

星野 力 (著)

“誰がどうやってコンピュータを創ったのか?”

共立出版, 158p,

¥200 円, 1995

SBN4-320-02742-6

20 世紀における最大の発明はコンピュータであると言っても過言ではない。そのコンピュータを“誰がどうやって創ったのか?”という疑問がコンピュータを生業とする人達の頭をよぎったことは少ないのではないだろうか。階差機関を作ったバベッジ (C. Babbage), そのプログラムを書いた人類最初の女性プログラマであるエイダ (A. Ada, Byron), ENIAC の開発者であるモークリ (W. Mauchly) とエッカート (J. P. Eckert), EDSAC の開発者ウィルクス (M. Wilkes) らの名前を知っていても、コンピュータ (の原理) を発明したのはノイマン (J. von Neumann) であり、ノイマンこそ唯一最大の貢献者と思っている節はないだろうか。昨年 6 月、コンピュータの父と紹介され、その訃報を伝えられたアタナソフ (J. V. Atanasoff) 氏の名前を御存知だろうか。

情報処理学会の会員は何らかの形でコンピュータと深く関わりをもっている。本書は、このコンピュータを誰がどうやっていつごろ創ったのかというテーマのもとに、これまでノイマン偏重のコンピュータ開発史をアーキテクチャという科学的視点から明らかにしている。

コンピュータの発明を論ずるためには、そもそもコンピュータとはどのようなものを定義しなければならない。著者はプログラム可変・内蔵方式の計算機構をコンピュータと定義し、コンピュータの原型とされているバベッジの階差機関から

ウィルクスの EDSAC に至る黎明期のコンピュータを取り上げ、それらのアーキテクチャ並びに開発史を詳細に説明している。

本書の重要な点は、本書がこれらのコンピュータの設計・開発に実際に携わった当事者達が残した一次資料をベースとして記述されており、客観的な事実と著者の主観とを明確に分離して書いている点である。ともすれば感情に流されがちなこのようなテーマの内容をより正確なものにしている。

本書は 9 章から構成されている。第 1 章では、コンピュータの内部構成を簡単に説明している。第 2 章と第 3 章ではバベッジの階差機関とそれを初めてプログラムした人類最初のプログラマであるエイダについて詳しく述べている。イギリスのバブル期であるビクトリア朝の時代背景とメカニカルな計算機械の開発史は興味深く読める。第 4 章では、バベッジ以後百年の空白期間において米国、独国、英国に出現した黎明期のコンピュータを説明している。アタナソフの ABC マシンについても言及し、プログラム可変・内蔵方式をコンピュータとするならば、ABC マシンはコンピュータとは呼び難いと結論している。第 5 章では世界最初のコンピュータと信じられている ENIAC の開発動機、そのアーキテクチャなどが説明され、ノイマンがプロジェクト半ばにして参加し、ノイマンが果たした役割について述べている。第 6 章では、エッカートらとノイマンとの確執並びにそれがひとつの原因で完成が遅れてしまった EDVAC について述べている。第 7 章はウィルクスによるプログラム可変・内蔵方式のコンピュータ EDSAC について述べている。6 章および 7 章を読めば、コンピュータの発明において、ノイマンの果たした役割が明確に浮かび上がってくる。第 8 章は、1970 年前後に 7 年間にわたって繰り広げられた ENIAC の特許訴訟とそれに関連するアタナソフの証言について述べている。第 9 章では本書に登場したコンピュータの特徴を機能別に整理し系統的に分類している。

本書を読めば、コンピュータが突如として出現したものではなく最終的な形に至るまでに連続的な技術のイノベーションがあったことに気付かれるであろう。本書はそのことを生き生きと伝えている。読み終わって、“誰がコンピュータを創っ

たか”は、本質ではないようにも思えてくる。本書の主題はこうした事実もさることながら、それらに光を当て、歴史に学ぶ視点にあるような気がする。

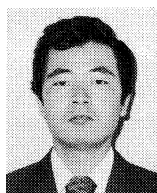
著者は、PAX と呼ばれる MIMD タイプのメッシュ結合並列計算機を世界に先駆けて作り上げ、その有効性を実証した研究者である。そのような著者が歴史から学ぶことの重要性を指摘している「おわりに」の終章は示唆に富む。ぜひ、一読を勧めたい。最後に、1995年6月18日付の朝日新聞の記事も参考のため引用しておく。ここにはノイマンの名前はない。

1995年6月18日付の朝日新聞より

コンピュータの父

ジョン・アタナソフ氏 (米物理学者、世界初のコンピュータ開発者) 15日、脳卒中のため米メリーランド州で死去、91歳。

アイオワ大学教授だった39年、世界初のコンピュータを開発した。3日に死去したプレスパー・エッカート氏らが46年に完成したデジタル電算機「エニアク」が長年最初のコンピュータとされていた。73年に連邦裁判所が「エニアク」はアタナソフ氏のコンピュータをモデルにしたとの判断を下し、コンピュータの開発者と公に認められた。(AFP時事)



梅尾 博司

昭和24年生。昭和48年大阪大学基礎工学部生物工学科卒業。昭和53年同大学院博士課程修了。工学博士。日本学術振興会研究員を経て、大阪電気通信大学に勤務。現在、同大学情報工学部 情報工学科教授。昭和62年3月より1年間、フンボルト財団の援助により、西独ブランシュバイク工科大学に留学。著書「超並列計算機アーキテクチャとそのアルゴリズム」(共立出版)ほか、訳書(共訳)「アルゴリズム・イントロダクション 1,2,3巻」(近代科学社)ほか。並列計算機アーキテクチャ、並列アルゴリズムの設計と解析など、並列計算機構に関する研究に従事。情報処理学会、電子情報通信学会、IEEE、ACM、EATCS 等各会員。

P.J.プローガ (著) 蓬萊尚幸 (訳)
“ドラフト標準 C++ ライブラリ”
 (株)トッパン, 変形 B5 判, 706p,
 6,900 円
 ISBN4-931356-14-1

本書はそのタイトル通り、1994年に公開された ANSI/ISO C++ ドラフト標準のライブラリ部分を解説したものである。著者の P.J.プローガは「標準 C ライブラリ」の著者として知られるが、このドラフト標準のライブラリ部分の編纂者でもある。この本は C++ に関心を持つ人なら誰もが待ち望んでいたはずである。

1986年に The C++ Programming Language の第1版が出版されてから、もう10年が過ぎようとしている。その間無数の C++ に関する書籍が出版されてきたが、そのほとんどは C++ の言語仕様の解説か、C++ コードの作法に関するものである。C++ のもう1つの重要な部分、クラスライブラリに関しては、包括的な解説が書かれたことはほとんどない。このため C++ のクラスライブラリを使う際に情報の少なさや処理系間の非互換に苦労した人が少なくないことだろう。それは、ライブラリ部分に対しては、標準となりうるほど精密に定められたものが今まで存在しなかったためである。今こうして ANSI/ISO ドラフトが公開されるに至って、ようやくこうした宙ぶらりんの状況が改善されていくことが期待されている。

しかし、ANSI/ISO ドラフト標準を通読してみれば、これだけを読んでライブラリの仕様を理解して、ライブラリを実装、あるいは利用しているというのはなかなか大変なことだ、ということがわかる。標準ライブラリは非常に高機能で複雑なものであり、C++ の最新の機能をフルに生かそうとしている。それだけに、ライブラリを実装していくには実装者が再現していかなければならない細かな点が数多くある。また C++ では利用者もクラスを拡張する実装者になりうることが特徴であり、技術的に微妙な点を知らなければ活用はできない。しかし、そういった情報はドラフト標準の中では十分に語られてはおらず、設計の背景などをよく知らなければ洞察は得られない。そこで本書は、ANSI/ISO ドラフト標準の「微妙な点」に注釈を加え、標準ライブラリの実装者の注

