

Leo Bachmair 著

“Canonical Equational Proofs”

Birkhäuser Verlag, 135 p., 1991

与えられた項書換え系 (TRS) を合流性をもつ TRS に変換する Knuth-Bendix 完備化 (KB 完備化) の周辺の話は、定理自動証明法などに関連して近年活発に研究されている¹⁾。ところが、“KB 完備化は新しいプログラミングパラダイムのひとつと言いつつ、(古典的な) フローチャートで書いてあるのは納得できないなあ…”という疑問を持つ方もいるようである。その回答が、“(TRS の) 完備化=証明の正規化”という見方である²⁾。本書では著者らが提案したこの斬新で強力な見方に基づいて完備化に関して統一的な説明がなされている。

1章で概念や用語の準備の後、2章でよく知られた KB 完備化を証明の正規化 (proof normalization) であるという観点から以下のように説明する。証明の正規化とは、数理論理学でのカット除去のように、証明をある定まった形に変える操作をいう。KB 完備化とは、与えられた停止性をもつ TRS あるいは等式系を完備性 (=停止性+合流性) をもつ TRS に変換する半アルゴリズムである。KB 完備化により、2つの項 s と t を結ぶ書換え列は、完備化の進行に伴い図中の $\downarrow$ で示されるように変化し、完備化は図中のように peak ($\checkmark \searrow$) の無い形への変換と考えることができる。ただし、図中の $\checkmark$ や $\searrow$ は項から項への書き換えを表す。さらに、任意の等式 $s=t$ に対して s と t を結ぶ書換え列は、この等式の証明であることに注意すると、完備化が成功した時点では任意の2つの項は一番下の形で結ばれるので、任意の等式証明を正規化したこととなる。

3章では、ある同値関係を法とする TRS (等

式系) の完備化である拡張完備化が説明される。一般に等式論理では、ある同値関係の商空間で2つの項が等号で結ばれるか調べることが多い。例えば、多くの関数記号は可換律と結合律の両方が成立する。このような場合、一般には書換えの停止性は失われ、完備化の途中で合流性を保つため付け加える新しい書換え規則の候補 (危険対) をつくることが難しくなる。さらに、マッチングや単一化も、同値関係を法とする必要がある。このような場合について提案された幾つかの (拡張) 完備化を推論規則として捉え直し、それによる証明の正規化として説明している。

4章では、著者らが提案した ordered (unfailing) completion が取りあげられる。KB 完備化は一般に (1) 完備な TRS を出力して止まるか、(2) 止まらずに永遠に完備化を続けるか、(3) 新たな規則の向き付けに失敗して止まるかのいずれかである。ところが、目的とする TRS に合流性ではなくより弱い基底項 (変数を含まない項) 間の合流性を要請すると、(3) の場合を避けられる。また、等号を述語として含むようなホーン節に対する orderd completion と拡張されたリゾリューションを用いた反駁証明法の拡張にも触れている。

最後の5章では、proof by consistency の考え方に基づく定理自動証明法である潜在的帰納法が説明される。これは、“等式系で与えられた公理系にある等式を加えて完備化が成功する”ことと、“その等式がその公理系の帰納的定理である”ことが同値であることを用いた定理自動証明法である。この潜在的帰納法が、証明対象の候補の等式の集合 (被覆集合) に対する証明の正規化であるという見方で説明される。さらに、公理の TRS と

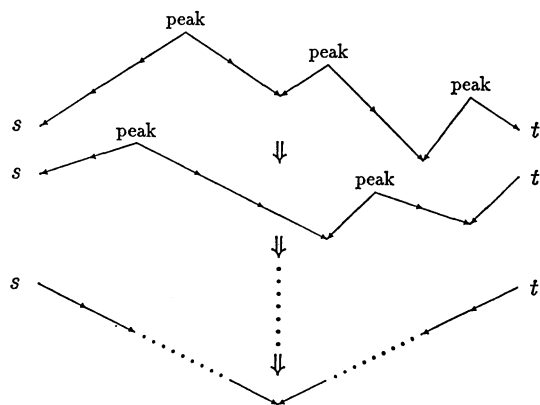


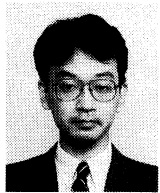
図 $s=t$ の証明の正規化

被覆集合との間の危険対として新たな被覆集合がつくられる際、通常の完備化での危険対の生成に比べて制限され、完備化の発散が防がれることが述べられている。また、被覆集合が古典的な定理自動証明での帰納法のスキーマに相当することが注意される。

【評】本書は、著者らの提案した“完備化＝証明の正規化”という統一的な視点に基づく完備化の優れた解説書である。したがって、これ1冊で完備化の入門からかなり高度な部分まで身に付け、更に進んだ話題まで取り組む手掛りも得られよう。さらに、巻末の文献表などを参考に具体的な問題への適応なども調べれば、一層の理解が可能になるう。

参 考 文 献

- 1) 坂井 公: Knuth-Bendix の完備化手続きとその応用, コンピュータソフトウェア 4, pp. 2-22(1987).
- 2) L. Bachmair, N. Dershowitz and J. Hsiang: Orderings for Equational Proofs, Proc. of IEEE LICS '86.



山田順之介 (正会員)

1986年東京大学理学部数学科卒業。同年よりNTT基礎研究所, 1991年7月より同コミュニケーション科学研究所勤務。項書換え系, 定理自動証明, プログラムの合成・変換・検証に興味を持つ。

Peter Norvig 著

“Paradigms of Artificial Intelligence Programming: Case Studies in Common Lisp”

Morgan Kaufmann, B5変形判, 946 p., \$43.95, 1992

本書は、Common Lisp を用いて、AI プログラミングの技法を示した本である。本書では、AI の歴史において有名かつ重要ないくつかのプログラムを題材としてとりあげている。これらを Common Lisp を用いて再構成していく過程をとおして、AI における最も基本的な問題から、AI の各分野において重要なトピックスまでを理解できるように配慮されている。

また、ある問題に対するプログラムは、まず単

純なプログラム例が提示され、それを必要に応じて拡張または洗練させていく形で示される。すなわち、現行のプログラムでは何が問題で、それをどう修正すれば問題を解決できるかが明確になるような構成となっている。

本書は、5部構成、全25章、約950ページという大著である。その構成は、以下のとおりである。

第1部(1～3章)は、Common Lisp の入門編である。初学者にとってはおそらく不十分な記述である。また中級以上のプログラマにとっては、3章がリファレンスとして使える程度である。したがって、このパートにはあまり重要性はない。ただし、著者のプログラミングスタイルを知るためには2章に目をとっておくことが望まれる。

第2部(4～8章)は古典的な AI プログラム(GPS, ELIZA, STUDENT, MACSYMA)をとりあげている。主眼は、これらのプログラムを題材としてルールに基づくパターンマッチングの技法を学ぶことにおかれている。また、探索の基本的な技法を紹介し、以下のプログラミングでベースとなるツールを開発している。

第3部(9～14章)は、本書の中心となるパートである。ここでは、特定の AI プログラムから離れて、効率の良いプログラム作成のための技法(9～10章)と AI において最も重要な知識表現と推論のための技術(11～14章)が議論される。

前者は、実際のプログラムを書く上で非常に重要であるにもかかわらず、従来の教科書ではほとんど触れられることがなかったという点で非常に価値がある。後者では、推論プログラミングとオブジェクト指向プログラミングを導入し、特に論理プログラミングに基づく知識表現、推論技術について議論している。具体的には、11～12章で、Lisp による Prolog インタプリタ、コンパイラを開発している。ここでの主眼は、Lisp を用いて他の言語の処理系を比較的容易に実現できることを示すことと、論理プログラミングの重要性を示すことにある。13章では、オブジェクト指向プログラミングについて触れている。14章では、Prolog に基づく知識表現・推論の問題点が提示され、その解決が試みられる。まず取りあげ

られるのは、ファクトのインデクシングの効率化である。これを解決するために 10 章で導入された識別木が拡張され、それを扱うツールが整備される。次に、6 章で導入された探索手法 *iterative deepening* を用いて Prolog での基本的な探索方略（深さ優先探索）に伴う問題点の解決法が示される。最後に、否定や選言を扱うために可能世界の考え方が導入され、識別木におけるキーに世界の識別子を追加することで、これを容易に扱えることが示される。ただし、以上の拡張を 11~12 章で開発した Prolog 処理系と統合することは、演習問題として残されている。

