

林 晋 著

### “数理論理学”

コンピュータ数学シリーズ3, コロナ社, A5判, 177 p., ¥2,060, 1989

本書は特に計算機科学の学生のために数理論理学の初歩を説いた教科書で、自然演繹を中心に、sequent calculus, 分解原理 (resolution), さらに Curry-Howard の対応の初歩までが解説されている。プログラムの理論に数理論理学, とくに証明論の方法が使われることがますます多くなっている。けれども、証明論の解説書で日本語によるものは少なく、わずかにあるものも sequent calculus を解説するものばかりで、本書巻末の参考文献の章で述べられているように、もう一つの重要な方法である自然演繹を本格的に解説する邦書は本書以前にはなかった。

本書が出版されたのと同じ 1989 年に、標準化定理など「計算機科学に役立つ論理」(本書まえがきによる)を重視した教科書がもう一冊出版されているのは興味深い。(J. Y. Girard 他著, Proofs and Types; 情報処理 Vol. 31, No. 8 に龍田真氏による書評がある。)どちらも命題論理から述語論理へとすすんでいく伝統的な数理論理学の教科書とはずいぶん様相が違うが、両書の内容は一致するわけではない。本書ではプログラミングよりも論理に重点がおかれていて、Curry-Howard の対応についても本書ではごく一部分が解説されているにとどまっている。この方面のさらに進んだ解説を求める場合は Girard 他の本が便利であろう。また domain theory は本書では全くふれられていない。一方、分解原理については本書にしか解説がないし、全体に論理に関する記述は、より親切で細部にわたっている。

本書は 6 章からなる。第 1 章では自然演繹が導入される。自然演繹によって古典論理を表現した体系 NK, 構成的論理を表現した体系 NJ などが定義され、式のアルファ同値性, 変数への項の代入, 証明可能性, 形式的理論(本書では単に理論と呼ばれる)などの基本的概念が解説される。第 2 章では論理の意味論が定義され, NK の完全性定理および健全性定理が示される。2.2.1. 節での意味論の定義はそれ自身形式的なもので, 述語論理を高階論理に埋め込む時に使われる方法が用いられている。

第 3 章では NJ における証明の(弱)標準化定理(NJ における証明が与えられた時, それを変形して, 同じ仮定同じ結論をもつ証明で, 「廻り道のない」標準的なものにする手順が少なくとも一つはあること)が, 計算可能性集合を用いる Tait の方法を使って証明される。最後に NJ 標準化定理の応用として, 標準形定理(証明が与えられた時, それと同じ仮定と同じ結論を持つ標準的証明があること。標準化定理から導かれる。)を用いた NJ の整合性の別証明が示される。

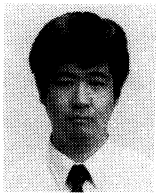
NJ の標準化定理はこのように意味深いものであるが, NK の標準化定理にはあまり意味がなく, これを使って NK の整合性を示すこともできない。そこで古典論理でも標準形定理に相当するものが意味をもつような sequent calculus が, 自然演繹にかわるものとして第 4 章で解説される。まず古典論理, 構成的論理を sequent calculus によってそれぞれ表現した LK, LJ が定義される。次に LJ の基本定理(証明が与えられれば, それを変形して同じ結論を持つが cut という推論規則が用いられていないような証明にすることができること。cut の除去定理ともいわれる)が, NJ の標準化定理に帰着させることによって証明され, その後, LK の基本定理も示される。

第 5 章では分解原理が解説される。Herbrand の定理の証明では LK の基本定理が用いられているが, このあたりも伝統的教科書とはおもむきが違うところである。最後の第 6 章では  $\exists$  と  $\wedge$  しか持たない簡単な論理と, 関数型と直積型のみをもつ関数型言語を設定して, それらに関する Curry-Howard の対応が解説される。

活字の配置に不満が残るところがあって, それが内容を読みとりにくくしている場合もあるよう

に思われる。また、使われている紙が薄く、次のページのインクが透けて見えるほどであるが、本書の内容にふさわしい上質な紙が使われてもいいのではないか。さらに、評者の入手した初版本は誤植が少なくなく、特に入門者が読む場合には注意が必要だろう。斬新な内容を持つ教科書なのだから、多くの読者を得、版を重ねて、造本について改善されることを期待する。

本書で使われる数学的知識は付録にまとめられているものの、数学的議論に慣れない読者には、本文、とくに定理の証明の部分で当然としてすすめられている部分を難解と感じられることがあるかも知れない。そこで、特に初学者が読まれる場合には一人で読むのではなく、何人かの輪講のテキスト、あるいは講義のテキストとして用いられれば、思わぬ迷路にはいりこむこともある程度は防ぐことができるだろう。たとえ読むのに少々苦勞することがあっても、読破すれば必ず報いられることのある書物だと考える。近年の論理とプログラミングとの接近に興味を持たれるプログラム理論の入門者、またその周辺分野の研究者に是非一読をお勧めしたい。



木下 佳樹 (正会員)

1956年生。東京大学理学部情報科学科卒業。テキサスインスツルメンツ・アジアリミテッド勤務を経て

1989年東京大学大学院理学系研究

科博士課程(情報科学専攻)修了。理学博士。現在電子技術総合研究所に勤務。言語システム研究室および協調アーキテクチャ計画室に所属。算譜の部品化再利用の理論が目下の研究テーマ。算譜言語論、数理論理学に興味がある。日本ソフトウェア科学会、日本応用数学会各会員。

Gerald Gazder & Chris Mellish 著

## “Natural Language Processing in LISP”

Addison-wesley Publishing Co., A 5 変形判,  
524 p., £ 17.95, 1989

計算言語学や、自然言語処理技術に対する要望、期待が高まりつつあり、多岐にわたって多く

の研究がなされている。しかし、自然言語のあらゆる側面についての研究を網羅した概論書は少ない。その中で、本書はオートマトン理論から、語用論までをわかりやすく概説しており、自然言語処理の格好の教科書である。

各章では、アナログなどを用いて概念的な説明をし、具体例を述べたあと、LISP のプログラムを提示するという構成が採られている。そのため、本書は計算機や LISP についての専門的な知識のない人達にも理解しやすくなっている。さらに、文章とプログラムを見比べて読むと、LISP 言語の習得の手助けにもなる。

1章では、自然言語処理の歴史を簡単にまとめている。そして、初期の自然言語処理に対する反省を述べ、宣言的な形式化の重要性を主張している。

2章では、有限状態遷移ネットワーク及び、その拡張である有限状態遷移トランスデューサについて、簡単な翻訳や形態素解析を例にとって説明し、LISP プログラムによる実現例を示している。

3章では、自然言語の再帰的構造を扱えるネットワークを取り上げ、LISP プログラムで表現している。次に、ネットワーク遷移中に得られた値を記憶できる拡張遷移ネットワーク(ATN)について述べ、その具体例として、文解析の LISP プログラムを示している。

4章では、宣言的な知識の記述という観点から文法について説明している。統語カテゴリーからなる文法から始めて、素性構造に基づく PATR 文法<sup>1)</sup>へと発展させている。

5章では、パーザについて述べている。深さ優先のボトムアップパーザとトップダウンパーザについて説明し、プログラムを示して、両者の比較を行っている。加えて、これらを混合した解析法の可能性についても示唆を与えている。幅優先のパーザの説明もされている。そして、ここで示したパーザの問題点として、解析の途中結果の保持を行わないことをあげている。

6章では、5章での問題を受けて、チャートにより途中結果を効率的に保持し、利用する方法について論じている。このチャートを用いた文解析法であるチャートパーザでは、チャートをどのような順序で組み上げていくかによって、深さ優先、幅優先、ボトムアップ、トップダウンのスト

ラテジが実現できることを説明している。

7章は大きく分けて二つのトピックを扱っている。一つは素性構造についてである。素性構造に基づく文法、及び素性構造のグラフ表記や LISP での表現が示され、これらに基づき素性構造の包含関係や単一化の説明を行っている。さらに、LISP を用いた単一化処理と、それを利用した PATR 文法のためのチャートパーザの実現も行っている。二つめのトピックは語彙知識の表現（レキシコン）である。最近の自然言語処理では、語彙知識の役割が増しているため、その表現が重要な研究課題になっているとし、レキシコンの一例を示している。

8章では、意味の構成性について述べ、統語規則と意味構造の関係について考察している。そして、統語と同じく意味の計算でも、素性構造を利用すべきであるとし、素性を用いた意味表現での限量子や他動詞の扱いと、曖昧性の解消や統語解析に意味的なチェックを加えるための手続きの実現を例にあげている。

9章では、自然言語理解において必要な推論について論じている。論理に基づく推論として、前向き推論と後ろ向き推論を紹介している。また、推論の効率を助ける概念として、プリミティブ、属性の継承、デフォルト、さらには意味ネットワークにも言及している。

10章では、語用論について述べている。言語理解を、推論ルールと世界知識を用いて能動的に行われる予測として捉え、LISP による予測プログラムを示している。さらに、スクリプトやプラン認識の利用と、その問題点について述べている。最後に、言語生成は階層的な計画立案の過程であるとし、LISP を用いてプランナを実現している。

1～7章までは、トピックを絞り、それについて明確な形式化がなされている。しかし、8～10章では多くの問題に触れているものの、具体的なプログラムはあまり示されていない。意味論や語用論の形式化は将来的な課題である。

本書は、内容もさることながら、その参考文献の豊富さにも驚かされる。各章の終わりには、関連する主要な研究が列記されている。昨今の自然言語処理研究を集大成した本書は、教科書としてのみならず、今後の研究方向の指標ともなりうる良書である。

## 参考文献

- 1) Shieber S. M. 1986. An Introduction to Unification-based Approaches to Grammar. *CSLI Lecture Notes* No. 4.