意を喚起し、さまざまな背景情報を提供すること、を第一の目的として書かれている。

さらに第二の目的として本書は C++ のライブラリの解説に留まらず、一般的にクラスライブラリの設計・実装の方法論を説こうとする。確かにブラウザーが前書きで述べているように、特定の分野でのクラスの設計法を扱った本はあるが、クラスライブラリの設計技術について一般的に述べた書物はほとんど見かけない。実際にライブラリを設計したことのある人なら、ライブラリ設計が広範囲の知識とセンスを要求される難しい作業であり、そのための技術を説明することすら難しいということを知っているだろう。本書は C++ 標準ライブラリを題材にして、よいライブラリを構成する上で、考えていかなければならない点を解説するという困難なテーマに挑戦している。評者の印象では、第一の目的のための記述が詳細かつ具体的であるだけに、第二の目的を読み取るのは難しいように感じられたが、標準 C++ ライブラリを設計する際の背景が詳しく述べられているので、そこから多くを学ぶことができる。

本書の内容を簡単に紹介しておこう。まず本書の構成は非公式公開レビュー版のドラフト標準 C++ のライブラリ部分を踏襲し、ライブラリを構成するヘッダごとに章を割り当てたものになっている（ただし、標準 C から継承された 18 個のヘッダについての解説は一章にまとめられている）。もちろん内容はそれだけではなく、ライブラリがそのように設計された理由や、利用する際のガイドライン、将来の動向なども述べられており、それがライブラリを理解する際に背景情報として役に立つ。標準 C++ はまだドラフトなので今後も変化するであろうが、本書の内容は安定した部分を扱っており、将来使えなくなることはな

また実際に標準ライブラリを実装したポータブルなコードが掲載されているので（このコードは著者から入手することができる）、実際に動作する標準ライブラリを見ながら、その使い方を学ぶことができる。またドラフト標準ライブラリにはテンプレートや名前空間、例外処理など、まだどのコンパイラ処理系も十分に実装できていないような新しい機能がふんだんに使われているから、これらの機能に興味がある人にとっても実際的なサンプルコードとして大いに参考になるはずである。さらに章末には練習問題が付けられており、大学の講義などのテキストとしても役立つようになっている。

本書で改めて標準 C++ ライブラリを眺めてみると実に約半分を stream I/O が占めていることに気がつく。これだけ大きなライブラリが今までリファレンスもなしに使われているのだから、どれだけの宝がこの中に眠っていることだろうか。本書は今後 C++ プログラマの必携のライブラリリファレンスになるだろう。それをタイムリーに日本語で読めるようになったということも嬉しいことである。とりあえず stream I/O の宝探しから始めてみてはいかがだろうか。



長橋 賢児

1966 年生。1990 年東京大学工学部計数工学科卒業。1993 年同大学院工学系研究科情報工学専攻修士課程修了。1993 年富士通（株）入社。以来ソフトウェアのリバース・リエンジニアリング、プログラミング環境などの研究に従事。プログラミング言語、開発支援、オブジェクト指向設計などに興味を持つ。



文献紹介

96-1 高性能計算機のためのコンパイラ最適化法 David F. Bacon, Susan L. Graham and Oliver J. Sharp

Compiler Transformations for High-Performance Computing

[ACM Computing Surveys, Vol.26, No.4, pp. 343-420(Dec. 1994)]

Key : Compilation, dependence analysis, locality, multiprocessors, optimization, parallelism, superscalar processors, vectorization.

本論文は、命令型言語（主として FORTRAN）用のコンパイラを高性能計算機（特に並列計算機）向けに作る際に有用な最新の最適化法に関する調査報告である。これは、学生でも最適化技術の概容を理解できる様、例を挙げながら懇切丁寧に書かれている。また、コンパイラ製作者が、最適化に関する最新技術を調べられる様、文献リストが整備されている。

コンパイラの役割の1つはプログラム言語で書かれたプログラムを実行時間または記憶域のより小さいプログラムに変換（最適化）することである。並列計算機向けコンパイラにおいては、既存の逐次プログラムを並列計算機上で効率良く実行できるように自動再構成することも最適化に含まれる。この自動再構成により得られる恩恵は多大であり、たとえば長年に渡り蓄積された在来の数値計算ライブラリ等の膨大なプログラム資産は最小の作業コストで再利用できる。

1957年にバッカス等により最初の実用的コンパイラが開発されて以来、最適化法の研究は続けられてきた。本論文で述べられている内容は、高性能計算機向けの膨大な量の最適化技術について

の概要である。これらの最適化法のほとんどはプロセッサの並列性を利用してプログラムの性能を改善するためのものである。しかし数は少ないが、ユニプロセッサでも利用できるいくつかの一般的な最適化法も紹介されている。

本論文でははじめに、最適化法の理解に必要ないくつかの依存解析を紹介している。依存解析の中でもっとも詳しく説明されているのはループ内のデータ（配列要素）間依存性を解析するループ依存解析である。ループ依存解析ではループ内の依存性を表す2つの指標、距離ベクトルおよび方向ベクトル、を紹介している。この2つの指標は特に重要で、本論文における様々なループ最適化の適用条件を表すために使われる。

ループに対して適用される最適化法は以下のものが紹介されている。これらは主に、ループ内の並列性の改善や、無駄なデータ参照の除去および局所参照性を改善する事によるメモリアクセスの減少化（キャッシュのヒット率の改善）等を目的としたものである。数が多いのでアプローチ別に分類して紹介する。ただし、最適化法の目的が最適化の名前から容易に分からないものについては、その主な目的を最適化名の後に括弧をつけて記す。

(1) データフロー解析に基づくループ変換：ループ変数を持つループ内単純式のコスト変換、実行コード中のループ変数の除去、および、ループ内で不変なコードのループ外への移動。

(2) ループの並べ替え：ループ交換（配列参照時の局所参照性向上）、ループ反転（ループの停止条件命令のコスト削減）、ループ内計算ベクトル化、ループ分割（局所参照性向上およびレジスタへの負荷削減）、および、ループ融合（ループのオーバーヘッド削減等）。

(3) ループの再構成：ループの展開、ソフトウェアハイライン化、および、並列化済み多重ループの単ループ化（並列化の改善）。

(4) ループの置き換え変換：配列から1つの値を求めるループのベクトル化、および、配列のベクトル操作のスカラー化（依存解析を容易にするための準備）。

次に、メモリアクセス最適化が紹介されている。これらは主にキャッシュ効率の改善および局所参照性の向上を目的とした変換である。

メモリアクセス変換：配列へのパディング、

ループ内一時変数のベクトル化, ループ内一時配列の再利用による一時配列サイズ縮小, アクセスの多い配列要素の一時変数による参照 (レジスタを利用したメモリ参照減少化), および, コード配置およびジャンプ命令最適化 (局所参照性向上).

他に, ユニプロセッサに対しても適用できるような一般的な目的で行われる最適化法が述べられている.

(1) 部分評価: 変数の展開, および, ハイコストな命令のローコストな命令への置換.

(2) 冗長コードの除去.

(3) 手続き呼出しのオーバヘッド除去: 特定の手続き呼出し操作の削減, 手続き呼出しのインラインコード化, および, 末尾再帰呼出しのループ化.

(4) 手続き呼出し時のレジスタ割り当てに関するスケジューリング.

(5) 手続きの特別な場合に対する部分計算.

(6) 手続き呼び出しを含むループの手続きへの埋め込み.

(7) 関数戻り値のキャッシング.

