたメンタルモデルにおける仮定とあいまいさについて述べている。ここでは、ブザーやシュミット・トリガなどを例にして、人間のメンタルモデルの構造を調べるための枠組みを設定している。特に、

メンタルモデルを構築するために設定される暗黙の仮定は、あいまいさを解決するために、非常に重要な役割を果たしていることが述べられている。9章では、ミクロネシア人の航海術に対するメンタルモデルについて述べている。10章では、概念実体の重要性について述べている。11章では、Mecho システムにおけるファイバー法の使用法について述べている。ファイバー法は、回転半径を計算するための方式であり、力学の問題を解くのに利用される。12章では、熱と温度の違いについて述べている。13章では、動きに関する率直な理論(Naive Theories)について述べている。14章では、ガリレオにより議論され、物理の学生に、直観的に利用されていた概念モデルについて述べている。

本書は、一人の著者によって体系的にまとめて執筆されたものではないので、多少、読みにくい点があるだろうが、多くの示唆に富んだ内容を各章でみることができる。最近、第五世代コンピュータ・プロジェクトの研究の進展にともない種々のエキスパートシステムが構築されているが、本書の内容は、モデル作りという視点から重要な知識を与えてくれるものと確信している。

最後に、本書に関連して、そのいくつかの章を訳した本が出版される予定なので、それを、文献1に挙げておく。また、本書に関連して、さらに熱心な読者のために、文献2を挙げておく。

(文献1) メンタル・モデルと知識表現

(知識情報処理シリーズの第一巻)、淵 一博 監修/
古川康一・溝口文雄 編、共立出版。

(文献2) Formal Theories of the Commonsense
World, edited by Jerry Hobbs, SRI 1985,
Ablex Publishing Corp.

((株)富士通研究所 北上 始)

文献紹介



86-5 オブジェクト指向アーキテクチャ COM

Dally, W. J. and Kajiya, J. T.: An Object Oriented Architecture

[Conf. Proc. of the 12th Annual International Symposium on Computer Architecture, pp. 198-205, (June 1985)]

Key: Floating point address, Abstract instructions, Tagged memory, Context Cache.

筆者は FORTH のシンタクスと Smalltalk のセマンティクスを結合した言語 Fith と Fith 専用のスタックマシンをすでに提案しているが、本論文ではさらにその改良版としてオブジェクト指向のアーキテクチャ COM (Caltech Object Mashine) を提案している。その中心となるアイデアは、①セグメント番号とオフセットの境界が可変のセグメントアドレス方式 (Floating point address), ②3オペランドと2アドレスモードの命令体系, ③抽象的なレベルの命令からメソッドを高速に検索するための命令変換バッファ (ITLB: Instruction Translation Lookaside Buffer), ④コンテキストキャッシュ等である。

①は画像データのようにオブジェクトサイズが大きい場合と逆にサイズが小さくて1つのオブジェクト (セグメント) を割り当てると個数が多くなる場合の両方を想定したアドレス方式である。

Smalltalk の仮想マシンコード (バイトコード) はほとんどの場合スタック操作中心のゼロアドレス方式を採用しており、命令長が短くなる代わりに処理ステップ数が増加する。②の3オペランド方式は、このステップ数を削減するために導入された。また、アドレスモードはコンテキスト・テーブルへの相対アクセスとコンスタント・テーブルへのインデックス参照の2つだけであり極めて単純化されている。

③の ITLB は、オペレーションコードとオペランドオブジェクトのデータタイプからメソッドのアドレスを高速に検索するための連想メモリである。

COM では RISC アプローチの Smalltalk マシン

である SOAR のレジスタウィンドウの概念と同様、④のコンテキストキャッシュを採用して高速化を図っている。Smalltalk-80 の場合、オブジェクトの生成・消滅回数の内 85% がコンテキストに関わるものである。メモリ参照の 91% がコンテキストに対するものである。一般にC言語の手続きのフレーム (ローカル変数) サイズは 32 W 以下であり、Smalltalk のメソッドはさらに小さいため、32 W × 32 組のレジスタファイル (任意選択可という意味でコンテキストキャッシュと呼ぶ) を用意した。この中に収容できないものはメモリ上に割り当てられる。

非 LIFO のコンテキストの生成・消滅は全コンテキストの 15% 程度であるにも関わらず、ほとんどの Smalltalk システムではスタックを用いているためガーベッジコレクション (実行時間の3分の1を占める) をしなければならない。COM のコンテキストキャッシュでは、このような非 LIFO のコンテキストの除去が不要になるという利点があり、他の既存オブジェクト指向マシンとは異なる。

現在 COM のシミュレータを作成中であり、プロトタイプシステムを企画中とのことである。

【評】 オブジェクト指向言語の効率的な実行をサポートするアーキテクチャの提案がなされており、特にコンテキストキャッシュの概念は特徴的である。経済性と実行効率を同時に満足させる可能性があり、興味深いオブジェクト指向型マシンの1つである。

(NTT・電気通信研究所 上森 明)

文献紹介「データフロー特集」

文献紹介の特集としてデータフローに関連した文献を集めました。

86-6 マンチェスター・データフロー計算機

Gurd, J. R., Kirkham, C. G. and Watson, I.: The Manchester Prototype Dataflow Computer

[CACM. Vol. 28, No. 1, pp. 34-52 (January 1985)]

Key: Dataflow computer, Dataflow programs, Evaluation.

本論文は、CACM の計算機アーキテクチャ特集として同時に掲載された三編の論文の一つである。マンチェスター大学のデータフロー計算機は世界で初めて稼動したデータフロー計算機であり、1981年10月から稼動状態にある。本論文ではそのアーキテクチャとパフォーマンスに関して主として技術的な観点から述べられている。初めにデータフローの原理が簡単に述べられる。さらに、データフロープログラムとは何か

が高級言語とこれに対応するデータフロー図式で示され、その動作が解説される。そしてマンチェスターのデータフロー計算機のアーキテクチャが示されている。この計算機は四つのユニット（トークンキュー、マッチング、命令記憶、処理）がリング状に結合され、パイプライン的な動作を行うような構造を持っている。各ユニット間のデータ転送速度は 4.37 M トークン/秒である。マッチングユニットは並列ハッシュ法により実現されており、全体として 1M トークンの収容能力を持つ。このユニットの処理能力はオペレータの入力が一つの時（マッチング操作を行う必要のないもの）に 5.56M トークン/秒であり入力が二つの時に 1.11M トークン/秒となっている。処理ユニットは 20 個のマイクロプログラム化されたファンクションユニットから成っており、各ファンクションユニットは並列に動作する。各ファンクションユニットの実行性能は最大 0.27 MIPS であり、ユニット全体としての性能はリングの転送速度に見合ったものとなる。計算機全体としての性能は最大 2 MIPS である。

この計算機システムの評価を行うためにソフトウェアシミュレータと実機による測定結果が示されている。ソフトウェアシミュレータでは無限のリソースを仮定することにより、プログラムの持つ最大並列度や待ち合わせ記憶の最大容量などが測定されており、13 種のベンチマークプログラムについてデータが示されている。実機に関しては、ファンクションユニット数と処理時間との関係が測定されており、この結果からソフトウェアシミュレータによる最大並列度との比較が行われている。

このデータフロー計算機研究の将来としては、より大きなプログラムを実行可能とするための構造記憶ユニットの付加、それにこのプロトタイプのリングを複数台ネットワークで結合するマルチリング計算機の研究が挙げられている。前者はこの論文の発表後、実機に組み入れられた。後者については、基本リングが高密度の VLSI により実現されれば魅力あるものとなるかと述べられており、現構成の延長上でこれを実現する計画はないとのことである。

【評】 マンチェスター大学のデータフロー計算機はいわばデータフロー計算機の一つの道標とも言えるものであり、その構成や性能を知る上で本論文は多くの価値を持っている。また、全体的に平易に記述されているため、データフロー計算機とはどのようなものかを知る上でも良い参考資料となろう。

（電総研・電子計算機部 山口喜教）

86-7 副作用の無いプログラミング環境におけるデバッグ

Hall, C. V., J. T. O'Donnell: Debugging in a Side Effect Free Programming Environment

[Symposium on Language Issues in Programming Environments, SIGPLAN. pp. 60-68 (June 1985)]

Key: Debugging, Functional language, Side effect.

まったく副作用のない関数型言語におけるデバッグは、従来の副作用を前提としたものとは根本的に異なる。本論文は、Lisp の流れをくむ Daisy（純粋関数型で lazy evaluation を行う）におけるデバッグシステムの実現を通じて、関数型言語のデバッグ方法を提案している。

Daisy のデバッグにおいては次の 2 つの問題点がある。まず、純粋関数型であるため、デバッグの対象となる関数内へ代入文やプリント文の挿入ができない。また、値が必要とされてから評価を行う lazy evaluation であるため、関数のデバッグにプリント文が使えたとしてもプリント出力の順序がランダムになり使いにくい。

これらの問題点の解決法として Daisy では、関数にデバッグのための情報を持たせてリターンさせることと、関数間のデータの流れを示す手段として stream を用いることを行っている。stream により履歴の保存ができるため、関数の多重定義が可能となる。すなわち、デバッグの対象となる関数に対して、一時的に一部を変更した新しい定義を行って関数の動作を調べることなどが容易にできる。これらの方法で Daisy のデバッグ環境が実現されているが、その機能は次のとおりである。

- 関数の多重定義をサポートし、不要となった関数を消去し、変数への代入や I/O を実行する環境。
- 関数を、ブレークポイントやトレースを可能にするデバッグバージョンに変換するツール。
- デバッグ中の関数間でのデバッグ情報のやりとりを行うための shadow variable の技法（ユーザの見えないところで、デバッグシステムが、必要な情報のやりとりのために、自動的に変数を生成して引数として使用する技法）。

副作用を用いずに実現されたこれらの機能によって、Daisy では従来型の言語を上回るデバッグ環境を得ているということである。論文中には、ツールのプ

ログラムリストや、例題を使つてのデバッグの実行例が示されている。

【評】関数型言語のデバッグシステムは Lisp などを含めて多数存在するが、Daisy においては stream を用いてまったく副作用なしで実現した点評価できる。ハードウェアにおいて副作用を認めないデータフロー計算機などへの適用が考えられる。

(電総研・電子計算機部 戸田賢二)

86-8 データフロー計算機における大規模疎行列の反復解法—性能評価

Daniel A. Reed, and Merrell L. Patrick: Iterative Solution of Large, Sparse Linear Systems on a Static Data Flow Architecture: Performance Studies

[IEEE Trans. Comput., Vol. C-34, No. 10, pp. 874-880 (Oct. 1985)]

Key: Algorithm analysis, data flow, parallel algorithms, performance models, sparse linear systems.