石川有紀子

昭和 63 年東京女子大学文理学部心理学科卒業。平成 2 年東京大学教育学研究科教育心理学専攻修士課程修了。同年日本電信電話(株)入社、

現在 NTT 情報通信処理研究所メッセージシステム研究部にて、自然言語理解の研究に従事。心理言語学、認知心理学に興味をもつ。教育心理学会会員。

Mike Gifkins 編

## “EDI technology”

Blenheim Online Publications, B5 判, V+249 p., ¥24,411, 1989

EDI とは Electronic Data Interchange の略称であり、電子的なデータ交換をいう。“電子的”とはコンピュータまたは端末を用い、通信回線を利用してオンライン処理を行うことであり、ここでいう“データ交換”とは単にデータのやりとりができることのみでなく、コンピュータまたは端末が交換するデータが同一のフォーマット、同一の内容を持ち、コンピュータまたは端末での処理方法が統一できることを意味している。

第 1 章は“EDI の基本”に関する文献があり、EDI の一般的な内容を述べている。これらは種々のアプリケーションの観点から EDI の実用について説明しており、一つ目は EDI のプログラムとシステムを、また二つ目は EDI のプログラムを選択するための知識を、三つ目は EDI および EFT (Electronic Funds Transfer: 電子的な資金の転送) のプログラムの説明であり、いずれもユーザにとって役立つ内容である。またここでは EDI のサービスに関する技術的な問題点もまとめてある。

第 2 章は“EDI の標準”に関する文献がある。一つ目は UNTDI (UN-Economic Commission for Europe Trade Data Interchange: 国連欧州経済委員会貿易データ交換) 標準であり、二つ目は EDI

FACT (EDI for Administration Commerce and Transport) 標準である。これらは EDI に関する重要な標準である。また三つ目は EDI と EDI FACT の関係を述べており、EDI をどのように用いれば良いのかのガイドラインとなる。

第3章は“EDI のためのデータ通信の標準”が述べられている。各々の文献の詳細においては技術的に一致しない部分もあるが、データ通信の標準化作業において、OSI 基本参照モデルは EDI を規定・検討・分析するための枠組であり、EDI は重要な項目の一つとなっている。また管理者がこの標準をどのように利用すれば良いか参考となる説明がなされている。著者の一人は X. 400 シリーズ（電子メール）の国際標準の検討メンバーであり、他の著者は EDI の検討の第1人者である。セキュリティは、たえず部外者からアクセスされるのではないかと脅威にさらされていることにより、EDI とともに話題となっている。過去セキュリティは当事者間で固有の技術によって解決する課題であった。しかしここ数年、OSI のセキュリティ・アーキテクチャの検討が行われており、もう一人の著者はこのセキュリティの検討メンバーであり、セキュリティについても説明している。

第4章は“EDI の費用”であり、EDI を導入すれば5~10年でどのように費用が削減できるかを示している。EDI の導入段階において費用の検討が課題となり、この回答の一例を述べている。著者の経験から費用について明確にまとめることは困難であり、このためシステムの管理者はまず自分自身が EDI に自信を持ち、システムの構築を行うための説得が必要である。またシステムの管理者は EDI の支持者であり、自らも実装を行う人であるべきとも述べている。これは EDI を適切に判断し、EDI のシステム構築を行う者の参考となる。ここではデータ通信の費用をも算出し、まとめている。ユーザに対するメリットと費用を述べることによって、新しい機能を追加する判断の基準を示している。

第5章の“EDI の事例”は4つの EDI システムの事例について述べている。一つは米国の金融業で EDI, EFT サービスを導入した例である。またフィリップス社、BP (British Petroleum 英国石油会社) および製薬会社が EDI を導入した例

を述べている。これらの企業の貿易システムの例は他の貿易を行っている企業にとっても同様にあてはまる。大企業は先進的な内容を早期に取り入れ、競争力の強化と、競争における優位性を保っている。これが業界全体へと広がり、多くの利用者による大規模なネットワークとなることを述べている。

第6章の“幅広い内容の EDI”は EDI の詳細と課題のレビューを行っている。また EDI サービスの提供者の相対的な地位を詳細に分析している。これはコンサルタントが行うのと同じぐらい緻密なものである。EDI サービスの戦略が何であるかを述べ、これを達成した結果と、さらに次の適用について述べている。最後に EDI の将来についても述べている。

“EDI の技術”のタイトルの書籍であるが技術的内容のみでなく、歴史、背景、標準化、事例等が述べられており、ユーザ・サービスを行ってこられた方々にとってもたいへん参考として役立つものと思う。



富麻 悦三 (正会員)

昭和20年生。昭和43年電気通信大学応用電子工学科卒業。昭和43年日本ユニシス(株)入社。以来通信制御装置の開発、大規模オンラインシステムの構築、通信制御処理装置の設計/開発、通信制御ソフトウェアの設計/開発、ネットワークアーキテクチャ/通信プロトコルの研究/開発に従事し現在に至る。電子情報通信学会会員。

Douglas A. Young 著

### “The X Window System-Programming and Applications with Xt-OSF/Motif Edition”

Prentice Hall, 533 p., \$ 34.95, 1990

本書は、Xウィンドウシステムを使ったアプリケーションを開発するプログラマのための手引書である。

アプリケーションからみてXウィンドウシステムは、Xサーバとのやりとりを受け持つ Xlib、その上のオブジェクト指向のユーザインタフェースの枠組みを与えるXツールキットイントリンシ

ク (Xt Intrinsic), そしてその上でボタンやメニューなどのオブジェクトを部品として提供するウィジェットセット, の三つの層からなっている。

本書はこのうち, Xt Intrinsic の部分に焦点をあてている。ウィジェットセットに関しては, 前版ではヒューレットパッカードのウィジェットを使っていたが, この版で Motif を使うようにあらためた。

ウィンドウシステム上のアプリケーションは, いわゆる「イベント駆動型」になる。このタイプのプログラムは, 普通の逐次的なものに比べ, 書き方が難しいとされている。本書の最大の利点は, このプログラミングの仕方を, 豊富なプログラム例をもとに詳しく説明してくれるところにある。

内容は, 大きく三つの部分に分けることができる, 第1章から第5章までは, おもに Xt Intrinsic の構造と機能を示す。ここは, 既存のツールとウィジェットを利用してプログラムを作る, 「アプリケーションプログラマ」のための章である。まず第1章でXウィンドウシステム全体の概要を示したあと, 第2章ではプログラムの骨格となる初期化→ウィジェット生成→イベント処理ルーチン登録→ウィジェット表示→イベント処理ループ, を説明し, さらにイベント処理の三つの典型的手法を, 一つのプログラムを順に書き替えていくかたちでわかりやすく示す。第3章では, ウィンドウの色や大きさ, 文字のフォントの種類などのアプリケーションリソースを簡単にカスタマイズできる機能をj提供するリソースマネージャについて詳しく説明する。第4章では, Xt および Motif のさまざまなウィジェットの例を示す。第5章ではイベント処理を説明する。マウスやキーボードの他に, タイマやファイルI/Oのようなイベントを扱うイベント駆動型プログラムの書き方のコツを実際に示してくれる。

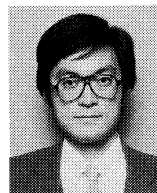
次に第6章から第11章にかけては, マルチフォントのテキスト, グラフィックス, およびイメージなどを使ったより高度なアプリケーションを作るために, Xlib レベルでの機能の活用法を示す。ただ, Xlib の機能自体については, 本書の説明だけでは不十分で, 例えば Jones 著の “Intro. to the X Window System” などがより詳しい。第11章では特にアプリケーション間の通信をサ

ポートするためのインタフェースである ICCCM (Inter-Client Communications Conventions Manual) を詳しく解説している。

第12章から最後の第14章までは, さらに進んでウィジェットそれ自身を作る「ウィジェットプログラマ」のための章になっている。Xツールキットは, オブジェクト指向に基づいて設計されている。つまり, さまざまな機能をもったオブジェクトがインヘリタンスによってクラスの階層構造をなしている。各章では Xt Intrinsic の階層を順にたどり, 各階層でのサブクラスを実際に作ってみせる。この部分は, いままでのところと異なり, かなりわかりにくいものになっている。これは本書の責任というよりは, Xt 自身の設計の問題で, Cを用いてある意味でむりやりオブジェクト指向風に作り上げているためと考えられる。(将来, C++ を用いて Xt を書き直す計画があるそうである)

なお, 本書が書かれた時点ではまだ Motif の内部仕様が固まっていなかったこともあって, Motif ウィジェット特有のメソッドについては触れられていないのが残念である。その他にも, Motif 環境の重要な部分である User Interface Language や, Motif ウィンドウマネージャについては一切扱われていない。従って, Motif で実際に開発するプログラマにとっては, 本書のあとでさらに OSF から出されている Motif 関連の本を読む必要がある。

いずれにしても, 本書のなかに示されているプログラム例を実際に走らせてみることはXツールキットの理解のうえできわめて有効である。JUNET をとおして, 著者自身が訂正したコードを手に入れることもできる。



小林 真 (正会員)

1958年生。1981年東京大学理学部物理学科卒業。1983年同大学院修士課程修了。同年日本アイ・ビー・エム(株)入社。同社東京基礎研究所にて, 音声認識システム, ウィンドウシステムの研究開発に従事。1987年より89年まで, プリンストン大学工学部計算機科学科大学院。1989年同大学より MSE. ユーザインタフェース, プログラミング言語に興味を持つ。



## 文献紹介

### 91-3 プログラム変換を用いた、論理プログラムにおける否定の処理手法

Barbuti, R., Mancarella, P., Pedreschi, D. and Turini, F.: A Transformational Approach to Negation in Logic Programming

[*J. Logic Programming*, Vol. 8, pp. 201-228 (1990)]

Key: Logic Programming, negation as failure, program transformation.