さらに, 一部の並列計算機ではより一層の並列化を行うための最適化が行われる. これにより主にプログラムに携わる通信量の減少, および, 手続き呼び出しの並列化を得ることができる. 他に

も, 並列マシンではいくつかの事情 (データ割り当て, プロセッサ間通信, および, キャッシュのリフレッシュ) により特別な配慮が必要である. 特に共有メモリプロセッサでは, データの局所参照性を高くするためにプロセッサ特有のデータ割り当て法が用いられる. また, 分散メモリプロセッサではプロセッサ間通信のコストが非常に大きいので, データの局所性を高めるほかに, メッセージ送信に工夫をして通信の数を減らすための最適化法が紹介されている.

最後に著者等は「重要な最適化法は多い. しかし個々の技法をプログラムのどの場所にどんな優先順で適用することが最適であるか, という理論が目下のところ欠如している」と結んでいる. この結論は, 最適化コンパイラに関する重要な研究課題を示唆している.

[評] プログラムの最適化技法, 特に並列化技法に関する文献は数多くあるが, 本論文のように多種にわたってまとめて書かれているものは少ない. そのため, 今まではこれらの技法を学ぶためには, 多くの文献を自力で探さねばならなかった. したがって本論文は, 多くの有用な最適化技法理解の助けになるだけでなく, 各論文へのリファレンスとしても十分価値のあるものである.

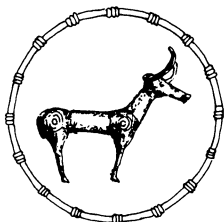
(早稲田大学大学院理工学研究科情報科学専攻
大谷 啓記)

図書寄贈一覧

- 96-7) 市川伸一 (編): “認知心理学 4. 思考”, 251p, 東京大学出版会, (1996-2): 3,502 円
 96-8) 高橋安人 (編著): “神々のたそがれ 日米の戦後 50 年”, 170p, オーム社, (1995-12): 1,500 円
 96-9) フレデリック・P・ブルックス・Jr (著), 滝沢徹, 牧野祐子, 富澤昇 (訳): “人月の神話 狼人間を撃つ銀の弾はない”, 321p, アジソン・ウェスレイ・パブリッシャーズ・ジャパン, (1996-2): 2,900 円
 96-10) 菅野政孝 (編), NTT データ通信 Java 研究会 (著): “JAVA Hot Java - ようこそジャバワールドへ”, 170p, (株) カットシステム, (1996-2): 1,800 円
 96-11) 菅野文友 (著): “ソフトウェア製品生産のための QCDS - ネオダマ時代の温故知新的アプローチ”, 190p, 日科技連, (1996-2): 2,800 円

- (96-12) Kaare Christian, Susan Richter (著), 久野靖 (監訳), 久野禎子 (訳): “UNIX ワールド”, 629p, 丸善 (株), (1996-2): 5,974 円
 (96-13) 小幡一郎 他 (著): “Oracle7 プロフェッショナルテクニク”, 249p, (株) ソフトリサーチセンター, (1996-3): 3,900 円
 (96-14) 鈴木昭男 (著): “リレーショナル DBMS Q&A”, 430p, (株) ソフトリサーチセンター, (1996-2): 4,700 円
 (96-15) 柏木潤 (著): “M 系列とその応用”, 204p, (株) 昭晃堂, (1996-3): 3,296 円
 (96-16) 市川惇信 (著): “ブレイクスルーのために”, 156p, オーム社, (1996-3): 1,500 円
 (96-17) 川人光男 (著): “脳の計算理論”, 457p, 産業図書, (1996-3): 5,665 円

論文誌アブストラクト



(Vol. 37 No. 4)

メニューによりガイドされた文節単位発声による音声対話システム

山本 幹雄 (筑波大学)

高木 三功, 中川 聖一 (豊橋技術科学大学)

自然言語音声認識システムを利用したインタフェースにおける最も大きな問題の1つは、システムの受理できる文を多くすると認識率が低下し、受理できる文を少なくすると認識率は良くなるが、ユーザがシステムの受理できる文だけを発話することが困難になることである。本論文では、メニューに基づく自然言語理解技術を音声入力のためのガイドとして応用し、上記の問題を解決する手法を提案し、評価を行った。提案する手法は、次々と変化する自立語のメニュー中の1つの自立語を含む文節を発話し、これを繰り返すことによって、入力文を作成する手法である。この方法によって、ユーザはシステムの受理可能な文を容易に知ることができ、発話はメニュー中の単語を含む文節に限定されるので、音声認識も容易となる。手法の評価を行うために、メニューがない連続音声認識システム、メニューに基づく単語単位の音声認識システム、および本論文で提案するメニューに基づく文節単位の音声認識システムを構築し、実験を行った。実験結果より、初心者のユーザには我々が提案するシステムが適しており、熟練者に対しては従来の連続音声認識システムが適していることが分かった。また、メニューを小さくするために対話予測を行う手法、および意図した文が入力できない場合に、それをユーザができるだけ早く認識できるようにするために、文の最後に入力可能な動詞を表示する手法も検討した。

人間の理解手法を用いたロバストな音声対話システム

山本 幹雄 (筑波大学)

伊藤 敏彦, 肥田野 勝, 中川 聖一
(豊橋技術科学大学)

現在の音声認識技術では、音声対話システムの品質を向上させるためには、間投詞、助詞落ち、言い直し、倒置等を含む文の理解はもちろん、誤認識文からの発

話文の復元も必要不可欠である。そこで復元ストラテジー開発のため、人間は誤認識された音声認識結果をどのようにして、またどのくらい原文と意味的に正しい文に訂正できるかという実験を行った。単語数 241、パープレキシティ 74 の文法で、音声認識部だけの平均文認識率は 57.4% であったが、認識結果からのエキスパートの復元訂正によって文理解率は 87% に向上した。この人間の訂正ストラテジーを用いた自然発話の意味理解システムの開発を行い、その評価実験を行った。語彙数 275、パープレキシティ 102 の文法を用いて、最終的にシステムの利用に関して助詞落ちや言い直し、間投詞を含む初心者の発話した自然言語に対して、文音声認識率 52%、意味理解率 72% を得た。

手書き文字認識における複数特徴を統合する認識器 EID3 の提案

井藤 好克 (松下電器産業)

大橋 健, 江島 俊朗 (九州工業大学)

今日まで手書き文字認識の分野では、多くの認識特徴が提案されてきたが、識別能力において決定的なもの存在しない。そこで本論文では、複数の認識特徴を統合することによる、認識性能の向上に関して論じる。既存の認識特徴を統合する手法は大きく 2 つに分類できる。1 つは、順次に異なる認識特徴を適用して絞り込みを行う階層的分類手法。もう 1 つは、単一の認識特徴を用いた各識別器の出力を並列に統合して総合的な結果を得る並列分類手法である。階層的分類手法は、その設計において認識器設計者の調査が予測・試行錯誤などを必要とするうえ、認識特徴の追加が容易ではない。一方、並列分類手法は認識特徴の追加は容易であるが、識別に要する計算量は認識特徴の増加に比例して増大する。そこで、効率の良い統合を自動的に行う仕組みとして EID3 を提案した。EID3 は木構造に識別器を配置し、未知パターンの入力に対し EID3 上をパス選択して、識別に必要な統合すべき識別器を決定する。EID3 は、特徴空間における各学習サンプルの分布状況を評価して、局所的にみて最適な識別器を設計し、識別のための決定木を漸次構築する。実験では、ETL6 の手書き数字を対象に、EID3 を含めた統合手法の統合効果について検証を行った。その結果、EID3 では、既存の統合手法よりも少ない識別時間による統合効果を確認した。

オンライン手書き紙面パターンにおける文字、図形分離の一手法

待井 君吉, 中川 正樹 (東京農工大学)

