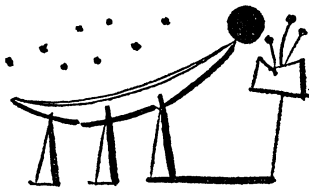


論文誌梗概



(Vol. 27 No. 8)

■ 汎用直接実行型計算機 UDEC のアーキテクチャ

板野 肯三 (筑波大学)

佐藤 豊 (")

高水準の対話型プログラミング環境を実現する基礎として、手続き型言語のソースプログラムを直接実行する汎用直接実行型計算機 UDEC を設計し試作した。UDEC のハードウェアは、特定の言語や仕様依存せず、制御アルゴリズムを入れ替えることで複数の言語に対応する。また、全体を機能別ユニットに分解してパイプライン結合し、各ユニット内の制御テーブルでハードウェアを直接制御することにより高速化を図った。直接実行のための制御アルゴリズムは、言語の構文と意味を組み合わせた実行文法の形で記述して、これをハードウェアで実行できる形式に変換して実現した。UDEC の性能を評価するために実験的に PASCAL のサブセットを実現し、シミュレータおよび実際のハードウェア上で実行して、動作を解析した。

■ ユニバーサル・ホスト計算機 QA-2 による逐次型 Prolog マシンのエミュレーション

柴山 潔 (京都大学)

富山 眞治 (")

萩原 宏 (")

高速性とシステムの柔軟性を兼備したユニバーサル・ホスト計算機 QA-2 上で、数種類の逐次型 Prolog マシンのエミュレーションを行い、Prolog の高速処理方式についての考察と QA-2 の問題適応能力についての評価を行った。エミュレーションの対象としたマクロ・アーキテクチャの機能レベルは、2 種類である。各処理における ALU 演算機能レベル (低レベル) の並列性について調べた。また、コンパイル方式による処理技法の一つとして、マイクロプログラム・コンパイル方式の効果についても評価した。Prolog

プログラムを QA-2 のマイクロプログラムへ翻訳し実行する本方式により、QA-2 上で約 45 K LIPS の性能を発揮する Prolog マシンを実現している。さらに本論文では、対象データに明示的な並列性を持たない応用である逐次型 Prolog マシンのエミュレーションを通じて、QA-2 のユニバーサル・ホスト計算機としての問題適応能力および、低レベル並列処理方式と高機能順序制御方式が有効に機能することを確かめている。

■ 組合せ論理回路における故障検査問題の計算複雑度について

藤原 秀雄 (明治大学)

一般に組合せ回路の故障検査の問題は NP 完全であり、NOT 素子を含まない単調回路に対しても NP 完全であることが知られている。本論文では、各外部入力に 3 以下の分岐を許し内部は AND と OR だけから成る樹枝状構造をした論理回路を対象とし、そのように制限された回路に対する故障検査の問題でさえも NP 完全であることを証明する。このことから、故障検査問題の NP 完全性に影響するのは、一つの分岐点から再収れんする経路数ではなく、再収れんする分岐点の個数であることを明らかにする。さらに、多項式時間で解ける一つのクラスとして分岐再収れん限定回路を紹介する。

■ 大規模回路シミュレーションに対する完全 LU 分解付共役残差法とその適用性評価

山本富士男 (日立製作所)

梅谷 征雄 (")

高橋 栄 (")

回路の過渡応答解析においては、大規模な連立一次方程式をくり返し解く必要があるが、その係数行列は不規則非対称な疎行列であるため、従来直接解法が常用されてきた。しかし、対象回路の大規模化にともない、計算速度と必要メモリ量の両面で、これにより大幅に高性能な解法が必要とされている。これに対し、本論文では、反復解法の一つである共役残差法と直接解法 (LU 分解法) を結合した方法を試みた。本方式の要点は、①行列の前処理として、従来行われていた不完全 LU 分解を用いず、過渡応答特性を利用して、過去の行列の完全 LU 分解結果を用いる、②解の修正状況パラメータの観測によって、残差が停留してしまう状態を、従来より早い時期に検出し、無駄な反復計算を削減する、という点にある。本方式を 35~

3,668 元行列を有する実回路 10 題の回路シミュレーションに適用した結果、従来直接解法の 1/100~7/100 回の LU 分解と、平均 8~40 回の共役残差法の反復で過渡応答解が得られた。この結果と、演算量の詳しい分析より、本方式は、約 6,000 元以上の回路行列から、計算速度と必要メモリ量の両面で直接解法を凌駕すると推定される。

■ 高水準設計検証の方式

高原 厚 (東京工業大学)

南谷 崇 (")

LSI/VLSI による実現を前提としたデジタルシステムの設計に誤りが存在する場合、それらはできるだけ早期に発見されることが望ましい。これまでに提案されている設計検証方式の多くは、レジスタ転送レベル以下の論理設計を対象としている。抽象的な仕様から具体的な実現へ至るトップ・ダウン方式の設計過程を考えた場合、できるだけ早期に設計誤りを発見するという立場からは、より抽象度の高い設計表現のレベルにおいてもその設計の正しさを検証することが望ましい。本論文では、アルゴリズムレベルの表現を仕様記述とし、機能ブロックを用いたハードウェア記述を実現記述とした高水準設計検証を、補仕様という新たな概念を用いて定式化し、それに基づいた検証方式を提案する。これは、実現記述が補仕様記述を満たしていることを検証するものである。本検証方式では、ハードウェア・モデルとして Milner の CCS を用いる。このモデル上では実際の設計誤りは三つの設計誤りモデルとして表現される。検証は、補仕様記述と実現記述をハードウェア・モデル上で合成したものが設計誤りモデルにあてはまること無く動作することを示すことにより行われる。この方式では、簡潔なアルゴリズムで設計検証を行うことができる。

■ ニュース用語の分類と誤入力訂正への適用

相沢 輝昭 (NHK)

栗田泰市郎 (")

我々は先に単語中の 1 字の置換誤りを訂正する手法を提案し良い結果を得たが、使用する用語辞書の語数と訂正能力との関係が明確でなかった。そこで本論文では、放送ニュース用語約 3 万を代表的なニュース分野に分類し、それによって得られた 1,500~3 万語の大小 8 種の辞書による訂正処理実験を行い、辞書の諸性質と訂正能力との関係を定量的に調べた。その結果、特に、訂正能力は辞書の語数の対数にほぼ比例し

て低下するが、語数が 2 万以下ならば 90% 以上の訂正率が確保できることが分かった。放送ニュース用語の場合には、政治、経済、社会、市民生活、事件・事故、文化、科学、スポーツ、国際、という代表的な 9 分野への分類によって、分野別辞書の語数を 14,000~2 万に抑えることが可能であり、したがって、これら分野別辞書を切り換えて使うことにより、放送用語全体にわたって高い訂正能力を達成できる見通しが得られた。

■ 機械翻訳における辞書データベースの運用方式

中村 順一 (京都大学)

辻井 潤一 (")

長尾 真 (")

機械翻訳システムで使用する辞書をどのようにして作成し、翻訳処理の際に使用するかは、翻訳システムの規模が大きくなるにつれ大きな問題となる。また、詳細な言語情報を記述した大規模な辞書は、機械翻訳に限らず、自然言語処理システムを研究したり、開発したりする際の貴重な資源であるので、これらを特定の機械翻訳システムにあまり存在しない形式で作成できれば、今後の自然言語処理の研究やシステム開発に非常に有効である。そこで、作成する辞書データベースと翻訳処理の際の辞書データとを明確に分離し、辞書データベースには、単語の言語的な性質を中立的に記述し、解析や生成といった翻訳の処理手順に依存した記述は、汎用辞書データベースから作成される翻訳処理用の辞書データのみが存在するようにした。これにより、辞書の作成と翻訳処理用の文法の作成が独立に行えるようになり、翻訳システムの性能を向上するための両者の修正や改良が、容易かつ精密に行えるようになった。本論文では、機械翻訳用の辞書データベースが満たすべき条件について考察し、それに基づき筆者らが行っている日英・英日機械翻訳システムの開発 (Mu プロジェクト) において作成した、特定の翻訳システムとは独立な辞書データベースの構成と、実際の翻訳処理に使用するための各種処理用辞書を作成するためのソフトウェアについて述べる。

■ 知識型統合ソフトウェア VCAP——システム設計

および異種統計パッケージ制御列の自動生成——

松田 孝子 (東北大学)

鈴木 篤 (")

田中 信行 (日本事務器)

VCAP は異種ソフトウェアをユーザ視野から統合

するシステムである。事例として開発母体の異なる統計パッケージ SPSS と STATPAC を取り上げ、オブジェクト指向の概念により設計開発した。統合対象ソフトウェアを従来の手続き中心から情報中心に把え直し、利用上の知識をシステムに内蔵してシステム駆動の核として用いることにより、異種プログラムを同一のユーザインタフェースで制御する。また従来人間がエキスパートとして果してきたエンドユーザ指導の役割を VCAP に行わせる。VCAP に内蔵する情報は、統合対象のアプリケーションプログラムのほかにデータベース管理システム COOD および論理型言語 ShapeUp などのプログラム群、解析対象のデータファイル・データベース、マニュアルに記載されている使用規則を格納したデータベースおよび用途上で習得蓄積する使用法・使用例からなる知識ベースである。処理プロセッサを、統計解析の仕事を反映した対象プロセスに分割し、さらに処理片に細分した。これらの処理片をメッセージ授受で連結し対象プロセスを連係して仕事を遂行する。VCAP は格納知識を用いて対話者を誘導しながらその要求を受け取り処理手順を自動生成して、ユーザの一連の処理操作を行う。VCAP を介することによりユーザはソフトウェア個別の技術を習得する労力から解放され、ソフトウェアへの対応を技術中心から問題中心に改善できる。

■ エラー発生率に基づく S 字形ソフトウェア信頼度成長モデルの考察

山田 茂 (岡山理科大学)
大場 充 (日本アイ・ビー・エム)

本論文では、ソフトウェアの信頼性評価のために開発された二つの代表的な S 字形ソフトウェア信頼度成長モデルについて議論する。これらのモデルは、ソフトウェア開発の最終段階である試験において、発見された総ソフトウェアエラー数が S 字形成長曲線を示す現象を記述するものである。このようなエラー発生現象は、確率事象として取り扱うことにより、非同次ポアソン過程という確率過程を導入してモデル化することが可能となる。ここで考察の対象となるのは、遅延

S 字形ソフトウェア信頼度成長モデルおよび習熟 S 字形ソフトウェア信頼度成長モデルである。各モデルの特性について、ソフトウェアの信頼度成長を把握する 1 指標であるエラー発生率により考察する。このエラー発生率としては、瞬間エラー発生率と 1 個当りのエラー発生率を考え、実際のソフトウェアエラーデータに対する適用例により各モデルの特性を明らかにする。

■ インバータを用いた PLA 畳み込み

井口 幸洋 (明治大学)
向殿 政男 (")

マスク PLA において、シリコン面積の縮小、信号遅延の改善のために、PLA の占める面積を削減することが望まれている。従来は、切断点を用いて畳み込みを行っている。今回提案する新しい方法は、AND 平面内にインバータを配置し、ある入力線とその否定を 1 本の列に配置することで列畳み込みを行う方法である。本畳み込み手法はマスク PLA に適しており、畳み込みの構造を数学的に簡単に表現することができることに特徴がある。本論文では、畳み込み構造を、論理式の処理に基づいてすべて求めるアルゴリズムについて述べている。また、本アルゴリズムを小規模な PLA について適用した例を示している。

■ インタバル分析を用いた広域最適化手法

丸山 勝己 (NTT 電気通信研究所)

電子交換機のプログラムは同一のものが数百局で永年にわたって使用されるため、効率に対する要求が非常に厳しい。特に扱うデータが膨大なビット単位データであること、動的アドレスデータが多いこと、ベーシックブロックが小さくて狭域最適化コンパイラでは効果が出ないこと等から高度の広域最適化が必要である。本稿では、CCITT 勧告の交換機用言語 CHILL のコンパイラの実用化で実現した最適化手法を紹介する。この最適化はインタバル分析とトリイサブグラフを利用したもので簡単系統的な処理で高い有効性を実証した。

書評



Roger C. Schank 著

淵 一博 監訳, 石崎 俊 訳

“考えるコンピュータ —人間の脳に近づく機械”

ダイヤモンド社, A5判, 316 p., ¥ 1,950, 1985

本書は、認知科学の第一人者である R. C. Schank が人工知能 (AI) についての自らの見解を綴った書物¹⁾の翻訳書である。原著は一般向けのものであり、語りかけるような口調で書かれており、親しみやすい。

本書の第一のテーマは理解と学習について Schank の研究をもとに今日までの歩みを示すことである。一口に理解といってもさまざまなレベルがある。Schank は、有意味 (Making Sense)—認知的理解 (Cognitive Understanding)—感情移入 (Complete Empathy) という理解度のスペクトルを導入した。Schank は、物語を読んでそのあらすじを把握できるという有意味レベルでの理解についての研究はあらかじめ終わり、AI が次にめざすべきところは、認知的理解のレベル、すなわち、新しい物語を読んだとき過去の類似の経験を連想したり経験の一般化を行って、学習することのできるレベル、であると考えている。

本書の第二のテーマは AI の進むべき方向と AI の進歩が及ぼす日常生活、社会への影響について見解を示すことである。AI 技術を応用できる場面として、財政カウンセリング、家計処理、教育など日常的な例を用いて、AI 技術のもたらす可能性について論じている。さらに視野を広げて、AI が人文科学や社会科学などの他の学問分野に与えるインパクトや、社会生活に与える影響についても言及している。

本書の長所は、第一に、主張に一貫性があることである。Schank は、AI 研究の製品指向・技術的側面より、理論指向・科学的側面を強調し、AI のより重要な目的は知性の本質を明らかにすることであり、この

ためには AI 研究者は人間をもっと詳しくみつめる必要がある、と一貫して主張している。ただ、この長所はある意味で欠点でもある。すなわち、ここでいう AI とはあくまでも Schank 流 AI であり、必ずしも多くの AI 研究者の賛同を得ているわけではなく、また公平な立場から議論しているとも言えないので、注意する必要がある。

本書の第二の長所は Schank 自身の一連の研究プロジェクトの背景にある思想の流れがわかりやすく書かれていることである。Schank は人間の理解や学習の過程に関する理論をプログラムを作成することによって詳細化・実証・洗練してゆくというオーソドックスなアプローチをとっている。本書の第 4～7 章では、概念依存表現、スクリプト、プラン、ゴール、動的記憶等の Schank が考案してきた諸概念を紹介し、さらにどのような思考プロセスを経てそれらに到達したかについて述べている。Schank らの一連のプログラム作成をとおして知性のどのような側面が明らかになってきたかよくわかり、興味深い。

一方、本書の欠点は前半の理解・学習に関する議論と後半の展望が論理的に結びついていないことである。第 8 章の退職相談システムや第 9 章の家計処理プログラムと教育用コンピュータを実現するために、コンピュータが深いレベルでの理解力をもつことが不可欠であるとは思えないし、またそのような議論もされていない。逆に、第 11 章の未来型医療システムを実現する場合、プログラムに認知的理解レベルの理解能力をもたせることが本質的な問題の解決につながるかどうかは疑わしい。

しかし、全般的には本書は、Schank の AI 研究への一貫した姿勢、思想がよく書かれた好著であり、Schank の個人的見解を述べたものであると了解すれば、AI の研究に関心をもつ人ばかりではなく、実際の AI 研究に携わっている人にも大いに参考になる。

翻訳に関しては用語などについてはほぼ問題はないし、アメリカ生活になじんでいないと理解しにくいと思われるいくつかの日常的単語には適切な説明も加えられているが、原著の語りかけるような歯切れのよい文体がそのまま反映されているわけではない。また、本書の序は原著のものより短縮されており、原著のむすび (Epilogue: The Entrepreneurial University; 原著 pp. 248-264) のところも省略されているため、原著と若干異なった印象を与えるところが気になる。原著の序文では、Schank 自身がなぜ学者という職業

を選んだか、なぜ他の分野でなく AI の分野で研究をしているかなどが書いてある。また、原著のむすびでは、Schank は大学で行った理論的研究を実際のためにしたいと思っている理論指向の大学教授は、大学外の私的企業で理論の実用化をする機会をもった方がよいという主張をしている。これらは Schank の考え方の別の側面を照らして興味深い部分であるが、本書では削られているのが残念である。

参考文献

- 1) Schank, S.C.: The Cognitive Computer-On Language, Learning, and Artificial Intelligence, Addison-Wesley Pub. Com. (1984).