究極の並列処理の姿として注目を集めているデータ駆動モデルには、M.I.T. の Dennis らによる静的モデルと同じく M.I.T. の Arvind らによる動的モデルがある。本文献では大規模な疎行列を係数行列とする連立一次方程式の反復解法を前者のモデルに基づいて実行する場合の解析・評価モデルを与えた。

K, x, f をそれぞれ係数行列、解ベクトル、定数ベクトルとすると、連立一次方程式 $Kx=f$ の反復形式は一般に、反復行列を A 、定数ベクトルを C として $x^{(i+1)} = Ax^{(i)} + C$ で与えられる。この反復形式を複数の PE (Processing Element) を持つ静的データフロー計算機で実行する場合、 A を行方向に M 個に分割し、それぞれの PE にその 1 個を担当させるといふ行分割法 (Row Partitioned Sparse Matrix Schema) を採用した。プログラムで書くと、

```
forall I in [1, M]
```

```
  XN[I] := A[I]*X + C[I]
```

```
endfor
```

となり、各 PE では上記のループ本体だけが実行されることになる。こうすると、各 PE に問題を割り付けることによる空間並列と PE 内部におけるループ本体のパイプライン並列 (注: 上記プログラムの X はベクトルであるので $A[I]*X$ の演算は内積そのものに対応している) が得られる。この 2 つの並列部分は、並

列処理を行う上で利点となるが、効率を低下させる要因として PE 間通信がある。

ここでは実行時間を空間並列部分、パイプライン並列部分、PE 間通信部分に分けて評価式を与えている。また分割数 M を変化した場合の評価式のグラフを与え、これらにより PE 間通信のオーバーヘッドが問題にならないとして行分割法の有効性を示してある。

なおこの論文は、1985 IEEE Int'l Conf. on Parallel Processing の Proceeding から加筆転載されたものである。

【評】アルゴリズムとアーキテクチャの両面を見通したうえで性能評価を行う姿勢は十分に評価できる。しかし、行列の非零要素は本論文のように乱数で与えるよりも、現実の問題の構造を反映したものを選ぶべきであり、その上で静的データフローというアーキテクチャに整合したアルゴリズムを開発すべきであると考える。

(電総研・電子計算機部 関口智嗣)

86-9 並列行列計算におけるデータフローアルゴリズム

Dianne P. O'Leary and Stewart, G. W.: Data-Flow Algorithms for Parallel Matrix Computations [Commun. ACM 28, pp. 840-853 (1985)]

Key: Data-Flow, Parallel matrix computations, Cholesky decomposition

本論文では、行列計算をデータフローアルゴリズムを用い MIMD プロセッサネットワーク上で行う方法について述べている。計算モデルは計算ネットワークと呼ばれる有向グラフ上のノードに逐次的なアルゴリズムを置き、各ノードは必要なデータの到着がトリガとなり実行されるものである。このため全体の同期をとる必要がなく、簡単な OS とコミュニケーションプロトコルで実行することができる。

このデータフローは、計算ノードをセグメントとして扱うので、演算をノードとする Dennis らによるデータフローと比べるとマクロなものである。Dennis らのデータフローの目的がプログラム中の細かい並列性を自動的に抽出することであるのに対し、本論文のデータフローでは高級言語レベルであらかじめわかっている並列性を実現することを目的としている。

まずコレスキー分解を例にとり、簡単なアルゴリズムにおける並列性の説明を行う。プログラムは行列の各要素における処理を計算ネットワークにおけるノー

ドとして記述する。処理のウェーブフロントは行列の左上から右下に向かって流れ、データの転送時間を考慮に入れても $3n-1$ ステップで実行は完了する。

またリアプノフ方程式、合同変換、Schur 回転による行列の三角化に対するアルゴリズムを示すことにより、データフローのアプローチが従来行われている密行列の計算に適用可能であることを示している。一方、アルゴリズムが複雑な場合には、処理の効率が悪いプログラムやデッドロックに陥るプログラムを書く可能性があり、これらはプログラムレベルで発見しにくいことも指摘している。

次にデータフローアルゴリズムを実行するためのノードコミュニケーションとコントロールシステムについて、その構造、基本関数、プロセスの内容説明を行い、比較的小さなシステムにより実現可能であることを示唆している。

本方法とストリックアレイを比較すると、ストリックアレイではシステム全体で同期をとり、特定の問題に対して効果を最大限に発揮させるのに対し、データフローでは計算速度の面では犠牲をはらうが柔軟性を持たせることができ、行列計算以外の並列計算にも活用することができる。

【評】 システム構成が簡単であることから、PE 台数をかなり多くすることが可能であろう。本論文の方法では計算ネットワーク上でのデータ転送が大きな役割を担っており、複雑な問題ではこの記述に工夫を要することが多いと思われる。

((株)神戸製鋼所 大塚喜久)

86-10 データフロー入門のための文献リスト

データフローモデルを最初に明確な形で提案した論文。

1) Dennis, J.B. First Version of a Data Flow Procedure Language

[*Programming Symposium, Lecture Notes in Computer Science*, Vol. 19, Springer-Verlag, pp. 362-376 (1974)]

(1)のモデルを発展させた動的データフローについて述べた論文。

2) Arvind and Gostelow, K.P.: A New Interpreter for Dataflow and its Implications for Computer Architecture

[*Tech. Rep. 72, Dep. Information and Computer Science, Univ. of California, Irvine* (1975)]

3) Gurd, J. and Watson, J.: Data Driven System for High Speed Parallel Computing-Part 1: Structuring Software for Parallel Execution, [*Computer Design*, Vol. 19, No. 6, pp. 91-100 (1980)]

データフロー言語についての論文。

4) Ackerman, W.B. and Dennis, J.B.: VAL-A Value Oriented Algorithm Language, Preliminary Reference Manual

[*Tech. Rep. TR-218, Lab. Computer Science, Massachusetts Institute of Technology* (1979)]

5) Arvind, Gostelow, K.P. and Plouffe, W.: An Asynchronous Programming Language and Computing Machine

[*Tech. Rep. 114a, Dep. Information and Computer Science, Univ. of California, Irvine* (1978)]

データフロー計算機についての論文は初期の3つをあけておくが、この分野では日本の研究論文が多数発表されている。

6) Dennis, J.B. and Misunas, D.P.: A Preliminary Architecture for a Basic Dataflow Processor [*Proc. 2nd Ann. Int. Symp. Computer Architecture, IEEE*, pp. 126-132 (1975)]

7) Gurd, J. and Watson, I.: Data Driven System for High Speed Parallel Computing-Part 2: Hardware Design

[*Computer Design*, Vol. 19, No. 7, pp. 97-106 (1980)]

8) Arvind, Kathail, V. and Pingali, K.: A Dataflow Architecture with Tagged Tokens

[*Tech. Rep. TR-174, Lab. Computer Science, Massachusetts Institute of Technology* (1980)]

データフローのサーベイ。

9) *IEEE Computer*, Vol. 15, No. 2, 1982. データフロー特集号。

10) 情報処理 Vol. 26, No. 7, 1985. 関数型言語向きマシン特集。

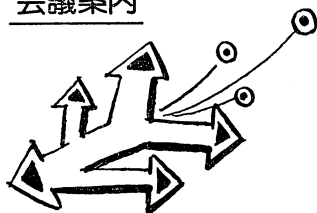
11) Arvind. “データフローアーキテクチャの研究開発” 電子協 55-C-391.

データフローに関連した論文の詳細な文献リストが電総研より入手できる。

12) Yuba, T and Otsuka, Y.: Dataflow Computing: a Bibliography

[*ETL Research Memo ETL-RM-85-29E*]

会議案内



各会議末のコードは整理番号です（＊印は既掲載分）。会議の詳細を知りたい方は、学会事務局へ切手70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

SECURICOM 86—4th Worldwide Congress on Computer and Communications Security and Protection (007)

1. March 4-6, 1986 (Tutorial: March 3)
2. Grand Hotel Intercontinental, Paris, France
3. SECURICOM 86, SEDEP, 8, rue de la Michodière, 75002 Paris, France
4. 登録費: 6997, 40FF TTC

ISCA 86—13th Int'l. Symposium on Computer Architecture (008)

1. 1986年6月2日（月）：チュートリアル
3日（火）～5日（木）：シンポジウム
2. サンシャインプリンスホテル（東京都豊島区東池袋）
3. (財)日本学会事務センター Tel. 03 (817) 5831
4. 登録費: 会 員 会員外 学生
チュートリアル 30,000円 37,500円 —
シンポジウム 45,000円 60,000円 12,500円
両方に参加 62,500円 82,500円 —

アルゴリズムに関する日米セミナー (009)

1. 1986年6月4日（水）～6日（金）
2. からすま京都ホテル（京都市下京区四条烏丸）
3. 〒259-12 平塚市北金目 1117 東海大学情報処理研究教育施設 岩田茂樹 Tel. 0463 (58) 1211 (内 2215, 事務室 2211)
4. 講演者（予定）: (日本側) 野崎昭弘 他16名 (米国側) H. Wilf, L. Adelman, R. Graham, J. Hopcroft, N. Karmarkar, R. Karp, V. Klee, R. Rivest, R. Tarjan, A. Yao 他7名
参加費: 10,000円
参加申込締切り: 3月15日

IFIP/TC8 Working Conf. on Methods and Tools for Office Systems (010)

1. October 22-24, 1986
2. Pisa, Italy

3. (論文提出先) Prof. Dennis Tsichritzis, Centre Universitaire d'Informatique, 24, Rue du Général-Dufour, CH 1211 Geneva 4, Switzerland
4. 論文締切り: April 30, 1986

1986 ACM Conf. on Personal and Small Computers (SIGSMALL/PC) (011)

1. December 3-5, 1986
2. Sir Francis Drake Hotel, San Francisco, California, USA
3. (論文提出先) 沖電気工業・コンピュータシステム開発本部 正田定幸 Tel. 03 (454) 2111 (内 2860)
4. 論文締切り: April 1, 1986, 5,000 words (ダブルスペース約20ページ) 以内

RTDS 87—Int'l. Conf. Revitalising Transmission & Distribution Systems (012)

1. February 24-26, 1987
2. The Institution of Electrical Engineers, Savoy Place, London WC2R 0BL, UK
3. (同上)
4. 発表申込締切り: March 24, 1986
論文締切り: October 1, 1986

国内会議

第3回 セミナーキャンプ「エキスパートシステム構築法」

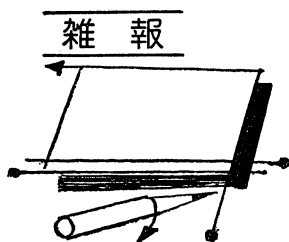
1. 昭和61年6月5日（木）～6日（金）
2. 大磯アカデミーハウス
3. (社)精密工学会（精機学会）Tel. 03 (362) 4030
4. 参加費（予定、1泊4食・資料代込）:
会 員 50,000円, 会員外 60,000円

第1回 産業における画像処理センシング技術シンポジウム——非破壊・非接触計測における画像処理を中心として

1. 昭和61年6月19日（木）～20日（金）
2. 日本大学会館（東京都千代田区九段南 4-8-24）
3. (社)日本非破壊検査協会 Tel. 03 (863) 6521
4. 発表申込締切り: 3月31日（月）
論文締切り: 5月10日（土）
参加申込締切り: 5月31日（土）
参加費: 15,000円

The Logic Programming Conf. 86

1. 昭和61年6月23日（月）：チュートリアル
24日（火）～26日（木）：論文発表
2. 建築会館ホール（東京都港区芝 5-26-20）
3. (論文提出先) ICOT 研究所 第1研究室 松本裕治 Tel. 03 (456) 4365
4. 論文締切り: 4月15日（火）、日本語または英語のフルペーパー（B4, 8枚以内）
（トピックス）基礎理論、言語・処理系、プログラミング環境、アーキテクチャ、アプリケーション



○上智大学理工学部電気電子工学科教員募集

募集人員 専任講師 1 名
 専門分野 情報制御機器関係の講義を担当できる方
 応募資格 工学博士の学位を有し年齢 35 才未満
 着任時期 昭和 62 年 4 月 1 日
 応募締切 昭和 61 年 5 月 31 日

問合せ先 上智大学理工学部電気電子工学科
 科長 R. ディーターズ Tel. 03 (238) 3321

○CAI & ニューメディア・ショー 86

会 期 昭和 61 年 4 月 24 日 (木)～27 日 (日)
 会 場 サンシャインシティ・センターホール A・B
 (東京都豊島区東池袋 3-1)
 主 催 産業能率大学, 日本経済新聞社
 (Tel. 03 (252) 8155)
 テ ー マ 明日の教育メディアを考える
 入 場 料 500 円

○86 人工知能 (AI) 展 (第 2 回)

会 期 昭和 61 年 7 月 1 日 (火)～4 日 (金)
 会 場 東京流通センター (東京都大田区平和島 6-1-1)
 主 催 日本経済新聞社 Tel. 03 (252) 8155
 入 場 料 500 円
 会期中に 86 AI 展記念セミナーを開催予定

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
 三菱銀行虎ノ門支店 0000608
 住友銀行虎ノ門支店 10899
 富士銀行虎ノ門支店 993632
 三井銀行本店 4298739
 三和銀行虎ノ門東京公務部 21409