本論文では、オンライン手書き紙面パターンを文字と図形に分離する一手法について述べる。ほとんどのペン入力システムでは、文字と図形の入力にモード切

奥えが暗黙的に採用されているが、その動作はユーザーの思考を中断させる。一方、紙とペンならば余計な動作が煩わされることなく、書きながら考えることに集中することができる。我々は、この紙とペンの利点と計算機処理の利便性を融合することを考え、Lazy Recognition方式を提案してきた。この方式では、ユーザは考えながら書いているときは自由に筆記し、思考が一段落したところで、計算機に手書きパターンを認識させるために介在する。ただし、この方式に従えば、自由に書かれた手書きパターンには文字と図形が混在するので、それぞれの認識のためには、まずそれらを分離することが必要になる。オンライン手書き紙面パターンを収集し、学習紙面パターン17個を解析した。その結果、(1)文字パターンのストローク長、外接矩形の長さの対数分布は正規分布に近く、高い左右対称性を示す、(2)文字パターンのストロークと図形パターンのストロークの接触頻度は低い、(3)文字パターンのストロークは連続して入力されることが多い、という性質が明らかになった。これらの性質を利用した分離処理を実現し、評価紙面パターン18個について実験した結果、即時性の要件を満たして全ストロークの約87%がうまく分離された。

手書き文字列読み取りのための単語列探索アルゴリズム —文字タグ法—

福島 俊一、下村 秀樹 (日本電気 (株))
森 義和 (NEC 情報システムズ)

本論文では、フリーピッチ手書き文字列の読み取りのために、新しい知識処理アルゴリズムである「文字タグ法」を提案する。字形が多様で、文字サイズ・文字ピッチにばらつきがあり、文字の接触・入り組みなどよく起きる手書き文字列の読み取りでは、誤切り出や誤認識によって欠落した正解文字を補完する知識処理が不可欠である。従来の知識処理方式は、単語辞と候補文字列とを照合して単語候補を抽出したうえで、その並びの妥当性を判定する2段構成である。このような従来法では、単語境界が不確定なケースをうまく扱えないことや、候補文字列と単語辞書との虫食照合における組合せ爆発を避けると、強引に候補を捨てることになって最良解を保証できないことなどが大きな問題になっている。これに対して、本論文提案する文字タグ法は、文字を基本単位としてタグ付与し、その位置関係をチェックしながら連結して戦略をとる。単語内の文字の連結と単語間の文字連結とを同等に扱って動的計画法を適用することで、良解を保証し、かつ、入力文字列の長さ L と候補多度 M に対して $O(L^2 \cdot M^2)$ または $O(L \cdot M^2)$ の間計算量を達成している。さらに、手書き宛名住所地名領域の読み取りに文字タグ法を応用し、文字切

り出しや個別文字認識のあらゆる組合せと正解文字欠落の可能性の中から最良解を高速に探索する文字タグ法の能力を確認した。

命題論理に基づいた要求記述法と状態遷移システムによる意味記述

宋 国煥、富樫 敦、白鳥 則郎 (東北大学)

情報処理システムの大規模化・複雑化に伴い、信頼性の高いシステムを効率よく設計するための形式的仕様記述法の必要性が高まっている。また、通信システムにおいて設計の初期段階では、システム要求の修正変更が頻繁に起こるため、一部の修正変更がシステムの仕様全体に影響を与えている。本論文では、情報処理システムがその果たす機能によって記述できること、また個々の機能がその機能を実行するための前提条件、入力、出力、機能実行後の条件によって記述できることに注目し、命題論理に基づいた情報処理システムの新しい要求記述法とその状態遷移システムによる意味記述法について述べる。また、システム要求の意味は健全で完全な遷移システム、標準モデルであるという意味論を提案し、その妥当性を理論的に議論する。さらに、その意味論は、拡張ペトリネットの一種である論理ペトリネット (LPN) を用いても特性化できることを示し、LPN を用いて状態遷移システムを合成するや具体的なアルゴリズムを記述する。

区間設定可能なプログラムスライシングを用いたソフトウェア部品の作成

丸山 勝久、高橋 直久 (NTT)

本稿では、既存のプログラムの任意の区間をスライシング対象として指定可能となるように従来のスライス拡張した順方向および逆方向区間限定スライスを定義し、これらのスライスを用いて既存のプログラムから再利用可能なソフトウェア部品を作成する手法を提案する。本手法は、作成した部品が実行可能性と抽出等価性という部品に不可欠な性質を満たすことを保証しながら、部品作成対象プログラムに対して任意の区間を指定して部品抽出が可能であるという点で従来の手法より有利であり、従来の部品に比べて不要なコードを削除可能である。実行可能性とは抽出した部品が実行可能であること、抽出等価性とは部品がもとのプログラムを実行させたときと同じ結果を与えることを指す。また、本手法は再利用対象の部品本体だけでなく、部品を実行するために必要な実行条件例と部品がどのように利用されているかを示す利用例を合わせた付加情報を与える。実行条件例と利用例をそれぞれ部品本体と組み合わせて得られるプログラムも上記の2つの性質を満たすので、付加情報は部品の実行動作や利用方法の確認を容易にする。さらに、本手法に基づ

き実現した部品作成システムを用いて、実際のプログラムからソフトウェア部品を作成する評価実験を行った結果より本手法の有効性を示す。

プログラムの依存関係解析に基づくデバッグ支援ツールの試作

佐藤 慎一 (大阪大学)

飯田 元 (奈良先端科学技術大学院大学)

井上 克郎 (大阪大学)

ソースプログラムの依存関係解析に基づき、スライスの抽出や部分評価を行い、デバッグの対象となる部分を小さくすることができるデバッグ支援ツールを試作した。本ツールでは、ステップ実行やトレースなどを元のプログラムだけでなく限定されたプログラム部分に対しても行うことができる。本ツールを用いれば、プログラム中でバグに関係のある部分のみを作業の対象とすることができるため、効率の良いデバッグを行うことができる。

プログラム言語 BQL とその処理系

池田 靖雄 (埼玉短期大学)

細野 千春 (筑波大学)

辻 尚史 (千葉大学)

ν 行為はプログラムを数学的に表現したものである。本論文では、 ν 行為を計算機で解釈・実行するための言語 BQL とその解釈系のアルゴリズムを紹介し、その正当性について述べる。 ν 行為は論理式中の自由変数を少なくとも 1 つ νx なる表現である質変数で置き換えたもので、自由変数が現在の割当、質変数が新しい割当を表すものである。たとえば通常のプログラム言語の算術代入文 $x := f(x)$ は $\nu x = f(x)$ という ν 行為に対応している。解釈系が行う基本的な解釈は、 ν 行為 $A[x, \nu x]$ と自由変数の現在の割当 σ に対し $\sigma \models \exists y A[x, y]$ であるとき新しい割当として $\sigma \models A[x, a]$ なる名前 a を求めるものである。BQL が対象とする ν 行為 (解釈可能な ν 行為) は述語論理を基とした型理論の上で記述されたものであり、関係・集合に対応するアブストラクトを値としてとる高階の質変数などもその中出现する。そしてこれらの ν 行為は、量記号は限量記号に限る、関数記号 $\times, /$ にはその 2 つの引数ともには質変数が出現しない、などの条件を満たすものである。これらは非常に強い制限ではあるが、通常の手続き型言語で書かれたプログラムの大部分は以上の範囲で表現できる。また、論理型プログラム言語という視点で考えると、他の幾つかの言語と異なり、特殊な形を要求しない、否定記号を完全に扱えるなどの性質がある。

オブジェクト指向データベースにおけるバージョン管理モデルの設計と実装

吉沢 直美, 小野美由紀, 石川 博

((株) 富士通研究所)