(京都大学・工学部 西田豊明)

戸田正直, 阿部純一, 桃内佳雄, 往住彰文
共著

“認知科学入門”

サイエンス社, A5判, 299 p., 2,600 円, 1986

本書は、「サイコロジー」に連載されていた記事をもとめた認知科学に関する入門書である。

認知科学というのは、人間の知能（著者は「知」と呼んでいる）の働きを研究し解明することを目的とした学問分野である。その目標とする「知」の探求のために、この学問はさまざまな学問分野の境界領域にある。例えば、心理学、人工知能、哲学、言語学などである。

研究の対象である「人間の知」を研究者側の「人間の知」だけで研究できるかというパラドックスがあることは著者も認めている。しかし、それも研究者側の知の補強手段として計算機を用いることで克服できる可能性があるとして著者は述べている。

認知科学における主要な研究手段は、人間自身の知識構造（「知識の内部表現」）をもとにして計算機上にそのモデル（「知識の外部表現」）を生成することである。

1章では、序論として、認知科学の歴史、その目的、方法論が述べられている。著者は、この章で認知科学に従事する研究者の心得として、絶えずトップダウンとボトムアップの両面からのアプローチを試みることを主張している。

2章から5章にかけては、知識を外部表現としてどのように表す方法があるかについて紹介している。この中では、簡単な日本語の例文を提示し、それを格文法、記号論理、そして意味ネットワークという形式で表現してみせている。

6章と7章は、認知科学において知識構造を記述するのに不可欠なリスト型の計算機言語の紹介をしている。

8章から10章までは、認知科学において現在までに考案されたいくつかの代表的な知識システムについての解説を行っている。

11章から13章までは、以上の知識システムの理論をふまえた上で、人間が行っていると思われる知識システムのデータ構造に焦点を当てたデータ構造理論について述べられている。

14章から20章までは、認知科学において重要で最も研究が進んでいる分野である自然言語の理解システムについて述べられている。この部分は本書において最も重点をおかれ、多くのページを費やしており、単文の構文解析から始まって、文脈をも考慮した複数の文の解析にまで及んでいる。

21章では、より一般的な思考過程のモデル作りについて述べている。ただし、それだけにまだ研究が進んでいない部分が多く、不明瞭な表現になっている。

認知科学が単なる心理学や人工知能と大きく異なっている点は、積極的に計算機を使って人間の心理モデルを作り、その動作について実際の人間の心理実験のデータと対比させながら検証を行う点にある。したがって、理論を構築し、知識モデルを展開するまでは非常に理路整然としているが、検証を行う段階では確固とした基準が無く、あいまいな印象を与える。それは主として検証に用いられる心理実験データの解釈や、実験方法などに主観的要素が残っているためである。認知科学が今後大きく発展するためにはこういった面の方法論の確立（それが非常に困難なことは理解できるが）が必須であろう。

本書は、認知科学やその周辺分野を志す心理学者にとっては、計算機関係の知識を得る上で良い入門書となりうるであろう。計算機畑の人工知能研究者にとっては不十分なものかもしれないが、そういう読者にとっても巻末の文献リストは役にたつと思われる。

(電総研・制御部 吉見 隆)

文献紹介



86-30 ビザンチン問題のデータベースシステムへの応用

Garcia-Molina, H., Pittel, F. and Davidson, S.: Applications of Byzantine Agreement in Database Systems

[ACM Trans. on Database Systems, Vol. 11, No. 1, pp. 27-47 (Mar. 1986)]

Key: Reliability, distributed systems.

本論文はビザンチン合意問題を分散データベースシステムに応用する方法について述べたものである。

ビザンチン問題は、相互に離れた複数の将軍が、裏切り者や通信の失敗などの環境下で戦闘計画の決定とその合意を行う問題であり、計算機ネットワーク上の分散システムにおける信頼性の向上に有効であると考えられている。この場合、一つの制御ノードと複数の処理ノード間で値（計画）を送り合い、次の条件を満たす処理アルゴリズムを見つける問題として考えることができる。

(1) 故障のないノードは同じ値を得る（合意する）。

(2) 制御ノードに故障のない場合、すべての故障のないノードはその値に従う。

この問題の特徴は、どのノードも故障できることと、故障ノードが自由な値を送ることができるために他のノードが故障を検出しにくいことである。可解のための条件として次のような結果が得られている。

(1) メッセージが失われることのある場合は、ネットワーク全体の3分の2より多いノードが故障しないことが必要十分である。

(2) 署名を用いてメッセージの偽造を確認できる場合には、任意個の故障ノードで可解である。

それぞれの場合の合意プロトコル (Byzantine Agreement Protocol: BA) がすでに示されている。

BA プロトコルをデータベースシステムに応用する実際的な方法については、上の(2)の場合について以

下のような結果を示している。

まず、非故障ノードの処理時間とネットワーク転送時間の上限が導入されている。さらに、正しいデータベース処理を行うためには m 個の故障ノードに対して $(2m+1)$ 個の重複データが必要になることから、通信が分散処理よりも結果のつき合わせに用いられる傾向になることを明らかにしている。

また、トランザクションの入出力ノードにおける故障は致命的なので、次のような方法を示している。

(1) 出力ノードに関しては利用者が結果を直接判定するか故障のモデル化を変える。

(2) 入力ノードは各処理ノードにトランザクション集合を同じ順で送る必要がある。この制限は強すぎてこの場合 BA は不要となる。トランザクション集合の順序に誤りがある場合、正しい時刻印を用いた BA が有効で、時刻印にも誤りが起きる場合、より多くの重複処理ノードを加えると BA は正しい結果を得る。

他に、各ノードが時間と共に回復できる場合や、重複データベースの実現方法についても述べられている。

【評】 BA をそのまま分散システムに用いることは相互の通信量が多くなり現実的でないと思われる。本論文は現実的なデータベース処理の実現のための問題を議論しているが、汎用データベース処理よりさらに限定したコミット制御等へ適用するほうが有効と考えられる。(電総研・プログラム研究室 小島 功)

86-31 Symbolics 3600 のアーキテクチャ

Moon, David A.: Architecture of the Symbolics 3600

[Proc. The 12th Annual International Symposium on Computer Architecture, pp. 76-83 (1985)]

Key: Symbolics, Lisp, MIT Lisp Machine, architecture, firmware, tag, stack, garbage collection, Pascal.

Symbolics 3600 は、Lisp 言語と対話型利用に適した単一ユーザコンピュータの高性能ファミリである。本論文ではアーキテクチャ上興味深い項目としてデータ表現、命令セット、関数呼び出し、例外トラップと割り込み等に関するハードウェアやアーキテクチャによる支援手法について論じている。

最初のモデルは1982年12月に発表され、そのアーキテクチャは MIT の Lisp マシンアーキテクチャでの経験と評価をベースにしている。

Lisp システムにおいて操作されるデータの基本型(変数の値, 関数の結果, リストの要素等)はすべてオブジェクト参照である. 3600ではタグアーキテクチャを採用し, 主なオブジェクトを32ビットのデータワードとデータタイプを指定する2ビットのタグの34ビットで表現している. このタグ方式の採用により, 実行時のエラーチェックやハードウェアによる型変換, ガーベッジコレクションのサポートの容易化を図っている. また, メモリ上の1ワードを36ビットで構成し, 2ビットのCDRコードと呼ぶタグを用いてLispにおけるリスト表現の格納や参照を効率よくサポートしている.

命令セットは, マシンモデルをスタックマシンとしたことで, オペランドの指定が単純化されている. また, タグアーキテクチャの採用により, 命令からデータ種別の指定を不要化し, 命令種別の削減を図っている. 大部分の命令はLispの基本関数(例えばCAR, CONS等はハードウェアとファームウェアによって直接インプリメントされている)に対応し, 各命令は17ビット長で9ビットのオペレーションフィールドと8ビットの引き数フィールドで構成される. このため1ワードに2命令を格納でき, コードサイズのコンパクト化が図られている. この命令セットアーキテクチャは①高機能化(オペランドのデータタイプを意識する必要のないジェネリック命令の採用), ②コンパイル処理の容易化(Lisp用に命令を絞ったことによるコード生成の容易化等), ③ハードウェアの単純化(固定長命令の採用), ④高処理能力化(③の他に3ステージパイプラインの採用等)を目的として設計されている.

関数の呼び出し/復帰については, 制御スタックの高速アクセス手法(スタック先頭部をスタックバッファと呼ぶ高速メモリに置く手法)によって, 実行効率の向上を図っている.

3600のアーキテクチャはLisp向きに最適化されているが, Prologのような記号処理言語やFortran, Pascalのような言語にも適用できるように設計されている. この論文では, Pascal言語の実現方法(言語とマシンサブセットの対応, データ表現, タグの利用法, プロシージャコール等)について触れている.

【評】Lispのような対話型言語では, 言語処理の効率化が性能およびソフトウェア開発環境を左右する. 本論文で提案された専用ハードウェア(タグ機構を含む)やファームウェアの採用は有効と考えられ,

今後のアーキテクチャの一つの方向となるであろう. また, Lispマシンの言語処理・実行機構をLisp以外の言語へ適用する試みは興味深いものである.

(NTT・電気通信研究所 青木道宏)

86-32 動的環境における人間の問題解決行動のためのルールベースモデル

Knaeuper, A. and Rouse, W.B.: A Rule-Based Model of Human Problem-Solving Behavior in Dynamic Environments

[*IEEE Trans. on System, Man and Cybernetics*, Vol. SMC-15, No. 6, pp. 708-719 (Nov. 1985)]

Key: Human problem-solving, rule-based model, process control, human factors, knowledge base.

従来のエキスパートシステムは, 有能なエキスパートの問題解決行動のモデルを扱っている. これに対して本論文は, エキスパートでない人間の行動のモデル化を目的としている. 特にプラント制御などの動的過程を制御する人間の問題解決行動の知識ベースモデルKARL (Knowledgeable Application of Rule-Based Logic)を作成した. KARLの問題解決行動は, プロダクションルールの集合として表現される. KARLは制御構造, 知識ベースから構成される. 知識ベースは, 誤り検出, 状態遷移, チューニング, 手続きの4つの部分から構成される. ルールの開発は, ①被験者と実験者との議論, ②被験者のデータファイルの分析, ③開発者の経験を利用して行った.

評価のために, プラントのプロセス制御のシミュレーションにより被験者とKARLを比較検討している. ここでオペレータの仕事は, 一連のタンクがバルブで結合されている系で生産量をできるだけ多くするように流体の流れを管理制御することである. 被験者は, あらかじめ教える内容で4グループに分けられた(①What, ②WhatとWhy, ③WhatとHow, ④全部). 実験によると, 生産量はKARLモデルと全被験者の平均値が良く対応するが, 被験者間のバラツキが大きい. 系の安定性は, ③, ④のグループ(Howを教えられたグループ)とKARLが良く適合する. これはモデルの規則が, 手続き(How)に従って作られるためであろう. KARLと被験者の行動が一致する比率は, 各グループ間で差がない. むしろ被験者中で安定指向な人とそうでない人の差が大きい. 被験者は, 何をすべきかを知っていても必ずしもそのとおり実行するとは限らない. またある被験者は保守的で, 必要以

上にプロセスを変えようとしな。このような点は被験者とモデルとの違いが明確である。

〔評〕 本論文は、動的環境における人間の問題解決行動をルールベース的にとらえたモデルとして興味深い。しかしルールによりモデル (KARL) の行動の特性が規定されてしまうため、個々の被験者、グループの特性にうまく合わない面が生じることは当然であろう。そこでルール作成の方策に関して、より慎重さが必要である。エキスパートでなく、誤ったりする人間行動モデルを扱った点は、おもしろい。本アプローチに何かしら人間らしさを感じるの、評者だけであろうか。 ((株)東芝・情報通信システム技術研究所

吉村 晋)

86-33 多重継承のセマンティクス

Cardelli, Luca: Semantics of Multiple Inheritance
[Semantics of Data Types, *Lecture Notes in Computer Science* No. 173, pp. 51-67 Springer (1985)]

Key: Multiple inheritance, semantics, object oriented languages.