第 4 部 (15~21 章) では、より進んだ AI プログラムの例として、数式処理、エキスパートシステム、線画のラベリング、オセロゲーム、自然言語解析をとりあげて、確信度に基づく後向き推論、制約充足、アルファベータ探索、単一化に基づく論理文法解析などの技法を紹介している。特に自然言語解析については 3 つの章があてられている。

第 5 部 (22~25 章) は、その他の話題を扱っている。22~23 章では最近ポピュラになりつつある Lisp 言語の方言 Scheme について紹介し、その処理系を開発している。24 章では ANSI Common Lisp 特有の機能について述べている。特筆すべきは 25 章であり、Lisp プログラムのデバッグのためのトラブルシューティングが示されている。

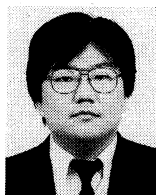
以上の構成から明らかなように、本書は AI の広範な領域のかなりの部分をカバーしており、かつ、Lisp のプログラミング技法についても十分

な配慮がなされている。上級プログラマを目指す人や、すでに上級プログラマを自認している人にとっても得難い一冊となるだろう。特に第 3 部は、類書にない価値を持つものであり、強くお勧めしたい。

ただ、著者も述べているように、本書は Lisp の初学者向きとはいえないため、初学者は適当な教科書による補足が必要である。また、Common Lisp の仕様に採り入れられたオブジェクト指向 CLOS の説明は決して十分ではないので、必要な人は文献 1) などで補う必要がある。さらに、真理維持システムなどの比較的最近のトピックについても必要に応じて文献 2) などで補うべきだろう。なお、本書に示されたプログラムはネットワークを介して入手可能であり、そのための情報も付録に示されている。

参 考 文 献

- 1) Keen, S.E.: *Object-Oriented Programming in Common Lisp*, Addison-Wesley (1989). (邦訳: 稲葉, 河辺訳, *Common Lisp オブジェクト指向 (CLOS)*, トップラン (1991)).
- 2) Charniak, E. et al.: *Artificial Intelligence Programming* (2nd ed.), Lawrence Erlbaum (1987).



林 良彦 (正会員)

1959 年生。1981 年早稲田大学理工学部電気工学科卒業。1983 年同大学院理工学研究科博士前期課程修了。同年日本電信電話公社入社。現在、NTT 情報通信網研究所メッセージシステム研究部主任研究員。自然言語処理の研究に従事人工知能学会会員。





文献紹介

92-7 インタフェーススタイルの問題解決への影響

Gunnvald B. Svendsen: The Influence of Interface Style on Problem Solving

[Int. J. Man-Machine Studies, Vol. 35, pp. 379-397 (1991)]

Key: problem solving, command interfaces, direct manipulation interfaces.

Hayes と Broadbent の説¹⁾によれば、インタラクティブなタスクの学習には、「見通し学習」の特徴をもつ S モードと「試行錯誤学習」の特徴をもつ U モードの 2 つの学習モードがある。S モード学習では仮説を立て、その検証を行うため、学習は意識的に行われ学習内容を明言化できる。一方、U モード学習では直観的な思いつきを試すため、学習は無意識に行われ学習内容を明言化できない。

著者は、この説をユーザインタフェースにあてはめ、キーボードから入力するコマンド型インタフェース(以下、CMD 型とする)の利用は S モード学習であり、マウスやタッチパネルを用いるダイレクトマニピュレーション型インタフェース(以下、DM 型とする)の利用は U モード学習であるという学習モード仮説を立てた。この仮説によれば、CMD 型は DM 型に比べ、

- (1) タスク実行の誤りが少ない。
 - (2) 1 回の試行に要する時間が長い。
 - (3) インタフェースのわかりやすさが問題解決効率に影響しない。即ち同じ CMD 型ならばインタフェースが異なっても問題解決効率は同じ。
 - (4) 学習した内容を明言化できる。
- となる。しかし、ユーザの好みについては、
- (5) CMD 型より DM 型が好まれる。
- と予想した。

以上の 5 項目の正しさについて、著者は大学生を対象にハノイの塔問題を扱った実験で実証した。コンピュータ利用者にとり、ハノイの塔問題

自身は日常的問題ではないが、同程度の複雑さをもつ別の問題についても上記の CMD 型と DM 型の比較および学習モード仮説が成り立つとしている。この結果から、DM 型の有効性およびインタフェースの親しみやすさが問題解決へ及ぼす影響について以下のように述べている。

DM 型の有効性について実験から確実に言えることは、視覚フィードバックをとまなう DM 型がもっともユーザフレンドリなインタフェースということである。しかし、このことは DM 型が効果的でしかも誤りのないインタフェースであることを示すものではない。むしろ、ハノイの塔問題のように規則を発見しなければならないタスクにおいて、DM 型は単なる思いつきで円盤を動かすことを助長するインタフェースである。この結論はこれまでのユーザインタフェース研究で言われている DM 型の良さと異なるように思われるが、これは調査条件の違いから生じるものである。これまでの研究は複雑なインタフェースの学習度や達成度を調べるためにタスクが簡単であるのに対し、本研究では逆にインタフェースの学習は簡単にして学ぶべきタスクを複雑にしている。

一般に、インタフェースの親しみやすさが問題解決によい影響を与えていると考えられているが、この根拠となる仮説としては、

- (1) インタフェースを使うことと問題を解くことは同じ認知的な活動である。

または、

- (2) ユーザフレンドリなインタフェースが問題解決を容易にしている。

がある。本研究の結果からは、これらの仮説の真偽の検証はできないが、少なくともインタフェースの親しみやすさは試行錯誤学習のような U モードの学習と関係があるといえる。したがって、学習モードもインタフェースの親しみやすさを決める要素の 1 つと考えるべきである。

【評】 問題解決に及ぼす影響からユーザインタフェースを評価しようとする点が興味深い。現在の知的 CAI システムは、学習者との対話から理解状態を推定しているが、これからは対話インタフェースが課題に適しているか検討する必要がある。今後、考える道具としてコンピュータの利用が盛んになると、この評価項目はますます重要となるであろう。

参 考 文 献

- 1) N. A. Hayes and D. E. Broadbent, "Two models of learning for interactive tasks", *Cognition*, Vol. 22, pp. 249-275 (1988).

(日本電気(株)関西 C & C 研究所 上窪真一)

92-8 オブジェクト等価を保存するクラス変換

Paul. L. Bergstein: Object-Preserving Class Transformations

[*Proc. of the Conf. Object Oriented Programming Systems, Languages and Applications. SIGPLAN NOTICE* Vol. 26, No. 11, pp. 299-313 (1991)]

Key: Class organization, class hierarchy, graph transformation, object oriented programming.

オブジェクト指向プログラミング/データベースではクラス階層の再構成法が注目を集めている。本論文ではその構成法に理論的基礎を与える。この変換は著者らが開発する CASE ツール開発システム Demeter system に適用され、有効性が確認されている。ただし本論文ではメソッドについては考慮しない。

ここではクラス階層を**構成クラス** (construction class) と**継承クラス** (alternation class) を用いて表す。構成クラスはインスタンス変数のクラス、継承クラスはサブクラスのことである。クラス階層のグラフ表現では、有効枝 $\Rightarrow$ は構成クラスを、そしてそのラベルはインスタンス変数名を表し、これを**構成枝**と呼ぶ。有効枝 $\Rightarrow$ は継承クラスの関係を表し、これを**継承枝**と呼ぶ。たとえば図は、Motor クラス (のオブジェクト) が、変数名がそれぞれ horsepower と shaft である Number クラスと Drive Shaft クラスのインスタンス変数を持ち、かつ Electric クラスと Gasoline_Engine クラスというサブクラスを持つことを表している。図式によらない表現では、構成枝は 3 項関係 (始点, 終点, ラベル) で表し、継承枝は 2 項関係 (始点, 終点) で表すものとする。いかなる継承枝の始点でもない頂点を**構成頂点**と呼び、少なくともひとつの継承枝の始点である頂点を**継承頂点**と呼ぶ。頂点 v から w への**継承-到達可能**を継承関係 $\Rightarrow$ の反射的推移的拡張として定義する。グラフ ϕ_1, ϕ_2 について、もしそれに含まれる構成頂点の全体が等しく、かつ各々の構成頂点につい

てそれが持つインスタンス変数名とそのインスタンス変数から到達可能な構成頂点の全体が等しいならば、 ϕ_1 と ϕ_2 は**オブジェクト等価**であるという。オブジェクト等価なグラフ間の変換は**オブジェクト保存**であるという。