設計分野で必要とされる試行錯誤を支援するバージョン管理モデル (V model) の設計と実装を行った。このモデルは OODB 上においてオブジェクトを対象とするバージョン管理機能を、拡張性を考慮して後天的かつ適正な性能で提供するものであり、管理情報の適用対象からの独立性、機能の適用対象オブジェクトと非適用対象の混在、複数のオブジェクト間における異なるバージョンの組合せを利用すること (what-if 型の試行)、クラス、インスタンスの双方をバージョン管理機能の適用対象とすること、等を特長とする。なお性能に関しても、機能提供の後天性や機能仕様の拡張性を特長とする DB システムの仕様に依存しないモデルである点を考慮すると、妥当なものが得られたと考える。今後は、ここで提案するモデルを用いた場合のオブジェクト整合性の改良および、より下層において機能を実現することによる時間性能を重視した仕様への変換を予定している。

配管プラント CAD におけるプラント空間の取扱い：空間モデルとその作成要領

山田 康吉 (倉敷芸術科学大学)

寺岡 義伸 (大阪府立大学)

発電用プラントにおける配置設計や配管設計では機械化が進められ、ほとんどの設計図面や設計資料が CAD により作成されている。CAD を支える 3 次元形状モデルも充実されてきており高度な設計業務にも果敢に機械化への挑戦が行われている。しかるに配置や配管の業務にとって一番重要な空間概念のモデル化は十分であるとはいえない。そのため配管ラインや機器間に存在する空間の量や形状認識については、計算機の最も不得意とするところとなっている。空間のモデル化によって、従来配管のみのデータから手さぐりに空間を割り出していた計算機の手法が極端に簡単になる。また、そのモデルを使うことにより、従来多くを目視に頼っていた空間認識の設計作業の精度を飛躍的に向上させ得る。我々は配管ラインを取り巻く空間をモデル化し、従来の CAD モデルに組み込み実用化した。すなわち、1 本の配管ラインが空間内に引かれた場合、ラインを構成するライン辺が空間を部分空間に分割していくという考えのもとに空間を定義した。本論文ではその空間モデルおよびその構築方法について報告する。すなわち、配管設計にとって必要かつ有益な部分空間とは何かを追求し、その面から空間モデルの定義、モデルの持ちかたおよびその構築方法が本論文の主要テーマ

である。3次元CADモデルを扱うにあたっての理論の複雑化、数量的膨大化を極力避け、モデル表現の簡素化、部分空間個数の低減化に努めた。空間をも含んだ配管プラント全体のモデルをグラフにて統一的に表現し、その表現式の下にデータベース構造を設定し、アプリケーションプログラムへのデータ提供およびデータ検索が容易に行えるシステムを構築した。

■ コンピュータウイルスの拡散と消滅の大域的振舞いについて

千石 靖, 岡本 栄司, 満保 雅浩, 植松 友彦
(北陸先端科学技術大学院大学)

パーソナルコンピュータで構築されたネットワークにウイルスが侵入したとき、汚染がどのように広がるかを理論式とシミュレーションによって解析し、ネットワークをグラフとしてとらえたときの特性量とウイルスの拡散との関係を明らかにする。そして、ウイルスの感染率およびワクチンによる駆除率というパラメータを導入し、ある感染率を有するウイルスをネットワークから完全に駆除するために必要なワクチンの駆除率の限界を求める。また、これらの結果をもとに、ウイルスの拡散を抑止するネットワークの条件にも言及する。

■ ニューラルコンピューティングによる小選挙区区割り手法

斎藤 隆之, 武藤 佳恭 (慶應義塾大学)

1994年12月に衆議院の小選挙区比例代表並立制導入に伴う全国300小選挙区の区割り法が成立した。この区割りの作業には、「人口の格差を2倍以内におさえる」「飛び地にしない」などのいくつかの条件がある。条件が増えれば増えるほど複雑さが増して作成が困難となる。これを電卓片手に人手で行うとなると大変な労力となるが、実際の選挙区作成は手作業で行われている。この論文では、ニューラルネットワークを用いたコンピュータによる選挙区の自動生成の手法を紹介する。ここでは、東京都の選挙区の作成を試みた。いくつかの条件を考慮して作成したところ、人口格差の点で現在の区割り案(1.47倍)よりもよい結果を(1.28倍)生成できた。

■ 確率的探索と確定的探索の組合せによるジョブショップスケジューリング問題の解法

山田 武士, 中野 良平 (NTT)

ジョブショップスケジューリング問題(JSSP)はNP-困難な組合せ最適化問題の中でも特に難しい問題のひとつとされている。本論文では、確率的な局所探索法であるシミュレーテッドアニーリング(SA)法を用い、これに確定的(deterministic)な局所探索法であるshifting bottleneck(SB)法を組み合わせることによってJSSP

の効率的な近似解法を提案する。現在のスケジュールに対して新たなスケジュールがクリティカルパス上の作業順序の入れ換えと、Giffier and Thompsonのアクティブスケジュール生成法を用いて生成され、SAによって確率的に受理される。さらに、受理されなかったスケジュールに対して、本方法のために変更を加えたSB法が適用され、スケジュールは修正される。修正されたスケジュールは改善が見られた場合に限って受理される。本方法をよく知られたいくつかのベンチマーク問題に適用した結果、解の品質において従来の近似解法を上回る結果を得ることができた。

■ Method of Continued Fractions for Solving Coupled Linear Equations

Tatuya Sasakawa (Nihon University)

The method of continued fractions (MCF) proposed by the author has turned out very efficient for solving a set of linear algebraic or integral equations. It has been used for solving the Faddeev equation of triton and ^3He . In the present article, I discuss the mathematical aspect of MCF: It generates a set of **finite** continued fractions, thus giving a mathematically **exact** solution of a given set of equations in the discretized space. For handling the continued fractions, two recurrence relations are proposed. It is shown that the MCF is robust for an ill-conditioned matrix. An example is given for the Hilbert matrix, for which the Gaussian elimination method fails already in a 20×20 matrix, while the MCF applied to the 200×200 matrix is quite robust. Only several iterations yield satisfactory convergence.

■ 3重指数分割に基づく浮動小数点数演算のための指数と仮数の高速分離結合回路の設計と評価

大山 光男 ((株)日立製作所)

数値演算におけるオーバフローやアンダフローの発生を避けることのできる、可変長指数部を持つ浮動小数点表現が提案されている。3重指数分割に基づく浮動小数点表現は、2重指数分割に基づく浮動小数点表現URRの優れた特徴を継承、指数の桁数が大きい領域ではURRより指数部が短く、表現精度が改善される。しかし、指数部の構成が複雑となるのでURRに比べて演算時間とハードウェア量の増加が予想され、実用化するには高速演算機構の開発が重要となる。そこで本論文では、3重指数分割に基づく浮動小数点数のハードウェアによる高速演算実現におけるキー技術である、指数と仮数の高速分離結合回路を設計、URRと

の比較で評価する。まず、処理を簡単化するため、分離後の指数の表現を分離前のデータに等しい長さの2進整数表現とし、指数の範囲をURRと同程度に制限する。そして、データを構成する各部の位置と長さを高速に検出、確定し、組合せ論回路でビット並列に高速処理を行う。さらに、データ長64ビット、ゲート長 $0.8\mu\text{m}$ CMOSゲートアレイへの実装を想定して処理時間とハードウェア量を見積もり、定量評価を行った。その結果、指数の範囲を上記に制限することにより、指数と仮数の分離時間はURRに比べ41%増加するが、分離のハードウェア量、結合に要する時間、ハードウェア量は13%増以下に抑えられる見込みが得られた。

超3角形BRepにおける高速形状演算アルゴリズム

荒川 佳樹 (郵政省 通信総合研究所)