ここで取り扱う多重継承とは、レコード型が他の(複数の)レコード型のフィールドを「継承」することをいっている。例えば、

```
type object=(age: int)
type vehicle=object and (speed: int)
type machine=object and (fuel: string)
type car=vehicle and machine
```

では、レコード型 car はレコード型 vehicle とレコード型 machine を継承して、age, speed, fuel というフィールドを持つことになる。これらのレコード型の間には次の半順序関係(サブタイプ関係)が定義される。

```
car ≤ machine
car ≤ vehicle
machine ≤ object
vehicle ≤ object
```

この多重継承とサブタイプ関係はバリエーション型(ユニオン型)、関数型にも自然に拡張できる。

この論文では上記のレコード型、バリエーション型を持つ強く型付けされた作用型言語に対して、言語の表示の意味と、言語の型のセマンティクスを与えている。この言語の型には型変数はない。型のモデルとしては、言語の意味領域の部分領域であるイデアル(weak ideal)¹⁾を用いており、上で述べたサブタイプ関係は、

その型の表示するイデアル間の包含関係となることが示される。

言語の式が一つ与えられたとき、型推論規則によってその式の型を決定する。例えば型推論規則によって $A \vdash e : t$ (式 e が型 t を持つことが A から推論される) のとき、 e の意味表示は t によって表示されるイデアルの要素となることが示される。このイデアルは、実行時の型に関するエラーを含まないため、 e は実行時のエラーを発生しない。またここで $t \leq t'$ という関係が成立するとき $A \vdash e : t'$ であることも示される。これは e が t という型を持つとき、 e は t をサブタイプとする型 t' でもあることを示している。なお、この型推論規則に対応する型検査アルゴリズムが存在し、その正当性が示されている。

ここにあげたレコード型を用いてオブジェクト指向型言語におけるオブジェクトを表現できる。オブジェクトは、関数をフィールドの値として持つレコード型のデータとみなすことができ、メソッドの起動はそのようなフィールドの選択と関数の起動によって表すことができる。

また筆者は Milner²⁾ 流の型変数を使った型多形態(type polymorphism)を垂直方向の型多形態とし、サブタイプ関係による型多形態を水平方向の型多形態と呼んでいる。この論文では水平方向の型多形態が垂直方向の型多形態と同じ枠組みの中で意味付けできることを示している。

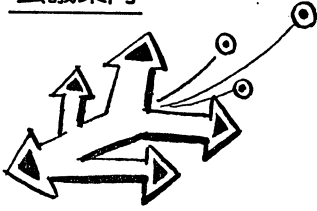
〔評〕 本論文では Milner の考え方を発展させ、継承が可能なレコード型とユニオン型に対する形式的なセマンティクスを与えることに成功している。しかしこれをそのままオブジェクト指向言語の継承のセマンティクスとしてみることはできない。クラス概念をここでいうレコード型で表現しようとする、レコードの各フィールドは型のみを継承するのであって、メソッド(関数)そのものの継承をするわけではないためである。

参 考 文 献

- 1) MacQueen, D. B., Plotkin, G. D. and Sethi, R.: An ideal model for recursive polymorphic types, *Proc. 11th Annual ACM Symposium on Principles of Programming Languages*, pp. 165-174 (1984).
- 2) Milner, R.: A theory of type polymorphism in programming, *J. Comput. Syst. Sci.*, Vol. 17, pp. 348-375 (1978).

(東工大・理学部 渡部卓雄)

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

IFIP/Sec '86—4th Int'l. Conf. and Exhibition on Computer Security (＊027)

1. December 2-4, 1986
2. Hôtel LOEWS, Monte-Carlo, Principauté de Monaco
3. Marie-Martine SAINFLOU, Agence de l'Informatique, Tour Fiat-Cedex 16, 92084 Paris-La Défense, France
4. 登録費: FF 5,500. (FF 2,500./1 day)
申込締切り: November 15, 1986

ISOM '87—Int'l. Symposium on Optical Memory

1. 1987年9月16日(水)～18日(金) (＊040)
2. サンシャインシティプリンスホテル (東京・池袋)
3. (財)光産業技術振興協会 Tel. 03 (508) 2091
4. 論文締切り: 1987年4月10日(金)
なお、Inter Opto '87 (Exhibition) が併催されます。

ICDCS '87—7th Int'l. Conf. on Distributed Computing Systems (＊041)

1. September 21-25, 1987
2. Berlin, West-Germany
3. (論文提出先) Prof. K. H. Kim, A/A/A Program chairman, Dept. of Computer Science, Univ. of South Florida, Tampa, Florida 33620, USA
(国内連絡先) 慶應義塾大学理工学部 所 真理雄
Tel. 044 (63) 1141 (内 3316)
4. 論文締切り: January 1, 1987 (前号掲載の2月1日は誤りです。)

国際シンポジウム「コンピュータワールド '86/人工知能・その応用」—エキスパートシステムの最新情報を探る (042)

1. 1986年10月7日(火)～8日(水)
2. ロイヤルホテル (大阪・中之島)
3. (財)関西情報センター Tel. 06 (448) 6631
4. 本国際会議は昭和61年度情報化月間行事として開催さ

れます。なお、関連産業による AI ツール、システムの展示も行う予定です。

法とコンピュータ学会創立10周年記念国際シンポジウム「コンピュータ・ネットワーク社会のフロンティア—法と技術」 (043)

1. 1986年10月24日(金)～25日(土)
2. 日本大学会館 (東京都千代田区九段南 4-8-24)
3. 法とコンピュータ学会 Tel. 03 (404) 2251 (内 686～8)
4. 参加費: 個人会員 3,000円, 団体会員 15,000円
一般 10,000円
参加申込締切り: 10月9日(木)
セッションテーマ: コンピュータ・ネットワーク取引の法的問題, ソフトウェアの保護, 個人データ保護, 半導体チップ保護, 法律エキスパートシステム。

1st Int'l. Symposium on Interoperable Information Systems (第1回 情報処理相互運用国際シンポジウム) (044)

1. 1987年2月25日(水)～27日(金)
2. プレスセンターホール (東京)
3. (主催) (財)情報処理相互運用技術協会
Tel. 03 (505) 6681
4. 中心テーマ: 開放型システム間相互接続 (OSI)

Int'l. Workshop on Modelling Techniques and Performance Evaluation (045)

1. March 9-11, 1987
2. Paris, France
3. (主催) AFCET, (後援) IFIP/WG 7・3, IEEE, ACM ほか。
(国内連絡先) 京都大学工学部数理工学教室
高橋 豊 Tel. 075 (751) 2111 (内 5513)
4. 論文締切り: September 15, 1986

1987 Topical Meeting on Optical Computing

1. March 16-18, 1987 (046)
2. Hyatt Lake Tahoe, Incline Village, Nevada, USA
3. Optical Society of America, Optical Computing Meeting, 1816 Jefferson Place, N. W., Washington, D. C. 20036, USA
(国内連絡先) 〒305 茨城県新治郡桜村梅園 1-1-4
電子技術総合研究所 オプトエレクトロニクス研究室
石原 聰 Tel. 0298 (54) 5338
(Call for Papers の必要な方は、返信用封筒を同封のうえお申込みください。)
4. 講演申込締切り: November 3, 1986

IFIP 6.5 Int'l. Working Conf. on Message Handling Systems—State of the Art and Future Directions (047)

1. April 27-29, 1987
2. Munich, Fed. Rep. of Germany
3. (論文提出先) Dr. Peter Schicker, Zellweger Telecommunications AG, CH-8634 Hombrechtikon, Switzerland
(国内連絡先) KDD 研究所 小野欽司
Tel. 03 (794) 8205

4. 論文ドラフト締切り: September 30, 1986

IJCAI '87 (第10回 人工知能国際会議) (048)

1. August 23-28, 1987
2. ミラノ市 (イタリア)
3. (論文提出先) Prof. John McDermott, Computer Science Department, Carnegie-Mellon Univ., Pittsburgh, PA 15213, USA
(国内連絡先) 筑波大学 電子・情報工学系 大田友一 Tel. 0298 (53) 5187
4. 論文締切り: January 5, 1987

国内会議

「ソフトウェア科学・工学における数理的方法」研究集会

1. 昭和61年9月8日(月) 13:00~10日(水) 11:55
2. 京都大学数理解析研究所 4階大講演室 (420号室)
(京都市左京区北白川追分町)
3. 京都大学数理解析研究所 湯浅太一, 萩谷昌己
Tel. 075 (751) 2111 (内 7238)

「FA-LAN」講習会

1. 2. 東京: 昭和61年10月13日(月)~14日(火)
日本化学会講堂 (千代田区神田駿河台)
大阪: 10月30日(木)~31日(金)
大阪科学技術センター (西区靱本町)
3. (社)計測自動制御学会 Tel. 03 (814) 4121
4. 参加申込締切り: (東京) 9月30日(火)
(大阪) 10月13日(月)
参加費: 会員 20,000円, 学生会員 10,000円
一般 30,000円

理化学研究所 第9回 科学講演会——微生物の高度利用と遺伝子研究の医学的応用

1. 昭和61年10月29日(水) 13:00~17:00
2. 経団連会館 経団連ホール (14階) (東京・大手町)
3. 理化学研究所 開発調査室 Tel. 0484 (62) 1111
4. 参加費: 無料
演題: 微生物の多様性, バイオリアクターの最近の動向, 遺伝子研究の医学への応用

第4回 セミナーキャンプ「バイオテクノロジーと精密工学の接点」

1. 昭和61年11月10日(月)~11日(火)
2. 日本光学工業研修センター (川崎市高津区下作延 1224)
3. (社)精密工学会 Tel. 03 (362) 4030
4. 参加申込締切り: 11月4日(火)
参加費: 会員 50,000円, 学生会員 30,000円
一般 60,000円 (いずれも資料代, 宿泊費 (1泊4食) を含む)

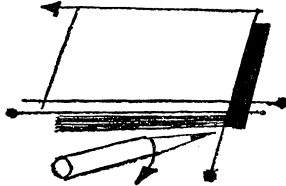
シンポジウム「形状加工処理ソフトウェア工学の現状と将来」

1. 昭和61年11月28日(金) 10:00~18:00
2. 光陽社ビルディング講堂 (東京都荒川区日暮里)
3. (社)精密工学会 Tel. 03 (362) 4030
4. 参加申込締切り: 11月21日(金)
参加費: 会員 10,000円, 一般 16,000円
学生会員 無料 (資料なし, 資料代3,000円)

第2回「OA 全国総合大会」

1. 昭和61年12月3日(水)~4日(木)
2. 東京農林年金会館 虎ノ門バストラル (港区虎ノ門)
3. (社)日本オフィスオートメーション協会
Tel. 03 (434) 6677
4. 関連する機器システム, ソフトウェア, 技術などの展示コーナーが併設されます。

雑報



○大学情報関係教官募集

長野大学産業社会学部産業社会学科・社会福祉学科

募集人員 助教または講師 1名
募集領域 数学 (一般教育科目) および情報数学 (専門科目) を担当できる方。原則として上田市またはその周辺に居住することができる方。

採用予定 昭和63年4月1日
募集締切 昭和61年10月31日 (消印有効)
応募先 〒386-12 上田市大字下之郷 長野大学産業社会学部 長 社会学部長 Tel. 0268 (38) 2350

福岡工業短期大学

募集人員 教授 各1名
専門分野 (1) 情報, 計測制御関係科目の講義を担当し研究指導できる方。
(2) 経済関係科目ならびに OA 関係科目の講義を担当し研究指導できる方。
応募資格 上記担当科目における教育研究歴, もしくは技術 (実務) 経歴のある方 (年齢55歳以上)。
着任時期 昭和62年4月1日
募集締切 昭和61年10月31日
応募先 福岡工業短期大学 教務課長
Tel. 092 (606) 3131
問合せ先 福岡工業短期大学 教室主任 高嶋 茂 (内 431)

なお, 提出書類様式が必要な方は教務課までご請求ください。

○第2回「マイクロコンピュータ応用システム開発技術者試験」

マイクロコンピュータ関連技術者不足に対処するために技

術者育成策の一環として実施される。試験の内容は、マイコンのソフトウェア、ハードウェアの両面からシステム技術までが問われる。

受験資格 とくに制限はない。
 試験実施日 昭和61年11月23日(日)
 願書配布期間 昭和61年8月15日(金)～9月30日(火)
 願書受付期間 昭和61年9月1日(月)～9月30日(火)
 受験手数料 4,000円
 試験地 東京、名古屋、大阪、福岡の4都市
 問合せ先 (財)日本情報処理開発協会マイクロコンピュータ
 応用システム開発技術者試験係
 Tel. 03 (432) 9384

○昭和61年度「データベース検索技術者認定試験」

試験区分 1級, 2級
 受験資格 今年度は制限なし。来年度から1級の受験資格は、2級に合格した者として。
 試験期日 1級第一次および2級: 11月16日(日)
 1級第二次: 昭和62年1月18日(日)または25日(日)
 試験会場 1級第一次: 東京電機大学
 1級第二次: (未定)
 2級: 東京電機大学, 大阪国際貿易センタービル
 受験料 1級: 8,000円, 2級: 4,000円
 合格発表 1級第一次および2級: 12月下旬
 1級第二次: 昭和62年2月
 申込受付期間 9月15日～10月15日
 主催・申込先 (社)情報科学技術協会(旧日本ドキュメンテーション協会) DBS 認定試験係
 Tel. 03 (813) 3791

○神奈川大学知識情報研究所活動計画要領

- フォーラムの開催
 - 湘南先端科学技術フォーラム: ST (Science and Technology) フロント

第1回 昭和61年10月17日(金) 10時～16時
 会場: 平塚市中央公民館
 (内容) 知識情報データベース構築 藤原 譲 (筑波大)
 高分子新素材 神原 周 (東工大名誉教授)
 センサーの開発 山崎弘郎 (東大)
 林産資源利用 門屋 卓 (千葉大)

第2回 昭和62年1月中旬予定
 会場: 平塚市中央公民館

- 科学技術基盤フォーラム: ST ベーシック
 - 第1回 昭和61年11月28日(金)
 会場: 平塚市中央公民館
 (テーマ) 分析機器とその応用
 - 第2回 昭和62年2月予定
 会場: 平塚市中央公民館
 (テーマ) 臨床医業分析
- 国際研究集会「知識情報の表現」
 昭和62年11月11日(火)～13日(木)
 会場: 大磯プリンスホテル

2. 出版

科学技術基本用語統一リスト
 多分野共通科学技術基本用語集
 多言語表示科学技術基本用語集
 国際集會論文集

- データベース構築
- 共同研究
- 知識情報研究所長 藤原鎮男

○InfoNet '86 ('86 企業情報ネットワークシステムショー)

期 日 昭和61年9月24日(水)～27日(土)
 会 場 東京流通センター
 主 催 日本工業新聞社
 内 容 VAN・LAN ネットワークシステム, テレビ会議システム, ビデオテックス, CATV, 音声メール, 通信衛星システム, 映像・画像情報システム (高精細ビデオ・ディスプレイ, マルチメディア, 光ディスクなど), POS システム, データベースシステム, 関連機器, ソフトウェアほか。
 入 場 料 1,000円 (ただし登録制)
 なお, IC card Exhibition ('86 IC カード展) が併催されます。

○第22回 日本医学会総会

学術講演 昭和62年4月4日(土)～6日(月)
 会場: 東京品川地区
 総合医学展示 4月1日(水)～10日(金)
 会場: 池袋サンシャインシティ
 登 録 費 昭和61年12月末日まで 25,000円
 昭和62年2月末日まで 27,000円
 3月1日以後 30,000円
 問合せ先 東京大学医学部図書館内 総会事務局
 Tel. 03 (813) 2445