論理プログラムにおける否定を扱う手法としては、すでに失敗による否定 (negation as failure, 以下 NF と呼ぶ) が提案されており、さまざまな研究成果が報告されている。NF は否定の基底ゴールを証明するために、その否定をとった肯定ゴールが有限失敗した場合、否定が証明されたとする否定処理法である。NF に関しては、完備化されたプログラム (completed program) に対する健全性と完全性が示されている。また節のボディに否定を含む論理プログラムのクラスに対して、NF を拡張する試みもなされている。

NF は実際に多くのシステムで利用されているのだが、肯定のリテラルと否定のリテラルを同様に扱うことができないという大きな欠点がある。実際、NF では、全称限量されたリテラルは扱えるが、存在限量された否定リテラルは扱うことができない。

この論文は、否定と肯定のリテラルを同様に扱えるようにすることを目的としたプログラム変換手法と、対応する反駁手続きを提案している。ただし、提案されている手法は、否定述語の定義に一般のホーン節を許していない。そこで筆者らは、この反駁手続き (SLDN 反駁と呼ぶ) を今後拡張することが必要である、としている。

論文では、変換されたプログラムの SLDN 成功集合が、SLD 有限失敗集合に等しいことが示され

ている。なお、SLDN 反駁は基底でない否定ゴールに対する解代入を計算することができるという特徴を持っている。

変換手法のキーポイントは、与えられたプログラム中に現れる項に対して補完集合 (complement) と呼ぶ項の集合を導入している点である。補完集合の基本的なアイデアは、項とは解釈領域 (interpretation domain) におけるある基底インスタンスの集合を、内延的に表現したものであるとみなす、という考え方である。項  $t$  の補完集合とは、解釈領域において、項  $t$  の表す基底インスタンスの集合の補集合を項の集合で表したものである。例えば、定数  $0$  と関数  $s(x)$  を考えた場合、 $s(0)$  の補完集合は  $\{0, s(s(x))\}$  であり、 $0$  の補完集合は  $\{s(x)\}$  である。論文では補完集合を効果的に求める再帰アルゴリズムを提案している。

次のプログラム例を用いて、変換を説明する。

- (1)  $p(x, y, z) : \neg q(x, y, z), r(x, y, z).$
- (2)  $p(b, x, y) : -.$
- (3)  $q(x, y, b) : -.$
- (4)  $r(x, y, a) : -.$
- (5)  $r(x, b, y) : -.$
- (6)  $s(x, y) : \neg p(x, y, z).$

変換手法は与えられたプログラム  $P$  中に定義された述語  $p$  に対して、 $\hat{p}$  を合成する。 $\hat{p}$  は直感的には  $p$  の否定を表している。例を変換したプログラムは以下ようになる。

- (1')  $\hat{p}(x, y, z) : \neg \hat{q}(x, y, z), \hat{r}(x, y, z).$
- (2')  $\hat{q}(x, y, z) : \neg \hat{q}_1(x, y, z); \hat{q}_2(x, y, z).$
- (3')  $\hat{q}_1(a, x, y) : -.$
- (4')  $\hat{q}_2(x, y, a) : -.$
- (5')  $\hat{r}(x, y, z) : \neg \hat{r}_1(x, y, z), \hat{r}_2(x, y, z).$
- (6')  $\hat{r}_1(x, y, b) : -.$
- (7')  $\hat{r}_2(x, a, y) : -.$
- (8')  $\hat{s}(x, y) : \neg \hat{p}(x, y, z), \text{naf } p(x, y, w).$

変換前のプログラムのルール (2) において定数が  $b$  であった部分が、変換後のプログラムの対応するルール (3') において  $a$  に変わっているのに気づくだろう。それはプログラム中に現れている定数が  $\{a, b\}$  のみであるので、 $\{a\}, \{b\}$  それぞれの補完集合が  $\{b\}, \{a\}$  になるためである。

また、変換手法では変換前の (6) のタイプのルール、つまりボディに存在限量された項を持つルールを変換する際に工夫をしている。ボディに

存在限量された項を含むルールの否定をそのままとすると、ボディに全称限量された項が現れてしまう。この項を含むルールはそのままでは処理することができない。これを処理するために、SLDN 反駁では naf サブゴールという特殊なサブゴールを導入している（変換後の(8')に現れている）。

naf サブゴールに対しては、NF を使って生成/検査型 (generate-and-test) の処理を行う。例えば、変換後のルール(8')の場合は  $\bar{p}(x, y, z)$  を満たすタプルの候補を作りだして、それを NF で検査する。この処理では、NF は全称限量された項に対してのみ適用されるため、SLDN 反駁は SLDNF 反駁のように暴れる (flounder) ことがない。

なお、SLDN 反駁は naf サブゴールの処理以外は SLD 反駁と同じである。また、論文では、SLDN 反駁の健全性と完全性を証明し、意味的に NF と等価であることを示している。

そして、最後に変換後のプログラムを、より効率の良いプログラムへと畳み込み (folding) を用いて、さらに変換する手法を提案している。

【評】 論理プログラムにおける否定の処理において、それまで支配的だった NF に対して、プログラム変換を用いるという新たな視点から処理を試みた画期的な論文である。naf サブゴールの処理に問題が残っているが、肯定リテラルと否定リテラルがほぼ同様に扱える点は意義が深い、同様にプログラム変換を用いて否定を扱う手法として、【佐藤, 玉木 85】によって否定技法 (negation technique) が提案されているが、本論文の手法の方が内部変数 (ボディのみに現れている変数) を含むルールも扱えるという点で、より一般的な手法といえる。

## 参 考 文 献

【佐藤, 玉木 85】 佐藤泰介, 玉木久夫: 論理プログラムの等価変換とプログラム合成問題への応用, 情報処理学会誌, Vol. 26, No. 11, pp. 1423-1431 (1985).

(財)電力中央研究所 堤富士雄)

### 91-4 例示プログラミング, 視覚的プログラミング, および制約を用いたユーザインタフェースの生成

Myers, Brad A.: Creating User Interfaces Using Programming by Example, Visual Programming, and Constraints

[ACM Trans. Prog. Lang. Syst., Vol. 12, No. 2, pp. 143-177 (1990)]

Key: Constraints, direct manipulation, plausible inference, programming by example, user interface management system, visual programming.

Peridot は、ノンプログラマを対象とし、視覚的プログラミング、例示プログラミング、制約、推論を用いて、ユーザインタフェース部品 (ボタン、メニュー、スクロールバー、その他多くの対話部品) を簡単にすばやく作成する、設計者のための実験的ツールである。設計者はインタフェースのあるべき姿を絵に描き、マウスやその他の入力装置を用いて、それがどのように動くかを示す。Peridot は、それら絵や動作の例を一般化し、Macintosh Toolbox のような従来のユーザインタフェースライブラリに見られる、アプリケーションから呼び出し可能なパラメータ化された手続き群 (インタフェース実行手続き) を生成する。

設計者が図形オブジェクトを作成するに従い、Peridot はそれを描画するための LISP コードを生成する。オブジェクトを編集すれば、生成されたコードも変更される。また、プログラムの制御構造に相当する繰返し (リスト中の要素に関連付けた全オブジェクトの表示や明示的に繰返し回数を与えた複合オブジェクトの複数回表示) および選択 (パラメータまたは可変値 (後述) によるオブジェクトの表示/非表示の制御) の編集も可能である。なお現在のところ、繰返しは 1 次元 (縦横斜めのいずれか) のみ可能である。また、リスト要素の表示において表示の順や選択の必要があるならば、ユーザが LISP でフィルタを作成する必要がある。

インタフェース実行手続きのパラメータは実行中に変更できないが、実行中にアプリケーションから変更できる「可変値」を別途与えることもできる。実行中の可変値の変更は、データ制約機能によって、即時にそれを参照している図形オブジェクトに反映される。

Peridot は、図形の作成過程から図形間の関係を推論し、設計者に問合せを行い、図形間の関係の制約を設定する。この制約は、例えば ThingLab<sup>1)</sup> に見られるような双方向のものではなく、単方向である。一つの図形で複数の値を示す (例、温度計の C/F 変換) ような場合は双方向の制約が必要

だが、通常のユーザインタフェースでは、一つの値が複数の図形で参照されるだけなので単方向で十分である。ただし、ある値に関する制約は単方向でも、あるオブジェクト間の複数の属性値の依存性が交錯することはある。また、図形の描画順序は図形の重なりで決まるものであって、値の依存性で決まる値の計算順序とは独立である。

Peridot は、上記図形制約の他、制御構造、マウスの操作に関して例示から推論することができる。例えば、全リスト要素表示では、1要素のオブジェクトの作成後そのコピーを他要素へ適用すると、リストの要素全部に対する繰返しを推論する。

この推論には、簡単な「条件—実行」ルールが用いられている。条件が満たされると、そのルールに付随したメッセージを設計者に提示し、設計者の確認をとってから、ルールの実行部が適用される。通常の AI システムに比べ、ルールは単純で、またルール数も 60 程度と少ない。

Peridot は、ユーザインタフェースに特化した視覚的プログラミングシステムと位置付けることもできる。図形を直接操作したり、新しい属性値を設定することにより簡単に図形の編集が可能である。制御構造やマウスによる対話機能の編集は、視覚的な表現に乏しいために難しいが、テキスト表現によるこれらの編集は、ノンプログラマにその言語の教育が必要となるので採用していない。制御構造の編集では、設計者が図形オブジェクトを選択し、編集コマンドを発行する。その部分の編集が、制御構造全体の変更を意味するか、惑いは、その部分だけが例外処理となるかを設計者に問合せることにより、直接的な編集を可能としている。マウスによる対話機能の場合は、部分的な編集が困難なため、その機能を再定義することになる。ただし、再定義に要する時間はほんの数秒である。

Peridot では、アプリケーションルーチンを可変値に関連付け、可変値の更新に伴って当該ルーチンを起動させることができる。これを用いてアプリケーションに情報を返すことができ、より抽象度の高いアプリケーションインタフェースを設定できるだけでなく、ユーザインタフェース手続きがアプリケーションを起動する「UIMS 制御（外部制御）」方式に対応している。また、アプリケーションがユーザインタフェース手続きを起動する「アプリケーション制御（内部制御）」方式、あるいはそれらの混合方式のいずれの方式にも対応可能である。

Peridot により、例えば Apple Macintosh の持つほとんど全てのユーザインタフェースを作成可能である。ある非公式の実験では 1 時間半程度の操作ガイドでノンプログラマがユーザインタフェースを作成できるようになった。また、あるメニューのプログラムを従来の方法で開発するのに、50～500 分を要したのに対し、Peridot では、4～15 分で作成することができた。

〔評〕 本論文で述べられたシステムでは、採用されている個々の要素技術に新規性があるのではなく、従来からあるさまざまな技術を統合化し、理想に近いシステムを実際に稼働させた点に有意性がある。特に、推論や制約などフルに実装すると重くなる処理を、実用上の観点から『軽く』実現し、それでも十分に実用的に仕上がっている点は、同種のシステムを構築する際の参考になると思われる。

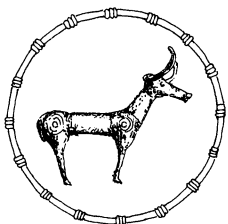
## 参考文献

- 1) Borning, A. : The programming language aspects of ThingLab : A constraint-oriented simulation laboratory, ACM Trans. Prog. Lang. Syst. Vol. 3, No. 4, pp. 357-387 (Oct. 1981).