。研究会登録費

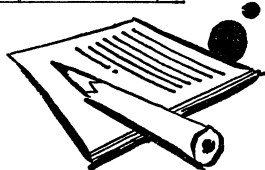
郵便振替口座 前記に同じ
 銀行振込口座 第一勧銀虎ノ門支店 (前記に同じ)

。送 金 先

社団法人 情報処理学会 Tel. 03 (431) 2808

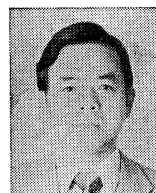
注) 全国大会参加費, 論文集予約代については, その
 都度参加者に特別の払込口座をお知らせします。

著者紹介



和田 英一（正会員）

昭和 6 年生。昭和 30 年東京大学理学部物理学科卒業。昭和 32 年から、小野田セメント(株)調査部計数課。昭和 39 年から東京大学工学部計数工学科。興味の対象はシステムプログラムほぼ全般。計量国語学会、ACM 各会員。



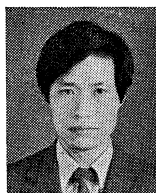
片山 卓也（正会員）

昭和 14 年生。昭和 37 年東京工業大学工学部電気工学科卒業。昭和 39 年同大学院修士課程修了。昭和 39～41 年日本アイ・ビー・エム勤務。昭和 42 年東京工業大学工学部電子物理工学科助手。現在、東京工業大学工学部情報工学科教授。この間、オートマトン理論、画像処理、言語プロセッサ、属性文法、プログラムの検証、関数型プログラミングなどの研究に従事。ソフトウェアの基礎全般に興味をもつ。電子通信学会、ACM 各会員。



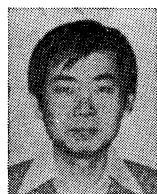
松本 吉弘（正会員）

昭和 7 年生。昭和 29 年 3 月東京大学電気工学科卒。同年 4 月(株)東芝入社。昭和 49 年東京大学より工学博士の学位を受領。現在、同社理事、重電技術研究所技監。計算機制御システムの開発に従事。昭和 38 年日本電機工業会進歩賞、昭和 56 年全国発明表彰、昭和 57 年科学技術庁長官賞、慶応義塾大学および筑波大学非常勤講師。「計算機制御システム」など著書 10 点。現在 IEEE フェロー、IEEE Transactions on Software Engineering の associate editor、電気学会調査理事、日本ソフトウェア科学会会員。



田中 立二（正会員）

昭和 23 年生。昭和 46 年早稲田大学理工学部数学科卒業。同年(株)東芝重電技術研究所入社。以来、工業用計算機を対象としたプログラミング言語とその処理系、データ・ベース管理システム、ソフトウェア開発環境等の開発に従事。現在ロボットソフトウェア、知識工学の研究に従事。



野下 浩平（正会員）

昭和 41 年東京大学工学部計数工学科卒業。電電公社・通研、東大・理・情報科学研究施設を経て、現在、電通大・計算機科学科助教授。工学博士。専門は算理解析と算言言語。



稲垣 康善（正会員）

昭和 14 年生。昭和 37 年名古屋大学工学部電子工学科卒業。昭和 42 年同大学院博士課程修了。同年同講師。昭和 45 年助教授。昭和 52 年三重大学工学部電子工学科教授。昭和 56 年名古屋大学工学部電気工学第二学科教授。現在に至る。工学博士。この間、スイッチング回路論、オートマトンと言語理論、データ構造、並列処理、抽象データ型の代数的仕様記述、言語の形式的意味論などの研究に従事。電子通信学会より昭和 40 年度後期稲田賞受賞。著書「オートマトン・形式言語理論と計算論」(共著)、「計算の理論入門(訳書)」など。電子通信学会、電気学会、日本 OR 学会、日本ソフトウェア科学会、ACM、EATCS、IEEE 各会員。



上林 弥彦（正会員）

昭和 18 年生。昭和 45 年京都大学大学院博士課程電子工学修了。京都大学助手、イリノイ大リサーチアシシエント、京都大学助教授を経て昭和 59 年より九州大学工学部教授。論理回路・オートマトン、データベースの研究に従事。この間、カナダマギル大学、クエート大学、中国武漢大学の客員教授。「Database—A Bibliography」(Computer Science Press) など。50 年米沢賞、58 年丹羽賞。電子通信学会、ACM、IEEE 各会員。



柴合 治 (正会員)

昭和 21 年生。昭和 46 年東京電機大学電子工学科卒業。昭和 40 年日本電気(株)入社。現在、同社ソフトウェア生産技術研究所技術課長。この間、プログラミング言語、ソフトウェア工学、ソフトウェア設計支援システム等の研究開発に従事。昭和 55 年情報処理学会創立 20 周年記念論文賞、昭和 59 年大河内記念技術賞各受賞。日本ソフトウェア科学会会員。



大須賀節雄 (正会員)

昭和 9 年生。昭和 32 年東京大学工学部航空学科卒業。同年富士精密工業(株)入社。昭和 36 年東京大学航空研究所助手。現在東京大学工学部境界領域研究施設教授。工学博士。知識処理、データベース、マン・マシン・システム、CAD などの研究を行っている。電子通信学会、日本航空宇宙学会各会員。



今井 秀樹 (正会員)

昭和 18 年生。昭和 41 年東京大学工学部電子工学科卒業。昭和 46 年同大学院工学系研究科博士課程修了。工学博士。同年横浜国立大学工学部講師。以来、符号理論とその応用、デジタル信号処理、データ圧縮、情報セキュリティ、通信方式などの研究に従事。現在、同大学工学部情報工学科教授。昭和 50 年度電子通信学会著述賞受賞。著書「符号理論」「情報と符号の理論」「情報数学」「情報理論」など。本学会規格委員会 (ISO/TC 97 国内委員会) SC 20 専門委員会幹事。電子通信学会、電気学会、テレビジョン学会、日本 ME 学会、音響学会、IEEE 各会員。



中川 裕志 (正会員)

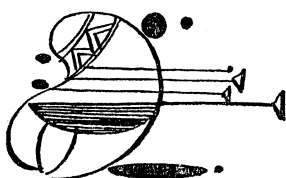
昭和 28 年生。昭和 50 年東京大学工学部電気工学科卒業。昭和 55 年東京大学大学院博士課程修了。工学博士。同年より横浜国立大学工学部勤務。現在、同大工学部電子情報工学科助教授。人工知能の研究に従事。電子通信学会、日本認知科学会、日本ソフトウェア科学会、AIUEO 各会員。



北上 始 (正会員)

昭和 27 年 2 月 15 日生。昭和 51 年東北大学大学院修士課程修了。同年富士通(株)入社。53 年～57 年(株)富士通研究所において関係データベース管理システムの研究・開発に従事。57 年 6 月～60 年 5 月(財)新世代コンピュータ技術開発機構において知識ベース管理システムの研究に従事。60 年 6 月(株)富士通研究所に帰属。静止衛星の姿勢決定および姿勢制御ソフトウェアの開発、関係データベース管理システムの研究・開発、知識ベース管理システムの研究、知識獲得システムの研究、人工知能の研究。情報処理学会 25 周年記念論文に採録。日本物理学会、日本認知科学会各会員。

研究会報告



◇ 第 51 回 計算機アーキテクチャ研究会 第 29 回 オペレーティング・システム研究会

{昭和 60 年 10 月 24 日 (木)・25 日 (金), 於東北大学工学部 情報工学科, 出席者 50 名}

* 電子通信学会電子計算機研究会との共催

(1) 超高速並列デジタル信号処理装置

中水流敏朗 (富士通), 近田義広 (東京天文台)

[内容梗概]

東京天文台野辺山宇宙電波観測所の開口合成型電波望遠鏡システム用として開発した専用デジタル信号処理装置 FX のアルゴリズム, アーキテクチャ及びその実現方法について述べている. FX は最大バンド幅 320 MHz の受信電波をリアルタイムで 1024 点数に分光 (FFT) し, 相関処理を行うものであり, その総合演算性能は 1200 億/秒にも相当する. 並列処理向きのアルゴリズムを直接ハードウェアにマッピングする方法を探り, 主として新に設計した 4 種の CMOS LSI を使って実現している. システム全体は 32 点データ幅の並列・パイプライン構造となっている.

(計 算 機 アー キ テ ク チ ャ 研 資 料 85-59)
(オペレーティング・システム " 85-29)

(2) BC プロセッサアレイの実現

小畑正貴, 宮垣嘉也 (岡山理大)
金田悠紀夫 (神戸大)

[内容梗概]

以前に提案したプロセッサアレイシステムの実現について述べている. 現在試作中のシステムは, CPU に 28 を用いており, 256 台のプロセッサを 1 次元に接続している. 本論文では試作機のハードウェア構成と同期や通信などの実現方法について述べた. また応用として行列計算・ソーティング・フィルタなどを取り上げ, 本システムの特徴である放送機能を使った並列処理方法を示した.

(計 算 機 アー キ テ ク チ ャ 研 資 料 85-59)
(オペレーティング・システム " 85-29)

(3) プログラム可能論理演算装置の処理効率について

村山隆彦, 山田秀和, 中村維男, 重井芳治
(東北大・工), 吉岡良雄 (岩手大・工)

[内容梗概]

本論文では, ノイマン型計算機において指摘されている問題点, とくに CPU とメモリ間のバス・ボトルネックを緩和し, 高速演算を可能にするために提案されたプログラム可能論理演算装置 (PLU) について, その構造, 処理方式などを述べた後, 各レベルでの並列性を考慮して, 処理時間の検討を行った. PLU は, CPU の演算機能をメモリ上に分散配置したもので, 演算は“垂れ流し”的データフローで実行されるため, 数式内に潜在する並列性を引き出すことも可能だが, 外部との同期が問題となる. そこで, PLU を多重化する方法を提案し, 簡単な解析によって, 効率の向上, 及び並列性によるスループットの向上について検討した.

(計 算 機 アー キ テ ク チ ャ 研 資 料 85-59)
(オペレーティング・システム " 85-29)

(4) プログラム可能論理演算装置を用いた計算機のソフトウェアについて

吉岡良雄 (岩手大・工)
中村維男, 重井芳治 (東北大・工)

[内容梗概]

プログラム可能論理演算装置 (PLU) は, 命令レジスタ群にプログラムを格納することによって演算回路が構成され, その後データレジスタ群に演算データを格納すればゲート遅延時間レベルで演算結果が得られる装置である. 本論文は, このような装置の処理アルゴリズムを示し, これを用いた計算機におけるソフトウェアについて検討している. まず最初に, 算術演算のための PLU の一つの構造を取り上げて, このシミュレータを作成した. 次に, この PLU のための簡単な言語を取り上げ, このコンパイラを作成した. この言語を用いてさまざまなプログラム例を示し, PLU を用いた計算機のプログラム作成における問題点とその解決策を述べている.