日本学術会議だより

昭和 61 年 5 月 広報委員会

100 回を迎えた日本学術会議総会

去る 4 月 23, 24 日の両日、記念すべき第 100 回総会（第 13 期の 3 回目の総会）が開催され、総会の議事の一環として「脳死をめぐる諸問題」に関する会員間の討論が行われた。その概要をお知らせします。

総会報告

日本学術会議第 100 回総会は 4 月 23, 24 日の両日に開かれ、「日本学術会議傍聴規則」及び「日本学術会議の運営の細則に関する内規」を決定し、また、「脳死をめぐる諸問題」について意見交換を行った。

第 1 日、午前。会長より第 4 部会員田中春夫氏が逝去され、新たに早川幸男氏（名古屋大学）が会員として発令されたとの報告があり、田丸第 4 部長が故田中会員への追悼の言葉を述べ、会員起立して黙禱をささげた。

会長より前総会以後の経過報告を受けた後、諸委員会、部、研究連絡委員会の報告があった。広報委員会中川委員長より、「日本学術会議だより」を多数の学・協会（387 団体、約 90 万部）の機関紙などに掲載される運びになったことに対して感謝の意が述べられた。高齢化社会特別委員会青井委員長より「高齢社会総合研究センター」（仮称）の設立についての中間報告があった。平和問題研連川田委員長より、SDI 研究への参加をめぐる最近の動きに対して憂慮の念が述べられた。

諸報告の後、会長より「日本学術会議傍聴規則案」が提案され、従来の傍聴についての内規を規則にして公にすることが適切であると説明された。次いで「日本学術会議の運営の細則に関する内規案」が提案された。この大部分は、いままでの諸内規、慣行を整理したものであるが、いくつかの点で新しいものを含んでいる。主な点は①学術会議が勧告などを行う際の取り扱い及び講演会、シンポジウムなどを開催する手続を明確化したこと、②研連委員の在任期間を原則として通算 3 任期（1 任期は 3 年）までとしたことなどである。

第 1 日、午後。各部の部会が開かれ、午前中に提案された事項について審議された。これらの提案は第 1 常置委員会が努力を重ねて作成したものであり、また連合部会及び部会において、各会員の意見を聴き調整したものであるが、この日の部会でさらに慎重な審議が行われた。

第 2 日、午前。前日提案された案件の審議、決定が行われた。傍聴規則は異議なく決定された（注 1）。運営の細則に関する内規も、また無修正で決定された（注 2）。新しい内規によれば、日本学術会議の名において行われる公開講演会は、運営審議会において決定し、広報委員会が実施する。この点に関して、その審議中、従来長年にわたって行われてきた学問・思想の自由に関する公開講演会は今後も尊重されるべきであるとの発言があり、その趣旨が了承された。

第 2 日、午後。近藤会長司会の下に「脳死をめぐる諸問題」に関する会員間の意見交換が行われた。これは会員のためのもので一種の勉強会で、第 13 期から始められた新しいスタイルの総会の持ち方の 2 回目当たる。問題の一般の関心の深さを反映して傍聴席は満席となった。勉強会は 4 会員による講演と、各講演に関連した 4 名の指定発言者によるコメントよりなり、予定より約 30 分超過し、3 時間半にわたって、異なった分野からの意見開陳が行われ、人文・自然両系よりなる学術会議にふさ

わしい内容であった（詳細については別掲の「脳死をめぐる諸問題について—総会の討論より—」を参照）。

第 100 回総会は「脳死」に関する様々な印象を会員に残しつつ、4 時半無事終了した。

なお、6 時から、第 100 回総会を記念した会員懇親会が、ロビーでなごやかに開催された。

注 1. 今回制定された「日本学術会議傍聴規則」の詳細については、「日本学術会議月報」5 月号を参照。

注 2. 今回制定された「日本学術会議の運営の細則に関する内規」は、総会、部、常置（特別）委員会及び研究連絡委員会のそれぞれの運営に関する諸事項等について規定するとともに、各部から学術会議へ提出された要望等の処理に関する手続、外部に対する学術会議の意思の表出（勧告・声明等）に関する手続及び講演会、シンポジウム等の開催に関する手続等について規定している。

脳死をめぐる諸問題について —総会の討論より—

日本学術会議第 100 回総会第 2 日（4 月 24 日）の午後、総会議事の一環として、「脳死をめぐる諸問題」に関する会員間の討論が行われた。

行われた 4 件の講演と各講演に関連した指定発言のそれぞれの概要は、以下のとおりであった。

1. 基調報告——医学の見地からみた死の概念

瞳孔が散大し、呼吸と心臓の拍動が永久的に停止したと医師が判断したとき死亡したという。これに対して、最近、脳機能が永久的にまた不可逆的に消失したとき脳死といい、たとえ心臓が拍動していても、これをもって個体死としての治療行為を止めることがある。欧米の多くの国では様々な条件がつきながらもこれが認められているが、わが国では法的に認められていない。このような状況下では、医療の現場に好ましからざる問題が生じてきている。一方国際的にも医学・医療の立ち遅れと共にその進歩を停滞させているのではないかと、対応が消極的でないかと指摘されている。死の概念についての不一致は国々の宗教、哲学、倫理等の相違に基づくものと考えられ、その善悪、優劣を軽々に論ずる訳には行かない。ただこの概念を多角的に分析する意味から、本総会では多方面の方々の意見を拝聴いたしたい。ただ上述のようにわが国の対応が消極的であるとすると、わが国の医学教育の倫理面における教育理念が欧米諸国とは異なっていることが推定されるのであって、このことによって、わが国の医学・医療の進歩に将来どのような影響が生じてくるか、これは強い関心を持たざるを得ない問題だと考えられる。

人間の機能、これは身体的機能と精神的機能に分けられるが、脳はこの両機能を合せ持っている。脳は身体の中での特殊な位置づけにおかれていると考えられる。心臓や肺などの器官で行う身体的機能は、それらが生きて機能するためには、脳との結びつきとその協調に依存せねばならないとされている。身体を構成する細胞はひたすらに生きる。その上に、脳のたくみに、わきまえかつくよき生きる精神的機能が加わって、私たちは生きている。人が死に至る場合に、その死について上述による医学的根拠をもって死を定義するならば、脳死をもってその基準とすることにそれなりの理由があると考えられる。（本間三郎・第 7 部会員）

指定発言：脳死の問題がわが国において最近医師界はもとより関係各方面において活発に論議されているが、この背景についてまず医学・生物学的な解説、具体的には次の 4 つの問題にしばって私見を申し上げたい。①脳死と個体死の関係、②脳死判定基準、③脳死と判定されたあとの医療行為、④脳死と臓器移植。以上のことと関連して脳死のメカニズムの研究とその

予防、臓器移植に代るべき新医療技術の開発の重要性などについて強調したい。脳死の問題①②に関しては医師界で十分に審議し合意に到達することが必要であり、それにつづいて③④については更に国民的合意と医師、家族間の理解が必要である。(寺山 宏・第4部会員)

2. 脳死に関する医療上の問題点

医学は医療に直結する。医学に科学の論理性が求められていることは当然であるが、医療の対象は人間の生命であるから、倫理的な重みが極めて強い。一般的にいて、倫理観はすべての人に共通ではなく、個々人で、また同じ人でも時を変えれば変動する。医療の行為の意思決定の方法は、医師個人の裁量権にゆだねられているが、新しい課題を抱えて医師が単独では行わない仕組みがつくられている。脳死に関する国民的合意が得られることを医療の現場より望みたいが、そのためには、東洋的な宗教・哲学上の問題の整理と、複数の医師と家族の合意があれば脳死をもって死と判断する法的な擁護が具体化されることを切望したい。(水越 治・第7部会員)

指定発言: 最近臨床医学の進歩はまことに顕著なものがあり、人類の健康、福祉の増進に大きく貢献していることは周知のことであるが、現実の問題としてわが国民総医療費の急上昇も決して看過できないものがある。脳死判定後の医療的行為についての医療経済面を取り上げて、脳死を社会的に考える資料として提供する。

また、脳死後、心臓停止に至るまでの期間をある手段により人為的に延長させる方法が発見された。こうなると、生命力をもった個体として蘇えることのない脳死状態を半永久的に、医療の対象とする危険性が生じてきたことになる。ここにもまた、脳死に関する根本的な議論の必要性がある。(曲直部壽夫・第7部会員)

3. 法律上の視点からみた問題の整理

「脳死の判定指針および判定基準」(厚生省脳死研究班・60年12月)には素朴な疑問がある。①角膜反射に関し閉眼不能の者については同検査の除外例とし、検査対象から外すべきでないか。②前庭反射に関し投薬の影響によって反射がみられない者については、これをすべて同検査の除外例とするのでなければ、反射がないのは薬物の影響によるものではないとする客観的資料・基準を示す必要があるのではないか。③脳幹反射がみられなくとも脳幹機能がすべて消失しているとは限らず、それを確認するために誘発反応をみるという提案が出されているのに、これを採用しないのは何故か。(中 義勝・第2部会員)

指定発言: ①脳死判定基準の要素に一定の時間的経過が加えられていることは、判定基準の不確かさを示すものとして、社会的合意を得ることを困難にしている。この現状で、脳死説による臓器移植・レスピレーター取りはずしは、法律上正当化しえない。②法律上の死の概念は医師の合意に従うのではなく、社会的合意によるべきである。しかし、現在の判定基準では国民の常識となりえない。③脳死の客観的基準が確立して、国民の常識として受け入れられるようになるまで待つか、臓器移植・レスピレーター取りはずしについての医療現場の現実的処理に秩序をもたらすための社会的合意に基づく法律的条件の設定に努力するか、今後いずれの方向を選ぶかが、今の私たちに課された問題である。(澤登俊雄・第2部会員)

4. 倫理・宗教等からみた問題の整理

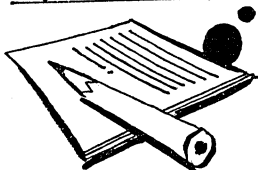
脳死の問題については、日本の宗教界や宗教学界にどのような意見があるか、宗教学会で取り上げたことがないので不明である。この問題については早急に取組みたいと思うが、ここでは私見を述べる。日本人の宗教心では、肉体をホトケとして拜むことや、遺骨をそのまま神仏と見る見方がある。また、先祖供養を重んじて、これを怠るとたたりがあるとの考えも強い。このように死体を宗教的に重視するために、これが臓器移植の障害になっていると考えられる。むしろ、人道主義や博愛慈悲の精神の方向から模索することによって、臓器移植と日本人の宗教心との接点を見出しようとする。(平川 彰・第1部会員)

指定発言: 旧・新約聖書においては、人間も宇宙万象も神によって創造されたとされる。人間が死ねば、もとのちりに帰る。生命のいきの去ったからだはちりであり、そこには特に霊的・精神的な価値はない。宇宙の万象は神の被造物であって、占星術におけるような霊的存在ではない。このような人間観、世界観は一種の非魔術化のはたらきをなし、その結果人間の体も星々も科学的な観察・操作の対象となる。

この傾向はギリシャにはじまる科学的思考、特に“もの”と“心”の二元論によって強められた。近代科学がキリスト教の影響のもとに生れたとされる所以である。しかし、科学が教会の権力から独立し、自己完結的な歩みを始めるとき、その行きつく先はジャック・モノーの“客観的知識の倫理”に見られるようなニヒリズムではなからうか。

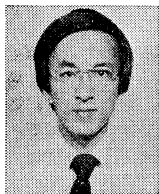
他面、欧米における脳死や臓器移植を考えると、他人のために奉仕するというキリスト教倫理の影響があることを忘れてはならない。(中川秀恭・第1部会員)

著者紹介



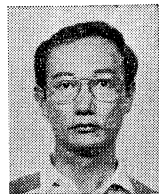
長尾 真 (正会員)

1936年生。1961年京都大学工学部電子工学科修士課程修了。京都大学工学部助手、助教授を経て、1973年京都大学工学部教授、現在に至る。国立民族学博物館併任教授。自然言語の機械処理、機械翻訳、パターン認識、画像処理などの研究を行ってきた。



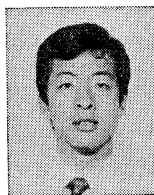
山梨 正明

1948年生。1971年カリフォルニア大学 B. A. (言語学)、1972年ミンガン大学 M. A. (言語学)、1975年ミンガン大学 Ph. D. (言語学)、1976年東京教育大学卒業 (英語学)、大阪大学言語文化学部講師を経て、現在、京都大学教養部助教授。主な研究テーマ：言語学、特に意味論、語用論の研究に従事。主要著書：『生成意味論研究』(開拓社、1977：市河三喜賞、受賞)、『言語理解』(共著、東大出版、1983)、『意味論』(共著、大修館、1983)、『発話行為』(大修館、1986)。日本言語学会、日本英文学会、各編集委員。アメリカ言語学会、日本認知科学会、各会員。



郡司 隆男 (正会員)

1951年生。1974年東京大学理学部物理学科卒業。1976年同大学院修士課程修了。1976～1981年アメリカ・オハイオ州立大学留学。Ph. D. (計算機科学)、M. A. (言語学)。1982年より豊橋技術科学大学情報工学系に勤務。1984年より大阪大学言語文化学部言語工学部門助教授、現在に至る。関心のある問題としては、句構造文法理論およびその日本語への応用、文法理論と構文解析法との関連など。言語学と計算機科学との学際的交流にも興味をもっている。日本ソフトウェア科学会、日本認知科学会、言語学会、および ACM, ACL, LSA 等各会員。



西田 豊明 (正会員)

昭和29年生。昭和52年京都大学工学部情報工学科卒業。昭和54年同大学院情報工学専攻修了。昭和55年より、京都大学工学部助手。人工知能、自然言語理解、機械翻訳などの研究に従事。京都大学工学博士。昭和59年から1年間 Yale 大学客員研究員。電子情報通信学会、AAAI, ACL 等各会員。



堂下 修司 (正会員)

昭和33年京都大学工学部電子工学科卒業。昭和35年同大学院修士課程修了。昭和38年同博士課程中退。同年京都大学工学部助手。昭和43年東京工業大学助教授、昭和48年京都大学工学部教授。その間、音声の認識、オートマトンの構成、人工知能など情報処理の研究に従事。工学博士。昭和34年度稲田賞受賞。電子情報通信学会、音響学会各会員。



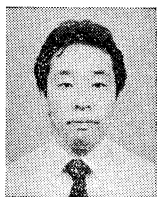
白井 英俊 (正会員)

昭和52年東京大学工学部計数工学科卒業。昭和54年同大学工学系大学院修士課程修了。同年同大学工学部計数工学科助手。昭和59年玉川大学工学部情報通信工学科講師。現在に至る。自然言語理解、人工知能の研究に従事。電子情報通信学会、日本認知科学会、計量国語学会、論理文法研究会、AIUEO 各会員。