((株)日立製作所システム開発研究所 小泉 忍)



## 論文誌梗概



(Vol. 32 No. 2)

## ■ 準等間隔標本点上の三角多項式補間

杉浦 洋, 鳥居 達生 (名古屋大学)

周期  $2\pi$  の周期関数に対する新しい三角多項式補間列を提案する. この列において, 補間作用素の Lebesgue 定数は標本点数の対数のオーダーである. また, 標本値から補間係数への線形変換の条件数は一様有界である. この補間列における 2 の巾乗番目の補間式は, その係数が FFT をつかって効率的に計算できる. また, この補間法により, 収束性の良い線形汎関数の近似法が構成できる.

## ■ 等角写像に関する Wegmann の方法の不安定性の解析とその安定化

宋 殷志, 杉浦 洋 (名古屋大学)

櫻井 鉄也 ( " )

等角写像を求める Wegmann の方法は, 我々の数値実験によって, 収束の得られる問題の族はあまり広がらないことがわかった. 本稿では, その原因を理論的に解析して, 収束性と問題領域の形状との関係を明らかにした. さらに, この解析に基づいて Wegmann の方法を低周波フィルタを用いて改良した新しい方法を提案する. 数値実験を行った結果, Wegmann の方法では収束が遅い問題, または発散する問題においても, 速い収束と良い精度を得た.

## ■ 指数 2 の微分一代数系の数値解法における簡約 Newton 法

小藤 俊幸 ((株)富士通研究所)

常微分方程式に対する陰的な数値解法の適用に際して最も本質的な問題は, 微分方程式が非線形の場合, ある種の非線形 (代数) 方程式系を解かねばならないことである. 本論文では, 陰的 Runge-Kutta 法を指数 2 の微分一代数系に適用する場合をとりあげ, そのような非線形方程式系の解法について論じる. 具体的には, 上記微分一代数系に対する陰的 Runge-Kutta 法の各ステップの

計算に現れる非線形方程式系の可解性を, 簡約 Newton 法による反復過程の収束性により証明し, 同反復性を陰的 Runge-Kutta 法における非線形方程式系の求解に用いる際の特性を明らかにする. 証明は, 非線形関数方程式の反復解法に関する Kantorovich 型の定理に基づき, 誤差評価を同時に与えるものとなっている.

## ■ 段階的規模見積りモデルの概念とその作成方法

宮崎 幸生, 山田 松治 (富士通(株))

板倉 稔 ( " )

本論文では, 事務処理分野のソフトウェアを対象に, 設計作業の進展と共に段階的に正確さを増すと考えられる 3 種類のソフトウェア規模見積りモデルの概念と, 回帰式を用いてこのモデルの係数値を決定する方法を提案する. 次に, この 3 種類のうち 2 種類のモデルについて提案する方法により係数値を決定し, 回帰式に使用したデータで評価する限りは, 一般的方法より正確度の高いモデルが作成できることを示す. また, 同時にモデルが段階的に正確さを増すことも示す. 段階的規模見積りモデルの入力は, 画面数, 帳票数, ファイル数である. ファイル数の数え方の詳細度により, 概算, 中間, 詳細の 3 種類のモデルがある. 規模見積りは開発の初期にわかる少数の入力変数により見積もることが理想である. 主にこの理由により, 画面や帳票の項目数はモデルに用いていない. この点とファイル数の数え方を明確にし, その詳細度により 3 種類の段階的なモデルがある点が, 既存のファンクションポイント法などと大きく異なる点である. 規模や工数の見積りモデルの正確度を評価する際には, これらの実績値がシステムにより大きく変わるため, 相対誤差が一般に使われる. 一方, モデルの係数値を回帰式により決定する際には, 絶対誤差の二乗和を最小にする通常の最小二乗法が用いられる. このため, モデルの正確度が向上しないという問題がある. 本稿で提案する係数値の決定方法は, この問題を解決するため, 相対誤差の二乗和を最小にする方法を使う.

## ■ 知識ベース指向の並列推論処理システム

北上 始, 横田 治夫 (富士通(株))

人間の知的問題解決を計算機上で実現するためには, 知識ベース管理機構と推論機構をあわせもつ知識ベース指向の推論処理システムが必要であると言われているが, 知識ベースの大規模化や推論処理における組み合わせ爆発の傾向が強くなるにつれ, システムの高速性が要求される. 本論文では, このようなシステムの高速性に答えるために, これを並列化する方法について提案する. 基本的な方式は, メタプログラミングの考え方を基

礎にしている。本システムの実現するために利用した並列論理型言語 GHC は、単一代入制限をもつプログラミング言語であるので、一つの変数で複数のデータを表現するのが難しい。したがって、GHC により、知識ベース機能を実現するのが極めて困難であることから、並列推論処理を実現するために利用した GHC の変数と、知識ベースを表現するための変数を区別するような、\$変数を知識ベース側に導入する。これにより、\$変数を扱う単一化処理や代入処理を実現できる。これらの\$変数に関連する処理は、GHC で実現しても効果がないことから、これらを逐次のC言語で実現する。また、大規模な知識ベースに対処するために、GHC から並列アクセスが可能な知識ベース検索機構を実現する。最後に、本システムの並列性能を評価するために、本システムを中核とする制約論理プログラミングシステムを作成したので、その結果について報告する。

### ■ 漢字仮名混じり文形態素解析における非サ変動詞の分割単位設定について

久光 徹, 新田 義彦 (株)日立製作所)

漢字仮名混じり文の形態素解析については、従来数多くの研究があるが、分割単位の設定自体を自然言語処理の観点から考察した例はまれである。本論文では、「同一の語根から派生した自動詞/他動詞の扱い」と「活用形の扱い」の2点に焦点を絞り、非サ変動詞の活用形と助動詞活用形の複合部の、形態素解析における分割単位について考察する。従来第1の問題は考慮されておらず、第2の問題についても、自然言語処理の立場から、複数の手法を明示的に比較した例はない。第1の問題に関しては、上記のような動詞の語幹を、語根と自動詞化接辞、または、他動詞化接辞に分割する分割単位を提案する。新たな分割単位が、意味解析への入力として妥当であることを示すため、語根へ適切な意味表記を行えば、もとの動詞の必須補語の個数や、それらの意味役割が計算できることを述べる。語根と、上記の接辞を分割単位とすることは、自動詞/他動詞の派生対が数多く存在する日本語の処理において、きわめて有意義である。第2の問題に関しては、動詞語幹の末尾の子音を屈折接辞側へ付加することにより、構文解析に貢献しない分割を避け、しかも活用形処理にかかわる辞書見出しの数を最小にできることを示した。分割単位の間接続を表明するための接続コード体系もあわせて示す。

### ■ 輪郭図形の認識のための正則化多角形近似法

青木 伸, 出口光一郎 (東京大学)

形状認識のための多角形近似とは、先見的知識なしに、与えられた図形のみからその形状表現に適した自然なスケールで近似を行うものと考えられる。現在一般的な多角近似法ではスケールを前もって指定する必要がある。これは、観察者があらかじめ図形に関する知識をもっていれば良い方法だが、観察者が任意にスケールを指定すると不自然な近似図形が生じてしまう。ここでは画像の性質についての知識は近似に先立っては何もない場合を考える。このとき与えられた図形を表現するに適したスケールは、パラメータを使って指定するのではなく、与えられた図形の中から見つけるべきものである。このような近似法を実現するために正則化の考えに注目した。多角形近似の問題に対する正則化解法とは、与図形と近似図形の適合の評価と、近似図形の形状の単純さの評価の2つの評価の加重和からなる評価関数を最適化することと考えられる。この加重によって近似の程度が変わるが、この最適化解は加重の変化に対して安定な性質をもつことが期待できる。これは、パラメータがスケールを指定しないという上述の目標に合致している。そこでこのような評価関数を最適化することで多角形近似を行った。その結果、近似図形は加重パラメータに対して安定であり、その安定な近似図形は人間の直感に合う自然な形状をもつことが確認された。

### ■ 黒点ランダム抽出と Hough 曲面の交点計算による円図形検出の一手法

塩野 充 (岡山理科大学)

ハフ変換は画像中に存在する直線を安定に検出する有力な特徴抽出手法として考案された。ハフ変換を用いれば、局所的方法では検出困難な低品質画像等における断続の多い不安定な直線をも安定に検出することができる。さらに、直線だけではなく、円や楕円、その他の一般的な図形を抽出しようとするハフ変換の研究も行われている。画像からの直線、円、楕円、その他の図形の抽出はパターン認識の基本的な問題であり、画像理解の分野で極めて重要な処理要素となりつつある。ハフ変換の基本的な問題点としては、第1は処理速度の問題であり、種々の高速化手法が提案されている。第2はパラメータ空間に必要とするメモリの問題である。検出図形の精度を高めるにはパラメータを細かく計算する必要があり、パラメータ空間を大きく設定しなければならず、そのための大きなメモリが必要となる。また、検出図形が複雑化すると、パラメータ空間の次元数が高くなり、必要メモリが一挙に増大する。本論文では、画面中の黒

点を乱数によって順次抽出し、各黒点に対応するハフ曲面の全交点を代数的に求め、その座標値を指定桁で丸めてから併合するという処理を繰り返すことにより、パラメータ空間を使用せずに少ないメモリで任意の高精度で図形の検出が可能な方法を提案し、途切れや重なり、雑音のある複数個の円の検出実験を行った。

### ■ 状態遷移を利用した高速ポリライン・クリップ方式

向井 信彦 (三菱電機(株))

2次元グラフィックスのクリップ処理において、1つ前の点が存在する領域の情報を活用することにより、高速なポリラインのクリップ・アルゴリズムを開発した。従来のクリップ方式では、線分を構成する両端点を与えられた場合のアルゴリズムしか提案されておらず、効率の良いポリラインのクリップ処理アルゴリズムは明確ではなかった。本論文では、クリップ処理の際に1つ前の点が存在する領域の情報を活用し状態を遷移させることにより、高速にポリラインをクリップするアルゴリズムを提案する。近年、高速プロセッサの発展により演算能力は非常に向上している。しかしながら、これらの高速プロセッサを用いた場合の問題点の1つとして、分岐命令によるパイプラインの性能劣化がある。そこで、本アルゴリズムでは分岐命令を極力少なくするとともに、クリップ・インおよびクリップ・アウトの両場合ともに高速処理を行えるようにした。定量的な評価として、2点を基にクリップ処理を行う従来のアルゴリズム、およびCohen-Sutherland法を用いて1つ前の4ビット・コードを保存し1点処理を行うように変更したアルゴリズムと比較した。比較の結果、両場合に比べて本方式ではクリップ処理に必要な比較および分岐命令数が大幅に減少しており、高速なクリップ処理の実現性を確認できた。