Boundary Representation (BRep) において、境界面を3角形面のみで構成すると、データ構造および処理アルゴリズムともに究極的に単純となるが、データ量(3角形の数)の大幅な増大を招く。このような課題を解決するために、3角形の3つの頂点が同一直線上となる**ゼロ3角形**を導入した**超3角形BRep**を以前に提案した。このように3角形を拡張することにより、3角形処理の致命的欠点である3角形の数の増大を大幅に抑制することができた。そして、このゼロ3角形を用いる形状演算のアルゴリズムも提案した。この従来のアルゴリズムでは、データ構造の徹底した簡素化のために、交線データをまったく利用/保持していない。その後、これを利用することにより、形状演算処理が効率化できることが判明した。さらに、大野が曲面の表示において提案している**空間分割法**と超3角形処理を組み合わせることにより、処理速度が大幅に高速化できることが明らかとなった。そこで、本論文ではこれらの手法を用いた高効率かつ高速な形状演算アルゴリズムを提案する。また、これらのアルゴリズムの計算機実験による評価結果についても報告する。

2枚の顔写真を用いた任意方向の顔画像の生成

向川 康博, 中村 裕一, 大田 友一 (筑波大学)

本論文では、2枚の顔写真のみを入力として、任意方向から見た顔画像を生成する手法を提案する。本手法の特徴は、2枚の入力画像のみを用いているが、いわゆる中割り法とは異なり3次元座標変換に忠実な見え方の変化を再現できること、ステレオ法による3次元復元とは異なり入力画像の撮影方向に関する情報を必要としないこと、structure-from-motionの原理を基礎としているが陽には3次元形状の復元を行わないことである。正射影モデル下で対象物体として剛体を

仮定すれば、与えられた2枚の入力画像上の特徴点の2次元座標の線形結合で、任意方向の見え方画像上の特徴点座標が表現できる。線形結合の係数は生成画像についての指定方向に基づいて決定する。これらの特徴点を頂点とする2次元の3角形パッチモデルに対して、入力画像のテクスチャを適応的に張り付けることにより顔画像を生成する。

An Improved Increase over the Minimum Execution Time of a Parallel Program

Dingchao Li, Yuji Iwahori, Naohiro Ishii
(Nagoya Institute of Technology)

In this paper we are concerned with lower bounds on the minimum time required to execute a parallel program on a homogeneous multiprocessor. We present an increase analysis method to tighten the existing lower bounds, using the results we have presented elsewhere. The new method is based on the propagation analysis of time delays along the critical paths of a given program. An illustrative example and theoretical analysis are provided to demonstrate the effectiveness of the proposed technique.

並列論理シミュレーション向きタイムワープ機構の効率的な実現手法

松本 幸則 (三洋電機 (株))
瀧 和男 (神戸大学)

実現容易性と処理効率をともに考慮した論理シミュレーション向きタイムワープ機構の実現手法を提案する。タイムワープ機構は、並列論理シミュレーションに代表される並列イベントシミュレーションの時刻管理機構として用いられる。タイムワープ機構を用いたシミュレーションの効率を高めるためには、ロールバックオーバーヘッドを低減する工夫が重要である。さらに、この工夫は容易に実現可能であることが望ましい。本稿で提案するRCTW (Rollback-Counting Time Warp) は、メッセージへのロールバック番号付けというきわめて簡単な操作を導入したものであり、1: メッセージ取消判断を行うタイミングを工夫することにより、プログラムのデータ構造が単純化される、2: プロセス間の通信においてメッセージ送受信の順序が保存されない環境で適用できるアンチメッセージ削減機構が実現できる、という2つの特長を有する。

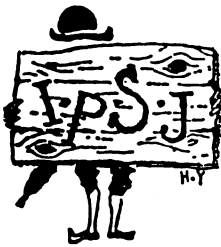
<テクニカルノート>

Zキャッシュ：オンチップマルチプロセッサ用キャッシュ

寺澤 卓也 (東京工科大学)

オンチップマルチプロセッサでは、チップ内のキャッシュ間データ転送とチップ外の主記憶とのデータ転送の速度差が大きいいため、主記憶との間の転送を極力避

けることが望ましい。本論文ではキャッシュラインのチップ外への追い出し量を減少させる手法として、追い出しの対象となるラインを一時的に保存しておくキャッシュ機構 (Z キャッシュ) を提案する。命令レベルシミュレーションによる簡単な評価の結果、アプリケーションによっては実行性能を最大 20% 程度改善できることが明らかになった。



第 406 回理事会

日時 平成 8 年 2 月 22 日 (木) 17:30 ~ 20:10
 会場 情報処理学会 会議室 (芝浦前川ビル 7 階)
 出席者 野口会長, 長尾, 鶴保各副会長, 荒川, 池田克夫, 池田俊明, 岩野, 浦野, 川田, 村岡, 森田, 高橋, 田中, 塚本, 槻木, 船津, 松田, 真名垣各理事, 発田, 牛島各監事
 (委任状による出席) 笈, 富田各理事
 (事務局) 飯塚事務局長他 5 名

議題 (資料)

- 総-1 平成 8 年 1 月期開催会議一覧
- 2 平成 8 年 2 月 20 日 (現在) 会員数の現況

正会員	28,887 (名)	}	30,843 (名)
学生会員	1,956		
海外会員	0		
賛助会員	452 (社)		
- 3 平成 8 年 1 月分収支状況
- 4 第 38 回通常総会

- (1) 5 月理事会および通常総会次第 (案)
- (2) 事業計画書 (第 1 次案)
- (3) 単年度一般会計収支予算書 (第 1 次案)
- (4) 会費滞納会員の取り扱いについて
- 5 平成 8 年度支部交付金 (案)
- 6 平成 7 年度決算見通し (一般会計)
 本年度一般会計の収支は予算で 8,810 千円の赤字のところ, 論文誌, 連続セミナー, 研究会等の収支改善努力により, 収入 599,962 千円, 支出 565,946 千円となり, 収支は, 34,016 千円の黒字となる旨報告があった。
- 7 平成 7 年度第 2 回支部長会議
- 8 功績賞委員会 (第 2 回)
 下記の 2 氏を受賞者に決定した。
 水野 幸男 (NEC) 和田 英一 (富士通研)
- 9 通産省産業歴史展委員の委嘱 (付, 技術評価委員会連絡会報告)
 通産省主催の「産業技術歴史展」の委員 (期間: 平成 8 年 2 月 ~ 9 年夏季) に, 下記の方々の了承を受け推挙した。
 ① 準備検討委員会 野口 正一 (会長, 日大)
 ② 企画委員会委員 高橋 栄 (総務理事, 日立)
 ③ 技術評価委員会委員
 笈 捷彦 (論文誌担当理事, 早大)
- 10 職員の人事に関する報告
- 11 学会の将来ビジョン検討委員会 (仮称)
- 機-1 第 218 回学生会誌編集委員会議事録 (抜粋)
- 2 第 204 回論文誌編集委員会議事録 (抜粋)
- 事-1 第 52 回全国大会式次第および担当役員 (案)
- 2 第 53 回全国大会プログラム委員会 (第 2 回, 第 3 回)
- 3 「連続セミナー 96」開催について
 連続セミナー 96 「ネットワークコンピューティング時

代の情報処理技術—理論と実践(仮題)」の開催を承認した。

第1回 「インターネット技術の最新動向と活用事例」
平成8年 6月12日(水)

第2回 「オブジェクト指向技術によるソフトウェア開発」
平成8年 7月19日(金)

第3回 「新しいオフィスのためのコラボレーションとコミュニケーション」
平成8年 9月20日(金)

第4回 「コンピュータ技術とエンタテインメント」
平成8年11月29日(金)

第5回 「パーソナルコンピューティングの最新動向」
平成9年 1月24日(金)

第6回 「電子商取引の現状と将来」
平成9年 3月28日(金)

以上いずれも会場は工学院大学312教室(東京都新宿区)

- 4 国内会議の協賛・後援等依頼
出-1 第12回英文図書委員会議事録
英文図書の出版について了承した。

なお、英文図書出版計画の概要は下記のとおりである。

① シリーズ名: Advanced Information Processing Technology

② 出版社: GORDON AND BREACH, SCIENCE PUBLISHERS, INC.