石崎 俊 (正会員)

昭和22年生。昭和45年東京大学工学部計数工学科卒業。同学部助手を経て昭和47年電子技術総合研究所入所。現在、同研究所パターン情報部推論システム研究室室長。工学博士。この間昭和56年～57年米国エール大学客員研究員。自然言語理解、学習などの人工知能の基礎研究に従事。電子情報通信学会、日本認知科学会、AAAI, ACL 等各会員。



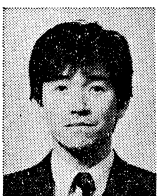
井佐原 均 (正会員)

昭和 29 年生。昭和 53 年京都大学工学部電気工学第 2 学科卒業。昭和 55 年同大学院工学研究科電気工学専攻修士課程修了。同年電子技術総合研究所入所。パターン情報部推論システム研究室勤務。自然言語理解の研究に従事。日本認知科学会、日本科学教育学会、ACL 各会員。



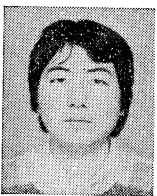
野村 浩郷 (正会員)

1944 年生。1967 年大阪大学工学部通信工学科卒業。1969 年同大学院修士課程修了。同年電電公社通研入所。1972 年工学博士。神経回路網、学習理論、研究支援システム、知能処理、自然言語処理、機械翻訳、言語学理論応用などの研究に従事。最近、教育にも興味をもっている。



内藤 昭三 (正会員)

1955 年生。1979 年京都大学工学部数理工学科修士修了。日本電信電話(株)基礎研究所情報通信基礎研究部言語処理研究グループ勤務。自然言語処理に従事。電子情報通信学会、計算言語学会各会員。



松本 裕治 (正会員)

昭和 30 年生。昭和 52 年京都大学工学部情報工学科卒業。昭和 54 年同大学院修士課程修了。同年電子技術総合研究所入所。自然言語処理、論理プログラミングの研究に従事。昭和 59 年 9 月より昭和 60 年 7 月まで英国インペリアルカレッジ客員研究員。昭和 60 年 9 月より(財)新世代コンピュータ技術開発機構に出向。現在、同研究所第一研究室室長代理。日本ソフトウェア科学会会員。



辻井 潤一 (正会員)

昭和 24 年生。昭和 46 年京都大学工学部電子工学科卒業。昭和 48 年同大学院修士課程修了。同年、京都大学工学部電気工学第 2 教室助手。現在、同教室助教授。工学博士。機械翻訳、自然言語理解の研究に従事し、人工知能関係一般に興味を持つ。電子情報通信学会、日本ソフトウェア科学会、日本認知科学会各会員。



吉田 将 (正会員)

昭和 8 年生。昭和 33 年九州工業大学電気工学科卒業。昭和 35 年九州大学大学院工学研究科修士課程修了。工学博士。昭和 37 年九州大学工学部講師、その後、九州工業大学教授、九州大学工学部教授を経て、昭和 61 年 4 月九州工業大学情報工学部創設準備室長。この間、九州工業大学及び九州大学情報処理教育センタ長、九州大学大型計算機センタ長を歴任。機械翻訳、自然言語処理、人工知能などの研究に従事。電子情報通信学会、日本認知科学会、米国 ACL 会員。



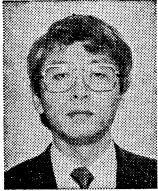
田中 穂積 (正会員)

昭和 16 年生。昭和 39 年東京工業大学理工学部制御工学科卒業。昭和 41 年同大学院修士課程卒業。同年電気試験所(現電総研)入所。昭和 58 年東京工業大学工学部情報工学科助教授、現在同学科教授。OS、人工知能、自然言語処理の研究に従事。工学博士。日本ソフトウェア科学会、日本認知科学会、計量言語学会、電子情報通信学会各会員。



新田 義彦 (正会員)

昭和21年生。昭和44年東京大学理学部数学科卒業。同年より(株)日立製作所中央研究所に勤務。昭和49年より新設の同システム開発所に勤務。昭和60年より新設の同基礎研究所に勤務。現在、同所主任研究員。この間昭和51年～52年スタンフォード大学工学部 OR 学科 (M.S.)。形式言語、情報検索、機械翻訳、人工知能、自然言語理解の研究に従事。最近はロジックと自然言語のギャップに関心が集中している。「OA のソフトウェア」(第5章自然言語処理ソフトウェアを執筆、オーム社)。日本ソフトウェア科学会、電子情報通信学会、ACM、ACL 各会員。



首藤 公昭 (正会員)

昭和18年生。昭和40年九州大学工学部電子工学科卒業。昭和42年同大学院修士課程修了。昭和45年同大学院博士課程単位取得後退学。工学博士。昭和45年福岡大学工学部講師。昭和49年同助教授。昭和57年同教授。現在に至る。自然言語理解、機械翻訳に関する研究に従事。電子情報通信学会、日本認知科学会、医療情報学会、ACL 各会員。



吉村 賢治 (正会員)

昭和30年生。昭和53年九州大学工学部電子工学科卒業。昭和58年同大学院博士課程修了。工学博士。昭和58年同大学工学部電子工学科助手。昭和59年福岡大学工学部電子工学科講師。昭和61年同助教授。現在に至る。自然言語の機械処理に関する研究に従事。電子情報通信学会、日本認知科学会各会員。



吉見 隆 (正会員)

昭和34年6月生。昭和57年東京工業大学工学部電気電子工学科卒業。昭和59年同大学大学院総合理工学研究科物理情報工学専攻修士課程修了。同年通産省電子技術総合研究所入所。3次元物体の形状認識の仕事に従事。日本ロボット学会会員。

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
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

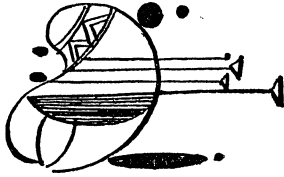
銀行振込口座 第一勧銀虎ノ門支店(前記に同じ)

- ・送金先

社団法人 情報処理学会 Tel. 03 (505) 0505

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。

研究会報告



◇ 第39回 記号処理研究会

{昭和61年6月20日(金) 於東北大学工学部
電気情報系棟 311号会議室, 出席者35名}

(1) バックトラック機能を持つ処理系における
バックトラックの自動削除

伊藤貴康, 松山隆司, 山崎憲一 (東北大・工)

【内容梗概】

バックトラックは、非決定的な問題解決における逐次的探索法としてさまざまな分野で利用されている。Prolog や Snobol は、自動バックトラック機能を処理系の大きな特徴としている。しかし、自動バックトラックには、時として計算効率の大幅な低下を招くといった問題がある。

本稿では、入力データやプログラムから抽出された“特徴”を利用することにより、無駄なバックトラックを自動的に削除するという考え方を提案し、Prolog における有効性を示した。われわれの基本的な考え方は、

- (1) 与えられた入力データから、データタイプやデータの長さといった特徴を抽出する
 - (2) 抽出された特徴を用いて、非決定的な選択点における選択枝の数を減らす
- というものである。すなわち、特徴を用いてその選択枝が失敗につながるかどうかを調べ、無駄なバックトラックが生じないようにするというもので、いわゆる Intelligent Backtracking とは異なる。

(記号処理研資料 86-37)

(2) Prolog プログラムの AND-OR 並列実行
モデル

田沼 均 (ETL)

富樫 敦, 野口正一 (東北大・通研)

【内容梗概】

論理型言語 Prolog は、パターンマッチングなどに代表される強力な機能を内蔵し、知識情報処理に適していることから、多くの研究者から注目されている。

Prolog プログラムの実行は、AND-OR 木の探索と対応付けられ、一般には、(a) OR 並列性、(b) AND 並列性、(c) 並列ユニフィケーションの三つのタイプの並列性が存在する。本論文では、この内 (a)、(b) を実現した Prolog プログラムの AND-OR 並列実行モデルを提案した。本モデルは、Prolog プログラムに内在する並列性を最大限に抽出し、並列に処理するモデルである。まず初めに、プロセスを用いたマルチプロセス環境下でのソフトウェアモデルについて述べた。次に提案したソフトウェアモデルを効率良く実行するためのハードウェアモデルを提案した。最後に、本論文で提案する並列実行モデルのシミュレーション結果を示し、本モデルの有効性を確認した。特に、無矛盾性チェックのオーバヘッドが予期される程大きくないことを示した。

(記号処理研資料 86-37)

(3) 複数のアーキテクチャをターゲットにした
高速 Prolog コンパイラ

浅川康夫, 田村直之, 小松秀昭,
黒川利明 (日本 IBM)

【内容梗概】

本論文では IBM System/370 および IBM RT-PC をターゲットにした Prolog コンパイラの試作について報告した。

述語の使い方をより詳細にプログラマが記述できるようにするために、新たにタイプ宣言及び notrail 宣言の二つの宣言を導入した。コンパイラは Prolog を中間言語に落とし、プログラマによって与えられたこれらの情報をもとに最適化を行い、オブジェクト・コードとして手続き型高級言語のプログラムを出力した。最終的には手続き型高級言語のコンパイラによって System/370 と RT-PC の両方に対して効率のよいコードが得られた。

実測の結果、3090 上で 1 MEGA LIPS、新しく導入した宣言をつければ 1.4 MEGA LIPS が得られている。RT-PC ではそれぞれ 56 KLIPS と 87 KLIPS が得られている。

(記号処理研資料 86-37)

(4) Lisp の並列実行

—処理系の設計・試作—

今 昭, 松山隆司, 伊藤貴康 (東北大・工)

【内容梗概】

本報告では、Lisp の並列実行に関する考察を行うとともに、われわれの研究室で開発したマルチマイク

ロプロセッサ上でインプリメントされた並列 Lisp インタプリタの性能について述べた。まず、Lisp の並列実行モデルに関しては、先の報告〔5〕において述べた多引数関数の引数の並列評価に加え、条件式の並列評価の有効性について考察した。次に、4 台の MC 68000 を持つマルチ・マイクロプロセッサ上で S 式を並列に評価する並列 Lisp インタプリタにおける並列処理方式を述べ、その性能評価を行った。さらに、Lisp に対する並列処理構文を導入し、その意義と効果について検討を加えた。

(記号処理研資料 86-37)

(5) MS-DOS 上のコンパイラベースの Lips 処理系の開発と REDUCE 3.2 の移植

山本 強, 青木由直 (北大・工)

[内容梗概]

8086を用いた標準的パーソナルコンピュータターゲットとしたアプリケーション指向の Lisp 処理系 AMI-LISP とその上に移植された数式処理システム REDUCE 3.2 について報告した。本処理系は従来の小型処理系にありがちな仕様が大きい反面、記述容量が少ない。あるいは実行速度が実用レベルに達していないといった問題点を解決する事を目的として設計されており、基本戦略として従来の処理系のスタイルとは異なるマルチバスタイプのコンパイラを用いている。その結果高効率のコード生成、トップレベルに登録される必要のない関数の除去などが可能となり、極めて大規模な Lisp プログラムの実行が可能となっている。実際のアプリケーションの例として大型機上の数式処理システム REDUCE 3.2 を移植した結果、容量、速度の面で従来の中型機に匹敵する処理能力が確認された。

(記号処理研資料 86-37)

(6) LISP システムの開発と CAI への応用

最首和雄, 八島一也, 横田俊幸 (山形大・工)
小沼正樹 (松村製作所)

[内容梗概]

Lisp による数式照合を中心とした CAI プログラムの開発のために、処理速度と機能の点から優れており、手軽に利用でき、かつ安価な Lisp システムをマイコン上に開発した。その上に数式照合機能を有する CAI プログラムを開発し、実験を行っており、その概要を報告した。外部仕様は Utilisp のサブセットとし文法的にその仕様に従ったものを開発した。エディタも同等な機能を付した。CAI 用を目的とするので、

日本語入力が可能で、グラフ表示機能がある。複数の予想回答と学習者の回答を照合する数式照合法について検討した結果を述べた。その応用として、数式照合機能を利用したプロセス制御用と数式処理による確率統計用の CAI プログラムを開発している。その全体の構成、特徴について述べた。

(記号処理研資料 86-37)

(7) TAO/ELIS 上での Common Lisp の実現 竹内郁雄 (NTT 通研)

[内容梗概]

Common Lisp のフルセットをわれわれが開発中の TAO/ELIS の上に実現した。このため TAO 自身にいくつかの変更を施した。しかし、基本的にコンパイラ指向である Common Lisp と、インタプリタ指向である TAO では、設計思想も基本構造も異なっている。本実現では、Common Lisp 特有の計算機構は、ほとんど TAO へ S 式レベルで変換した。ただし、この変換は“見えないポインタ”を使っており、ユーザには Common Lisp のソースがそのまま解釈実行されているように見える。この手法により、実行速度は TAO 自身とほとんど同じにすることができた。なお、TAO と相容れないために Common Lisp パッケージに封入された関数は約 50 個で、Common Lisp 全体の約 1/10 である。

(記号処理研資料 86-37)

(8) TAO/ELIS 上での C プログラミング環境 梅村恭司 (NTT 通研) 今 昭 (東北大・工)

[内容梗概]

C 言語を会話型言語である TAO に翻訳することにより、C のプログラミングを TAO/ELIS 上で行えるようにした。これにより、実行の途中でプログラムの定義を変更したり、任意の部分から実行をはじめなどの機能が実現できた。現存する C のデバッガでは、エラーの場所は検出できても修正はその場ではできなかったが、本方式ではその場での定義の変更も容易である。大規模なプログラムにおいて、変更から実行までのサイクルが短いという特徴は非常に有効である。

(記号処理研資料 86-37)

◇ 第 48 回 ソフトウェア工学研究会

{昭和 61 年 6 月 25 日 (水), 於機械振興会館 6 階
67 号室, 出席者 25 名}

(1) OS/omicon 用言語 C コンパイラ cat の開発

—VAX/UNIX クロスシステムからの移行—
屋代 寛, 森 岳志, 中川正樹, 高橋延匡 (農工大・工)
並木美太郎 (日立・基礎研)

【内容梗概】

本稿は, OS/Omicron 用言語 C コンパイラ cat の開発について述べている. cat の開発は, 1984 年春に始まり, 開発当初は VAX/UNIX 上のクロスコンパイラとして開発を行った. クロスコンパイラの開発は, 1985 年 3 月に完了した. 次に, このクロスコンパイラを MC 68000 システム上にセルフコンパイラとして稼働させるための作業が進められた. この作業は, 第 2 版 cat の開発と並行して進められ, 1986 年 1 月には第 2 版 cat がセルフコンパイラとして稼働している.

本稿は, コンパイラの開発方式, その開発において行ったツールの作成, それをとおして得られたソフトウェア開発の教訓についての報告である.