次の 5 つの変換が基本変換である。

1. (不要な継承枝の削除) ある継承頂点について、その頂点へ入る枝がなく、かつその頂点から出る構成枝もないならば、その頂点とその頂点から出る継承枝は削除する。

2. (不要な継承枝の追加) 1. の逆変換とする。

3. (共通部分の抽象) ある頂点 v, w およびラベル l に関して、継承枝 (v, v') の任意の v' について (v', w, l) が構成枝であるならば、それらすべての継承枝と構成枝をひとつの構成枝 (v, w, l) に置換する。

4. (共通部分の分配) 3. の逆変換とする。

5. (部分の置換) ある頂点 v から継承-到達可能な構成頂点の全体が別の頂点 v' から継承-到達可能な構成頂点の全体に等しいならば、任意の構成枝 (w, v, l) を (w, v', l) に置換する。

このとき次の性質が成り立つ。各々の基本変換はオブジェクト等価性を保存する (**正当性**)。任意の二つのオブジェクト等価なクラス ϕ_1, ϕ_2 が与えられたとき、基本変換のみを用いて ϕ_1 は ϕ_2 へ変換することができる (**完全性**)。各々の基本変換はその他の 4 つの基本変換の組み合わせからは決して導出できない (**最小性**)。

これら基本変換を組み合わせることで、実用上有益なクラス変換規則を導出できる。本論文では、冗長な構成枝や継承頂点を削除する方法、多重継承の次元を減らす三つの方法、が提案されている。

〔評〕 よくまとまった論文である。問題を限定したことが成功の一因であろう。もしメソッドまで考慮するとなると、議論は一挙に複雑化したに違いない。基本変換の完全性、最小性はこの種の研究を展開していくうえのきわめて重要な性質となるから、これを示したことは高く評価したい。本論文には多くの図が付けられており、完全性などの証明も、例題を参考にすれば容易に理解できる。ひとつ残念なのは、実用上有益な変換規則をどのようにして基本変換から導出するかについて何の示唆もないことである。

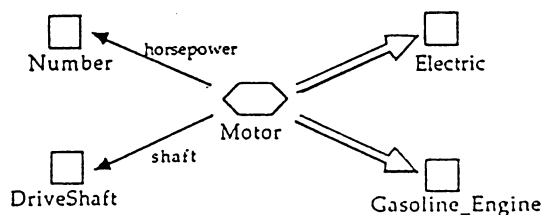


図 クラス階層のグラフ表現の例

(東京大学大型計算機センター 山下義行)

92-9 制御における Formulae-as-Types の概念

T. G. Griffin: A Formulae-as-Types Notion of Control

[Conference Record of the Seventeenth Annual ACM Symposium on Principles of Programming Languages pp. 47-58 (1990)].

Key: Mathematical logic, functional programming, type theory, Curry-Howard isomorphism, continuation.

Curry-Howard の同型 (Curry-Howard isomorphism または formulae-as-types) は、従来は型付 λ 計算 (typed λ -calculus) と直観主義論理 (intuitionistic logic) の間の対応関係として知られてきた。この論文では、Curry-Howard の同型を継続 (continuation) のプリミティブをもつ単純型付 λ 計算 (simply typed λ -calculus) と古典含意命題論理 (classical implicational propositional logic) の範囲にまで拡張している。

継続とは、直観的には「計算の過程におけるある時点での計算の残りの部分」と説明することができる。Lisp の方言である Scheme では、call/cc と呼ばれるプリミティブにより継続を通常のデータと同様に取り扱うことが可能であり、大域脱出、コルーチン、バックトラックなど多くの制御構造はこの call/cc により実現できる。この論文では、Scheme を理想化したプログラミング言語として Ist (typed Idealized Scheme) が導入されている。これは、単純型付 λ 計算に Felleisen らにより提唱されたプリミティブである C が追加され、型には定数型 $\perp$ が追加されている体系である。 C は call/cc の変種であり、 $\perp$ 型は関数型言語 Standard ML の unit 型と同じ働きを持つ。

このようになされた単純型付 λ 計算から Ist への拡張が、直観主義命題論理から古典命題論理

への拡張にちょうど対応している。定数型 $\perp$ 、プリミティブ C に対して、命題定数 $\perp$ 、二重否定消去規則 $\neg\neg A \rightarrow A$ がそれぞれ対応している。また、古典命題論理では連言 $\wedge$ 、選言 $\vee$ は含意 $\rightarrow$ と矛盾 $\perp$ により定義できるが、これに対応して、Ist において和の型、積の型が定義できることが示されている。

古典論理から直観主義論理への変換として二重否定変換、継続プリミティブをもつプログラミング言語から継続プリミティブをもたないプログラミング言語への変換として CPS 変換 (continuation-passing style transformation) が昔から知られている。CPS 変換は、直観的に説明すると各関数定義に対して引数を一つ増やし、その引数により関数呼び出しの際に継続を陽に受け渡すようにするプログラム変換であり、関数型言語のプログラムの末尾再帰最適化 (tail-recursive optimisation)、コンパイルなどに応用されてきたテクニックである。驚くべきことに、歴史的には全く独立に発見されたこれら二つの変換が拡張された Curry-Howard の同型のもとで同等であることが示されている。次にその概略図を示す。

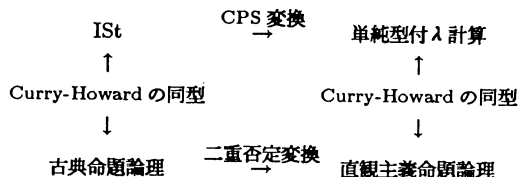


図 CPS 変換と二重否定変換の同索性

またこの論文では CPS 変換を使って、Ist の型のついている λ 項の停止性の証明があたえられている。Ist の (call-by-value) 計算規則が CPS 変換のもとで、単純型付 λ 計算の reduction に対応することを示し、Ist の停止性を単純型付 λ 計算 strong normalisability に帰着させることによって証明している。

【評】 古典論理に対して計算論的な視点を与えたことが、第一に評価されるべき点であろう。この視点は単なる科学的な興味にとどまらず、証明からのプログラムの抽出、関数型言語の設計などの応用にもつながるものである。

すでに、この論文に関連した研究がいくつかある。C. Murthy は、この拡張された Curry-Howard の同型を古典論理の証明からのプログラムの抽出に応用した [Mur 90] [Mur 91]. Murthy は、

Griffin の研究を論理的に厳密化し, CPS 変換が Friedman の二重否定変換/A-変換と同等であることを示している. また, 古典命題論理から古典自然数論 PA の構成的なクラス (Π_2^0) に Curry-Howard の同型を拡張し, call-by-name, call-by-value などの評価戦略と二重否定変換の変種との対応関係が紹介されている. またこれより他に, A. Filinski は, 継続を扱えるプログラミング言語として Symmetric Lambda Calculus を導入し, カテゴリ理論の枠組の元で, その意味論をあたえ, 値と継続との双対性を提唱している [Fil 89 a] [Fil 89 b].

この論文に始まる「拡張された Curry-Howard の同型」の研究により, 従来の関数型言語の理論的研究ではとかく後回しにされがちであった, 制御文, 継続などに関する研究がさらに進むと思われる.

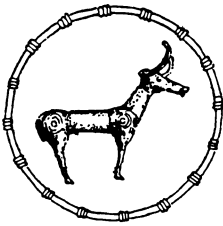
参考文献

- [Fil 89 a] Andrzej Filinski. Declarative continuations: An investigation of duality in programming language semantics. In Category Theory and Computer Science, number 389 in LNCS, pp. 224-249, Springer-Verlag (1989).
- [Fil 89 b] Andrzej Filinski, Declarative continuations and categorical duality. Master's thesis, University of Copenhagen, August 1989. DIKU Report Nr. 89/11, ISSN 0107-8283.
- [Mur 90] Chetan R. Murthy. Extracting Constructive Content from Classical Proofs. PhD thesis, Cornell University, Department of Computer Science (1990).
- [Mur 91] Chetan R. Murthy. An evaluation semantics for classical proofs. In Proceedings of the Sixth Annual IEEE Symposium on Logic in Computer Science, pp. 96-107 (July 1991).