### ■ アンチ・エリアシングのための直交スキャンライン法

田中 敏光, 高橋時市郎

(NTT ヒューマンインタフェース研究所)

エリアシングは画質を劣化させる大きな要因であり、その除去はコンピュータグラフィックスの重要な課題である。エリアシングは、画素内に投影される物体の面積を精密に求めることで減少できる。本論文では、画面を画素の水平境界で走査した後で2本の隣合う水平走査線の間を1画素の長さだけ垂直方向に走査する直交スキャンライン法を提案する。直交スキャンライン法は1画素内のポリゴンの面積を正確に求めることができる。このため、高度のアンチ・エリアシングが可能である。画像生成実験により、エッジの方向に依存しないアンチ・エ

リアシングが可能であること、どのように細いポリゴンであっても適正に表示できることが示された。さらに、画像生成速度を比較することにより、1画素あたり4～7本のサブ・スキャンラインを走査するのと等価な時間で、より高精細にアンチ・エリアシングされた画像を生成できることが示された。

### ■ 縦インデックス付きマジックセット法を用いた層状化データベースにおける否定質問と閉質問との効率的処理

鈴木 孝彦 (九州大学)

高木 利久 (九州大学情報処理教育センター)

牛島 和夫 (九州大学)

演繹データベースにおける、否定質問および閉質問の効率的ボトムアップ処理のための一手法を提案する。本手法は、マジックセット法に基づくデータベース書き換え技法であり、層状化可能かつ許容されるデータベースに適用可能である。層状化可能かつ許容されるデータベースのボトムアップ処理においては、否定リテラルの処理を複数の閉質問の処理と見なすことができる。一般に、閉質問の処理には複数の重複した導出が含まれる。本手法は、閉質問に対する重複した導出を防ぐことにより、否定質問処理および閉質問処理の効率化をはかる。本手法では、まず、個々の閉質問にインデックスを付加し、それぞれの閉質問に対応する処理を区別する。そして個々の閉質問の処理において重複した導出が発生しないように監視することによって、複数の閉質問を同時に、しかも効率良く処理する。本論文では、まず、データベースの書き換え手法と質問処理のアルゴリズムとを提示する。次いで、本手法の性質や書き換えられたデータベースの意味を論ずる。本手法に基づく実験的なシステムを実現し、性能の評価を行ったところ、多くの場合に計算時間が大幅に改善された。また、最悪の場合でもオーバーヘッドは許容範囲内であった。なお、本手法は、否定処理だけでなく、肯定閉質問の処理にも有効である。

### ■ 文意解析処理に基づく主題索引語作成支援システム

石川 徹也 (図書館情報大学)

本研究の目的は、主題索引語作成支援(MAI: Machine-Aided Indexing)システム機能の開発にある。主題索引語は、“何々について報告する、あるいは何々について述べる”等、執筆者による資料の作成意図を表現する動詞に導かれる単語が相当する。そこで、資料の作成意図を表現する動詞を認識するための文意解析システム、その基で対象となる単語を主題表示キーワードとし

で抽出、あるいは主題表示キーワードが省略され存在しない場合に主題表示キーセンテンスとして抽出し出力するシステム機能の開発を行った。当システム機能の開発研究を行うために、日本語による科学技術論文の著者抄録を対象に解析を行い、システム機能の評価を行った。抽出主題表示キーワードの主題再現性を評価するために表題内のキーワードと比較、また実使用における有効性を評価するために JICST-DB に付与されている索引語と比較した。このことから、当システム機能により抽出される主題表示キーワードは、索引語作成に十分参考となる結果をもたらし、特に主題表示キーセンテンスの抽出は、主題索引語の作成に有効に機能することの結論を得た。

### ■ 共有メモリ型並列機のためのアクティビティ方式を用いる並列実行環境

田胡 和哉 (東京大学 現在日本 IBM (株))  
 檜垣 博章 (東京大学 現在 NTT)  
 森下 巖 (東京大学)

共有メモリ型マルチプロセッサを対象とした、並列処理の実行環境について提案する。並列処理の管理方式として、並行プロセスに基づく方式が広く用いられている。プロセスを用いることにより、プロセッサ数やプロセッサ割り当てのスケジューリング方式とは独立に並列処理プログラムを作成することが可能になる。しかしながら、その一方において、プロセスを実現するために費やされるプロセッサ時間、および、メモリ領域は小さくない。特に、高並列機において、細粒度の並列処理を行うとすると、大きな問題となる。これを軽減するため、並列実行可能な単位の各々にプロセスを割り当てるのではなく、実行単位の発生と、その単位を実行する機構の生成を別個のものとして扱う方式を提案する。並列処理可能な単位を、アクティビティと名付ける。応用プログラムは、アクティビティ生成の形式で並列処理の開始を管理系に依頼する。アクティビティは、生成されると、アクティビティ・キューにいったん蓄えられる。アクティビティの実行機構として、利用可能なプロセッサ数に等しい数の軽量プロセスをあらかじめ用意する。これらのプロセスを複数のアクティビティを実行するために繰り返し利用することにより、論理的にはプロセスを直接利用するのと同様の環境を、より少ないオーバーヘッドで実現できる。実際に、市販のマルチマイクロプロセッサ・システム上で並列処理環境を実現し、並列処理を行う応用プログラムを実行した。その実行時間を、従来の、プロセスを直接利用する方式と比較したところ、オーバーヘッドを大きく削減できることが確認できた。

### ■ プログラム構造からみた変異の分類法

佐藤 匡正 (横浜創英短期大学)

本論文では、プログラム変異を定式的に分類する方法を提案する。プログラム変異とは、一つの問題に対して作成された同値プログラムのうち、プログラムの基本要素は同じであるがその連なり方の規定に違いのあるものをいう。本方式では、プログラム記法 HCP 図法で書かれたプログラムを機構と構造という二つの成分に分けて構造の方を代数式によって表現した式を得る。得られた式を変形して式同士の関係を求め、これによって変異を分類する。ここで用いる代数は積に関する可換律の成り立たない環を基本として拡張したものである。この方法を、既に発表されている二つの事例について適用し、方法論としての妥当性を確認している。

### ■ 2ウェイマージ機能を有するオメガネットワーク

喜連川 優 (東京大学生産技術研究所)  
 小川 泰嗣 ((株)リコー中央研究所)

近年データベース処理を高速実行するデータベースマシンの研究開発が進んでいるが、その多くは処理モジュールが共有メモリを持たない Shared nothing 型アーキテクチャをとる。このような並列マシン上では、ソートされるデータは複数の処理モジュールに跨って存在しているため、処理モジュールが協調してソートを行う必要がある。処理モジュール間ソートは並列2ウェイマージソートによって効率的に実行されるが、相互結合網にデータ列のマージ機能を埋め込むことができればさらに効率的処理が実現される。本論文では、相互結合網としてよく用いられるオメガネットワークにマージ機能を実装する方式を検討した。マージ木の節点をオメガネットワークのスイッチングユニットに対応させること(この対応の決定をマッピングと呼ぶ)ができれば、スイッチングユニットに2つのデータの比較を行うためのハードウェアを付加することにより、オメガネットワーク上でマージを実行できる。本論文では、データが2つの処理モジュール上にある場合についてマージ木をオメガネットワークにマッピング可能なことを証明し、そのアルゴリズムを示す。さらに、データが3つ以上の処理モジュール上にある場合についてマッピング可能なことを証明し、マッピングアルゴリズムを示す。

### ■ FISM による合意モデル構築支援

大内 東, 栗原 正仁 (北海道大学)

システムの構造モデリングを柔軟におこなう FISM 構造モデリング法において、合意形成を無矛盾かつ効率良

く実行する方法を提案している。主要点をまとめると以下のようである。(1)与えられた部分可到達行列の随伴含意行列が部分可到達行列であること、および、比較行列が部分可到達行列であることを証明した、(2)比較行列の随伴含意行列は合意関係を表すことを示し、合意関係、合意グラフ、主張グラフ、簡易主張グラフを定義し、これらを利用した合意形成法を提案した。

### ■ 密結合マルチプロセッサにおけるソフトウェアリソース競合モデルに関する一考察

根岸 和義, 木下 俊之 (株)日立製作所  
米田 茂 ( " )

密結合マルチプロセッサ (TCMP) における単一排他ソフトウェアリソースの競合を要因とした性能評価を行った。評価はプロセスおよびプロセッサの状態の組合せを一つの状態として確率解析モデルの平衡方程式を解くことにより実施した。対象となるリソースを、競合発生時に別のプロセスに切り替えを許すもの (ディスパッチ可リソース) と、許さないもの (ディスパッチ不可リソース) に分類し、後者のプロセッサ台数  $N$  台における、プロセッサ 1 台に対する相対処理能力を求めた。このモデルの特徴は、従来評価が困難であったプロセス切り替えオーバーヘッドを含む性能を評価できる点である。さらに、プロセス切り替え方式として、リソース使用優先方式と、プロセス切り替え最少方式をモデル化し、与えられたリソース占有率、およびプロセス切り替えオーバーヘッドに対して処理能力を比較評価し、より能力の高い方式を選択することを可能とした。

### ■ 専用ハードウェア化による通信プロトコル処理高速化の一方式

松井 進, 平田 哲彦 (株)日立製作所  
横山 達也, 水谷 美加 ( " )  
寺田 松昭 ( " )

通信ネットワークにおける伝送速度の高速化に伴い、通信プロトコル処理の高速化が求められている。本論文では、レイヤ 4 以下の OSI 通信プロトコルへの適用を目的に、データ転送正常処理を専用ハードウェア化した通信プロトコル処理高速化方式の提案と、試作システムによる性能評価結果を述べている。提案方式の特徴は、①通信プロトコル処理を、処理の高速性が要求されるデータ転送正常処理と、処理の高速性に対する要求が少ないコネクション制御処理およびデータ転送異常処理に分ける、②データ転送正常処理を行う専用ハードウェアとコネクション制御処理およびデータ転送異常処理を行う汎用マイクロプロセッサとを組み合わせる通信プロトコル処理装置を構成する点にある。本方式により、小さなハードウェア規模による高速処理を実現している。提案方式に基づき、LAN 環境でよく用いられる OSI の 2~4 レイヤの通信プロトコル (レイヤ 2: ロジカルリンクコントロールクラス 1, レイヤ 3: コネクションレスネットワークプロトコル, レイヤ 4: トランスポートクラス 4) 処理を行う通信プロトコル処理装置を試作した。試作装置による性能実測の結果、すべての処理をソフトウェアで実現する方式に比べ、通信プロトコル処理時間が 1/10 になることを確認した。



## 情報技術標準化のページ



IPSJ/ITSCJ  
情報規格調査会



## 略号説明

DISP: Draft International Standardized profile (DIS: 国際規格案と同等に扱われる)

NP: New Work Item Proposal

## ■JTC1 関係の ISO/IEC 規格発行

8802-3 LANs—Part 3: Carrier sense multiple access ANSI/IEEE with collision detection (CSMA/CD) access Std 802.3 method and physical layer specifications (2nd edition) 220 pp.