(ソフトウェア工学研資料 86-48)

(2) 言語 C コンパイラ cat の方式設計

中川正樹, 高橋延匡 (農工大・工)
並木美太郎 (日立 基礎研)

【内容梗概】

言語 C コンパイラ cat は, われわれが自力で設計・開発を行っているオペレーティングシステム OS/omicon の基底言語処理系として設計・開発が進められた.

cat の初版は 1983 年に設計が開始され, 1985 年春にクロスシステム上でクロスコンパイラ の完成を見た. その後ターゲットシステムへの移植が行われたが, その際発生した問題点を克服すべく cat 第二版の設計が開始された.

本報告ではソフトウェア工学の視点から, デバッグングツールや文書の自動生成への応用を考慮した cat 第二版の方式設計について述べた.

(ソフトウェア工学研資料 86-48)

(3) 開発環境特性の統計分析を用いたエラー予測モデルの評価

高橋宗雄, 釜薙祐治 (NTT 通研)

【内容梗概】

本報告では, 先に筆者らが提案した, 設計仕様の変更度, 開発要員の熟練度などの開発環境特性要因の統計分析を用いたエラー予測モデルについて, 実際のソ

フトウェア開発で得られたデータを用いてその予測精度を評価した. さらに, モデルの説明変数である環境特性要因を変化させたときの予測精度への影響を分析し, 予測精度の向上法について検討を加えた.

その結果, モデルの精度向上に有効な環境特性要因の選定条件を明らかにし, これに基づいて導出したモデルの予測誤差は観測値に対して 25% 程度であることを示した. (ソフトウェア工学研資料 86-48)

(4) 業務処理システムの進化とデータモデル

坂内広蔵 (電力中研)

【内容梗概】

企業の情報システムは進化してきた. 基本的で重要なシステムは 20 年以上昔に開発され, 保守と再構築を繰り返して利用されつづけている. 同時に複雑化してきたシステムが, 今後も同様に進化していくためには, システムを適切に抽象的にとらえることが不可欠である. 進化してきたシステムを観察してみると, システムの基本であるデータモデルの変化を見ることができる. データモデルが変化してきたことで, システムは次々と新サービスを提供できその役割を担ってきた. 本報告は, 現実のシステムが一般的にどのように変化していくか, また, 今後の変化を支援するために必要なデータモデルの考え方を示した.

(ソフトウェア工学研資料 86-48)

◇ 第 17 回 ソフトウェア基礎論研究会

{昭和 61 年 7 月 3 日 (木)・4 日 (金) 於機械振興会館 地下 3 階研修 2 号室, 出席者 60 名}

*電子通信学会 (ソフトウェアサイエンス研究会)・日本ソフトウェア科学会 (プログラム合成・変換研究会) と共催

(1) 一般化した unfold/fold 技法を用いた

Prolog プログラムの変換合成

金森 直, 堀内謙二 (三菱電機 中研)

【内容梗概】

一般化した unfold/fold 技法に基づく論理プログラムの変換合成の方法を示した. この方法は, 定義, 正の展開, 負の展開, たたみ込みの 4 つの基本的な変換合成規則よりなり, 新しい手続きを定義する式として一階述語論理式のある部分クラスが許されている. これは, 玉木一佐藤のプログラム変換と Clark のプログラム合成の一部を含み, 同値性も保証される. 変換合成の簡単な例と場合分け規則についても示した.

(ソフトウェア基礎論研資料 86-17)

(2) 文脈自由言語パーザへの Prolog プログラム変換の応用

伊藤悦雄, 中川裕志 (横浜国大・工)

【内容梗概】

人工知能の研究の一分野として自然言語処理があり, その成果として数多くのパーザが得られている。われわれはその内, 文脈自由言語パーザに注目し, それらがどのような関係にあるかをプログラム変換の立場より検討した。その結果, 基本的な DCG パーザから効率的な各種パーザをプログラム変換によって導くことができたので報告した。これは先人達がヒューリスティックな知識を用いて開発した道筋を, 手続的にフォローすることとなり, 将来の人工知能の実現のために人間のヒューリスティックな知識を計算機上に実現するための第一歩にもなる上, プログラム変換と自然言語処理の融合を示唆するものと考えられる。

(ソフトウェア基礎論研資料 86-17)

(3) CCFG (Coupled Context Free Grammar) におけるプログラム変換

中田育男 (筑波大・電子・情報)

山下義行 (日立マイクロコンピュータ・エンジニアリング)

【内容梗概】

CCFG (Coupled Context Free Grammar: 組文法) はいくつかの CFG (文脈自由文法) を組み合わせたものであり, 各文法はそれぞれあるデータ構造を定義し, それらの組み合わせ方によってそれらのデータ構造の間の関係を定義した。したがって, その一つが入力データの構造を定義し, 他の一つが出力データの構造を定義すると考えれば, その CCFG は入力データを出力データに変換するプログラムを表現している。CCFG プログラムは一般には非決定性の動きをするものが考えられるが, ここでは, 決定性の動きのできるものだけを取り上げ, CCFG プログラムを通常の手続き型プログラムに変換する方法, CCFG プログラムの合成法, 合成されたプログラムをより効率の良いプログラムに変換する方法, 等を述べた。なお, データとして数値も扱うために, CFG の拡張解釈を考えた。

(ソフトウェア基礎論研資料 86-17)

(4) 入出力構造に基づく変換プログラムの合成法

森本真一 (日電)

【内容梗概】

本発表では, 入出力データの構造が属性文法によっ

て記述されている場合に, そのデータ間の変換プログラムを生成する新しい方法を述べた。この方法はデータの属性値からその構文構造を求める演算によって出力データの構造を入力データの属性値から導出するものである。また入出力データの属性が代数的仕様で記述されている時に入出力の変換を効率的に行うアルゴリズムを述べた。

(ソフトウェア基礎論研資料 86-17)

(5) 属性文法に基づく言語 PANDA と DCG への変換

杉山裕二, 鳥居宏次, 馮 安 (阪大・基礎工)

藤井 護 (阪大・大型計算機センター)

前野芳史 (沖電気)

【内容梗概】

言語やコンパイラの記述を目的とする属性文法に基づく言語 PANDA を提案した。PANDA では, コピー規則を少なくするために, 略記法として“共通属性宣言”を導入している。PANDA で書いたコンパイラには, コピー規則は 10% しかなく, 非常に読み易いものとなっている。そして, PROLOG の DCG へのトランスレータについても述べた。

(ソフトウェア基礎論研資料 86-17)

(6) 属性文法による UNIX ファイルシステムの記述

篠田陽一, 片山卓也 (東工大・工)

【内容梗概】

属性文法に基づくオブジェクト指向的 Unix ファイルシステムの記述について述べた。属性文法は元来プログラム言語の形式的意味記述の道具として導入され, コンパイラの自動生成に関連して研究が行われてきたが, その本質は木構造の上での属性値の関数的計算であり, この原理はもっと広い分野に応用可能である。本報告では, Unix の階層的ファイルの木構造をこの手法を用いて記述することを試みた。階層的ファイルシステムとコンパイラ間にはどちらも属性つき木構造を主な計算対象とする大きな共通点がある一方, コンパイラでは構文木が一度構成されてしまえばそれ以後不変であるのに対し, ファイルシステムでは外部からのコマンドによって属性つき木の構造が変化する相違点がある。本稿では, オブジェクト指向的手法によって簡潔に見やすく記述するための方法を考察した。これは, 通常の属性文法に一時的属性の意味規則およびメッセージを追加し, さらに属性値の伝播の変化のメカニズムを取り入れたものである。まず属性

文法に基づく計算機構全般について述べた後、属性文法的オブジェクト指向計算モデルを導入し、つぎにそれをを用いた階層的ファイルシステムの記述法について述べた。

(ソフトウェア基礎論研資料 86-17)

(7) 属性文法を効率的な動作ルーチンへ変換するいくつかの方法について

徳田雄洋 (山梨大・工)

【内容梗概】

ある種の属性文法を効率的な動作ルーチンへ変換するいくつかの方法を示した。これらの方法とは、パッチ導入、コード移動、定数たたみこみである。これらの方法は、伝統的な後置変換やデータフロー技法の拡張となっている。

(ソフトウェア基礎論研資料 86-17)

(8) ボトムアップ型のプログラム抽象化の一方法

古東 馨 (電機大・理工)

【内容梗概】

プログラムを抽象化することは、単にプログラムの技法としてだけでなく、プログラムの自動検証、自動作成への貢献も大きいものと思われる。しかし、多くの議論ではプログラムの機能面での抽象化に向けられ、実装に関する面はプログラムの抽象化の過程で排除すべきものとして扱われている。ここでは、抽象化の過程で避けておれない階層間の関係づけは、機能の面からだけでなく、実装と機能の相関した問題であると考えられる。そこで、プログラムの実装を抽象化したものとしてスキーマを導入し、スキーマと計算機能との係わりを定式化した。また、この考え方に立脚したボトムアップ型のプログラム検証システムの構築を試みた。

(ソフトウェア基礎論研資料 86-17)

(9) コンパイラの代数的仕様記述法

酒井正彦, 北 英彦 (名古屋大・工)

坂部俊樹, 稲垣康善 (三重大・工)

【内容梗概】

本稿では、コンパイラの代数的仕様記述法を提案し、その記述例として PL/O コンパイラの仕様記述を与えた。本記述法では、コンパイラをソース言語の構文領域からターゲット言語の構文領域への関数とみなし、これを二つの構文領域に対して、コンパILING関数、補助領域、補助関数を加えて拡張した抽象データ型として等式を用いて記述した。

(ソフトウェア基礎論研資料 86-17)

(10) 代数的に仕様記述された言語のプログラム検証

坂部俊樹 (三重大・工)

北 英彦, 稲垣康善 (名古屋大・工)

【内容梗概】

プログラミング言語の形式的仕様記述法の目的の一つは、プログラムの正当性の検証の数学的基礎を与えることである。本論文は、プログラミング言語の代数的仕様記述に基づくプログラムの正当性の検証について述べ、代数的手法に基づくプログラム検証法を明らかにした。まず、プログラムの検証を考慮に入れた場合のプログラミング言語の代数的仕様記述法について述べ、次に、それに基づくプログラムの正当性の定義を与えた。そして、一重ループからなるプログラムに対する検証手法の検証例を与えた。代数的手法に基づくプログラム検証の利点の一つは、検証プロセスに項書き換えによる計算を組み込むことができ、プログラムの検証を容易にできることである。

(ソフトウェア基礎論研資料 86-17)

(11) 項書換えシステムから Lisp プログラムへの変換系

戸村 哲, 二木厚吉 (電総研)

【内容梗概】

リスト表記に基づく項書換えシステム TRS (a Term Rewriting System) を Common Lisp 上に作成した。TRS では最内最左戦略を拡張した戦略リストによる簡約化を実行した。

TRS の実現には項書換え規則による演算子定義を Lisp の関数定義にコンパイルする方式を採用した。項を Lisp のプログラムとして実行すると項書換えシステムでの簡約化が行われる。

項のリスト表記と Lisp へのコンパイル方式を採用したことによって TRS のプログラムから Lisp のプログラムを自然に呼び出すことができる。また逆に Lisp のプログラムから TRS のプログラムも自然に呼び出すことができるので、TRS, Compiler は Lisp にパターン照合機能とパターン照合に基づく呼び出し機能を追加したことにもなる。

TRS での 2 進木表現に Lisp での cons 表現を用いた場合には、2 進木表現を用いたリストの連結をする append は Lisp で直接定義した場合の 3 分の 1 の速度で実行した。

(ソフトウェア基礎論研資料 86-17)

(12) 万能項書き換えシステムと部分計算

山中英樹, 直井 徹, 稲垣康善 (名古屋大・工)
坂部俊樹 (三重大・工)

[内容梗概]

本稿では、項書き換えシステムによって表現される計算の過程は、部分計算の過程として特徴付けられることを示し、その観点に基づいた射影機械の項書き換えシステムによる実現の試みを報告した。また、その射影機械の言語開発支援システムへの応用について述べた。

(ソフトウェア基礎論研資料 86-17)

(13) CCC (Cartesian Closed Category) に基づく関数型言語処理系

—特に COMMON LISP コンパイラ—
について—

井田哲雄 (理研)

[内容梗概]

関数型言語の処理系をラムダ計算系のモデルに即してインプリメントする方法について考察し、一例として、COMMON LISP のコンパイラの作成法への応用を示した。本論文では、ラムダ計算系のモデルとして知られるもののうち、カテゴリのモデル、特に、CCC (Cartesian Closed Category) を計算のモデルとして考えた。関数型のプログラムは、プログラム→プロダクトをもったラムダ計算系の項→CCC の項へとプログラム変換される。CCC ではプログラムは変数を含まない関数の組合せとして表現されるので、CCC から機械語への翻訳は容易である。CCC からの翻訳に適合した抽象マシンを本論文では提示しているが、そのアーキテクチャは汎用レジスタをもつ単純な RAM マシンになっている。本論文で示した手法は実際に大型汎用機 (M380) にインプリメントされている。

(ソフトウェア基礎論研資料 86-17)

(14) 構成的証明に基づくプログラミング支援システム—構想とその理論的背景—

高山幸秀 (ICOT)

[内容梗概]

一階述語論理で書かれた形式的仕様を構成的に証明するだけでプログラム開発ができ、プログラムの再利用支援機能を持つ ICOT-QJ の開発構想について述べた。

(ソフトウェア基礎論研資料 86-17)

(15) モデルに基づくプログラム合成方式の基本思想と合成過程

間野暢興 (ICOT)

[内容梗概]

本論文では、データ処理ソフトウェアに関する、要求定義、仕様、プログラム、および知識のすべてを統一したモデルの形式で表わす。それらは、主に対象物およびそれらの間の関係 (およびそれらの属性) を中心に記述される。データ集合対象物の使用により、仕様記述は簡潔に表わされ、仕様とプログラムの対応付けが可能となる。モデルの操作には、宣言的規則も使用されるが、モデルの構造をアルゴリズムに辿る手続き的処理が活用される。その合成過程は、出力仕様から入力仕様へのゴール指向的問題解決による分析過程、および、その結果の整構造プログラムモデルへの変換組み立て過程、の2段階からなる。この特性を利用したプログラム合成方式は、ファイル処理、入力のフィルタリングとデータ構造の更新、複合データ構造処理などの問題に適用される。

(ソフトウェア基礎論研資料 86-17)

◇ 第17回 数値解析研究会

{昭和61年7月4日(金)、於機械振興会館
地下3階2号室、出席者16名}

(1) 数値計算における基本手法“区間演算”について

山本哲朗 (愛媛大・理)

[内容梗概]

電子計算機の発達により、いろいろな問題が解けるようになった。しかし、通常の浮動小数点演算によりえられる結果は常に誤差を含み、それがどこまで正しいかについての保証は何もない。区間演算は、このような伝統的数値計算の欠点をなくすために考えられた手法であって、計算の各ステップを区間として表現し、最終結果に対する厳密な品質保証を与えようとするものである。