(計 算 機 アー キ テ ク チ ャ 研 資 料 85-59)
(オペレーティング・システム " 85-29)

(5) クラスタ方式バス結合型並列計算機

中田武男, 堀口 進, 重井芳治 (東北大・工)

安倍正人, 川添良幸
(東北大・情報処理教育センター)

[内容梗概]

バス結合型マルチプロセッサシステムは構成が簡単
なため実現が容易で、アルゴリズムに対して柔軟性
がある。そこでわれわれは、並列処理アルゴリズムや並
列処理記述言語の開発を目的とするクラスタ方式バス
結合型マルチプロセッサシステムの試作を行った。本
稿では、クラスタ方式を用いたバス結合型並列計算機
の概要を述べ、その試作機の処理効率の実測値および
検討結果について報告した。さらに、クラスタ間を完全
結合したシステムについて検討した結果を報告した。

(計算機アーキテクチャ研資料 85-59)
(オペレーティング・システム " 85-29)

(6) 並列処理コンピュータにキャッシュメモリと パイプライン処理を導入した場合の性能評価

曽和将容, 渡部良浩 (群大・工)

[内容梗概]

非ノイマンコンピュータのハードウェア上の基本性
能と、これらにキャッシュメモリとパイプライン処理
を導入した場合の傾向を知るために、その代表である
データフローコンピュータとパラレルコントロールフ
ローコンピュータを取りあげて、ハードウェア上の性
能をノイマンコンピュータの性能と比較する。そし
て、データフローコンピュータとパラレルコントロ
ールフローコンピュータのスピードアップは、ほぼ、その
プロセッサ数に比例して増加し、プロセッサ数7以上
では、処理速度の順番がデータフローコンピュータ、
パラレルコントロールコンピュータ、ノイマンコンピ
ュータになることを示した。

(計算機アーキテクチャ研資料 85-59)
(オペレーティング・システム " 85-29)

(7) リスト処理向きデータフローマシン実験機 DFM の試作とシミュレーションによる アーキテクチャ評価

長谷川隆三, 三上博英, 武末 勝
雨宮真人 (NTT 通研)

[内容梗概]

高並列記号処理マシン・プロトタイプ実験機 DFM
の試作及びその RTL シミュレータによる評価結果に
ついて述べた。本論文では、処理構造に着目して並列
リスト処理の問題を分析すると共に、試作・評価を通
じて以下の点を明らかにしている。

①データフロー制御により粒度の小さな関数単位の
超多重処理が可能である。②木評価型・線形評価型の
いずれの構造に対しても、関数間の超多重処理効果に

より高い台数効果が得られる。③cons の先行評価・
リストデータの同期機構は、並列性の阻害要因とされ
ていた、線形リスト構造操作に対し最も顕著な効果を
示し、係数 0.8 以上のリニア・スピードアップが達成
できる。

(計算機アーキテクチャ研資料 85-59)
(オペレーティング・システム " 85-29)

(8) 科学技術計算用データ駆動計算機 SIGMA-1 の予備試作版の性能評価

島田俊夫, 平木 敬, 関口智嗣, 西田健次 (電総研)

[内容梗概]

科学技術計算用データ駆動計算機 SIGMA-1 の予
備試作版として演算処理装置 1 台と構造体処理装置 1
台を試作した。これらの装置上で 11 種類のプログラ
ムを実行し、実行命令数、実行時間等を測定して試作
装置の性能を評価した。またループ処理のオーバヘッ
ドについて言及し、ループインバリエントを効率良く
取り扱う Sticky トークンの効果を実測した。さらに
ループ処理の高速化の手法について述べた。

(計算機アーキテクチャ研資料 85-59)
(オペレーティング・システム " 85-29)

(9) 科学技術計算用データ駆動計算機 SIGMA-1 の LSI 化構成技術

平木 敬, 西田健次, 関口智嗣, 島田俊夫 (電総研)

[内容梗概]

科学技術計算用データ駆動計算機 SIGMA-1 は数
値計算を高速に実行することを目的とした大規模デー
タ駆動計算機である。本発表では、すでに試作を完了
した予備試作機を踏まえ、多数台結合のための処理装
置の LSI 化構成方式、LSI 化に伴うメンテナンス・
アーキテクチャの設計、命令設計について報告した。
特にメンテナンス・アーキテクチャは実用に供する
データ駆動計算機実現のために不可欠の要素であるこ
とを述べた。

(計算機アーキテクチャ研資料 85-59)
(オペレーティング・システム " 85-29)

(10) 二進木計算機向き並列計算プログラム

高橋義造, 吉谷文徳 (徳島大・工)

[内容梗概]

二進木計算機は分割統治型の計算とパイプライン処
理に適している。そこで二進木計算機で処理しようと
する問題をこのいずれかの型にあてはまるように分解
し、プログラムを作る必要がある。われわれはソー
ト、Nクィーン問題を解く分割統治型の並列計算プロ

グラムと、素数計算と FFT を二進木パイプラインによって計算するプログラムを開発したほか、要求駆動型パイプライン処理と呼ぶ新しい方式のプログラムを開発した。これらのプログラムを、15 台のプロセッサから構成される二進木計算機 CORAL '83 上で実行し、その並列処理効率を評価した。

(計算機アーキテクチャ研資料 85-59)
(オペレーティング・システム " 85-29)

(11) 分散型コマンド実行システム

イサム A. ハンド, 中村維男
重井芳治 (東北大・工)

[内容梗概]

マルチタスクをサポートする分散型コマンド実行システムを提案した。本システムは VLSI 技術を用いて高密度設計を可能とした高性能マシンである。システム内では、ローカル通信とグローバル通信の 2 つのハイレベル通信を行っている。ローカル通信はセル識別子、グローバル通信はセル識別子とセルのレベル、または状態で識別される。処理する問題をグループに分割し、セルに割りつけるアルゴリズムを提案した。データアクセス時間と処理時間をパラメータとしたシステム設計方程式を導出し、どの程度の処理高速化が期待できるか検討した。さらに、1 グループを何台のセルで構成すれば良い性能が得られるかを、アルゴリズムに基づいた解析のモデルを用いて評価した。

(計算機アーキテクチャ研資料 85-59)
(オペレーティング・システム " 85-29)

(12) パイプライン処理システムにおける関数型言語の実行方式

三科雄介, 坂井賢一, 中村維男
重井芳治 (東北大・工)

[内容梗概]

リスト処理を指向したパイプライン処理システムにおける関数型言語 FP の実行方式について報告している。まず、本システムで FFP 表現がリストの形で扱われることを示す。次に作用対に対し、並列評価を実現するための機構として作用ノードを導入し、評価がグラフの書き換えにより、行われることを示している。さらに評価機構が縦続接続されたプロセッサ上の書き換え規則によりパイプライン処理として実現されることを示している。最後に再帰関数についてその呼び出し関係に注目し、組み込み関数化の有効性について検討している。その結果、データ依存関係がある場合は組み込み関数化が効率的な実行手段として有効である

ことが明らかになった。

(計算機アーキテクチャ研資料 85-59)
(オペレーティング・システム " 85-29)

(13) リスト処理指向パイプライン処理システムに関する一検討

坂井賢一, 三科雄介, 中村維男
重井芳治 (東北大・工)

[内容梗概]

本論文では、関数型言語を用いたリスト処理を行うことを目的とするパイプライン処理システムについて検討した。まず最初に、関数型言語をパイプライン処理することによって得られる並列性について述べ、次に本システムの構成と実行制御について、基本関数の実行例を用いて説明した。本システムは複数のセグメントを多段に縦続接続したパイプライン処理部、構造体メモリそしてコントロールユニットから構成される。パイプライン処理部では、関数とリスト構造へのアドレスが転送されることによって処理が進められる。最後に、セグメントの機能を表わすアルゴリズムの定式的記述を示した。

(計算機アーキテクチャ研資料 85-59)
(オペレーティング・システム " 85-29)

(14) MC 68000 を用いた並列処理システムの試み

黒川 洋, 今 昭, 松山隆司
伊藤貴康 (東北大・工)

[内容梗概]

MC 68000 を用いたマルチプロセッサシステムを試作し、並列 Lisp 処理系を設計した。試作システムは 4 台の CPU と 4 つのバンク分けされた共有メモリとがクロスバ方式で結合され、並列処理を実行する。並列 Lisp 処理系の設計においては、まずデータフローモデルを用いて EVAL の並列化を検討した。処理系は次の 3 つの特徴を持つ。(1) EVLIS 部を並列化する。(2) 共有メモリ上にキューを設け、並列実行されるプロセスの割り当てを行う。(3) 並列処理と逐次処理を併用し、実装される CPU の数に応じて並列度を制限する。また、メモリアccess時間の実測データを基に、二、三の例について並列 EVAL の評価を行った。

(計算機アーキテクチャ研資料 85-59)
(オペレーティング・システム " 85-29)

(15) 並列オペレーティングシステム (SSS) における割込み処理の基礎的検討

曾和将容, 林 宏也 (群大・工)

[内容梗概]

データフローコンピュータシステムを、真の意味で

の高性能並列コンピュータとするためには、データフローコンピュータ上で働く並列オペレーティングシステムを構築する必要がある。また、この並列オペレーティングシステムのハードウェアへの影響を調べることも、データフローコンピュータの基本構造を決定するために不可欠である。本論文では、データフローコンピュータのための並列オペレーティングシステムの、割込みについて基礎的考察を与えるとともに、割込みに関連する入出力機構について述べた。

(計算機アーキテクチャ研資料 85-59)
(オペレーティング・システム " 85-29)

(16) 分散オペレーティング・システムにおける異常検出

藤田昭平 (東工大・工)

[内容梗概]

CIM の基盤技術 ("infrastructure") とも云うべき分散オペレーティング・システムのニーズ、特徴、要求される機能を論じ、Ada による実現法の概略・問題点を示した。すなわち、

- アクティビティ (アクティブ・オブジェクト) の Ada タスクによる表現法
- アクティビティ間の同期通信、非同期通信を行うための制御構造
- 各用途に適したサイト間通信機能を実現する方法
- トランザクション機能実現に要求される異常検出機能

について論じた。

(計算機アーキテクチャ研資料 85-59)
(オペレーティング・システム " 85-29)

(17) On a Formalization of Real-Time Processing Systems

ワグナー・キエパ・クニア
山下雅史, 阿江 忠 (広島大・工)

[内容梗概]

リアルタイム処理システムのためのモデルを提案した。このモデルは、外部環境と相互に作用するコンカレントに実行されるプロセスから構成される。外部環境により発生されるシステムへの入力とシステムからの応答はそれぞれ入力テープと出力テープで表現される。従来のモデルと本モデルの最大の相違は、前者においては入出力テープを走査するヘッドは内部状態に依存して動くのに対し、後者ではそれらは自動的に一定方向に動くことであり、これによって外部環境の時間の流れを表現する。更に、停止、データ・オーバー

ン、正当性等の概念を定義し、例を用いて、それらの概念の解析方法を説明した。

(計算機アーキテクチャ研資料 85-59)
(オペレーティング・システム " 85-29)

(18) 多重プロセッサデータベースマシンにおけるデータフローの最適化

斎藤直樹, 馬場敬信 (宇都宮大)

[内容梗概]

データベース (DB) システムの発展に伴い、より高性能の DB マシンが求められている。本研究ではまず関係 DB システムを対象に、内部の処理におけるデータフローに着目してモデル化を行った。次に、空間的、時間的な並列処理を取り入れて、データフローをプロセッサに割付けるアルゴリズムを考えた。このモデルとアルゴリズムのもとで、与えられた問合せに対して可能なデータフローを生成し、プロセッサ数に応じた各データフローの応答時間を評価した。そして、最も効果的なデータフローを選択すると共にプロセッサへの割付けを行い、最後に、以上の結果に基づいてデータフローやプロセッサ数と応答時間の関係について検討した。

(計算機アーキテクチャ研資料 85-59)
(オペレーティング・システム " 85-29)

◇ 第 39 回 コンピュータビジョン研究会

{昭和 60 年 11 月 21 日 (木), 於 KDD 研究所
第一会議室, 出席者 50 名}

(1) 透視角度変換による画像上に散在する 3 線分の配置復元

尺長 健, 金子 博 (NTT 通研)

[内容梗概]

本論文では、まず、先に示した、3 次元空間内の角度とその中心投影像の間に成り立つ関係式 (透視角度変換の基本形) を発展させ、角度を含む平面の法線に加わる拘束 (透視角度変換の一般形) を導いた。これは、Skewed Symmetry の議論の一般化に相当し、拘束として画像面上に 4 次曲線 (PAT 曲線) が得られる。次に、PAT 曲線の実例をあげ、特性を分析した。最後に、画像上に散在する 3 線分の 3 次元空間内の Grandient を復元する問題を取り上げ、この代数的解法を導出した。これは、先に提案した、透視動座標系の考え方をベースに、仮想交点の概念および PAT 曲線を用いて求められる。

(コンピュータビジョン研資料 85-39)

(2) 縞状パターンを投光したシーンの動画画像解析

浅田 稔, 辻 三郎 (阪大・基礎工)

[内容梗概]