(京都大学数理解析研究所 西崎真也)



論文誌梗概



(Vol. 33 No. 3)

■ 書換え可能な LSI による可変構造型相互結合網の実現法

末吉 敏則 (九州工業大学)

梶野 公平 (九州工業大学 現在京セラ)

有田五次郎 (九州工業大学)

多数のプロセッサを利用して高速処理を行う高並列処理システムでは、プロセッサ間における交信路となる相互結合網の結合形態と並列プログラムの処理形態との適合性がシステムの性能を左右すると言っても過言ではない。このため、応用プログラムに応じて柔軟に結合形態を変えられる可変構造型並列計算機の開発が期待されている。本稿では、そのような可変構造型並列計算機を実現する際の鍵となる相互結合網として、書換え可能な LSI の一種であるフィールドプログラマブル・ゲートアレイ (FPGA) を利用して従来になく可変性を実現した可変構造型相互結合網について述べる。つまり、ここで提案する可変構造型相互結合網は、格子網や超立方体網のように入出力間の結合があらかじめ固定されている静的網と、ベースライン網やオメガ網のように要求に応じて実行時に結合が決まる動的網を、いずれもシミュレーションでなく直接に実現できる。この特徴により、この可変構造型相互結合網を採用した並列計算機上で応用プログラムを実行する際には、処理に伴う交信パターンに最適な結合形態の相互結合網を適応的にプログラム設定することが可能となる。

■ 画像論理代数 (ILA) とその応用

福井 将樹, 北山 研一
(NTT 伝送システム研究所)

光の並列性を生かした SIMD 型の並列コンピュータにおいては、その並列演算能力を有効に利用するための演算アルゴリズムが重要である。本論文では、光の並列性を利用した演算アルゴリズムを実行するための体系である画像論理代数 (ILA) を提案し、その定義について述べる。さらに、応用のための基本的演算となる整数加算および乗算の ILA による実現方法を示す。整数加算

については二種類のアルゴリズムを示し、効率について比較した。整数乗算については、ブースのアルゴリズムを用いることにより従来の光並列乗算よりも効率的なアルゴリズムが得られた。最後に ILA に基づいた光コンピュータのアーキテクチャを示した。

■ 並列推論マシン PIM/i プロセッサの設計

佐藤 正俊, 武田 浩一 (沖電気工業(株))

大原 輝彦 (")

近年、知識情報処理の重要性が指摘されるに従い、システムの基盤として論理型言語指向の推論マシンが注目され始めている。推論マシンのアーキテクチャは、特殊目的の専用マシンでなく汎用的なマシンと位置付けられ、コンパイラ技術の向上や RISC 指向の流れとあいまって、コンパイラによる最適化を重視した汎用的なアーキテクチャを基に実現される方向にある。本論文では、知識情報処理を実現する言語として選択した並行論理型言語 KL1 の特徴を基に、RISC アーキテクチャをベースに LIW を融合し、分岐処理の影響を少なくするアーキテクチャを提案する。このアーキテクチャの特徴は、LIW の空間並列性を導入し、パイプラインの時間並列性中の分岐処理によって影響を受ける部分を減らすことで、KL1 のような分岐頻度の高い言語の分岐処理の影響を最小限に抑える点である。このアーキテクチャの実現には、KL1 の特徴である (1) KL1b の機能が低い、(2) 分岐距離が近い、(3) 分岐頻度が高いの 3 点を利用している。また、LIW は KL1 と親和性が高く、分岐の影響である分岐命令数を実効的に減らすとともに複数操作同時実行率を上げる効果があった。

■ 推論プロセッサ UNIREN II: プロセッサ・アーキテクチャの評価

島田健太郎, 小池 汎平 (東京大学)

田中 英彦 (")

推論プロセッサ UNIREN II は並列マシンの要素プロセッサとして、Committed Choice 型言語 Fleng を高速に実行するために設計された専用プロセッサである。並列推論マシン PIE 64 の推論ユニットにおいて、ネットワーク・インタフェース・プロセッサ、管理プロセッサと協調動作する。UNIREN II は多重コンテキスト処理機構、三つのメモリ・バスなど特徴あるプロセッサ・アーキテクチャを採り、Fleng の処理を効率化する強力な命令セットを備えて汎用プロセッサに比べて高い性能を達成することを狙う。多重コンテキスト処理とは、パイプラインに複数の命令流 (コンテキスト) を流し、インタロックやリモートなメモリ参照の待ち合わせを回避して動的に充足率を高めるものである。本論文では、

UNIRED II 単体の評価のために作成したシミュレータにより行った。プロセッサ・アーキテクチャの評価結果について述べる。評価結果では、十分な単体性能 (naive reverse 30 で約 900 KRPS, 8 queen で約 600 KRPS) が達成されることを確認した。また、多重コンテキスト処理によるパイプライン・インタロックの抑制やリモート・アクセスのレイテンシに対する効果などを示し、UNIRED II のアーキテクチャが並列マシンの要素プロセッサとして適した特性を持っていることを確かめた。

■ 共有メモリマルチプロセッサにおける ガーベジコレクションの並列実行と評価

今井 明 (ICOT)

エヴァン ティック (オレゴン大学)

中島 克人 (三菱電機(株))

後藤 厚宏 (NTT ソフトウェア研究所)

共有メモリマルチプロセッサにおける、一括形ガーベジコレクション (GC) の並列実行方式について提案する。本方式は Baker の移動法を、フラグメンテーションの発生を抑えたまま、並列に実行できるよう拡張したもので、GC 中の負荷分散に関しても考慮されている。本方式は並行論理型言語 KL1 の並列実行システムである VPIM に実装され、広範囲のベンチマークプログラムにより評価された。この結果、(1)GC 中に共有される変数の更新頻度の抑止、(2)並列動作による高速化の達成、(3)プロセッサ間の負荷の均等化の実現、が確認された。

■ バス結合型並列計算機の交信用メモリの 性能評価

鳥居 淳, 竹本 卓 (慶應義塾大学)

天野 英晴, 小椋 里 (")

共有メモリとローカルメモリの双方を持つバス結合型マルチプロセッサの交信に関する性能を評価する。ブロードキャストメモリ (BCM), マルチキャストメモリまたはライトブロードキャスト型スヌープキャッシュ (MCM), ライトスルースヌープキャッシュ (WTC) の3種類について確率過程モデルを構築して評価し、これと並列計算機テストベッド ATTEMPT-0 を用いた実測値を組み合わせて検討した。その結果、解析モデルでは、プロセッサ数が多い場合アイドル時間の増加によりアクセス頻度が低下するという現象をモデル化できないため、実測値より混雑が激しくなるという結果が得られることがわかった。WTC は小規模なシステムでは有効に働くが、バス占有率が大きくプロセッサ数が増えると対処できない。BCM と MCM は、ごく限られた条件の下では MCM が有利であるが、両者共にプロセッサ

数が多い場合でも WTC に比べて高い性能を持つ。コストの点を考慮すると、アドレス空間が小さい場合変換テーブルが不要で制御が簡単な BCM が、大きい場合はコピーの量が少ない MCM が有利であるといえる。

■ ブロードキャストと WTC 方式を用いた 分散プロセス制御方式

六沢 一昭 (沖電気工業(株))

市吉 伸行 (ICOT)

本稿では、メッセージをブロードキャストすることによって、特定のプロセス群の強制終了、実行の停止/再開、状態の変更を行い、WTC 方式の応用によりその完了を確認する方式を述べる。非同期メッセージ通信を行う分散環境では、送信はされたがまだ受信されていないメッセージが存在するため、大域的な状態の制御が困難である。WTC (Weighted Throw Counting) 方式は、プロセッサ内だけでなくネットワーク中のプロセスにも重みを持たせ重みの合計を制御プロセスが把握することにより、終了検出を行うものである。この方式では到着確認メッセージや観測を繰り返す必要がないため終了が効率よく検出できる。WTC 方式を利用し「プロセスの存在する PE を制御プロセスが把握する」ことにより特定のプロセス群の状態制御を行う方式が提案されているが、「プロセスの存在を伝えるメッセージが必要」「メッセージの追い越しのある環境ではコストが高くなる」などの問題があった。本方式では、メッセージのブロードキャストと空のサブプールの導入によってこれらの問題を解決した。プロセスが広範囲の PE に渡るような分散実行に本方式は適している。

■ プロセス・ネットワークとして実現した UNIX カーネルの並列動作によるシステム・コール・ レスポンス時間短縮の試み

中山 泰一 (東京大学)

田胡 和哉 (東京大学 現在日本 IBM(株))

森下 巖 (東京大学)

マルチプロセッサ・システムを有効に利用するためには、利用者プログラムを並列化するのはもちろんのこと、OS が提供するシステム機能自体をもできる限り並列に処理できる構成とすることが要求される。システム内部で並列処理を行う並列型 OS を、プロセス・ネットワーク方式を用いて設計し、疎結合型マルチプロセッサ・システム上で実現した。実現したシステムは広く実用されている UNIX と互換性をもつ。並列処理によって処理性能の改善を図るためには、OS をできるだけ多数の並列実行単位に分割すること、および、並列処理の実現コストを軽減することが必要である。本研究の採用