8802-4 LANs—Part 4: Token-passing bus access ANSI/IEEE method and physical layer specification 281 Std 802.4 pp.

10021-1 Text Communication—Message-Oriented Text Interchange Systems (MOTIS)—Part 1: System and Service Overview 65 pp.

10021-2 Part 2: Overall Architecture 84 pp.

10021-3 Part 3: Abstract Service Definition Conventions 32 pp.

10021-4 Part 4: Message Transfer System: Abstract Service Definition and Procedures 179 pp.

10021-5 Part 5: Message Store: Abstract Service Definition 103 pp.

10021-6 Part 6: Protocol Specifications 50 pp.

10021-7 Part 7: Interpersonal Messaging system 106 (SC 18) pp.

## ■JTC1 関係の (DIS) 投票

DISP 10607-2/DAD 1 ISPs AFTnn—File Transfer, Access and Management—Part 2: Definition of Document Types, Constraint Sets and Syntaxes ADDENDUM 1: Additional definitions 36 pp.

DISP 10607-4 Part 4: AFT12—Positional File Transfer Service (Flat) 53 pp.

DISP 10607-5 Part 5: AFT22—Positional File Access Service (Flat) 53 pp.

DISP 10607-6 Part 6: AFT 3—File Management Service (SG-FS) 27 pp.

## ■NP 投票

JTC1 N1115 Language Compatible Mathematical Procedure Standard

JTC1 N1116 Language Compatible Complex Arithmetic and Procedure Standard

JTC1 N1123 LAN—Use of Unshielded Twisted Pair Cable (UTP) for Token Ring Transmission at 4Mbit/s (TR Type 3)

JTC1 N1131 26-pole Interface Connector Mateability Dimensions and Contact Number assignments

JTC1 N1132 Protocol for Providing the Connectionless-mode Network Service—Amendment 5: Provision of the Underlying Service Required by ISO 8473 for Operation Over ISDN Circuit-

## Switched B-channels

JTC1 N1133 Evaluation and Selection of CASE Tools (SC 7)

JTC1 N1134 Management of Information Transfer between Life Cycle Phases (SC 7)

JTC1 N1135 Cartridges for Inked Ribbons (SC 28)

JTC1 N1136 Programming Language C++ (SC 22)

JTC1 N1138 Extended Capacity, 90mm Rewritable/Read-Only ODCs (SC 23)

## ■SC15 の再構成 (Reconstitution of SC15) と幹事団体業務の引受け

SC15 (Labelling and File Structure) は、1989年6月開催された JTC1 総会で、過去2年間、Fast-Track Procedure で DIS 投票に付された ISO 9660 (CD-ROM Volume and File Structure) の投票後の編集作業を除いて活動がなかったという理由により、一旦廃止 (disband) された。

しかし、その後記憶メディアを担当している SC11 と SC23, Text and Office systems を担当している SC18 から、SC15 の活動の必要性が強調されるようになり、これに合せて日本が幹事団体業務を引受けると表明したこともあって、1990年6月開催された JTC1 Advisory Group (AG) 会議で、SC15 の再構成が決議された。再構成という言葉は異例であるが、通常 SC が廃止されるとその SC の番号は永久欠番になるという原則に対し、SC15 の場合、廃止後すぐに別の番号を付けた SC を発足させると混乱を起こしやすいということもあり、復活という言葉が使えないので再構成という言葉を使うことになった。

AG 会議の決議はそのままで JTC1 の決定にはならないので、その後11月2日を期限として、SC15 の Title と Area of Work, 日本が幹事団体業務を引受けるとの承認という2つの投票が行われ、いずれも圧倒的多数で承認され、次の Title と Area of Work でスタートすることになった。

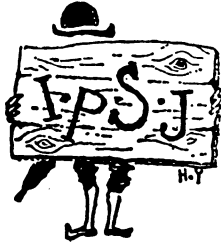
Title: Labelling and File Structure

Area of Work: Standardization of structure and format of data files and labels recorded on media for information interchange

つまり、記憶メディアに関して、わが国では通常「論理フォーマット」といわれる規格を開発することが目的であり、具体的な作業項目を示す Program of Work については、JTC1 AG 会議の決議は次のように述べている。

1. 既存の ISO 1001, 4341, 9293, 9660 のメンテナンスを担当 (旧 SC15 が作った規格には、上記のほか ISO 7665 があり、この扱いも今後決める必要がある)。
2. SC11 および SC23 で開発される情報交換用記憶メディア規格、および SC18 の要求に対応する Volume and File Structure 規格の開発。

重要なのは第2項で、情報交換の手段としては、通信と並んで Interchangeable Storage Media の利用が一般的であるだけに、新しいメディアに対応する Volume and File Structure の規格開発は、通信の OSI と同じくらい重要であると指摘されている。これらの新しい規格開発のためには、かなりの部分でわが国が主導権を発揮し、米国、ECMA などと協調して進める必要がある。当調査会では、新 SC15 専門委員会を1991年1月発足させ、第2項に対応する NPs 提案の原案作成に着手した。Secretariat は当調査会事務局の Mrs. Jacqueline Miyagaya が担当する。JTC1 メンバ諸国と ECMA に対しては、1991-02-20 までに SC15 への参加資格を回答するよう要請し、第1回 SC15 総会は、本年7月東京で開催するよう準備を進めている。



### 第349回 理事会

日 時 平成2年12月26日(水) 16:30~18:15  
 会 場 機械振興会館6階67号室  
 出席者 三浦会長, 戸田, 石田各副会長, 市川, 上林,  
 竹井, 千葉, 苗村, 益田, 横井, 伊藤, 木村,  
 杉山, 春原, 名取, 発田, 山本各理事  
 渡部監事  
 (事務局)櫻間局長, 杉山, 飯塚, 齊藤各部長,  
 田中, 石丸各部長補佐

#### 議 事

1. 前回議事録を一部訂正のうえ, 承認した。
2. 総務関係(市川, 千葉, 杉山, 木村各理事)
  - 2.1 平成2年11月期開催会議
 

理事会・編集委員会・大会など	23	}	52 (回)
30周年関係委員会	1		
研究会・連絡会	28		
情報規格調査会			60 (回)
  - 2.2 会員状況報告(12月20日現在)
 

正会員	31,260(名)	}	31,959 (名)
学生会員	697		
海外会員	2		
賛助会員	515(社) 669(口)		

なお, 個人会員の入会が計画(32,977名)に達していないので, 会長から入会を促進するよう要請があった。
  - 2.3 平成2年11月分の会計収支状況表につき報告があり, 了承した。
  - 2.4 平成3年度役員候補者立候補承諾状況につき報告があり, 了承した。
 

また, 立候補者の略歴は40字から60字に増加されたが, 更に機関誌の著者紹介程度に増加させることを今後検討してほしい旨要望があった。
  - 2.5 名誉会員候補者の推薦依頼
 

名誉会員候補者につき各役員に推薦を依頼し, 次回理事会で審議することとした。
  - 2.6 平成2年度功績賞委員会
 

去る12月20日に第1回委員会を開き, 推薦のあった20名の候補者につき資格審査の結果, 13名の1次候補者を得たので, 今後各委員に投票を依頼するなど選定を進めることとしている旨報告があり, 了承した。
  - 2.7 賛助会員の入会促進状況
 

去る8月下旬に545社に対し入会を勧奨したところ, 入会申込が56社(66口)に達し, 財務委員会提言の平成3年賛助会費収入増加目標も達成可能な見通しとなっ

た旨報告があり, 了承した。

#### 2.8 支部からの要望・提案への対応

支部からの要望・提案6項目につき検討を進めてきた結果, 対応(案)として支部連合大会での優秀論文発表者の表彰(支部独自), 情報処理教育, 講習会のあり方・進め方, 賛助会費の支部還元等について, 詳細な説明があり, 承認した。

なお, 講習会等のビデオの支部配付については, Copyright に配慮するよう意見があった。

#### 2.9 各支部における謝金支払に伴う源泉所得税の納付方法

各支部において謝金等源泉所得税を伴う経費の管理方法, 所得税の納付方法について, 2月の支部長会議で説明・指導する旨説明があり, 承認した。

#### 3. 機関誌関係

##### 3.1 学会誌編集委員会(苗村, 発田, 春原各理事)

去る12月13日に第158回学会誌編集委員会を開き, 学会誌32巻1号~32巻3号の編集, 査読状況の確認, 各WGの「解説・講座等管理表」による進行状況の確認, 32巻1号(新方式第1号)の目次配列, 巻頭言・会告の掲載位置, 巻頭言の執筆順序, アンケート用紙の文案および原稿料の値上げ等について審議した旨報告があり, 了承した。

##### 3.2 論文誌編集委員会(益田, 名取各理事)

去る12月18日に第147回論文誌編集委員会を開き, 論文誌32巻1号の編集, 投稿論文の整理, 新査読委員の推薦, 査読フォーム, 投稿規定等の見直し, 情報システム特集号等について審議した旨報告があり, 了承した。

##### 3.3 欧文誌編集委員会(上村, 伊藤各理事)

去る12月17日に第114回欧文誌編集委員会を開き, Vol. 13, No. 4の編集・投稿論文の査読状況の確認, 特集号の進行状況の確認, アジア地域での会員の拡大, ソビエトとのジャーナルの交換, 特集号の今後の予定等について審議した旨報告があり, 了承した。

なお, ソビエトとのジャーナル交換について, COCOM 上支障がないか調べることにした。

#### 4. 事業関係(横井, 西各理事)

##### 4.1 出版委員会

去る12月14日に第2回出版委員会を開き, 情報処理ブックス出版の進行状況, 編集WG委員会の開催, 電子化検討小委員会の活動状況, 次期出版の検討等について審議した旨報告があり, 了承した。