ダイナミックシーンにおける3次元運動決定問題は、コンピュータビジョンの重要な研究課題の一つである。現在まで単眼カメラでとらえた画像列から、物体の3次元運動を推定するいくつかの試みが発表されてきた。これらの手法では、特徴点の画像中の変位を利用して3次元の再構成を試みるので、量子化誤差などのノイズに弱く、実シーンへの適用は困難である。そこでわれわれは構造化された照明法として密な縞状パターンを用いて、動画画像解析に応用した。特徴として、(1)複雑な背景から動物体を抽出するのに簡単な時間差分法が利用できる、(2)正射影、平行投光の仮定を利用して、画像中の縞状パターンの傾きと幅から、法線方向を決定し、物体の回転運動を求められる、の2点が挙げられる。

(コンピュータビジョン研資料 85-39)

(3) “トモグラフィック表示”による画像の局所的フーリエ解析

岡島健治, 藤原正三 (日電)

[内容梗概]

視覚一次野に関する数学的モデルを提案し、その動作、機能を工学的視点から解析した。モデルに従うと、入力画像は多数の局所画像に分解されて処理を受ける。そして各局所画像は、まずある特定の表示(“トモグラフィック表示”)で表現され、次にフーリエ解析を受ける。このモデルによる処理は、1)入力画像の位置ずれに対して強い、2)空間周波数領域でのフィルタリング操作が容易、といった特長を有している事が分かった。(コンピュータビジョン研資料 85-39)

(4) データフロープロセッサを用いた図面画像の実時間変換処理

謝 輝, 有木康雄, 坂井利之 (京大・工)

[内容梗概]

既存の図面に対して、内容を一部修正したいとか、文字を変更したい、異なる言語の図面に変換したいといった要求に対して、イメージ上で修正・変更・変換を自由に実行することのできる装置を開発中である。この装置では、図面を構成する要素を抽出するイメージ処理と、抽出・記述された構成要素に対して変換計画を作成する変換処理とがある。これらの処理を高速に実行するためには、イメージ処理に対して専用のプロセッサを、変換処理に対して汎用のマイクロプロセ

ッサを用いて両者を統合する必要がある。

本稿では、データフロープロセッサを用いてイメージ処理を高速化し、変換処理を実時間で実行できる装置について述べている。

(コンピュータビジョン研資料 85-39)

(5) マルチプロセッサ型ビデオ画像処理システム “SIPS”

長谷部淳, 加藤良平, 伊藤徳一, 菊池 敦 (ソニー)

[内容梗概]

カラー動画像をビデオレートで処理できる高速性と局所的処理と大局の処理とに対応できる柔軟性を有するビデオ画像処理システムを開発した。本稿ではシステムのアーキテクチャ、構成、特徴、画像処理例について述べている。本システムのアーキテクチャはマルチプロセッサ型に属する。マルチプロセッサ型には処理の制御を行うソフトウェアの負担が大きく実用化がむずかしい問題がある。この負担を軽減するために「機能分散型マルチプロセッサ」アーキテクチャを提案した。評価実験を通じ目的の高速性と柔軟性を実現できることを確認した。

(コンピュータビジョン研資料 85-39)

(6) 第9回人工知能国際会議・ビジョン関係の発表を聞いて

浅田 稔 (阪大), 北橋忠宏 (豊技大)

金谷健一 (群大, 現:米メリーランド大)

西元善郎 (神戸製鋼), 越後富夫 (日本IBM)

[内容梗概]

1985年8月18日から23日にかけて開かれた第9回人工知能国際会議の研究の発表に関して、コンピュータ・ビジョンに関連のある Percetpion と Robtics の一部の概要を会議に参加した5人でまとめた。

(コンピュータビジョン研資料 85-39)

◇ 第45回 ソフトウェア工学研究会

{昭和60年11月27日(水), 於機械振興会館
地下3階2号室, 出席者30名}

(1) 開発時文書間の対応構造の分析

落石浩一郎, 竹島彰子 (静岡大・工)

[内容梗概]

保守用文書体系を構築するために行っている、標準開発工程で作成された文書類を圧縮、再編成することを目的とした分析実験の結果を報告した。具体的には、1.要求分析工程で作成される業務フローと基本設計最終工程で作成されるジョブフロー間の仕様情報の

対応構造. 2. ユーザが作成する業務記述とジョブフロー間の対応構造を分析した.

それらを基にして, 変更要求に対応するプログラム群を抽出できるような情報編成法を示した.

(ソフトウェア工学研資料 85-45)

(2) ソフトウェア開発支援ツール PASE 1100

市丸信子 (日本ユニパック)

[内容梗概]

PASE 1100 は, 事務処理プログラムの仕様を簡潔に定義する言語であり, その記述からコボルプログラムとドキュメントを自動生成するツールである.

プログラムを単機能のプロセスに分解し, それらをファイルでつないで順次処理するというデータ・フロー設計によって定義し, 各プロセスの詳細は, データ構造設計による処理構造のもとで定義する.

このようにして定義されたプロセスの組み合わせとしてのプログラムにする際には, 各プロセスは順次処理ではなく, 併行処理されるように効率のよいプログラムとなるようにスケジュールし, 生成する.

これにより PASE 1100 はプログラムの開発と保守の生産性と信頼性の向上に貢献する.

(ソフトウェア工学研資料 85-45)

(3) プログラム品質予測のための静的尺度

岡田幹夫 (富士通)

[内容梗概]

プログラムは, 人間や機械がアルゴリズムを実現するために, さまざまな知識を利用して変数と定数からなるオペランドの集合と記述言語を持つオペレータの集合から要素を取り出し列挙したものと考えられる. この選択・列挙はまったく決定論的に決まるものではなく, 人間や機械が持つ性質や特徴が各要素の発生に付随する確率分布に従うという数学的基盤による.

このことを確認するために実際のプログラムを用いて計測を行い, コンパイル完了段階における単体・結合テストでの品質予測に利用できることが確認できた.

(ソフトウェア工学研資料 85-45)

(4) C プログラムのためのモジュールテスト環境

中島 隆, 塩原勝男, 三原幸博 (東芝)

[内容梗概]

ソフトウェアのクロス開発環境上でのプログラムのデバッグやテストは, 開発マシン側で行う方が実機上よりも効率的である. しかし, 開発マシン上では実機の環境が構築できないため, モジュール単位のテストを行うことになる. ところが, そのための環境を作成

するための負荷等の問題があり, 現場ではそれ程普及していないと思える. 本稿では, ソースプログラムを入力するだけで, 自動的にその上位 (ドライバ), 下位 (スタブ) モジュールを生成し, モジュールテスト環境を構築するツールを紹介し, 現場のソフトウェア開発支援ツールについて考察した.

(ソフトウェア工学研資料 85-45)

◇ 第 52 回 計算機アーキテクチャ研究会

{昭和 60 年 12 月 6 日 (金), 於京都大学工学部
情報工学科 1 階第一講義室, 出席者 40 名}

* IEEE Computer Society Tokyo Chapter 協賛

(1) FIFO メモリを使用したプロセッサレイ方式

小松俊雄 (NTT 通研)

[内容梗概]

従来, 数値計算用のプロセッサレイ装置 (PA) 上で逆行列の反復法を解く場合, 主に並列処理効果が高い特殊なスパース行列を対象としている. 本論文では, PA の適用範囲を拡張するため, さまざまの行列 (密, 帯, スパース) に対してシンプルで高速に実行する PA (ESPAR-2) の装置構成, 処理方法を提案し, その机上評価結果について述べた. 装置構成の主な特徴は ①MIMD 可能, ②ネットワークの終端は ILLIAC-IV 型, ③プロセッサエレメント (PE) は演算系と転送系からなり, それぞれ独立に動作可能, ④両系間の通信メモリに FIFO メモリを使用, ⑤PE 間転送も FIFO メモリを使用したメモリ転送等である.

(計算機アーキテクチャ研資料 85-60)

(2) グラフィックス専用マシンの開発動向

新實治男 (京大・工)

[内容梗概]

グラフィックス専用マシンの動向について, 主に日本国内での開発例を中心に概観した. これらは, 3 次元グラフィックスにおける表示処理を高速化するために, パイプライン方式や並列処理方式を採用した, よりハイ・エンドなマシンである. ここでは, 三菱プレジジョン社のフライト・シミュレータ用ビジュアル・システム, Evans & Sutherland 社の CT-5A, 沖電気の HPRG, 富士通の CAP, 大阪大学の LINKS-1/LINKS-2, 松下電器の MC, 日立製作所の 3 次元曲面表示プロセッサ, そして筆者が京都大学の EXPE-RTS の合計 8 種のシステムについて紹介した.

(計算機アーキテクチャ研資料 85-60)

(3) ベクトル計算機を用いた3次元隠れ面消去処理

北井克佳, 新實治男, 富田真治
萩原 宏 (京大・工)

[内容梗概]

Zバッファ法による3次元図形表示処理を, ベクトル計算機 FACOM VP を用いて行った. ベクトル化のために, Zバッファ法をスキャンラインごとの処理に分解し隠れ面消去処理を行った. 更に, これを各スキャンラインにおいて処理可能な表示データを1つずつ選びベクトル化を行うように改良し, 相互の比較を行った. 後者の処理速度は, ベクトル処理の準備に要するオーバーヘッドが大きく, 前者のスカラ実行の場合の約3倍にとどまった. また, 影多角形法, レイキャスティング法による付影処理を行う場合についても考察した. (計算機アーキテクチャ研資料 85-60)

(4) グラフィックス計算機 SIGHT の基本構成

吉田雅治, 成瀬 正, 高橋時市郎
内藤誠一郎 (NTT 通研)

[内容梗概]

光線追跡法を高速に実行するグラフィックス計算機 SIGHT のアーキテクチャを提案した. SIGHT はマルチプロセッサ・システムであり, そのプロセッシング・ユニットは次の2種類の演算器を持つ. 3組の浮動小数点演算器, 3組のレジスタ・ファイルとこれらを結合するネットワークからなり, 3次元ベクトル演算を実行する TARAI 演算器と, 1組の固定小数点演算器からなり, アドレス計算等を実行する MP, である. TARAI 演算器 (5MFLOPS) と MP (8MIPS) は互いに独立したマイクロプログラムメモリとシーケンサを有し, 並列動作する. 光線追跡法を全ファームウェア化している.

(計算機アーキテクチャ研資料 85-60)

(5) グラフィック制御 VLSI (ACRTC) のアーキテクチャ

桂 晃洋, 前島英雄, 御法川和夫 (日立)

[内容梗概]

2レベルのマルチプロセッサ・アーキテクチャを用いた高性能グラフィック制御 VLSI について述べている. VLSI チップは並列処理するマルチプロセッサモジュールで構成され, それぞれのプロセッサモジュールはパイプライン処理するマルチエグゼキュータを用いて構成される. 開発された VLSI (ACRTC: Advanced CRT Controller) は, 描画, 表示, タイミ

ングの3プロセッサモジュールから成る. また, 描画プロセッサは X-Y 座標系に基づく高水準のコマンド体系を採用しており, 3つのエグゼキュータのパイプライン処理によって高速描画 (直線 500 ns/画素) を実現している. (計算機アーキテクチャ研資料 85-60)

(6) データフロー型イメージ・パイプライン・プロセッサ LSI, ImPP について

松本恵治 (日電)

[内容梗概]

主としてデジタル画像処理を高速に行わせることを目的として開発したイメージ・パイプライン・プロセッサ (ImPP, μ PD 7281) について, アーキテクチャ, 内部構成, 速度機能を記述している. 高速性能を達成するため, 非ノイマン型アーキテクチャのひとつであるデータ・フロー方式と, パイプライン方式を基本アーキテクチャとして採用している. $1.75 \mu\text{m}$ ルールの NMOS テクノロジを用い, $6.93 \times 6.99 \text{ mm}^2$ 内に, 115,000 トランジスタを集積している.

(計算機アーキテクチャ研資料 85-60)

(7) 高速画像データ転送機能を有する CRT コントローラ

出口雅士, 東 幸哉, 若林直樹, 神山祐史, 前信 潔
宇屋 優, 永富和保, 小澤純雄 (松下電器)

[内容梗概]

マルチウインドウ処理の高速化をサポートする高性能 CRT コントローラ (ディスプレイプロセッサ) を開発した.