したプロセス・ネットワーク方式では、相互排除アクセスされる資源の各々に軽量なプロセスを配置し、それらを同期式の通信で結合することによりシステムを実現した。プロセス・ネットワークのプロセッサへの分散配置を適切に行えば、システムの並列度を上げることが可能である。本論文では、第一ステップとして、システム・コールのレスポンスを向上させるための並列性の抽出について研究した。プロセス・ネットワークを各プロセッサに分散配置するための指針を考察し、この指針による分散配置が適切なものであることが実験により検証した。2台のプロセッサへの分散配置により利用者プログラムの処理時間が30%程度短縮されることが確認された。

■ PIE 64 の並列処理管理カーネルの

アーキテクチャ

日高 康雄, 小池 汎平 (東京大学)

田中 英彦 (")

本論文では、高並列推論エンジン PIE 64 の要素プロセッサ内の管理プロセッサによって実行される「並列処理管理カーネル」のアーキテクチャを取り上げて、高並列処理において重要な並列処理管理をどのように扱うかについて述べる。並列処理管理カーネルは、いわゆるオペレーティングシステムの核に相当するが、特に負荷分散とスケジューリングに重点を置いているのが特徴である。並列処理管理カーネルは、負荷分散処理の一部である動的負荷分割を担い、並列度等による分割の判断をして、過剰な並列性を抑制し、通信量を低減させる。スケジューリングでは、ヒープメモリ残量や並列度に応じた動的な優先度、そして、実行開始猶予時間を導入する。これらは、爆発的な並列性による資源の枯渇にプログラマが注意を払う必要をなくすこと、並列度をすみやかに向上させること、サスペンド、コンテキストスイッチのコストを減らすことを目的とする。これらの支援により、プログラムの並列性の向上にのみ、プログラマを専心させることを目指す。そして、コンパイラ等による静的負荷分割と並列処理管理カーネルによる動的負荷分割の効果の違いに関する予備評価を行った。その結果、並列性が要素プロセッサ数を大きく上回る場合は動的負荷分散が、それほど大きく上回らない場合は静的負荷分割が、それぞれ有効であり、両者を複合させるのが最も有効であることがわかった。

■ 並列論理型言語 Fleng のマルチ

ウィンドウデバッグ HyperDEBU

館村 純一, 小池 汎平 (東京大学)

田中 英彦 (")

並列プログラムのデバッグは逐次プログラムの場合よりも困難といわれている。並列論理型言語の一種である

Committed-Choice 型言語 (CCL) は細粒度で高並列な実行を実現しているが、制御やデータの流れが多数存在しており、それを観察・操作することは難しい。デバッグはプログラムの実行をモデル化してユーザに示すものであると考えれば、細粒度高並列プログラムの実行を表現するのに適したモデルを導入する必要がある。われわれは、通信し合うプロセスとして CCL のプログラムの実行を表現したが、このモデルは抽象化のレベル・側面に自由度があり、細粒度高並列プログラムのモデルとして適している。次にわれわれはこのモデルを用いたマルチウィンドウデバッグ HyperDEBU を開発した。並列プログラムの実行過程は多次元的な情報としてとらえられるから、これをデバッグするには多次元的なインタフェースが必要となる。また、ユーザはデバッグが示したモデルと自分の意図するものとの比較によりバグを発見するので、デバッグはユーザが望むビューを提供する必要がある。HyperDEBU は、抽象化のレベル・側面に自由度を持ったビューを多次元的インタフェースの上に提供し、多数の制御/データの流れが形成する複雑な構造の観察・操作を可能にしている。

■ 非線形 MHD 型プラズマシミュレーションの並列化

松下 智 (日本電気(株)C&C システム研究所)

鳴澤 勝 (日本電気技術情報システム開発(株))

栗田 源一, 常松 俊秀 (日本原子力研究所)

竹田 辰興 (")

小池 誠彦 (日本電気(株)C&C システム研究所)

日本原子力研究所において開発された、トカマクプラズマの不安定性解析のための非線形 MHD 型プラズマシミュレーションコード AEOLUS を解析し並列化した。本コードのベクトルマシンでの速度向上はスカラ時と比較して6~7倍程度である。これは、本コードが陽解法に加え一部に陰解法を用いており、これがベクトル化率を低下させているためである。今回分散メモリ型高並列マシンを念頭に性能向上について検討した。高並列マシンでは従来、陽解法と陰解法を含む処理の並列化はあまりなされていない。このようなマシンでは、陽解法部分と陰解法部分という異なった並列化方向をそのまま独立に並列化するのでは、2つの処理の間の通信量が非常に大きくなり現実的でない。そこで、本研究では問題の陰解法の係数行列が静的であることを利用して、前もって LU 分解を行い、各タイムステップでは、陽解法のデータ配置のままパイプライン的に前進消去、後退代入だけを行う並列化法を提案する。本アルゴリズムには、1)隣接通信でかつ、通信オーバーヘッドが小さい、2)負荷分散が均等、3)データがほぼ完全に PE に分散され

る、などの特徴がある。さらに、CAD 向き MIMD 型並列マシン Cenju に実装し評価したところ、64 プロセッサで1プロセッサのときの 44 倍の速度向上が得られることを確認した。

■ 分散メモリ型と共有メモリ型マルチ プロセッサによる並列配線処理の性能評価

佐野 雅彦 (徳島大学大学院)

高橋 義造 (徳島大学)

われわれの研究室では、各種アプリケーションに対して有効な並列処理アルゴリズムの研究を行っているが、その一貫として配線問題の並列処理を取り上げた。これまでの研究結果より、1層の配線問題に対してプロセッサ競合方式とネット割り当て法を用いた処理方式の有効性を確認したが、1層の配線問題では現実性に欠けるので、今回は同じ並列処理方式を2層配線問題に適用する研究を行い、その結果、この場合にも本処理方式の有効性を確認することができた。さらにこの方式を分散メモリ型と共有メモリ型の両方式のマルチプロセッサに適用した場合の性能の比較を行った。その結果、本方式は共有メモリ型マルチプロセッサに対してより有効であることが確認された。

■ 並列オブジェクトモデルに基づく LSI 配線プログラム

伊達 博, 大獄 能久 (ICOT)

瀧 和男 ()

LSI 配線は、LSI CAD の処理の中では、多大な計算時間を必要とする問題として知られており、並列処理による速度向上は、設計期間の短縮に効果が大きいと期待されている。本論文では、分散メモリ型の大規模な並列マシンに適用できることを目標に、並列オブジェクトモデルに基づいた新しい並列配線手法を提案する。この手法は、配線領域における線分のすべてをオブジェクトに対応させ、それらがメッセージを交換しながら与えられた端子間の経路を探索していくものであり、高い並列性を内在しう。探索の基本アルゴリズムとしては、予測線分探索法を並列化して用い、それを KL1 言語を用いて分散メモリ型並列マシンの Multi-PSI 上に実装した。本手法の性能を LSI の実データを用いて評価した結果、64 台のプロセッサを用いて、16 倍の台数効果を得た。また、汎用計算機と処理速度を比較した結果、ほぼ同程度であることがわかった。

■ バーチャルタイムによる並列論理 シミュレーション

松本 幸則, 瀧 和男 (ICOT)

バーチャルタイム法による並列論理シミュレーション

システムを分散メモリ型並列マシン上に試作し、性能評価、ならびに他の方式との比較評価を行った。並列論理シミュレーションでは、時刻管理機構が重要な問題となる。並列処理に適した分散時刻管理機構として、コンサーバティブ法とバーチャルタイムの概念に基づく方法(バーチャルタイム法)がある。コンサーバティブ法は、デッドロック回避のオーバヘッドが問題である。バーチャルタイム法は、デッドロックの危険性がない半面、ロールバック処理が必要になる。われわれは、バーチャルタイム法による論理シミュレーションシステムを、分散メモリ型並列マシン「Multi-PSI」上に試作し、良好な速度向上、および性能を得た。さらに、ヌルメッセージを用いたコンサーバティブ法、および集中時刻管理機構によるシステムとの性能比較を行った結果、分散メモリマシン上の並列論理シミュレーションにおいては、バーチャルタイム法が最も有効な時刻管理機構であることを確認した。

■ SIMD 型並列プロセッサを用いた フルテキスト検索

宮原 末治, 近藤 利夫

(NTT ヒューマンインタフェース研究所)