③ 出版予定: 年間4冊

④ 標準頁数: 200頁/冊

⑤ 価格(200頁/冊として):

海外価格 \$30~40

国内価格 6,000円程度

会員価格 4,000円程度

⑥ 出版部数: 初版500部/冊程度

- 2 学術情報センター電子図書館サービスの試行運用に係る覚書

学術情報センター電子図書館サービスの試行運用(平成8年4月1日~平成9年3月31日)に係る覚書の締結を承認した。

- 3 奈良先端大学院大からの電子化のための論文誌試行利用依頼について

奈良先端科学技術大学院大学から、電子化(データベース化)のための貴学会論文誌の試行利用(平成8年4月1日~平成9年3月31日)について(依頼)を承認した。

- 4 学会出版物の電子化と電子図書館化への対応

調-1 シンポジウム等の開催願ひ/終了報告

- 2 各領域委員会報告(議事録抜粋)

規-1 第103回規格役員会議事録(抜粋)

- 2 平成7年度収支決算見込み試算

国-1 第45回国際委員会議事録(抜粋)

- 2 SEARCCへの正式加盟について

South East Asia Regional Computer Confederation(東南アジア地域コンピュータ連合: SEARCC)への正式加盟と大岩元(慶大)を代表者とすることを承認した。

- 3 ASP-DAC'97国際会議共催依頼

- 4 第47回国際情報ドキュメンテーション連盟(FID)

国際会議終了報告

- 5 国際会議協賛・後援等依頼

他-1 日本工学会報告

- 2 文部省放送教育開発センタービデオ撮影について

- 3 日本学術会議第17期会員の選出に係る学術研究団体の登録について

日本学術会議会員推薦管理会から、日本学術会議第17期会員の選出に係る学術研究団体の登録についての依頼があった。

- 4 (財)日本学術協力財団賛助会員募集案内

採録原稿

情報処理学会論文誌

平成8年3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)。

- ◇小松 秀昭, 古関 聰, 深澤 良彰: 命令レベル並列アーキテクチャのための大域的コードスケジューリング技法 (94.9.21)
- ◇岩根 雅彦, 本石 彰, 野口 善昭, 米沢 敏夫: 細粒度マルチプロセッサMSBM (94.12.14)
- ◇夏目幸一郎, 畠山 一実, 伊達 博: 並列局所探索法における近傍サイズの最適決定方式とその組合せ回路テスト生成への応用 (95.6.26)
- ◇高橋 雅仁, 吉村 賢治, 首藤 公昭: 単文内での共起情報を用いた同音語処理 (95.6.30)
- ◇渡辺 裕之, 渡邊 豊英: 相互関連タスクの実時間処理のための連携的実行制御機構 (95.7.10)
- ◇後藤 真孝, 村岡 洋一: ビートトラッキングシステムの並列計算機への実装—AP1000によるリアルタイム音楽情報処理— (95.7.13)
- ◇片峯 恵一, 廣田 豊彦, 周 能法, 長澤 勲: PrologプログラムのCへの変換 (95.7.19)
- ◇白木 長武, 小柳 洋一, 今村 信貴, 林 憲一, 清水 俊幸, 堀江 健志, 石畑 宏明: 高並列計算機AP1000+のメッセージハンドリング機構 (95.8.31)
- ◇五島 正裕, 森 真一郎, 中島 浩, 富田 眞治: Virtual Queue:超並列計算機向きメッセージ通信機構 (95.9.1)
- ◇味松 康行, 横田 治夫: ネットワーク結合並列ディスクにおける耐故障制御の影響 (95.9.1)
- ◇李 曉傑, 原田 賢一: データ再利用による分散メモリ上のデータ転送最適化手法 (95.9.4)
- ◇河野健一郎, 亀田 壽夫: OLTPのための並列コンピュータシステムにおける機器並列度の応答性能に及ぼす効果 (95.9.4)
- ◇三柴 武, 高橋 直久: PVMプログラムのための再演型デバッガの実現と評価 (95.9.4)
- ◇来間 啓伸, 本位田真一: 協調アーキテクチャに基づくソフトウェア・モジュールの仕様記述モデル (95.9.5)
- ◇矢田 哲士, 石川 幹人, 田中 秀俊, 浅井 潔: 隠れマルコフモデルと遺伝的アルゴリズムによるDNA配列のシグナルパターン抽出 (95.9.7)
- ◇小山 明夫, 丹野 州宣, 野口 正一: 高速LANのための適応型リングプライオリティ自己トークンプロトコル (95.9.13)
- ◇金谷 健一: 情報量基準による幾何学的モデルの選択 (95.9.18)
- ◇Noriharu Miyaho, Kouhei Shiomoto, Kazukuni Koyama: Design Technology of a Commercial ATM Node System (95.9.21)
- ◇楠 和浩, 中川路哲男: LANにおけるマルチメディア通信用オンタイムクリティカル通信制御方式 (95.9.21)
- ◇宮西洋太郎, 中村 健二, 佐藤 文明, 水野 忠則: 分散システムにおけるデータの複製管理方式 (95.9.22)
- ◇本村 公太, 平木久美子, 高野 誠: OSI管理マネージャへのシステム管理機能の実装法 (95.9.25)
- ◇伊藤 英一: 在宅重度障害者の遠隔コミュニケーションによる生活と意識の変化 (95.9.25)
- ◇Shin'ichi Nagano, Yoshiaki Kakuda, Tohru Kikuno:

Timed Reachability Analysis Method for Communication Protocols
Modeled by Extended Finite State Machines (95.9.25)

- › 中田 明夫, 東野 輝夫, 谷口 健一: 時間制約の記述された LOTOS 仕様からのプロトコル合成 (95.9.28)
- › 安本 慶一, 東野 輝夫, 松浦 敏雄, 谷口 健一: マルチランデブを用いた LOTOS 仕様の実行の可視化 (95.9.29)
- › 門林 雄基, 山口 英, 宮原 秀夫: Internet における資源アクセス装置の提案 (95.9.29)
- › 爰川 知宏, 山上 俊彦, 杉田 恵三: 相関解析によるグループ協調行動の評価手法の提案 (95.10.2)
- › 岡村 耕二, 荒木啓二郎: 帯域予約されたネットワーク上の連続メディア送信 (95.10.2)
- › Kenji Shima, Makoto Takizawa: Fault-Tolerant Intra-Group Communication (95.10.2)
- › 藤田 茂, 菅原 研次, 木下 哲男, 白鳥 則郎: 分散処理システムのエージェント指向アーキテクチャ (95.10.2)
- › 橋本 浩二, 渡辺 光輝, 柴田 義孝: 分散マルチメディアシステムにおける QoS 機能 (95.10.4)
- › Hidetoshi Kuraishi, Hiroyuki Sakamoto, Yoshitaka Shibata: Feeling Communication System using Facial Expression Analysis/Synthesis based on Individual Model (95.10.5)
- › 内海 彰, 菅野 道夫: 関連性理論を用いた文脈のなかの隠喩解釈の計算モデル (95.10.20)
- › 北村美穂子, 松本 裕治: 対訳コーパスを利用した翻訳規則の自動獲得 (95.10.30)
- › 神田 陽治, 遠藤 進: 1:1 マーケティング時代にふさわしい新しい広告システムの提案 (95.11.16)
- › 相沢 輝昭, 加藤 直人, 鎌田 雅子: 外電経済ニュースの英日機械翻訳 (95.12.18)
- › 乾 正知: 整合的な公差に基づく多角形の頑健な集合演算 (95.12.25)