Moore [4] および Kulisch-Miranker [3] に基づき、区間演算技法開発の現状を報告した。

(数値解析研資料 86-17)

(2) ACRITH (高精度演算ライブラリ) による数値計算例

棚町芳弘 (日本 IBM)

[内容梗概]

ACRITH (高精度演算ライブラリ) は従来のコン

ピュータ演算における桁落ち、情報落ち、さらに演算結果の丸めに基づく丸め誤差の累積などの数値的諸問題を解決するとともに、計算結果の妥当性を自動的に検証することを目指してコンピュータによる数値計算のための新しいアプローチを具現化したソフトウェアである。

ACRITHはこの目的のために、半準同形写像という新しい演算方式をIBMの中大型機上で実現することによって最大精度または高精度の計算結果を得るとともに、高度のコンピュータ演算においては区間演算の実施とこれを土台とした残差修正法を利用して解を区間に包含し、この区間と縮小することを試み、ここに不動点定理を適用して解の存在とその一意性を与える。

本稿ではACRITHの概要を紹介し、その重要性を立証する若干の数値例を示した。

(数値解析研資料 86-17)

(3) 区間演算機能を持つ PASCAL-SC について 野寺 隆 (慶大・理工)

[内容梗概]

パーソナル・コンピュータで利用できる区間演算機能を持つ高級言語 PASCAL-SC の使用方法について述べた。この言語は教育面においても価値があるだけでなく、数値計算のあらゆる分野で計算結果(解)を評価する強力な道具となる。最後に、区間演算を用いた数値例について述べた。

(数値解析研資料 86-17)

(4) ベクトル計算機における Scaled CG 法の有効性について

速水 謙, 原田紀夫 (日電 C&C研)

[内容梗概]

本報告では高度なベクトル処理能力を最大限活用するという立場から、ベクトル計算機向きの高速な連立一次方程式の解法として Scaled Conjugate Gradient Algorithm (SCG 法) を提案した。

この解法は偏微分方程式の離散近似等で生じる正定値対称スパースな連立一次方程式の行列を対角項でスケリングした後に共役勾配法 (Conjugate Gradient Algorithm) を適用するもので、100% ベクトル処理可能なので高速ベクトル計算が実現でき、高い収束性を保持しているという特徴をもつ。又、所要記憶容量も少なくすむ。

例えばスーパーコンピュータ SX システムを用いた数値実験で、従来高速算法として知られている

ICCG 法 (Incomplete Cholesky-Conjugate Gradient Algorithm) に対してもベクトル処理計算機において実行時間で約 9~20 倍の高速が得られた。また、ICCG 法をベクトル処理に適するようにするためリストベクトルを用いた方法に比べても実行時間で約 1.6~5.0 倍の高速が得られた。

これらの種々の数値実験を基に SCG 法の有効性を示した。

(数値解析研資料 86-17)

(5) マルチプロセッサ・システムにおける回路解析コードの並列処理

福井義成 (東芝)

大吉哲郎, 加藤毅彦, 渡辺庸一 (日本クレイ)

[内容梗概]

われわれは、回路解析コードの高速化を多方面から行ってきた。ここでは、CRAY X-MP において、回路行列を構成する部分にマルチタスキングを適用した結果について述べた。マルチタスキングを適用した部分については、2CPU の場合、約 2 倍の高速化が得られた。

ここで、マルチタスキングとは、一つのユーザで同時に複数個の CPU を使用し、各々異なった計算を並列処理するものである。この並列処理は、スカラ・ベクトル処理の双方で可能であり、アルゴリズムやデータ構造などの点からベクトル化不可能なプログラムでも、各々が独立した計算であれば適用可能である。

(数値解析研資料 86-17)

(6) 実係数多項式用の Durand-Kerner 法

安藤 茂 (津田塾大)

[内容梗概]

Durand-Kerner 法の拡張として、多項式を 2 次と 1 次の因子に因数分解するアルゴリズムを提案した。1 次因子の分解は、実係数の場合でも複素計算が必要であるが、2 次因子への分解ならば実数計算のみで行うことができるので実係数問題の解法として用いるのが目的である。多項式の因数分解は因子の係数に関する連立方程式をとくことと考えられるので、Durand-Kerner 法に代り、Newton 反復がもちいられる。

出発値は、Aberth のものを若干修正したものを提案した。かんたんな PASCAL プログラムと実行例をも紹介した。

(数値解析研資料 86-17)

◇ 第7回 日本語文書処理研究会

{昭和61年7月9日(水), 於機械振興会館 地下
3階2号室, 出席者40名}

(1) ハングル(韓国語)入力用キーボード「正音」
鄭 喜盛(東大・理)

[内容梗概]

ハングル文字の定性, 定量的分析に基づき, ハングル・ワードプロセッサ用の新しい鍵盤入力方式「正音」を設計した。「正音」は字素配列と人間工学との整合を通じて, ハングル鍵盤入力における生産性の向上を図るものである。本稿は, 「正音」の設計思想と経緯について述べ, 次に, 交互打鍵, 鍵盤使用率, 指の負担率, 打鍵リズムからなる評価モデルを用いて, 「正音」字素配列と現行字素配列の打鍵作業時の生産性を比較し, 前者が高速入力と疲労度において後者より優れていることを示した。

(日本語文書処理研資料 86-7)

(2) BTRON における入力方式

—TRON キーボードの設計—

坂村 健(東大・理)

[内容梗概]

文字列入力の過程において, 入力効率がよいことと同時に作業者の疲労が少ないことは重要である。本論文は, これらの目的を達成するため新たに設計された TRON キーボードを中心とした BTRON オペレーティングシステムにおける入力仕様について報告したものである。BTRON はビットマップディスプレイの制御とマンマシンインタフェースにおけるリアルタイム性に特に注意して作られたワークステーション用 OS である。TRON キーボードの設計においては, 今までデータの無かった日本人の手の諸元データの測定から始め, その解析により人間工学的に打ちやすく疲労の少ない物理的キー配置を決定した後, 多数の文書入力データの分析によりキーの文字列を決定している。また, 図形入力のための電子ペンを合わせて提案している。

(日本語文書処理研資料 86-7)

(3) ユーザの立場から見たワープロの訂正方法について

岸本美江(三菱電機 中研)

[内容梗概]

初心者が使う場合が多いワープロは, 抵抗なく簡単

に使えることが必要である。しかし, ワープロを作るエキスパートの使いやすさが, 初心者にとっての使いやすさと同じであろうか。今回, ワープロの訂正方法について, ユーザの主観の評価を調べた。ワープロには置換モードによる訂正方法と挿入モードによる訂正方法がある。情報処理の立場からは, ユーザは置換モードよりも効率がよい挿入モードの方を高く評価すると予測できる。実験の結果, 挿入モードの方が効率はよかったが, 初心者は置換モードの方を好み, エキスパートは挿入モードの方を好んだ。初心者は表面的なキー操作量の少なさによって置換モードの方がよいと判断している。このように, 初心者はエキスパートとは異なる視点からシステムを評価していると考えられる。

(日本語文書処理研資料 86-7)

(4) 高度ファイリングの理念と要素技術

—文書理解と知的ファイリング—

藤澤浩道, 畠山 敦, 中野康明

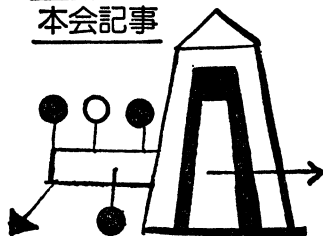
藤縄雅章, 東野純一(日立 中研)

[内容梗概]

情報の価値と得られる情報量が増大しており, その情報を分析・分類・選択・利用するための支援技術の要求が大きく, 広い意味での文書の高度なファイリング技術が求められている。本論文では, ファイリングの本質的な意味を考察し, 将来的なファイリング方式のイメージとその技術課題を明らかにした。そして自動ファイリングと知的ファイリングという概念を明らかにするとともに, それらのための文書理解技術と知識表現技術について述べた。特に, ファイリング対象である分野の知識を利用することにより文書の登録・検索を容易化する知的ファイリング方式と, そのために開発した概念関係モデルと呼ぶ知識表現方式, さらに同モデルの知識ベース編集プログラム「概念ネットワークエディタ」について述べた。最後に, この方式を大型コンピュータ上で実現した知的ファイリングシステムプロトタイプ, Unifile とそれによる実験についても触れた。実験では技術関係の記事を逐次的に登録し, 1000 以上の概念と 2000 以上の関係とからなる概念ネットワークを構築した。本システムは文書のみならず広い範囲の情報の知的データベースとしても応用できる。

(日本語文書処理研資料 86-7)

本会記事



各種委員会 (1986年6月21日～7月20日)

- 6月23日 (月) プログラミング・シンポジウム幹事会
 - 6月24日 (火) アドバンスト・データベースシンポジウム実行委員会
 - 6月25日 (水) ソフトウェア工学研究会・連絡会
 - 6月27日 (金) マイクロコンピュータ研究会・連絡会
VLDB 国際会議実行委員会・合同委員会
教育調査委員会
 - 7月3日 (木) ソフトウェア基礎論研究会・連絡会
 - 7月4日 (金) ソフトウェア基礎論研究会
数値解析研究会・連絡会
学術奨励賞選定委員会
 - 7月8日 (火) 理事連絡会
 - 7月9日 (水) 日本語文書処理研究会・連絡会
 - 7月11日 (金) 知識工学と人工知能研究会・連絡会
グラフィクスと CAD 研究会・連絡会
 - 7月15日 (火) 設計自動化研究会・連絡会
情報システム研究会・連絡会
 - 7月16日 (水) Workshop on CAD Engines
実行委員会
 - 7月17日 (木) コンピュータビジョン研究会・連絡会
理事会
 - 7月18日 (金) プログラミング言語研究会・連絡会
国際会議企画準備委員会
- 〔規格関係委員会〕
- 6月23日 (月) SC 22/PL/I WG, COBOL JIS/WG 3.
 - 6月24日 (火) SC 2, SC 6/WG 2, SC 21/Ad hoc
SC 21/WG 3 Ad hoc, SC 23/SG 4
SC 23/SG 4 変調方式 Ad hoc

- LAN JIS/WG 2
- 6月25日 (水) SC 21/WG 5 Ad hoc, COBOL JIS/WG 1
- 6月26日 (木) SC 1/WG 5, SC 21/WG 5
SC 21/WG 5 Ad hoc
SC 21/WG 6, SC 23/SG 3
- 6月27日 (金) SC 21/WG 5 Ad hoc
SC 23 Ad hoc, SC 23/SG 1
- 6月30日 (月) SC 23
- 7月1日 (火) SC 6/WG 3, SC 21/WG 4
SC 21/WG 5
- 7月2日 (水) SC 6/WG 1, COBOL JIS/WG 1
COBOL JIS/WG 3
- 7月3日 (木) SC 11・SC 11/FD-WG 合同
OS インタフェース
- 7月4日 (金) SC 13, SC 18, LAN JIS/WG 3
- 7月7日 (月) ISO SC 6 東京会議実行委員会
SC 21/WG 5 Ad hoc
SC 21/WG 6, COBOL JIS
- 7月8日 (火) SC 6/WG 2, SC 21/WG 4
SC 22
- 7月9日 (水) SC 6/WG 4
SC 21/WG 5 Ad hoc
- 7月10日 (木) SC 22/FORTRAN WG
- 7月11日 (金) SC 18/WG 1, SC 18/WG 3・5 合同,
SC 18/WG 4, SC 21/WG 5
SC 23/SG 2・3 合同 Ad hoc
SC 23/SG 5
- 7月14日 (月) SC 21/WG 3
- 7月15日 (火) ISO SC 6 東京会議連絡会
LAN JIS/WG 2
- 7月16日 (水) SC 6/WG 1, SC 21/WG 4
- 7月17日 (木) SC 7, SC 21/WG 6
- 7月18日 (金) ISO SC 6 東京会議連絡会

新規入会者

昭和61年7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】 守川和夫, 後藤正宏, 有吉信一, 徳増眞司, 稲垣和義, 大脇克也, 児玉 浩, 末成 徹, 高次尚, 油井雄士, 青木 誠, 磯田一彦, 井上 栄, 岩崎元一, 上田 誠, 大塚 智, 菊池英光, 寺沢通幸, 豊本康雄, 橋本達也, 松本みどり, 大野 明, 貴志 稔, 小松 晃, 佐藤久史, 佐藤雅裕, 高橋英敏, 二宮良次, 本多静香, 横道宏明, 鈴木雅博, 長谷部恒規, 小山 弘, 東 宏晃, 阿部秀一郎, 有田秀昶, 飯村祐治, 池田昌夫, 池田行一, 石田哲郎, 稲田修一, 岩垣博美, 内田幸正, 衛藤 健, 大野侑郎, 岡田光弘, 小澤清志, 片山悦子, 加藤一郎, 加藤 浩, 樺澤 哲,

川村滉真, 川村 司, 寒竹清和, 木内哲夫, 北村正直, 木村恭子, 國信茂郎, 幸野直子, 古賀久雄, 小島直徳, 小林 忍, 郷原大作, 五味和洋, 坂井秀年, 阪本英男, 作山敬子, 笹川信義, 佐藤 修, 佐藤光治, 重岡 実, 重光嶺男, 嶋田裕司, 白水 清, 新中新二, 杉山 勉, 須藤正人, 關 謙二, 関 孝則, 高塚龍二, 高橋哲郎, 高橋秀宜, 高見佳伸, 滝沢伸一, 滝沢 毅, 竹花洋次郎, 寺田啓治, 寺村周三, 中桐宏樹, 中谷 修, 中村保博, 長坂文夫, 長野秀明, 西宏之, 橋爪 剛, 橋本武夫, 畑 房男, 花田正幸, 林口英治, 原 誠, 原田幸典, 平野勝彦, 福田譲治, 藤原秀治, 古木勝也, 本道 勉, 松浦忠史, 松谷清志, 松本章良, 光武松雄, 宮島広美, 宮野 良, 宮脇隆志, 森 夏樹, 森田義則, 森久 博, 山内一夫, 山口政巳, 大和嘉章, 山本一明, 山本竜也, 吉見 隆, 米村一介。(以上 123 名)

【学生会員】 足立和朗, 石川太一, 河野浩之, 倉掛司, 後藤公一, 佐藤直樹, 鈴木友峰, 鈴木信雄, 茶之木淳, 中村秀男, 原田康徳, 日向理元, 藤阪 誠, 藤田 充, 森 辰則, 凌 曉萍, 若狭祐樹。(以上 17 名)

採 録 原 稿

情報処理学会論文誌

昭和 61 年 7 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)。

▷塩澤恒道, 西原清一, 池田克夫: 拘束条件の構造を考慮した整合ラベリング問題の解法 (60. 6. 13)