本 LSI は, アーキテクチャ面で以下の3点の特徴を有する. (1) 画像メモリの構成を階層化し, 大容量中速のイメージメモリ (16 MB) と CRT 画面に対応した小容量高速のフレームメモリ (2 MB) の2種類のメモリをそれぞれ独立したバスでアクセスできる.

(2) イメージメモリとフレームメモリ間で高速の Bit Block Transfer 機能を3段のパイプライン構成で実現した. (400 ns/16 ビット) (3) LSI 上に64語の WCS を設け, 多様なグラフィック処理機能をユーザマイクロプログラムとして実現した.

本論文では, LSI の機能, 構成を述べ, パイプライン処理と WCS についての検討を行った.

(計算機アーキテクチャ研資料 85-60)

◇ 第15回 数値解析研究会

{昭和60年12月6日 (金), 於機械振興会館 地下
3階9号室, 出席者 30 名}

(1) 弾性波のシミュレーションと物理的メカニズム

春海佳三郎 (群大・工)

[内容梗概]

本論文は次の論文と共にコンピュータシミュレーションの結果をグラフィック表示することによって、物理的メカニズムが明らかになることを一例として地震波、又は超高波の固体内弾性波で示し、また、新しい二つの解法にふれるものである。

(数値解析研資料 85-15)

(2) スーパーコンピュータ S-810 向け構造解析プログラム ISASII/HAP

原野紳一郎 (日立)、小割健一 (日立CK)

坂本隆俊 (NBC)

[内容梗概]

スーパーコンピュータ S-810 で稼動する汎用構造解析プログラム ISASII/HAP はペアドスカイライン法と半導体拡張記憶を使用することで、18000 自由度の静的構造解析を 5~6 分で解析できる見通しがついたことを報告した。ペアドスカイライン法による並列演算器の効果、拡張記憶による経過時間の大幅削減の可能性について述べた。(数値解析研資料 85-15)

(3) 分子の波動関数と大規模数値計算

小杉信博 (東大・理)

[内容梗概]

分子の波動関数 (電子系) を求めるアルゴリズムを数値解析の方法との関連で紹介した。 $10^4 \sim 10^6$ 個の多変数正規直交関数を基底とした線型試行関数からいかに複数個の固有解を得ているかについて、摂動法と変分法の関連から述べた。また、多変数関数を一変数正規直交関数を基底として展開するとき、最適な一変数関数を得るために用いられる非線型問題の解法についても述べた。最後に、大規模数値計算が必要であることの現状とスーパーコンピュータ利用の問題点について紹介した。(数値解析研資料 85-15)

◇ 第3回 プログラミング言語研究会

{昭和 60 年 12 月 13 日 (金)、於東京大学 大型計算機センター 講習室、出席者 40 名}

(1) メッセージ交換に基づく並行プログラミングのための支援システムに向けて

真野芳久 (電総研)

[内容梗概]

並行プログラミングにおける多数のプロセス間の複

雑な状況を正しく把握しつつプログラム作成ができるために、利用者に親しみ易いプログラミング環境が強く必要とされている。多数のプロセスの動作を理解するには、動的に変化していくそれらの状態や関係が効果的に表現されることが望ましく、個々のプロセスやプログラム全体の状態・振舞いのトレースのために、多数の表示領域が必要である。本報告では、並行プログラムの実行の動的描写、中断、さまざまな実行モード等の機能を持つ並行プログラミング支援システムの設計と、そのような支援システムへ向けて実現したプロトタイプシステムについて述べた。

(プログラミング言語研資料 85-3)

(2) Code Generator Generator

三橋二彩子, 佐治信之 (日電)

石川浩之 (日本電気技術情報システム開発)

[内容梗概]

コンパイラのコード生成部を自動生成するツール COO を開発した。

近年、コンパイラのコード生成部の自動生成に関するさまざまな研究がなされている。COO は、Graham らの方法をもとに機能変更及び拡張を行って作成されている。COO への入力は、ターゲットマシンの記述 (CGD と呼ぶ) であり、COO は、この情報から再帰下降方式によるパーサを出力し、これと備え付けのレジスタ管理ルーチン、共通式の認識を行う最適化ルーチンを合成しコード生成部を生成する。CGD は、非手続き的な規則の列で記述するため、理解し易く保守性に優れている。

COO を利用して NECV シリーズ用 C コンパイラを開発し、性能評価を行い実用に供しうることを確めた。(プログラミング言語研資料 85-3)

(3) 属性文法形式によるセマンティックス記述の問題点

松田裕幸 (日本電気技術情報システム開発)

[内容梗概]

属性文法の表現形式によって表示的意論を記述する際の問題点について論じた。われわれはすでに属性文法を土台にしたプログラミング言語 LEAG を設計、開発している。現在セマンティックスは LISP のコードで直接記述されているが、フォーマルなセマンティックスとして表示的意味論、特に接続意味論、を取り込もうとすると二つの問題が生じる。第一点は、表示を属性で表現するために接続を扱う際には属性依存グラフが複雑になり場合によっては循環が生じる。第二

点は、表示は一般にラムダ式で表現され、かつ各ノードの属性として分散するためにラムダ変数のスコープがくずれる。本稿では接続情報をプログラム解析中に計算することで属性文法形式を LEAG によって記述した例をあげた。(プログラミング言語研資料 85-3)

(4) ベクトルプロセッサと FORTRAN ベクトル拡張言語

平林俊弘, 高嶋秀夫 (富士通)

[内容梗概]

FACOM VP シリーズの有効利用と、FORTRAN 配列処理の強化をねらって開発した FORTRAN 77/VP ベクトル拡張言語について言語仕様と処理系の機能などを紹介した。また、現在 ANSI X3J3 委員会にて検討中の FORTRAN 8X (次の標準規格案) における配列処理を、ベクトル拡張言語で実現したベクトル処理と比較しながら概観した。

(プログラミング言語研資料 85-3)

◇ 第 8 回 情報システム研究会

{昭和 60 年 12 月 17 日 (火)、於機械振興会館
地下 3 階 2 号室、出席者 30 名}

(1) 九大・大型計算機センター案内情報システムの構築

武富 敬, 平野広幸, 石氷結花
景川耕宇 (九大・大型計算機センター)

[内容梗概]

センター利用技術に関する情報の問合せ・プログラム相談を支援する案内情報システムの設計・構築について述べた。本システムは、日本語メニューによる対話形式での使用、使い易さの考慮、統計情報 (ログ) 採取機能等に特徴を持ち、1) 利用技術情報の統一管理、迅速な情報提供、2) プログラム相談の機械化、3) ノウハウバンクとしての位置付け等を目的とする。ログ情報の統計分析により、利用者特性 (使用回数、使用時間、利用間隔の分布、システムの各機能の使用統計) の情報が得られ、本システムの有効性が確められた。

(情報システム研資料 85-8)

(2) 構造化マトリックスによる給与計算システム

舟木康雄, 奥津繁治, 阿比留幸仁
増沢貴一 (富士写真フイルム)

[内容梗概]

EDP システムが開発されるに従い、プログラムのメンテナンス工数の増大が、EDP 部門の運営上大きな負担となっている。

特に給与計算システムは、制度変更への対応が頻繁に要求され、保守性能の向上が課題となっていた。

ところで、EDP システムの保守性の向上は、変動要因をプログラムから分離することにある。そこでプログラムの基本機能を、①条件による判定、選択の機能 ②数値による、四則演算機能、とに分け、前者にはデシジョンテーブルを、後者にマトリックス演算および構造化マトリックスの概念を活用してこれを試みた。本論文は、構造化マトリックスの概念を給与計算に適用した実用事例を記述したものである。

(情報システム研資料 85-8)

(3) 有害性調査試験データ処理システムの紹介

阿部正信 (日本バイオマッセイ研究センター)

[内容梗概]

生活関連物資に内在する未知の危険性を解明し、安全基準を確立するために、ヒトへの適用以前に微生物や実験用動物を用いて有害性調査試験を行った。試験は、多数の生物を用い、その対象である被験物質を投与した群と投与しない群とに分け、長期間、同一環境で経時的に、定時的に各種の変化を記録し、群間差異の程度を判断して目的を達成した。

試験には、試験の方法を規定したガイドラインと、その実態を把握するための GLP 制度がある。GLP 制度を遵守し、試験で発生する大量のデータを安全に、迅速に処理すると共に、長期間にわたってデータを保全する情報処理システムの開発目標、基本概念、運用方法、障害対策などを紹介した。

(情報システム研資料 85-8)

(4) マルチメディア・ワークステーション——

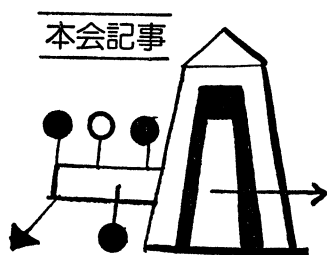
PIE

前川 守, 太田昌孝, 荒野高志
河内谷清久仁 (東大・理), 野口佳一 (CSK 総研)

[内容梗概]

コンピュータはますます高機能になり、その応用を広げているが、より効果的でユーザフレンドリなシステムとするため、文字、図形、画像、音、アニメーションなどのさまざまなメディアを統合的に処理するシステムの必要性が高まっている。ここで紹介するマルチメディア・ワークステーション-PIE (Professional's Integrated Environment) は、このようなマルチメディア処理を実験するために開発されたシステムであり、プログラマでない専門職にマルチメディア統合環境を提供することを目的としている。

本報告では、PIE の概念、設計、インプリメンテーションについて述べた。(情報システム研資料 85-8)



第 294 回 理事会

日 時 昭和 60 年 12 月 19 日 (木) 17:30~20:30

会 場 機械振興会館 6 階 65 号室

出席者 尾関会長, 澤田, 澁谷, 関(弘), 鶴田, 棟上
富永, 新井, 木村, 小林, 島崎, 関(栄)
中田, 堀越各理事, 石井, 高島各監事, 中前
支部長(中国・四国)
(事務局) 坂元事務局長, 桜間, 田原各次長

議 事

1. 総務関係(富永, 島崎, 小林各理事)

1.1 60 年 11 月期に理事会他各種委員会を 87 回(うち規格関係 49 回)開いた。

1.2 会員状況報告

60 年 12 月 18 日(現在)の会員状況

正 会 員	21,128(名)	} 21,961(名)
学生会員	824	
海外会員	9	
賛助会員	315社(433口)	

1.3 昭和 60 年 10 月期の会計収支を確認した。

1.4 昭和 60 年度功績賞について

第 1 回功績賞委員会を昨 18 日に開き, 同予選候補者リストを確認のうえ, 委員各位に郵便による推薦投票を依頼することになっている旨説明があった。

1.5 名誉会員候補の推薦について

61 年度通常総会で推挙する名誉会員の推薦基準につき説明があり, 候補者の提案を次回理事会で審議することとした。

1.6 事務局体制の見なおしを体制, 職員構成を含め説明があり了承された。

なお, 「理事会申し送り事項」の具体策を検討するため, 調査研究活動促進策検討委員会(委員長 三上理事)および規格委員会将来計画実行案作成委員会(委員長 榎本副会長)をスタートさせたい旨説明があり, 了承された。

1.7 事務局の田原次長の定年退職に関し, 動統 10 年に準じ表彰することとした。

2. 機関誌関係

2.1 学会誌編集委員会(澁谷, 中島, 関(栄), 小林

各理事)

去る 12 月 12 日開催の第 98 回学会誌編集委員会で, 27 巻 1 号~4 号の目次(案)につき審議し, あわせて来年度編集委員の選定規準について検討したい旨説明があり, 了承された。

2.2 論文誌編集委員会(棟上, 堀越各理事)

本日開かれた第 91 回論文誌編集委員会で, 来々年(1986)から月刊になった 27 巻 1 号の目次(ゲラ)の確認, 2 号以降の掲載論文の見とおしなどを行い, あわせて並列査読の事務手続(フローチャート)を決定した旨説明があり, 了承された。