##### 4.2 シンポジウム等の協賛依頼

システム制御学会等8団体, 11件の協賛名義借用依頼について説明があり, 承認した。

##### 4.3 講習会の開催

来る3月開催の第42回全国大会(東京工科大)はチュートリアルを実施することとし, 学会誌1月号で参加募集する。チュートリアルは春の大会(東京)だけでなく, 秋の大会(地方)でも実施する方針で検討している。また, 西理事の主宰で講習会企画WG(西, 横井, 田

中、春原、杉山各理事)を設けて企画案を検討し、適切な講習会を開催する運びとなった旨報告があり、了承した。

## 5. 調査研究関係(竹井、田中各理事)

### 5.1 研究グループの新設

システムインタフェース検証研究グループ(発起人代表 慶大教授 齊藤信男)の新設(平成3年1月発足)について説明があり、承認した。

### 5.2 調査委員会の新設

大学等における情報処理教育カリキュラム調査委員会(発起人代表 東北大教授 野口正一)の新設(平成3年度発足)について詳細な説明があり、承認した。

### 5.3 シンポジウムの開催

シンポジウムの開催について提案があり、承認した。

○知識のリフォーメーション(人工知能研究会)

平成3年11月27~28日 東京大学山上会館大会議室  
参加者見込120名

## 6. 情報規格調査会(竹井、田中各理事)

### 6.1 第46回規格役員会

去る11月5日に第46回規格役員会を開き、漢字標準化専門委員会、国際化専門委員会、9月以降の委員の変更状況、国際会議の招聘受諾、国際会議の派遣者の決定、光ディスク標準化動向説明会の共催名義使用依頼等について審議した旨報告があり、了承した。

## 7. 国際関係(上林、山本各理事)

### 7.1 第19回国際委員会

去る12月4日に第19回国際委員会を開き、IFIPWCC'92のプログラム委員の推薦、AFIPSの解散に伴う調整機関の設立、国際会議の申請、国際会議の協賛、国際会議の進捗状況等について審議した旨報告があり、了承した。

7.2 第12回分散処理システム国際会議の開催期間、開催地、会議の性格と目的、会議の概要、予算、組織および委員名簿等について詳細な説明があり、IEEE-CSとの共催を承認した。

### 7.3 国際会議の後援

国際ハイテク・フォーラム大阪開催委員会からの後援名義借用依頼について説明があり、承認した。

### 7.4 国際化総合検討委員会中間答申

第345回理事会にて設立承認された国際化総合検討委員会での検討結果として、下記5項目の中間答申案の詳細な説明があり、具体的な実施内容については経費面も含めその都度理事会の了承を得ることで、承認した。

(1) 国際交流の拡大

(2) 国際会議の開催方法

(3) 欧文誌の購読者の拡大

(4) 国際委員会の構成・運営

(5) 学会事務局の強化

## 8. 30周年記念事業

8.1 創立30周年国際会議の収支の中間報告があり、了承した。

## 9. その他

### 9.1 文部省の間合せについて

文部省は「学術用語集 図書館学編」の改訂の際、当学会の希望があれば情報学編(仮称)を作成する考えがあるとの報告があり、学会の体制が整えば文部省に協力し作成することで、了承した。

### 9.2 第21回安全工学シンポジウム共催について

日本学術会議安全工学研究連絡委員会からの共催名義借用依頼と実行委員会委員(調査研究担当理事)の推薦について説明があり、承認した。

9.3 日本学術会議第15期会員の候補者選定および推薦人等の指名について報告があり、了承した。

#### (1) 第15期会員候補者

情報工学	猪瀬 博	学術情報センター所長
情報学	坂井利之	龍谷大学教授
電子・通信工学	戸田 巖	NTT 常務取締役

#### (2) 推薦人

情報工学	石田晴久	東大教授
〃	田中穂積	東工大教授
情報学	益田隆司	東大教授
〃	名取 亮	筑波大教授
電子・通信工学	伊藤貴康	東北大教授

#### (3) 推薦人予備者

情報工学	堂下修司	京大教授
情報学	上林彌彦	〃
電子・通信工学	池田克夫	〃

10. 次回予定 1月23日(水) 17:30~

## 各種委員会(1990年12月21日~1991年1月20日)

- 12月21日(金) 研究ネットワーク連合委員会  
グラフィクスとCAD連絡会
- 12月25日(火) 事業担当理事打合せ
- 12月26日(水) 理事会
- 1月8日(火) プログラミング・シンポジウム  
情報学シンポジウム  
情報学基礎連絡会
- 1月9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10日(木) プログラミング・シンポジウム  
役員選挙検討委員会
- 1月11日(金) 記号処理研究会・連絡会  
全国大会プログラム編成委員会  
論文誌編集委員会
- 1月14日(月) 講習会企画 WG
- 1月16日(水) 理事連絡会  
人工知能研究会・連絡会  
情報システム研究会・連絡会
- 1月17日(木) 学会誌編集委員会  
奨励賞選定委員会  
全国大会運営委員会  
人工知能研究会  
データベース・システム研究会・連絡会



自然言語処理研究会・連絡会  
 コンピュータと教育研究会・連絡会  
 ヒューマンインタフェース研究会・  
 連絡会

- 1月18日(金) COMPSAC プログラム委員会  
 自然言語処理研究会  
 (規格関係連絡会)
- 12月20日(木) SC 7/WG 1, SC 23/WG 5 (TWG 51)  
 Ad hoc, SC 24, SC 24/WG 1, SC  
 24/WG 1(RM) Ad hoc, SC 24/WG  
 5
- 12月21日(金) SC 21/WG 4, SC 23/WG 1, SSI/  
 POSIX
- 12月25日(水) SC 6/WG 1, SC 18/WG 1, SC 21/  
 WG 3/RMDM+IROS SG, SC 21/  
 WG 5 (TP) Ad hoc, SSI/ウインド  
 ウ WG
- 12月26日(水) SC 21/WG 5, SC 21/WG 6, SC 24/  
 WG 2, 漢字標準化
- 12月27日(木) SC 18, SSI
- 1月7日(月) SC 18 マルチメディア Adhoc
- 1月8日(火) SC 6/WG 2, SC 18/WG 4, SC 21/  
 WG 3/SQL SG
- 1月9日(水) SC 21, SC 22/C WG
- 1月10日(木) SWG-EDI, SC 23/WG 5 (TWG 52)  
 Ad hoc, SC 24/WG 3, SSI
- 1月11日(金) 規格役員会, 幹事会, SC 23, SC 23/  
 WG 4 リーダー会議
- 1月14日(月) SC 21/WG 3/RDA SG, SC 23 Ad  
 hoc
- 1月16日(水) SC 16/WG 4
- 1月17日(木) SC 7/WG 3, SC 18/WG 3-5, SC 23/  
 WG 5 (TWG 51) Ad hoc, SC 24/  
 WG 4
- 1月18日(金) SC 21/WG 6, SC 21/WG 7/セキュ  
 ティ SG, COBOL JIS

### 新 規 入 会 者

平成3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】青木秀一郎, 青津広明, 青山尚美, 秋田谷  
 信三, 秋丸春夫, 阿部孝宏, 井門 康, 五十嵐好信, 井  
 口博彰, 石田明彦, 石田秀昭, 石原末寿, 石原幹久, 泉  
 祐市, 磯崎和義, 市川正敏, 伊藤和子, 伊藤和彦, 稲葉  
 克彦, 指宿真澄, 今村矩彦, 入月克巳, 岩田吉弘, 上嶋  
 暁, 上田光之, 梅村雅也, 浦中 洋, 榎本雅彦, 海老澤  
 真和, 海老名毅, 大江美和, 大條成人, 大越冬彦, 大菅  
 与志一, 大谷直樹, 大谷治之, 大野修司, 大場克哉, 岡  
 部 透, 小野勉弘, 小野成志, 貝嶋康文, 景山辰郎, 梶  
 谷英司, 片山一郎, 勝山尚彦, 加藤恭輔, 加藤正人, 加  
 藤裕一, 門脇浩二, 金子栄美, 神山英之, 大川専司, 亀  
 山 浩, 川崎幸雄, 河原哲也, 菊地 聡, 北川政人, 木