▷葛貫杜四郎, 横山孝典, 正嶋 博, 福永 泰: JIS 校正記号準拠のオンライン手書編集方式

(60. 7. 24)

▷小野令美: Runge-Kutta 系の 6 段 6 次極限公式及び 6 段で数値的に 6 次の公式

(60. 8. 26)

▷阿部寅吉, 有澤 誠: Pascal プログラムに対する呼出数最小のモジュール宣言方法について

(60. 9. 27)

▷柴山 潔, 北村俊明, 中田登志之, 富田真治, 萩原宏: ユニバーサル・ホスト計算機 QA-2 の高機能順序制御方式

(61. 1. 8)

▷荻野博幸, 平石裕実, 津森 靖, 矢島脩三: マルチコンピュータ・マルチスクリーン・グラフィクスワークステーションの開発

(61. 1. 9)

▷末永 正, 景川耕宇, 武富 敬: 計算機システムのジョブ処理効率測定モニタ (JPTM) について

(61. 4. 7)

Journal of Information Processing

昭和 61 年 7 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)。

▷徳田雄洋: Two Methods for Eliminating Redundant Copy Operations From the Evaluation of Attribute Grammars

(60. 8. 13)

▷久世和資, 佐々政孝, 中田育男: Modelling and analysis of concurrent processes connected by streams

(61. 3. 10)

事務局だより——事務局を移転, 拡張して

梅雨が長くぐずついたので, 今年の夏はことのほかまぶしい。ここ保科ビル 3 階に, 6 月 30 日に移ってから 1 カ月, 備品もようやく整い, 落ち着いて仕事もできるようになりました。保科ビルの大家さんは 6, 7 階に住み, たまたま訪れると, まず犬の barking があります。隣りは若者に popular なラフォーレ・ミュージアムで, 玄関の構えが大きいだけ, 保科ビルは見落されがちです。事務局へ直接においでの際は 1 階の「保科クリーニング」を目印にしておいでください。

機械振興会館に残った「標準規格」分室は, 情報規格調査会という名称で, 会計的に独立し, 独自の活動ができるよう, 事務機能も強化されようとしています。

本年も会員が着実にふえており, 標準規格の活動は, 内外ともに活発になっているだけに, 事務室の拡張にともなう責任の大きさを日を追うごとに痛感しています。

(1986. 7. 31 坂元)

昭和61年度各種委員会の委員名簿

本年度の委員会, 研究会の委員はつぎのとおりです. 規格委員会委員は次号に掲載します. (役員, 学会誌, 論文誌, 欧文誌各編集委員は毎号, 査読委員は3月号に掲載されていますので省きます.)

1. 調査研究運営委員会

- ◎ 穂坂 衛 ○新井 克彦 ○植村 俊亮 ○福井 隆夫
◎ 高根 宏士 ○石田 晴久 菅 忠義 玄地 宏
近谷 英昭 斉藤 忠夫 高橋 延匡 高村 真司
田中 明 有山 正孝 浦 昭二 上林 弥彦
島内 剛一 亀田 壽夫 川合 慧 樹下 行三
白井 良明 田中 英彦 堂下 修司 野口 正一
花田 收悦 広瀬 健 藤原 譲 森 正武
安田 寿明 山田 尚勇 吉田 将 和田 英一

1.1 自然言語処理 (NL) 研究連絡会

- ◎ 吉田 将 ○田中 穂積 ○野村 浩郷 ○日高 達
相沢 輝昭 天野 真家 石綿 敏雄 内田 裕士
岡田 直之 北橋 忠宏 草薨 裕 坂本 義行
榑 博史 首藤 公昭 白井 英俊 杉田 繁治
高松 忍 田中 隆仁 辻井 潤一 長尾 真
中野 洋 新田 義彦 福島 正俊 藤崎哲之助
水谷 静夫 溝口 文雄 村木 一至 桃内 佳雄
安原 宏

1.2 データベース・システム (DB) 研究連絡会

- ◎ 上林 弥彦 ○石井 義興 ○鈴木 健司 ○三浦 孝夫
有澤 博 伊藤 英則 井原 実 植村 俊亮
大須賀節雄 荻野 隆彦 川越 恭二 国井 利泰
黒川 恒雄 小林 功武 酒井 博敬 武田 浩一
田中 克巳 田中 譲 中村 史朗 穂鷹 良介
牧之内 顕文 増永 良文 松尾 正信 松田 孝子
溝口 徹夫 宮崎久美子 盛屋 邦彦 山本 毅雄
吉田 誠

1.3 知識工学と人工知能 (AI) 研究連絡会

- ◎ 堂下 修司 ○西田 豊明 ○米澤 明憲 浅見 徹
天野 真家 安西祐一郎 加藤 英樹 小林 重信
志村 正道 世木 博久 太細 孝 寺野 隆雄
豊田 順一 中川 裕志 樋口 哲野 福永 光一
宮崎 収兄 元田 浩 和佐野哲男 渡辺 正信

1.4 記号処理 (SYM) 研究連絡会

- ◎ 和田 英一 ○井田 昌之 ○小川 貴英 ○元吉 文男
伊藤 貴康 稲田 信幸 金田悠紀夫 黒川 利明
小川 善行 斉藤 制海 鈴木 克志 瀧 和男
竹内 郁雄 多田 好克 戸島 薫 中西 正和
長坂 篤 難波 憲司 萩谷 昌己 服部 彰
松永 均 村尾 裕 安井 裕 安村 通晃
山本 昌弘 吉田 雄二

1.5 ソフトウェア工学 (SW) 研究連絡会

- ◎ 花田 收悦 ○落水浩一郎 ○柴合 治 ○春原 猛
秋間 升 荒木啓二郎 荒木 俊郎 内梨 寿生
槐 道宏 大槻 繁 大林 正晴 大筆 豊
角田 博保 金崎 克己 杉藤 芳雄 武内 惇
玉井 哲雄 辻 尚史 等々力正文 長沢 好彦
永田 守男 橋本 恵二 廣瀬 通孝 松谷 泰行
宮本 衛市 森澤 好臣

1.6 マイクロコンピュータ (MC) 研究連絡会

- ◎ 安田 寿明 ○岡田 義邦 ○斉藤 剛 ○若鳥 陸夫
相磯 秀夫 阿草 清滋 有澤 博 有田五次郎
飯塚 肇 石田 晴久 伊藤 誠 井上 忠也
井原 廣一 上原 一矩 江崎 昌男 大川 清人
大川 善邦 木村 友則 北村 正直 榑木 好明
鷹野 澄 田辺 皓正 田淵 紀雄 田丸 啓吉
津田 孝夫 寺田 浩昭 富永 英義 中西 正和
三田 輝 森本陽二郎 和田 治 脇 英世

1.7 計算機アーキテクチャ (CA) 研究連絡会

- ◎ 田中 英彦 ○喜連川 肇 ○長谷川隆三 相磯 秀夫
阿江 忠 飯塚 一矩 石井 治 内田 俊一
大島 一純 金田悠紀夫 河辺 峻 河村 保輔
坂村 健 高橋 義造 塚本 克治 寺田 浩昭
所 真理雄 富田 眞治 林 弘 房岡 璋
古谷 立美 宮田 操 山本 昌弘

1.8 オペレーティング・システム (OS) 研究連絡会

- ◎ 亀田 壽夫 ○紀 一誠 ○野口健一郎 牛島 和夫
大須賀節雄 金沢 正憲 上林 憲行 川島幸之助
黒沢 隆 後藤 英一 斎藤 信男 島倉 達郎
鈴木 則久 関野 陽 曾和 将容 高橋 延匡
高橋 豊 土居 範久 益田 隆司 松田 晃一
溝口 徹夫 宮崎 正俊 村松 洋 矢島 敬二
山本 喜一 吉澤 康文 米澤 明憲

1.9 コンピュータビジョン (CV) 研究連絡会

- ◎ 白井 良明 ○松山 隆司 ○吉田 真澄 阿部 圭一
浅井 紘 浅田 稔 伊藤 昭治 大田 友一
金子 透 金子 博 金子 正秀 北橋 忠宏
坂内 正夫 杉原 厚吉 田中 稔 恒川 正之
鳥脇純一郎 富田 文明 富本 哲雄 中嶋 美濃
長田 茂美 深田 陽司 松島 整 美濃 導彦
三宅 誠 渡辺弥寿夫

1.10 設計自動化 (DA) 研究連絡会

- ◎ 樹下 行三 ○安藤 宏 ○池本 康博 ○吉田 憲司
伊藤 誠 井上 隆秀 上田 和宏 上田 正二
上原 貴夫 植村 昌俊 小田原豪太郎 河合 正人
川戸 信明 川西 宏 神戸 尚志 古賀 義亮
小沢 時典 白井 克彦 清尾 克彦 辻 裕生
中村 行宏 浜村 博史 間野洋治郎 向殿 政男
村井 真一 山田 昭彦

1.11 マルチメディア通信と分散処理 (MDP) 研究連絡会

- ◎ 野口 正一 ○河岡 司 ○白鳥 則郎 ○浦野 義頼
青山 光伸 飯田 善久 海老原義彦 大空 瞭
川合 英俊 斉藤 忠夫 高木 英明 滝沢 誠
田中 英彦 田畑 孝一 長谷川 豊 服部 光宏
古屋 正和 松下 温 宮原 秀夫 村上 国男
渡辺 治 渡辺 一男

1.12 日本語文書処理 (JDP) 研究連絡会

- ◎ 山田 尚勇 ○坂下 善彦 ○首藤 正道 伊東 健
大崎 幹雄 木村 泉 黒須 正明 佐竹 秀雄
佐藤 武 白鳥 嘉勇 高橋 延匡 竹中 駿平
龍岡 博 辻 新一 平塚 良治 布施 茂
諸橋 正幸 山内 一敏 若松 修一 渡辺 定久

1.13 グラフィクスと CAD (CAD) 研究連絡会

- ◎ 川合 慧 ○出澤 正徳 ○内田光太郎 ○宇屋 慎次
池田 嘉彦 井越 昌紀 石田 耕一 宇野 栄
大村 皓一 奥平 雅士 嘉数 侑昇 木村 文彦

沓沢淳之助	小嶋 勉	近藤 邦雄	近藤 隆志
渋谷 孝雄	白石 博	田村 英世	東野 美孝
中島 正之	長江 貞彦	中前栄八郎	西原 清一
福井 幸男	藤村 是明	真名垣昌夫	光成 豊明
山川 修三	山本 強	矢島 章夫	吉田 善亮

藤林 信也	堀田 一郎	湯浅 太一	米澤 明憲
米田 信夫	和田 英一		

1.18 情報学基礎 (FI) 研究連絡会

◎ 藤原 諒	◎有川 節夫	◎富永 英義	◎中村 史朗
有澤 博	石塚 英弘	岩田 修一	大保 信夫
小澤 宏	澤田 順夫	芝野 耕司	菅原 秀明
田中 穂積	田中 康仁	田村貴代子	時実 象一
中井 浩	根岸 正光	橋本 昭洋	長谷川 昇
本位田真一	増永 良文	真名垣昌夫	八重樫純樹
尹 博道	横井 豊		

1.14 数値解析 (NA) 研究連絡会

◎ 森 正武	◎唐木幸比古	◎野寺 隆	◎福井 義成
伊理 正夫	佐々木建昭	田中 正次	田辺 国士
津田 孝夫	恒川 純吉	戸川 隼人	戸田 英雄
名取 亮	西見 二昭	二宮 市三	浜田 穂積
一松 信	平野 菅保	藤井 宏	村田 健郎
山下真一郎	山下 浩		

1.15 ソフトウェア基礎論 (SF) 研究連絡会

◎ 広瀬 健	◎佐々 政孝	◎所 真理雄	◎新田 克己
雨宮 真人	荒木啓二郎	井田 哲雄	片山 卓也
川合 慧	菊野 亨	黒川 利明	坂部 俊樹
紫合 治	柴山 悦哉	島崎 真昭	清水謙多郎
太細 孝	竹内 彰一	富樫 敦	戸村 哲
外山 芳人	中村 順一	芳賀 博英	萩谷 昌己
萩原 兼一	二村 良彦	淵 一博	桃内 佳雄
安川 秀樹	湯浅 太一		

1.16 情報システム (IS) 研究連絡会

◎ 浦 昭二	◎橋本 茂司	◎松谷 泰行	◎山本 毅雄
有山 正孝	伊吹 公夫	岩丸 良明	上野 滋
魚住 董	大野 盛徳	岡本 吉晴	金井 一成
黒川 恒雄	後藤 浩一	鷹野 澄	中井 浩
中山未佐子	根岸 正光	橋本 昌児	平野 哲雄
藤原 諒	三宅 芳雄	三輪真木子	道下 忠行
矢田 光治	柳生 孝昭	柳原 一夫	

1.17 プログラミング言語 (PL) 研究連絡会

◎ 島内 剛一	◎石畑 清	◎齋藤 信男	◎安村 通晃
井田 哲雄	牛島 和夫	小川 貴英	笈 捷彦
木下 恂	稲垣 康善	武市 正人	竹内 郁雄
近山 隆	土居 範久	徳田 雄洋	戸村 哲
中田 育男	西村 恕彦	疋田 輝雄	藤崎哲之助

2. 教育調査委員会

◎ 有山 正孝	◎御牧 義	◎大槻 説乎	飯塚 宏紀
井上 謙蔵	魚住 董	浦 昭二	牛島 和夫
江村 潤朗	大岩 元	川合 慧	齋藤 忠夫
佐藤 隆博	椎野 努	高橋 延匡	豊田 順一
長尾 真	中西 正和	西村 敏男	花岡 菫
一松 信	松谷 泰行	三浦 大亮	山本 欣子
山本 米雄	米田 信夫		

3. プログラミング・シンポジウム委員会(運営委員)

◎ 米田 信夫	森口 繁一	清水辰次郎	高田 勝
大泉 充郎	浦 昭二	一松 信	萩原 宏
和田 英一	有山 正孝	西村 恕彦	

3.1 プログラミング・シンポジウム委員会(幹事)

◎ 米田 信夫	◎辻 尚史	安村 通晃	角田 博保
三好 和憲	石畑 清	紫合 治	高橋 延匡

4. 歴史特別委員会

◎ 高橋 茂	◎有澤 誠	石井 康雄	伊吹 公夫
浦城 恒雄	西野 博二	宮城 嘉男	和田 英一

5. IFIP 国内委員会

◎ 山田 郁夫	◎名内 泰蔵	△福井 隆夫	△藤枝 純教
安藤 馨	後藤 英一	島内 剛一	西村 敏男
三上 徹	中込 雪男	矢島 敬二	花田 收悦
北川 敏男	相磯 秀夫	黒川 恒雄	開原 成允
森 亮一	魚住 董		