なお, 月刊化にともなう登録(購読)費は据置くことを本理事会で確認した。また, 論文誌にカラーを認めて欲しい旨の要望が出され, 今後の検討事項とした。

3. 事業関係(澤田, 関(弘), 中田各理事)

3.1 昭和 61 年電気・情報関連学会連合大会第 1 回企画委員会が去る 12 月 6 日に電気学会(当番学会)の事務室で開かれ, 次の事項が審議決定された旨の報告があり, 了承された。

(1) 大会委員長は, 河村電気学会副会長, 本学会代表の幹事は島崎理事が選定された。

(2) 講演論文集の著作権, 出版権は, 部門担当の各学会に所属する。

(3) 期日: 61 年 9 月 10 日(水)~12 日(金)

会場: 中央大学理工学部(文京区春日)

(4) 企画委員会の方針, スケジュールの確認

3.2 第 32 回全国大会(61 年 3 月 11 日~13 日, 学習院大学)の一般講演のプログラムが完了した旨報告があり, 了承された。

3.3 シンポジウム等の協賛依頼 6 件を承認した。

4. 調査研究関係(三上, 新井各理事)

去る 11 月 27 日に第 53 回調査研究運営委員会を開き, 前回の本理事会で承認をえた 1 号委員会の決定にもとづき, 61 年度の研究活動として, 18 研究会(新設 1)および 1 調査委員会でスタートすることを確認し, あわせて登録費および予算配分につき審議した旨説明があり, 了承された。

なお, 去る 12 月 3 日付で郵政省から研究会資料が第 4 種郵便物(学術刊行物)として認可された旨, あわせて報告があった。

5. 国際関係(鶴田, 山田各理事)

5.1 IFIP 東京総会(9 月 2 日~7 日)が, 予算 703 万円に対し, 638 万円の支出で実施でき, 好首尾であった旨報告があった。

5.2 第 39 回 IFIP 国内委員会

去る 11 月 27 日開催の同委員会議事録により, 下記の点につき説明があり, 了承された。

① 次期会長に Goldsworthy(豪)が選出された。

② IFIP dues が 20% アップの予定.

③ IPSJ の Annual Report を GA に提出することになった.

6. 次回予定 61年1月16日(木) 17:30~

機関誌編集委員会

○第99回 学会誌編集委員会

1月10日(金) 18:00~20:30 に機械振興会館 B3-2号室で開かれた.

(出席者) 中島, 関各副委員長

(FWG) 伊藤, 岩元, 上野, 後藤各委員

(HWG) 大森, 加治佐, 喜連川, 相馬, 東田前田, 松下各委員

(SWG) 藤崎, 角田, 石畑, 小川, 国立, 佐々永田, 中村各委員

(AWG) 加藤, 槻木, 宇野, 津田, 中村各委員

議 事

1. つぎの通り編集発行状況を確認した.

(1) 27巻1号(普通号)

予定通り来週発行される(仮とじ本を回覧).

(2) 27巻2号「データ構造」(特集号)

予定通り編集をすすめている(106~110 pp.).

(3) 27巻3号「Ada の応用と評価」(特集号)

全原稿を査読あるいは著者照会中. なお27巻5号予定の第30回全国大会のパネル討論は掲載を早めるために, 同3月号にまわす.

2. 各WGから「解説・講座等管理表」により, 詳細な説明があり, あわせて内容を検討した.

3. 61年度編集委員会の改選は, 年末・年始の郵便事情で, 推薦状到着がおくれたので, 次回に延期する.

4. 次回予定 2月13日(木) 17:30~

各種委員会 (1985年12月21日~1986年1月20日)

○12月23日(月) 学術奨励賞委員会

○12月25日(水) VLDB 実行委員会

ソフトウェア工学連絡会

○1月8日(水) プログラミング・シンポジウム

情報学シンポジウム

○1月9日(木) プログラミング・シンポジウム

情報学シンポジウム

○1月10日(金) プログラミング・シンポジウム

○1月13日(月) 理事連絡会

全国大会運営委員会

○1月16日(木) コンピュータビジョン研究会・連絡会

理事会

○1月20日(月) 知識工学と人工知能研究会・連絡会
データベース・システム研究会・連絡会

〔規格関係委員会〕

○12月23日(月) SC23/SG5, COBOL JIS, COBOL JIS/WG1, 2, 3

○12月24日(火) SC21/WG3, LAN JIS/WG2

○12月25日(水) SC21/WG4, SC23 Ad hoc LAN JIS/WG2

○12月26日(木) SC7, SC21/WG1, 制御符号 JIS/WG

○1月8日(水) SC6/WG1, COBOL JIS/WG3

○1月10日(金) SC18 Ad hoc, LAN JIS/WG2, 数値表現 JIS/WG

○1月13日(月) SC21/WG6

○1月14日(火) SC1/WG7, SC2, SC6/WG3, 情報処理用語 JIS/WG3, COBOL JIS/WG2

○1月16日(木) SC6/WG4, SC18/WG3・5 合同, システム開発の文書化 JIS, COBOL JIS/WG1

○1月17日(金) 規格委員会幹事会, SC21/WG4, LAN JIS/WG3, データ記述ファイル JIS/WG

○1月20日(月) SC21/WG1, OS インタフェース

新 規 入 会 者

昭和61年1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】五十嵐昭夫, 岩田忠生, 大島一男, 荻野勲, 菊地信二, 北川庄一, 清宮純一, 栗橋功次, 塩津巖, 志沢栄一, 林 宏之, 東 久史, 宮芝 博, 宮本昭一, 山下松濤, 石川凱一, 遠藤史雄, 河合秀明, 桜井芳文, 清水正幸, 福留敏雄, 松井今朝雄, 吉元 昭, 栗林茂美, 鈴木顕博, 田中正文, 山本春生, 山脇延安, 石田敬二, 入夏仁美, 岩本浩一, 内海利也, 小黑悦夫, 小野力, 帯金智之, 川崎博史, 化生順治, 小西哲夫, 鈴木 薫, 高橋昭吾, 田島外幸, 寺尾佳久, 富井規雄, 西田洋一, 西田 孝, 西野俊一, 広瀬 勲, 福井宣夫, 松尾益次郎, 三上英治, 水野正幸, 八巻善宣, 横川行雄, 吉田宏行, 渡邊貴志, 森岡隆行, 塩崎博紀, 青山達朗, 安島信一, 阿部静治, 一見政弘, 岩田勝行, 小熊幸雄, 小澤秀清, 川島康裕, 久保慎一, 小泉 裕, 鴻池光夫, 堀山耕一, 後藤裕一, 齊藤譲治, 齊藤利夫, 桜井利男, 櫻木正典, 篠田義憲, 嶋田俊雄, 鈴木克之, 鈴木 滋, 須藤 清, 高瀬 明, 高橋 清, 竹内 清, 竹口良夫, 田極 栄, 田中 稔, 豊木則行, 服部和夫, 藤井義彦, 藤岡俊太郎, 藤巻秀明, 松村直己, 宮方 博, 宮沢一良, 宮沢達士, 食野直樹, 森孝子, 柳田真理雄, 吉竹昭博, 梶本惟夫, 加茂 孝, 柴垣英俊, 長谷川尚志, 飯塚真司, 井川俊実, 池田敬昭, 岡田荘司, 岡山康博, 小川清一郎, 柿栖俊昭, 影

山勝好, 勝亦憲一, 小池 望, 小林陽一, 齊藤一彦, 塩谷睦男, 清水邦男, 田村直也, 辻井 敦, 徳元利光, 信国佳之, 藤井隆則, 藤田真彦, 松永 宏, 皆川幸治, 森本容司, 山口茂敏, 吉川 晃, 渡辺一昭, 渡辺正己, 和田憲一, 榊原英明, 伊藤圭一, 小田桐佳子, 鈴木康裕, 武田和成, 田町京子, 赤岩和治, 伊藤喜代史, 鬼頭順吉, 見持律往, 鈴木健郎, 高田孝義, 内藤育男, 赤須雅平, 浅野哲正, 伊藤久嗣, 井上宗明, 上山善司, 魚田耕作, 木本靖弘, 佐々木武夫, 清水 修, 下村節宏, 辰巳 巧, 内藤靖雄, 二出川忠, 平野重明, 宮崎正明, 八木 修, 吉仲邦彦, 今井邦一, 今坂勝利, 川端数博, 為国 彰, 深見法生, 松尾至, 江頭一男, 小川賢治, 小竹秀次郎, 小平道德, 春川康彦, 馬場 猛, 水溜和哉, 山口克樹, 渡辺直和, 岩附 守, 中前美登里, 三輪久晴, 吉田宣郎, 伊藤実, 川口 廣, 熊倉克己, 小松信幸, 内藤幸三, 野村治永, 浜島三紀夫, 松原利通, 水谷和正, 児山 純, 相田範夫, 青山克己, 荒木義雄, 安藤雅彦, 石田敏, 五十川孝夫, 伊藤 守, 伊良皆春好, 大久保清貴, 大竹英雄, 大場君男, 小川樹一, 片山善夫, 菊地進, 久保雅史, 熊谷 章, 栗田 仁, 黒坂哲男, 小長谷武敏, 小山泰男, 今野英樹, 佐藤春行, 柴田昭雄, 芝本浩一, 鈴木成人, 谷村正仁, 辻村仁志, 坪江誠, 土井良一, 中谷浩康, 長島俊明, 成毛吉一, 西嶋貴史, 西山正顕, 野澤剛富, 長谷川雄一, 林 芳樹, 原 尚広, 原田武之助, 藤井義雄, 船山 治, 丸尾恵則, 三井所清彦, 村田良雄, 栗師正徳, 山下久晴, 青木 浩, 青木裕司, 青野英樹, 赤池洋二, 阿川正憲, 秋間郁代, 秋谷一江, 浅賀克治, 浅野和彦, 阿島行男, 東 英樹, 阿部健一, 阿部浩幸, 阿部正裕, 阿部雅行, 荒井 毅, 新井弘明, 安藤 稔, 安藤洋治, 安部俊一, 飯島正美, 飯田和美, 飯田禎之, 飯田博史, 飯田康久, 飯塚宏紀, 井河宏文, 池田隆之, 池永 修, 石井 順, 石井利正, 石井秀彦, 石井 弘, 石井元彦, 石川 進, 石川智子, 石川雅彦, 石川幸夫, 石黒直子, 石毛伸治, 石田智利, 石田英樹, 石元繁一, 磯谷賢治, 板垣政也, 市川勝也, 一沢忠雄, 市田重明, 伊藤淳之, 伊藤勝敏, 伊藤圭一, 伊藤隆夫, 伊藤友博, 伊藤寿雄, 伊藤正裕, 伊藤陽三, 稻毛成亘, 井上潔, 井上 徹, 井上博史, 井上雅裕, 犬丸雄滋, 井平博久, 入江五朗, 岩切 博, 岩崎晋一, 岩崎光孝, 岩坪 徹, 岩間一男, 岩本 明, 植木新吾, 上坂達生, 上島安正, 植谷健一, 植野芳寛, 植松雅男, 植山 豊, 牛田祐生, 臼井賢司, 内田憲良, 内山郁博, 内山富夫, 内山彦彦, 宇都宮国光, 梅澤秀光, 江口金宏, 江崎光信, 枝松浩二, 江原 広, 遠藤 晃, 遠藤和彦, 遠藤 恵, 遠藤 淳, 遠藤智子, 遠藤 裕, 遠入知十志, 及川和彦, 大川誠孝, 大木 敏男, 大久保紘彦, 大島淳一, 大島藤一, 大関智子, 太田征四郎, 太