村昌弘, 黒田昌芳, 桑元英夫, 小宮路史郎, 堺 勝秀,  
 酒井原徹, 佐藤重雄, 沢 達志, 沢田浩之, 三宮邦夫,  
 穴戸 博, 篠原秀直, 清水克彦, 下地貞夫, 下間芳樹,  
 下山正恒, 菅田成二, 鈴木政樹, 鈴木洋子, 砂田英之,  
 関 請治, 瀬領浩一, 相馬仁志, 高田修三, 高橋勝雄,  
 高橋政時, 高橋 守, 高橋 裕, 高橋芳広, 竹下哲治,  
 武田正流, 武田 守, 田中剛彦, 田中義久, 辻村千春,  
 辻村 勉, 土田賢省, 土谷 隆, TIM GLEESON, 富  
 樫祐文, 常磐井誠, 都島美行, 内藤 彰, 中澤雅博, 中  
 嶋宏知, 中筋義人, 中谷 一, 中根啓一, 中村正志, 永  
 浜公太郎, 西岡清和, 西川健一, 西村祐一, 西森英樹,  
 野田浩志, 野中 哲, 野中尚道, 則武信吾, 萩原隆志,  
 橋口俊彦, 橋本真理子, 長谷川淳, 旗 幹彦, 早木  
 茂, 朴 勝燮, 樋口秀光, 兵賀幸夫, 平井義輝, 福島育  
 恵, 福島寛史, 福留恵子, 藤上義弘, 藤田英司, 藤田雅  
 彦, 藤村 隆, FUNG PASCALE, 保坂東雄, 保志  
 敦, 前田昭司, 前野茂人, 松尾秀彦, 松崎為裕, 松田  
 俊, 松田泰昌, 松村 悟, 松原フェルナンド雅美, 松  
 本義弘, 真子秀樹, 三浦伸治, 三田洋一, 道下 学,  
 MICHEL G. YOUSSEF, 南 昭次, 南 義治, 村松佳  
 文, 茂木 浩, 柳沼良知, 八瀬長三, 山岸義徳, 山城  
 研, 山田敬一, 山田英範, 山本雅夫, 横田和久, 横田和  
 正, 吉岡晋一, 吉住朋浩, 吉田典弘, 吉田雅広, 吉益圭  
 紀, 李 頌, 若林一広, 渡辺明彦, 渡邊仁志夫, 渡辺  
 浩, 渡辺みどり, 渡辺雄二, 和田州平, 秋葉慎一, 伊藤博  
 之, 江崎孝弘, 大附伸植, 加世田和則, 小池敬子, 小島  
 裕久, 今野裕正, 高尾敏光, 竹田信一郎, 千田貴浩, 永  
 井 浩, 野口 勲, 原崎 宏, 増田敏郎, 水谷賢一, 南  
 崎 透, 安田有志, 山田道夫, 吉田貴和, 鷲塚樹一, 横  
 山幸明, 牛島義隆, 別府和典, 川田裕哉, 間辺智子, 森  
 本喜一郎, 小沢茂春, 中嶋 努, 河田幸恵, 池下佳蔵,  
 大崎 裕, 森岡好裕, 山田満訓, 生川澄人, 石原佐知  
 子, 磯田一郎, 橘 大志, 西岡康司, 古城孝一, 芦田  
 貴, 赤羽 透, 勝山貴代, 川瀬 真, 有吉寛展, 石川邦  
 明, 片山 裕, 黒岩秀之, 小林 敦, 齋藤俊明, 坂本昌  
 宏, 下山 勲, 高木勝則, 竹内正治, 田中敏雄, 富田雅  
 之, 久保井ミハル, 梗田浩史, 玉川博文, 山口 勝, 稲  
 葉圭祐, 井上貴博, 岩山哲治, 牛田修司, 上脇美加, 亀  
 山幸義, 小南哲男, 定兼利行, 白崎昭彦, 城田博史, 曾  
 山 豊, 立川 光, 戸川幸一, 南雲宇晴, 原 典子, 番  
 野邦彦, 藤田英樹, 原 雅範, 松井邦光, 松本秀男, 三  
 浦敦史, 三田 篤, 宮下恵子, 矢野 稔, 山崎一弘, 渡  
 部 潤, 家田晴子, 片桐慎一郎, 樺 靖雄, 塚田 求,  
 西野耕造, 正岡 宏, 渡邊 崇, 中西 誠, 福本浩之,  
 大橋 透, 小林浩治, 松良秀樹, 村瀬 正, 大隈 登,  
 岡本英樹, 桶谷治寛, James L. Davis, 籾内康宏。

(以上 280 名)

【学生会員】饗場 潔, 青山ゆき, 浅生大作, 荒井  
 要, 荒井恭一, 安東宣善, 飯島由紀久, 井口和久, 伊藤  
 英樹, 大木直人, 大高史嗣, 大橋伸一郎, 奥村 晃, 小  
 國 哲, 梶本雅人, 加瀬野修, 金城将文, 川島吉弘, 栗  
 林克幸, 小島一仁, 小林 晃, 坂井雄介, 笹田勝弘, 佐

治 齊, 佐藤龍雄, 徐 行俊, 炭 親良, 高橋篤司, 高山 毅, 滝沢和史, 田中靖大, 田村 仁, 丹 明彦, 陳 風, 塚田晃司, 土田行信, 中尾隆之, 中尾敏康, 中島正善, 中村豪一, 新田義政, 二瓶克己, 野間恒毅, 橋本 勉, 橋本康江, 林 謙一, 原 克己, 春野雅彦, 福島英洋, 藤野 剛, 藤原和典, 梶野浩志, 細川昌也, 本多 徹, 前田 薫, 町田治夫, 武藤康史, 茂木章善, 森 基, 山田真也, 吉岡明広, 吉岡稔陽, 吉田研秀, 吉田俊之, 吉田洋之, 吉田康之, 林 正薫, 有本 浩, 市中康公, 伊藤俊明, 澤田 宏, 杉本伸一, 田村 修, 寺西忠勝, 中村直己, 樋口博之, 目目信太郎.

(以上 77 名)

## 採 録 原 稿

## 情報処理学会論文誌

平成3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).

- ▷ 渋谷 進: 超立方体結合と大域バス結合より成る一相互結合モデルについて (1.8.31)
- ▷ 横田治夫, 北上 始, 服部 彰: 項関係における高速検索手法 (2.4.4)
- ▷ 大島登志一, 板橋秀一: 2次元テクスチャを用いた炎の動的表現 (2.4.20)
- ▷ 齊藤 剛, 穂坂 衛: 有理 Bézier および有理スプライン曲線曲面の直視的構成法と形状制御 (2.4.25)
- ▷ 富田昌宏, 蔣 洪海, 山本 保: 論理設計誤りの追跡と修正の自動化 (2.5.7)

- ▷ 中村素典, 津田孝夫: 自動ベクトル化コンパイラにおけるイディオム認識法 (2.5.11)
- ▷ 高橋善文, 牛島和夫: 計算機マニュアルの分かりやすさの定量的評価方法 (2.5.21)
- ▷ 阿久津達也, 李 春野, 鈴木英之進, 大須賀節雄: 化学エキスパート・システム構築用ツールCHEMILOGの開発 (2.6.26)
- ▷ 國枝和雄, 大久保英嗣, 津田孝夫: データベースオペレーティングシステム  $\mu$  OPT-R における分散セグメンテーション方式 (2.7.9)
- ▷ 美濃導彦, 岡崎 洋, 坂井利之: 対象物の属性特徴による画像検索法—風景画像中の山を例として— (2.8.6)
- ▷ 河合 滋: レンズアレイを用いた多段光接続網 (2.8.20)
- ▷ 児玉祐悦, 坂井修一, 山口喜教: データ駆動型シングルチッププロセッサ EMC-R の動作原理と実装 (2.9.3)
- ▷ 安井一民, 中川翠夫, 本告光男: 電源システムにおける最適バッテリー容量 (2.9.5)
- ▷ 齊藤雅彦, 上脇 正, 山口伸一朗: マルチスレッド実行環境に適した並列処理システムのメモリ管理方式 (2.9.12)
- ▷ 藤井 功, 森本幸生, 樋口芳樹, 安岡則武: タンパク質構造解析のモデルビルディングのためのグラフィックスプログラムの開発 (2.10.1)

前号に掲載いたしました, 平成2年度にご査読をお願いした方々のうち, 下記の方のお名前が抜けておりましたので, お詫び申し上げますと共にここに掲載いたします.

東 基衛, 佐藤 匡正, 渋谷 政昭, 増永 良文  
山田 真市

## 編集室



## 会員の声

会員の皆さまから寄せられた、学会誌へのご感想、ご意見などを会員の声として掲載することにしました。掲載にあたっては、原文を実名、機関名入りででき得る限り収録したいと考えていますので、ご協力をお願いいたします。

- 今号よりの大幅な改善、とても効果的だと思います。
- 編集の担当の方々のご苦労に感謝します。
- 目次の前に、かなりの量の広告記事がありますが、目次の頁をさがしにくいので、何とか工夫できませんか？  
(柴田中夫 AT&T Jens)
- 今号からすっきりして大変よくなった。目次が見開きになったのは特によい。表紙も好きである。

(中野 潔 日産自動車)

- 表紙が新しくなり気分一新で大変結構に思います。一つ要望があります。従来通りパンチの穴をあけてください(厚い本用のパンチが手元がないのでファイルするのに困ります。)  
(小野令美 千葉大)
- 大幅な改善を実現していただき関係者のご努力に敬意を表し、感謝致します。今回の内容なら一般の会員にも読んでもらえると思います。今後とも引きつづき改善をよろしくお願い致します。

(山田昭彦 日本電気)

- より長文のサーベイも同様に読みやすく編集してもらいたい。
- 字が大きくなった分読みやすくなった。さらに図表の工夫を!
- P. 53 西氏の講演のようなボリュームと内容のサーベイ、洞察が手頃である。他の方の講演でも編集次第でこの程度の内容のものがいくつもあると思うので一つの“雛形”として引きつづき掲載していただきたい。

(板倉征男 NTT データ通信)

- 新しい編集方針で親しみが増した。

(渡辺良信 東北テクシス)

「目次の頁に濃いみどりのツメを印刷しました。柴田さん少しは見やすくなったでしょうか。

パンチの穴をとのご要望ですが、廃止した主な理由は、年間約200万円のコスト節減や、本文活字の9ポ化による印字幅増への対応、収入源である広告主(賛助会員)への配慮などです。会員の皆さまの負担を少しでも軽減する一施策ですので、ご理解とご協力をお願いいたします。」

(編集担当)

「1月号の発行直後から多数の会員のご意見をいただき、ありがとうございました。ご意見は改善策の一環として参考にさせていただきます。なお、今までの巻頭言では理事が五十音順に執筆を担当し、個人的見解を述べるのが普通でしたが、4月号からは監事も含め、役職の順に寄稿をお願いすることとしました。巻頭言の内容についてもご意見をお待ちしています。」

(学会誌担当理事)

## 事務局だより

平成2年は情報処理学会創立30周年記念行事として

1. 記念全国大会(3月13~16日, 早大)
  2. 記念論文特集号(学会誌5月号)
  3. 記念祝典(6月18日, 虎の門パストラル)
  4. 記念国際会議(InfoJapan '90)(10月1~5日, 京王プラザホテル)
  5. 情報処理学会 30年のあゆみ発行(10月)
- などが行われました。各行事とも、皆さまの絶大なるご援助により無事に終了できましたことを事務局一同心よりお礼申しあげます。

当学会も会員数3万2千名を超える大学会としてさらなる発展を目指し、新しくスタートいたします。

本年も次の業務が予定されていますが、つつがなく終了させるため事務局全員で頑張りますので今後ともよろしくお願いいたします。

1. 第42回全国大会(3月12(火)~14日(木), 東京工科大学(八王子))
2. 第33回通常総会(5月20日(月), 機械振興会館B1ホール)
3. 電気・情報関連学会連合大会(9月10(火)~12日(木), 東京電機大学工学部(神田))
4. 第43回全国大会(10月20(日)~22日(火), 名古屋大学(名古屋))
5. 第15回 COMPSAC 国際会議(9月9(月)~13日(金), 工学院大学(新宿))
6. 平成3年版会員名簿の発行

## 追伸

本年から全国大会の前日にチュートリアル・セッションを設け、会員皆さまの特に関心のあるテーマを取りあげ、実施することにしましたので、是非ご参加ください。