多田 俊吉

(NTT インテリジェントテクノロジー(株))

文書データの効率的な運用を目指し、これまで文書画像処理や文字認識処理エンジンとして利用してきた小型並列プロセッサ (LISCAR) 上に、高速のフルテキスト検索機能を実現した。LISCAR は 1 ビットのプロセッサエレメント (PE) を 64 個搭載した AAP 2-LSI 4 個からなる 256 並列の SIMD 型 2 次元アレイプロセッサである。検索システムは、この LISCAR とホストコンピュータ (パソコン) で構成しており、あらかじめパソコンから検索プログラムと文書データとをロードしておき、必要に応じて検索単語と検索条件とを入力することで検索を実現している。LISCAR によるフルテキスト検索としては、文書データの水平格納によるビットシリアル形の処理方式を中心に検討した。実験では日本語文書データを用い検索処理の基本となる完全一致と部分一致の検索速度を評価した。その結果、完全一致検索では、①全文字照合 (総当たり照合) の速度は文書データ量と検索単語の語長に比例し、4 文字単語では 2.2 千万字/秒、②絞り込み照合 (不一致後は次の文字列に移る照合) の速度は検索単語の語長にはほとんど依存せず、文書データ量に比例し、出現頻度の高い 4 文字単語の検索列では実効 4 千万字/秒程度になることがわかった。さらに、部分一致検索では異字許容照合や単語内ワイルドカード照合が、それぞれ全文字照合や絞り込み照合とはほぼ同程度の速度で検索できることを示した。

情報技術標準化のページ



IPSJ/ITSCJ
情報規格調査会

ITSCJ

略号説明

Amd: AMENDMENT (国際規格と同等に扱われる)

ISP: International Standardized Profiles (国際規格と同等に扱われる)

DAM: Draft Amendment (DIS と同等に扱われる)

■JTC 1 関係の ISO/IEC 国際規格発行

- 7350 Registration of repertoires of graphic characters from ISO/IEC 10367 (Second edition) 13 pp.
(SC 2)
- 7480 Start-stop transmission signal quality at (SC 6)
DTE/DCE interfaces (Second edition) 10 pp.
- 8613-10 Amd 1 Office Document Architecture (ODA) and (SC 18)
interchange format—Part 10: Formal specifications AMENDMENT 1: Formal specification of the document profile 36 pp.
- 8613-10 Amd 2 Office Document Architecture (ODA) and (SC 18)
interchange format—Part 10: Formal specifications AMENDMENT 2: Formal specification of the Raster Graphics content architectures 17 pp.
- 8651-4 Graphical Kernel System (GKS) language (SC 24)
bindings—Part 4: C 196 pp.
- 8806-4 Graphical Kernel System for Three Dimensions (GKS-3D) language bindings—Part 4: (SC 24)
C 264 pp.
- 9126 Software product evaluation—Quality characteristics and guidelines for their use 13 pp.
(SC 7)
- 9593-4 Programmer's Hierarchical Interactive Graphics System (PHIGS) language bindings— (SC 24)
Part 4: C 309 pp.
- 9636-1 Computer graphics—Interfacing techniques (SC 24)
for dialogues with graphical devices (CGI)—Functional specification—Part 1: Overview, profiles, and conformance 81 pp.
- 9636-2 CGI—Part 2: Control 44 pp.
(SC 24)
- 9636-3 CGI—Part 3: Output 149 pp.
(SC 24)
- 9636-4 CGI—Part 4: Segments 41 pp.
(SC 24)
- 9636-5 CGI—Part 5: Input and echoing 94 pp.
(SC 24)
- 9636-6 CGI—Part 6: Raster 49 pp.
(SC 24)
- 9979 Data cryptographic techniques—Procedures (SC 27)
for the registration of cryptographic algorithms 5 pp.
- 10166-1 Text and office systems—Document Filing (SC 18)
and Retrieval (DFR)—Part 1: Abstract service definition and procedures 130 pp.
- 10166-2 DFR—Part 2: Protocol specification 11 pp.
(SC 18)
- 10367 Standardized coded character sets for use (SC 2)
in 8-bit codes 49 pp.
- ISP 10607-2 Amd 1 ISP AFTnn—File Transfer, Access (SGFS)
and Management (FTAM)—Part 2: Definition of document types, constraint sets and syntaxes AMENDMENT 1: Additional definitions 25 pp.

- ISP 10607-4 ISP AFTnn—FTAM—Part 4: AFT 12—Positional File Transfer Service (flat) 42 pp.
(SGFS)
- ISP 10607-5 ISP AFTnn—FTAM—Part 5: AFT 22—Positional File Access Service (flat) 43 pp.
(SGFS)
- ISP 10607-6 ISP AFTnn—FTAM—Part 6: AFT 3—File Management Service 18 pp.
(SGFS)

■JTC 1 関係の DIS (国際規格案) 投票

- 8613-10/DAM 5 Office Document Architecture (ODA) and (SC 18)
interchange format—Part 10: Formal specifications AMENDMENT 5: Formal specification of the defaulting mechanism for defaultable attributes 82 pp.
- 10021-7/DAM 1 Message-Oriented Text Interchange (SC 18)
Systems (MOTIS)—Interpersonal Messaging System AMENDMENT 1: Minor enhancements 9 pp.
- 10025-3 Transport conformance testing for connection-oriented transport protocol operating (SC 6)
over the connection-oriented network service—Part 3: Transport test management protocol specification 50 pp.
- 10038 LANs—Media access control (MAC) bridges (SC 6)
176 pp.
- 10038/DAM 2 LANs—MAC bridges AMENDMENT 2: (SC 6)
Source routing supplement 42 pp.
- 10741-1 User system interfaces for text and office (SC 18)
systems—Dialogue interaction—Part 1: Cursor control for text editing 13 pp.
- 10885 356 mm optical disk cartridges for information (SC 23)
interchange—Write once 105 pp.

■ISO TAG 7 オープン会議(1992-01-15/16, ジュネーブ) 報告

TAG 7 は ISO の Technical Board (TB) 直属の Technical Advisory Group (TAG) の 1 つで, Information technology Applications を担当しているが, Use of EDI in Business Environment をテーマとするそのオープン会議が開催された。

TAG 7 には 1990 年に設けられた直属の DCG (Data Element Coordination Group) という今度の会議に密接な関係があるグループがあるが, このグループも 1 月 8～9 日に会議を行い, 合流した。

会議は TB に対する 2 つの勧告を採択したが, これらは 3 月開催される TB 会議で承認される見通しである。

・勧告 1

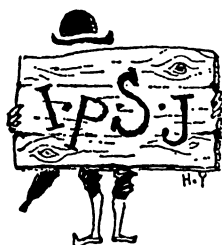
DCG の改訂 Terms of Reference, Mission Statement, Programme of Work および Membership, 拡大の承認を求める。

・勧告 2

EDI に関しては, ISO, IEC, CCITT および UN-ECE トップのコミットメントと広い範囲の地域または産業団体の協力を求め, 適切な代表者によるグループを新設することを求める。このグループの目的は, EDI に関連する標準化活動の調整とプロモートで, オープンワークショップを開催し, 調整のための戦略やプログラムを開発することである。

後者の勧告は今後の問題で未知数であるが, DCG は過去 2 年活動を続けており, ハーモニゼーションのために ① common data element directory の開発, ② データ標準に関連する機関が自己調整できることを可能にする common standard tools の開発を進めてきた。

勧告 1 は, この DCG の活動を強化することを提案しており, ① の common data element directory は Basic Semantic Repository (BSR) と名前を変えることになった。JTC 1 では SC 14 が DCG と密接に連係しており, 新設された JTC 1 直属の WG 3 (Open EDI) も関係している。今度の勧告で, JTC 1 関係では, このほかに少なくとも SC 18, SC 21 の WG 3 と WG 6 は参加するよう要請されている。



第361回 理 事 会

日 時 平成4年1月23日(木) 17:30~20:10
 会 場 機械振興会館 6階65号室
 出席者 萩原会長, 石田副会長, 伊藤, 木村, 杉山
 春原, 田中, 名取, 発田, 山本, 大野, 齊藤
 佐藤, 鶴保, 勅使河原, 春名各理事, 山田監事
 (委任状による出席) 小林副会長, 西, 松下
 村岡各理事, 安井監事
 (事務局) 飯塚局長, 桜間, 杉山, 及川各部長
 田中, 石丸各部長補佐