田好彦, 太田雅子, 大谷純一, 大谷信博, 大友栄悦, 大西健一, 大西作幸, 大野一郎, 大野次彦, 大平勉, 大森康弘, 大森良平, 大矢敏晴, 大山年郎, 大山昌孝, 岡 靖裕, 岡田博之, 岡村 基, 岡本久人, 荻野義一, 小久江典晃, 長田明夫, 尾崎清一, 小沢薰明, 小沢 茂, 小島利広, 小野勝弘, 小野寺博志, 恩田清澄, 開発久代, 柿本孝幸, 加来政博, 覚幸英樹, 藤島和幸, 梶山美保, 片桐広良, 片野 仁, 勝又理, 加藤 悟, 加藤継彦, 角 正徳, 門脇清悟, 金子浩, 鐘江哲朗, 金田 優, 金田秀明, 鎌田弘人, 上村淳一, 賀山茂子, 軽部六久郎, 河合一洋, 川北美子, 川崎雅夫, 川添泰司, 川田 一, 川那部徳明, 菅 靖則, 岸美沙子, 岸添義彦, 木嶋孝文, 喜多泰彦, 北川繁昭, 北村英久, 城戸 克, 亀甲博一, 木塚秀雄, 木野弘美, 木下 泉, 君嶋由美子, 木村裕明, 木村芳美, 京井繁雄, 桐畑治己, 久我則章, 久代紀之, 葛岡成樹, 工藤幸信, 久保英樹, 久保田実, 熊谷秀光, 熊倉 保, 熊澤九美, 糸谷 清, 久良知国雄, 栗原伸介, 栗原 広, 栗原洋一, 黒木健広, 黒畑幸雄, 源馬顕, 小泉裕一, 古賀 明, 小島和明, 小島一男, 許斐浩祐, 小林徹哉, 小林 洋, 小林弘之, 小林洋一, 小巻 隆, 小松順子, 薦田克己, 古和義治, 近藤 浩, 合田久利, 後藤 朗, 後藤一孝, 後藤俊之, 後藤央明, 後藤芳史, 斉藤制海, 斉藤 巧, 斉藤知義, 斉藤昇, 斉藤博彦, 坂井孝博, 坂井正治, 酒井松雄, 坂田俊昭, 坂谷 修, 阪本修治, 阪柳勝久, 佐川暢俊, 作左部武, 作田俊宏, 佐々木耕太郎, 佐々木武男, 佐々木文夫, 佐々木道雄, 佐々木元延, 佐宗利幸, 佐藤修治, 佐藤眞司, 佐藤 保, 佐藤俊哉, 佐藤文男, 佐藤真, 佐藤 雅, 三瓶光弘, 志賀幸雄, 志岐紀夫, 茂野一彦, 志沢雅彦, 穴戸隆介, 篠崎裕久, 柴田中夫, 清水敏宏, 清水直樹, 清水光洋, 清水康治, 清水裕司, 清水祐次郎, 庄司嘉治, 白井一好, 白井浩之, 白石俊介, 白石之規, 白樫智也, 白川和重, 城口光也, 新谷洋一, 眞野重幸, 菅原安哉, 杉浦康明, 杉野 清, 杉本達彦, 杉本英雄, 杉本英治, 杉本文夫, 杉本義雄, 杉山 彰, 菅 茂, 鈴木庸生, 鈴木悦郎, 鈴木和典, 鈴木邦子, 鈴木 務, 鈴木 力, 鈴木人司, 清野純二, 関口敦子, 関口 眞, 芹沢義信, 宗村一志, 添田泰憲, 曾我厳哉, 空井紅子, 高木 宏, 高須賀立夫, 高橋誠一郎, 高橋知廣, 高橋初夫, 高橋 満, 高橋祐子, 高畑 弘, 高部克則, 高松 功, 田川遼三郎, 滝口和男, 滝本照男, 田口弘一, 田口眞一, 武井三浩, 竹内孝治, 竹田悦朗, 武田康秀, 竹中政美, 竹村昌吉, 多々良昭雄, 橘 憲倫, 立花昌和, 辰川健三郎, 田中 玲, 田中一郎, 田中新吾, 田中銀也, 田中宏隆, 田中亮治, 玉井真二郎, 玉置由子, 玉田 純, 田村 洋, 知久良夫, 千葉智昭, 千葉斉胤, 塚越久司, 辻 邦昭, 土田耕筈, 土屋貴史, 土屋隆司, 堤

善治, 堤 康夫, 寺門慶一郎, 出本 学, 戸叶秀晴, 得丸武治, 飛山哲幸, 泊陽一郎, 富樫 実, 土井弘志, 仲 成章, 中尾一志, 中川 進, 中久喜要, 中崎 修, 中島壽生, 中嶋恒弥, 中上京治, 中塚哲夫, 中西啓倫, 中野浩人, 中原義大, 中坊 徹, 中根 誠, 中本政美, 中山高秀, 長井 孝, 長迫保典, 長嶋 真, 長能 素, 永浜久子, 浪岡孝志, 並木 仁, 行川佳延, 榑崎淳一, 成松明俊, 新倉 武, 西 重行, 西尾正悟, 西川伸人, 西山智章, 丹羽俊宏, 根岸 毅, 能條正男, 納富 洋, 及位正喜, 野田雅美, 野田亮一, 野間健一, 野宮繁孝, 橋本健治, 橋本哲哉, 橋本 浩, 橋本吉彦, 長谷光敏, 長谷川祐子, 畠山 孝, 花木章一, 浜 登, 浜田敏博, 早川秀紀, 林 剛久, 林良弘, 葉山靖子, 原 義和, 繁沢 実, 馬場 理, 樋浦 昇, 平井圭一郎, 平井秀一, 平井由土, 平岡精一, 平田俊一, 平永 務, 平松 斉, 弘重正顕, 広瀬有一, 深野あづさ, 府川七郎, 福井乙人, 福井一雄, 福澤 仁, 福田 孝, 福田 寛, 福原尉雅, 福本光二, 藤井憲男, 藤沢輝知, 藤代孝子, 藤沼秀文, 藤本俊, 藤原啓一, 藤原健二, 船木徳男, 舟竹良昭, 船橋正樹, BELTON BLAIR, 北條昭男, 外村昌昭, 保坂敏徳, 保坂道夫, 細井 高, 細井芳和, 堀 利光, 堀 保隆, 堀内征治, 堀江信一, 堀口照夫, 本澤昌三, 本多祐次, 本間 潤, 前川博敏, 前島 仁, 前嶋洋臣, 増田修一, 松井孝一, 松井崇浩, 松浦和史, 松岡弘明, 松嶋良成, 松田和久, 松田健一, 松本利夫, 松本雅之, 的場文平, 間仁田俊行, 豆若安男, 丸尾博文, 丸山和幸, 丸山伸夫, 萬戸秀城, 三木原庸夫, 三嶋英武, 水上喜一, 水野 浩, 水間 顕, 溝口昌宣, 三谷英一郎, 湊川喜雄, 宮川誠二, 宮崎清司, 宮島一幸, 宮原正敏, 村井正弘, 村木克己, 村澤一郎, 茂木杉男, 望月亜起, 本山 章, 森 俊二, 森 嘉明, 森泉裕一, 門田康治, 柳下孝義, 柳生正義, 安井清次, 安室孝志, 柳 一也, 八巻智和, 山口英二, 山口一良, 山口 均, 山崎寛信, 山崎弘己, 山下智子, 山田恒夫, 山田佳邦, 山中康弘, 山永康昌, 山野八郎, 山平善久, 山本 晋, 山本康裕, 山本裕子, 結城憲治, 横川和之, 横須賀良夫, 横田史郎, 横山誠一郎, 余頃憲司, 吉川理恵子, 吉田公明, 吉田不二扶, 吉田 勝, 吉田 学, 吉田瑞穂, 吉野伸二, 吉埜孝広, 吉水 宏, 米田幸夫, 笠 吉博, 暦 雅夫, 若林博文, 若松 繁, 渡辺克昭, 渡辺好一郎, 渡邊 潤, 渡辺忠一, 渡邊俊

雄, 渡辺秀樹, 渡辺史郎, 和田紀彦, 青野研一, 浅田洋一, 芦本克彦, 荒木 実, 石黒 渉, 泉 泰秀, 今井秀和, 岩脇俊典, 上野陽亮, 浦田繁雄, 大島茂一, 大洞治夫, 大道憲一, 小川 純一, 小川 剛史, 奥野勝, 桶川康博, 尾田順一, 北 健治, 北野真一, 北原寿吉, 京沢浩道, 熊木正高, 黒坂範行, 光林秀樹, 税所弘美, 佐伯義正, 坂尻隆志, 佐竹計吾, 真田 哲, 笹田泰嘉, 小路和義, 鈴木敏徳, 砂山博和, 高井満男, 高木芳樹, 高田咲子, 竹内俊一, 武田俊夫, 田島正人, 田中直行, 田辺正之, 谷田静信, 辻 正信, 寺本義弘, 中川直行, 中田晴美, 永田晴夫, 西尾 敏, 西野 博, 西村重雄, 新田隆一, 新田正英, 花田賢次, 土生 武, 浜井淳二, 牧本和彦, 増井陽一, 松野学, 丸井正夫, 丸山恭弘, 水野恵介, 南 正一, 源信彦, 三宏義久, 宮越繁輝, 宮田 樹, 向井哲也, 村浩幸, 室谷忠宏, 本倉智光, 守田正機, 門口英夫, 八尾克己, 安田修平, 山口正毅, 山田昌弘, 吉田 茂, 若島正一, 輪島藤夫.

(以上 851 名)

【学生会員】 阿部昌子, 金子尚代, 木元宏行, 高木啓三郎, 高橋真史, 辻合秀一, 中村康弘, 松永裕介, 三宅延久, 元木 誠, 渡邊貴功.

(以上 11 名)

採 録 原 稿

情報処理学会論文誌

昭和 61 年 1 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).

▷鶴田節夫, 宮本捷二: 大量データの高効率送信用簡易高信頼ブロードキャストプロトコルの提案と評価 (60.10.28)

▷小野令美, 伊理正夫, 戸田英雄: 合成関数の高速微分法とその導関数を含む Runge-Kutta 系の常微分方程式数値解法公式 (60.11. 6)

▷柴山 潔, 富田真治, 萩原 宏, 北村俊明, 中田登志之: ユニバーサル・ホスト計算機 QA-2 の低レベル並列処理方式 (60.11.18)

〈ショートノート〉▷村岡洋一, 丸島敏一: 自動ベクトル化コンパイラにおける添字比較方式についての提案 (60. 9.27)

Journal of Information Processing

昭和61年1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）。

- ▷和泉正明：Relationship Among Some Relativized Time Complexity Classes (59. 4. 23)
- ▷終原健明：An Algorithm of Euclidean Type for the Multiplication Modulo P (59. 6. 4)
- ▷柴山 守，星野 聰：Implementation of an intelligent Thai computer terminal (60. 9. 26)

学術奨励賞受賞者

第31回全国大会(昭和60年9月，於東京電機大学)学術奨励賞受賞者はつぎの11君に決定しました。

牛尾泰典（富士通），喜連川優（東大），清木 康（筑波大），久野義徳（東芝），神田陽治（東大），杉本明（三菱），幅田伸一（日電），原口 誠（九大），平木 敬（電総研），伏見信也（東大），松井俊浩（電総研）

事務局だより——コンピュータの歴史

すでに昨年11月号の学会誌に会告があったように，高橋茂先生のお骨折で，「日本のコンピュータの歴史」が発行されました。お正月休みに，気分的にも少々ゆとりがあったので，25年前の学会にはいった頃を思い浮べながら読み終えることができました。門前の小僧で，技術的内容は全く分らなくても，豊富にして貴重な先生たちや機器の写真をながめながら読みすすむと「ああいう事実は，このような歴史上の意味があったのか」とそれなりに教えられます。第5世代，いや第6世代と疾風に追われているような研究者も，揺籃期のコンピュータを知ることにより，現在の自分の位置を知り，ひいては将来への展望を確実にすることができのではと思いました。

このほど，「山内二郎先生——人と業績」という追悼集が私のところにも送られてきました。学会より一年前に設立された“箱根のシンポジウム”の生みの親，山内先生の人生を通じて，コンピュータの生きた歴史をうかがうことができます。

わたくし達の学会も，あと4年で30周年の節目を迎えます。5年，10年，30年そして50年……の人生を思い浮かべると，ここ1，2年の学会活動の大切なことが，ことのほか感じられます。今年もこれまで共に歩いてこられた会員皆様の一層のご支援，ご協力をお願いいたします。

(1986・1・29 坂元)