資 料

- 総-1 平成3年12月期開催会議
- 2 平成4年1月20日(現在)会員状況
- 3 平成3年12月分収支状況
- 4 平成3年度重点実施事項とその進捗状況
- 5 平成3年度第2回支部長会議の開催
- 6 平成4年度役員改選候補者名簿(会告原稿)
- 7 第34回通常総会
 - 総会日程
 - 事業計画
 - 名誉会員の推薦
- 8 平成3年度功績賞委員会(第1回)報告
- 機-1 第171回学会誌編集委員会〔付〕第33巻2号
目次(案)アンケート結果
- 2 第159回論文誌編集委員会〔付〕第33巻2号
目次(案)
- 3 第121回欧文誌編集委員会〔付〕Vol. 14, No. 4
目次(案)
- 事-1 第44回全国大会当日担務一覧
- 2 第43回全国大会奨励賞候補者調査
- 3 シンポジウム等の協賛依頼
- 調-1 シンポジウムの開催(1件)
- 規-1 第58回規格役員会
- 国-1 学会の国際活動の推進について
- 2 国際会議の後援・協賛

議 事(抜粋)

- 1. 総務関係
 - (1) 平成3年12月期開催会議
 理事会・編集委員会・電子化小委員会など 23
 研究会・連絡会 17 } 40回
 情報規格調査会 66回
 - (2) 会員状況報告(1月20日現在)

正 会 員	31,600 (名)	} 32,527 (名)
学生会員	923 (名)	
海外会員	4 (名)	
賛助会員	568 (社) 723 (口)	

(3) 平成3年度第2回支部長会議を2月27日(木)
 (15:30~17:20, 機械振興会館)で開催することおよび出席者, 議題を決定した。

(4) 平成4年度役員改選候補者名簿

平成4年度役員候補が立候補者本人の承諾を得て全員揃った旨報告があり「平成4年度役員改選候補者名簿」を確認した。

(5) 平成4年度第34回通常総会

●総会の日程を次のとおり決定した

日時 平成4年5月21日(木) 16:00~17:40

会場 機械振興会館 B2ホール

〔第365回(5月)理事会 13:30~15:50〕

●平成4年度事業計画概要につき報告があり, 了承した。これにもとづき事業計画書および収支予算書の作成を進めることとした。

●名誉会員の推薦

役員より推薦のあった名誉会員候補につき報告があり, 同推薦基準にもとづき慎重審議の結果, 下記2名の推挙を決定した。

西野 博二(東京工科大), 宇野 利雄(日大)

2. 機関誌関係

学会誌編集委員会から第43回全国大会において実施したアンケートの集計結果(有効回答 619)の説明があり, 学会誌に報告記事を掲載することおよび書評・文献紹介・ニュースを一般公募する会告を行うとの報告があった。

3. 事業関係

(1) 第44回全国大会当日担務一覧

標記全国大会(平成4年3月17日(火)~20日(金)於明治大学理工学部)の大会当日役員担務, 式次第等につき報告があり, 了承した。

(2) 第43回全国大会奨励賞候補者調査

去る1月16日に奨励賞選定委員会を開き, 受賞候補者13名を決定した旨報告があり, 了承した。

周 眺(東北大), 小野昌之(ICOT), 亀田能成(京大), 麻生川稔(日電), 富士 秀(富士通研), 加藤恒昭(NTT), 橋本辰範(NTT), 山本洋一(日立), 今井祐二(名大), 湊 真一(NTT), 李 殷碩(東北大), 市村 哲(慶大), 宮内直人(三菱)

(3) シンポジウム等の協賛・後援依頼

テレビジョン学会等9団体12件の協賛依頼(1月分)について説明があり, 承認した。

4. 調査研究関係

シンポジウムの開催(1件)について説明があり, 承認した。

●「画像の認識・理解」シンポジウム(コンピュータビジョン研究会)

平成4年7月16日(木)~18日(土)

かでる 27(札幌市) 参加者見込80名

5. 国際関係

(1) 学会の国際活動の推進について

学会の国際活動上の問題点・課題を検討するため平成2年度に「国際化総合検討委員会」を設置し、平成2年12月「課題の整理」と「中間答申」を行った。

これをベースに国際委員会、欧文誌委員会を含めて課題とその改善案について検討し、とりまとめた内容および国際会議の主催・共催への手引（試行）につき詳細な説明があり、手引の試行を承認した。

(2) Chinese Computer Federation の協賛依頼 (1月分) について説明があり、承認した。

6. 次回予定 2月27日(木) 17:30～

各種委員会 (1992年1月21日～2月20日)

- 1月21日(火) 国際委員会 WG
情報システム研究会・連絡会
連合大会実行委員会拡大幹事会
- 1月22日(水) 欧文誌編集委員会
出版委員会
- 1月23日(木) コンピュータビジョン研究会・連絡会
計算機アーキテクチャ研究会・連絡会
理事会
欧文誌打合せ会
マルチメディア通信と分散処理研究会・連絡会
- 1月24日(金) コンピュータビジョン研究会
計算機アーキテクチャ研究会
- 1月25日(土) 教育一般
- 1月26日(日) 教育一般
- 1月27日(月) 教育一般
- 1月29日(水) 国際委員会
- 1月31日(金) 教育 ISWG
調査研究運営委員会幹事会
電子化小委員会
プログラミング・シンポジウム幹事会
ICDCS-12 拡大登録委員会
- 2月4日(火) 文献ニュース小委員会
- 2月6日(木) 調査研究運営委員会
ソフトウェア工学研究会
欧文誌 WG 準備会
- 2月7日(金) ソフトウェア工学研究会
マイクロコンピュータとワークステーション研究会・連絡会
- 2月10日(月) 教育 ISWG
ICDCS-12 プログラム委員会
- 2月12日(水) 知識ベースシステムにおける高速推論技術チュートリアル
第1回論文賞委員会
- 2月13日(木) 知識ベースシステムにおける高速推論技術チュートリアル
講習会企画 WG
- 2月14日(金) 教育 IS

論文誌編集委員会

- 2月17日(月) ICDCS-12 実行委員会
- 2月18日(火) 情報システム連絡会
理事連絡会
連合大会実行委員会
連続セミナー
学会誌編集委員会
並列処理シンポジウム実行委員会
情報学基礎連絡会
- (規格関係委員会)
- 1月21日(火) SCI/WG 6, SC 21, SC 22/C++ WG, SC 24, SC 24/WG 1, SC 24/WG 5, SC 27/WG 3, SSI/ウィンドウWG, 用語 JIS
- 1月22日(水) 機能標準, SC 6/WG 1, SC 22/C WG Adhoc, SC 23, SC 23/WG 4 Adhoc, SC 24/WG 3, 次世代 ODCS
- 1月23日(木) SC 6/WG 4, Fortran JIS, Fortran JIS Adhoc
- 1月24日(金) SC 6 Adhoc, SC 11, SC 18/WG 3.5 合同, SC 21/WG 3/RMDM+IRD-SSG, SC 22, SC 23/WG 5/SG 52
- 1月27日(月) 技術委員会/幹事会, SC 7, SC 29/WG10, POSIX JIS
- 1月28日(火) SC 6/WG 2, SC 22/Prolog WG, SSI
- 1月30日(木) SC 7/WG 3, SC 15, SC 18/WG 4, SC 24/WG 1/イメージング SG
- 1月31日(金) SC 23/WG 5, SC 23/WG 5/SG 51, SC 29, 概念データ/WG
- 2月3日(月) SC 6/WG 6, SC 18/WG 1, SSI/POSIX WG
- 2月4日(火) SC 1/WG 7, SC 6/WG 2, SC 21/WG 6, 国際化
- 2月5日(水) SC 6 Adhoc
- 2月6日(木) SC 6/WG 4, SC 27/WG 3, SC 29/WG 12
- 2月7日(金) SC 1, 漢字標準化
- 2月12日(水) SC 2, SC 21/WG 3/RDASG
- 2月13日(木) 規格役員会, SC 6, SC 21/WG 3/SQLSG, SC 21/WG 4, SC 22/C WG Adhoc
- 2月14日(金) SC 22/C++ WG, SC 23/WG 4, SC 23/WG 5/SG 51, SC 21/WG 7/セキュリティ SG
- 2月17日(月) 技術委員会, 国際化
- 2月18日(火) SC 1/WG 7, SC 6/WG 3, SC 25/WG 3, SC 27
- 2月19日(水) SC 21/WG 5 (TP Adhoc), SC 21/WG 7+ODPSG+セキュリティ SG 合同, SC 23
- 2月20日(木) SC 7/WG 3, SC 24/WG 5, 次世代 ODCS

新 規 入 会 者

平成3年2月の理事会で入会を承認された方々は次のとおりです(会員番号, 敬称略).

【正会員】 秋本恵司, 浅井一郎, 安達智雄, 阿部 司, 荒牧貴志, 稲岡好幸, 石金幹彦, 石川和民, 石川重則, 磯貝芳徳, 板倉由樹, 伊藤 忠, 伊藤宏昭, 井戸上彰, 稲越 修, 今川和幸, 岩佐啓正, 大内秀夫, 大江貴司, 大黒 茂, 大柴弘道, 大竹進一郎, 戈 宝明, 片岡大輔, 加藤治彦, 川島貴子, 川向 哲, 木戸一明, 木村文明, 鍛塚泰亨, 河野 泉, 高野俊英, 小久保啓子, 小林徳滋, 定方康明, 佐藤 竑, 鮫島吉喜, 島田利郎, 島袋 清, 須賀昌平, 菅谷史昭, 鈴木正俊, 鈴木良太郎, 高坂喜久雄, 高野義孝, 武田章秀, 田代 潔, 徳川 治, 外村佳伸, トーマス ハードジョノ, 内免研二, 永平幸雄, 名取修一, 野口光孝, 林 千登, 林由紀雄, 東嶋十三男, 彦坂雄一, 日出谷結花, 広兼道幸, 深沢塔一, 福永 力, 古田浩二, 前田忠彦, 松村季樹, 水野勝成, 宮内一暁, 武者小路澄子, 武藤明彦, 柳原一臣, 山口雅子, 横井利彰, 興子田輝起, 若林久仁子, 竹島久志, 吉田正人, 淡中泰明, 金子正光, 小坂路子, 辛 威衡, 岡本道子, 高野 元, 大滝三郎, 小倉卓美, 橘 郁子, 右田守彦, 宮内由仁, 小泉 稔, 入江秀一, 蛭沼恵一郎, 阿部寛之, 河原隆一, 木村雅也, 前河芳勝, 米山 健, 近藤香緒里.

(以上 96 名)

【学生会員】 阿南泰三, 池田尚司, 千 述暉, 牛嶋 哲, 浦沢康二, 浦野幹夫, 海野 浩, 大塚啓司, 大野健彦, 加治芳雄, 金山昌仙, 川崎克弘, 角 浩一, 関 将俊, 鷹野信行, 高橋秀樹, 但木 誠, 中川博之, 野尻尚稔, 早川 潔, 藤田健司, 松尾仰志, 三浦雅弘, 水梨 潤, 横山典洋.

(以上 25 名)

採 録 原 稿

情報処理学会論文誌

平成4年2月の論文誌編集委員会で採録された論文は次のとおりです(カッコ内は寄稿年月日).

- ▷松田秀雄, 宮腰 隆: 論理式を分離加法形式で表現する一手法 (2.11.13)
- ▷天野 要, 日野 究: 数値等角写像における代用電荷法と積分方程式法の比較 (3.3.25)
- ▷小沢英昭, 安西祐一郎, 相磯秀夫: 様々のオフィス内の情報を統一的に扱うデータベースのモデル: ブリッジモデル (3.4.3)
- ▷後藤文太郎, 田中 譲: Volog: 語彙を用いたジェネリックな概念記述が可能な拡張論理型プログラミング言語 (3.5.17)
- ▷中原雅彦, 早川栄一, 岡野裕之, 並木美太郎, 高橋延匡: 複数の浮動小数点表現法を処理するシステム環境の設計と実現 (3.6.12)
- ▷杉本 明, 小島泰三, 阿部 茂: C++ 言語のシステム向き拡張ツール: OPTEC (3.7.1)
- ▷原 裕貴, 湯上伸弘, 吉田裕之: 仮定に基づく組み合わせ最適化手法 (3.7.2)
- ▷斉藤和巳, 中野良平: 事例からのルール抽出: RF2 アルゴリズム (3.8.15)
- ▷斉藤和巳, 中野良平: ノイズを含む事例からのルール抽出: RF3 アルゴリズム (3.8.27)
- ▷村上 純, 鄧 夫波, 田所嘉昭: べき乗法による2次元デジタルフィルタの設計仕様行列の1次元分解 (3.9.9)
- ▷岡本克己, 橋本正明: 入出力データの構造不一致検出解決法に関する実験 (3.9.9)
- ▷粕川正充, 森 裕子, 小松賢嗣, 赤池英夫, 角田博保: 打鍵データに基づく個人認証システムの評価と改良 (3.9.12)
- ▷武石英二, 林 良彦: 接続構造解析に基づく日本語複文の分割 (3.9.30)
- ▷宇佐美芳明, 安生健一: 曲げ剛性を利用した頭髮のモデリング (3.11.19)

書評・文献紹介・ニュース募集のお知らせ

情報処理学会文献ニュース小委員会では、学会誌「情報処理」に掲載する書評、文献紹介、およびニュースを、広く会員のみなさんから募集します。

1. 募 集 対 象

つぎの3種類の記事について、原稿を募集します。

- a) 書 評 過去2年間に出版された、本学会員にとって有益な図書についての紹介もしくは批評。
- b) 文献紹介 過去1年間に発表された、本学会員にとって有益な海外文献の概要紹介。
- c) ニュース 情報処理に関連する国際規模の会議・大会の報告など、時事性が高く、本学会員に広く知らせる価値のある話題。

2. 応 募 資 格

原則として本学会員に限ります。

3. 応募の手続き

原稿は、本会所定の原稿用紙か、ワープロ等を用いる場合はA4判の用紙に22字×44行の字詰めで書いて、下記応募先あてに郵送してください。

原稿にはつぎの事項を記載してください。

1) 表 題

書評の場合は、著者名、書名、ページ数、発行所、発行年、価格を書く。

文献紹介の場合は、著者名、表題（およびその和訳）、雑誌名、巻、号、ページ、発行年を書く。

ニュースの場合は、見出しを書く。

書評、文献紹介、ニュースの別を左肩に書く。

2) 筆者名・所属・筆者連絡先

連絡先（住所、電話番号など）の記載を忘れずに。

3) 本 文

書評、文献紹介は1900字以内で、ニュースは1000字以内で書く。

4) （必要であれば）参考文献、付録、図、表

5) 筆者の自己紹介

氏名、会員の種別、経歴などを書く。（投稿時に写真は不要。）

詳しくは「情報処理学会機関誌原稿執筆案内」（1991年4月号掲載）を参照してください。

4. 原稿の取扱い

投稿された原稿は文献ニュース小委員会で審査し、採否を決定します。採用にあたっては原稿の修正をお願いすることがあります。書評の場合は評者の写真を掲載しますので、掲載決定後に写真を送っていただくことになります。

5. 問い合わせ・応募先

原稿用紙の購入先、原稿の送付先、および問い合わせ先はつぎのとおりです。

(社)情報処理学会 文献ニュース小委員会係 106 東京都港区麻布台 2-4-2 保科ビル 3F

Tel. 03 (3505) 0505 FAX 03 (3584) 7925

学 会 誌

この用紙を使ってご意見をお寄せください

宛 先: F A X 03 (3584) 7925 (本用紙を含む送信枚数 枚)
住 所 106 東京都港区麻布台 2-4-2 保科ビル
情報処理学会 学会誌編集係 御中

発信者: (芳名) _____ (会員番号) _____

(ご所属) _____ (電話番号) _____

- 〔1〕 学会誌の改善についてのご意見やご提案がありましたら自由にお書きください。
「編集室」に掲載することがあります。 その場合 ☐実名可, ☐匿名希望, ☐掲載不可
- 〔2〕 今月号 (1992年3月号) の記事の中であなたが読まれた記事及び今月号全般についてのあなたの評価をご記入ください。
- ＊評価は次の5段階でご記入ください。
5. 非常に良い 4. 良い 3. 普通／なんともいえない 2. 悪い 1. 非常に悪い
0. 関心がないので読まない

特集「CIM の現状」

1. CIM アーキテクチャー-CIM を支える情報技術体系—
2. 生産計画と管理システム.....
3. 製造システム—製造工程の制御と管理—.....
4. 製造システムにおけるシミュレーションとその応用.....
5. CIM 標準化の動向
6. CIM の現状と今後の進め方—FA/CIM の構築事例—
7. 小型電子部品組立における CIM と MAP の応用例

報 告

パネル討論会: 理論は実践を導けるか, 実践は理論を生かせるか?

1992年3月号全般についての評価

評 価		
総 合	分 り 易 さ	内 容
★	★	★
★	★	★