新規入会者

平成 8 年 3 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】 桜井 浩, 天野 晴雄, 安保 則夫, 伊藤 勝彦, 今井 清光, 石塚 昭夫, 生田 顕, 石井 雅治, 稲葉 誠二, 稲垣 正祥, 巖淵 竜太郎, 植竹 俊文, 宇波 義春, 江里口 善生, 大家 隆弘, 大嶋 一, 掛札 智美, 神尾 広幸, 北村 佳之, 桐澤 克也, 木暮 仁, 後藤 博樹, 小林 健一郎, 小林 靖典, 古丸 靖, 小森早江子, 今 和生, 齊藤 雄一, 酒井 国作, 坂上 拓也, 坂梨 達也, 坂本 静夫, 相良 和彦, 佐々木 徹, 猿木 智栄, 津田 宏之, 島田 啓子, 白井 健, 杉浦 正利, 鈴木 昌和, 高橋 新, 武安 真児, 田島 進, 田中 弘一, 中條 道雄, 鶴貝 達政, 手塚 政男, 寺岡 文男, 土居 政史, 中須 英輔, 長野 祐弘, 中村 泰明, 林 隆昭, 藤川 英士, ベレーズ フィリップ, 松下 光範, 馬淵 誠司, 松村 茂, 松本 聖洋, 松山 俊一, 三木 哲也, 水田 忍, 宮川 佳夫, 村上 久住, 三輪 正義, 矢島 俊之, 山川 正剛, 山崎 義弘, 山田 正昭, 米田 孝夫, 山村 耕一郎, 川村 幸雄, 中谷 正吾, 小林 拳, 遠藤 裕英, 石井 和夫, 大磯 洋明, 片上 英樹, 田中 敏雄, 田村 明久, 長谷川 浩, 林 英也, 福地 次雄, 三輪 真司, YU GE. (以上 85 名)

【学生会員】 大賀 正幸, 亀野 弘昭, 齊藤 哲哉, 斎藤 一, 新谷 剛, 庄司加奈子, 高田 一雄, 武内 裕美, 豊島 恒, 中山 典保, 名波 秀昇, 成田 藤智, 西山 晃司, 野口 裕介, 船橋 政孝, 古澤 光枝, 堀山 貴史, 前嶋 敦子, 松井藤五郎, 松本 明子, 孟 洋, 森 信介, 山田 和公, ルービアンリ, 野村 仁美. (以上 25 名)

死亡退会者

富居 孝夫君 滋賀県愛知郡愛知川町長野 1803-5
内藤 隆君 京都府京都市左京区岩倉三宅町 30-9
中村 周司君 埼玉県春日部市大字大枝 89
平岡 義之君 広島県広島市安佐南区沼田町大字大塚 1338
山本 浩君 愛知県名古屋瑞穂区汐路町 4-7
ご逝去の訃音に接しここに謹んで哀悼の意を表します。

会員の広場

今月は2月号についての会員の声を紹介します。

特集「マルチメディア社会をめぐる法律問題」に対しては、以下のような感想をいただきました。

・特集に関し、著作権法を主体とした法体系の理解には役に立つ記事であったと思う。新しいコンピュータ利用環境に対する法的問題は種々指摘されているが、対応/解決策が示されていないように思う。No.7に1つ提案があるのみ。(森田宏)

・本号はタイトルにひかれ、結構何度か読みかえてみました。しかし、どの話も一般的、抽象的な論調で何が違反なのか、何は正しい利用なのか、今1つわかりませんでした。今後、具体的なテーマが出ればわかりやすいと思います。(深谷清之)

・これまでとは違った形の無体財産であるソフトウェアやマルチメディアデータ知的財産権に関する法律はまだ確立されていないというのが現時点の状況であるが、ネットワーク化、マルチメディア化が進み、多くの人がコンピュータを利用するようになってきていることから、すごしやすいコンピュータ社会、ネットワーク社会にするには、過度の規制とならない何かの法律を設けて秩序を維持する必要がある。しかし法律を設けても、その社会で暮らす人々がそれを理解し、守ろうとする意識が必要である。そのような法律を意識的に侵すことはもってのほかであるが、ネットワーク社会では無意識のうちに破ってしまうということが起る可能性が高い。今後は知的財産に関する法律を理解し、守ることができることも情報リテラシーとして必須

であると思われる。(長澤育範)
・特集のテーマ選択はまことにタイムリーだと思う。日本は米国とくらべ、法律バックアップがいい加減な面がある。しかし、国際社会となった今そのようなことは許されない。ここで、一般の人々も思わぬところで法律問題にひっかかることのないよう最低限の知識をもっておく必要がある。その意味で上記の数記事は役立った。(匿名)

情報処理最前線に対してもいくつか感想をいただいています。

・図が豊富で全体的に楽しめました。しかし、個人的にはその図に対して Crossed Fusion はうまくできず残念でした。図が小さいせいでしょか。それともやり方がうまくないのか。(匿名)

・情報処理最前線は一般の人々にもかなり関心の高いがそのメカニズムについてはあまり知られていない錯視現象について扱っており興味深かった。中味があると同時に、読者の関心を引きつけるような文章となっている点で優れた記事といえる。(匿名)

その他として、以下のようなコメントをいただいた。
・今月は書評がないのが残念であった。(匿名)

申しわけありません。毎月掲載するよう努力していますが、間に合いませんでした。会員の皆様に役に立つ書評ということで、評者の方をお願いしています。お役に立っているでしょうか。今後も、ご意見をよろしく願います。(本欄担当 小倉敏彦/書評・ニュース分野)

編集室

本特集の企画のキーワードは「並行」(concurrency)であった。ごく最近届いた欧州のある学会の会報に、「並行計算の理論(concurrency theory)は並列(parallel)プログラミングについて、何か言うことがあるか?」という面白いタイトルのコラム1)が掲載されていた。このコラムの中に、「並行性の概念を議論することは、並列処理というより、例えばユーザーインターフェースのような世界で有用と考えられる。」といった趣きの記述が見られた。このコラムの著者は物理学関係のバックグラウンドを持つ研究者で、並列という切り口からすればアプリケーションの方向から眺めた立場の文章になっているのかもしれない。とはいってもの確かに近年ハイパフォーマンス処理を指向した並列処理の世界では、以前からの「汎用の処理」の高速化という動きに加えて、アプリケーションの分野に依存した技術の進歩も目ざましいものがある。「究極の速さ」を追求する分野において、扱う問題に応じた技術の専門細分化は当然の流れであろうが、このように「並列」の技術が専門細分

化していくような背景を考えると、「並行性」に関しての議論も、単に一般的な並列処理のひとつの形式化という位置付けに留まっていそうには思えない。特に近年の世界的なネットワーク環境の急速な普及・充実ぶりを見ると、自分の望む情報や処理能力を持つサイトをネットワークを通じていかに利用するか技術が、従来のプログラミングに代わりにはならないまでも、無視できない情報処理技術の基本となりうる程、利用可能なプログラムや情報の蓄積は充実したものになっていくような気もする。そのような環境においては、従来のプログラミングとネットワークを通じて情報処理資源の利用を結びつけるようなものとして、並行性の概念の発展形を考えることができるのではという気がするのである。

1) Panangadan, P., Does Concurrency Theory Have Anything To Say About Parallel Programming?, BULLETIN of the EATCS, No. 58, Feb 1996, pp.140-147 (1996)

(本特集担当 村上昌己/基礎・理論分野)

事務局だより

平成7年度の学会収支は、阪神大震災被災会員の会費免除や、退会と除名の増加による会員数のかなりの減にも関わらず、なんとか黒字決算となりました。平成8年度も会員減など厳しい状況で、ほぼ、収支同額の予算編成となりそうですが、経費節減と活動の活性化という一見矛盾する課題を、なんとか乗り越えて行きたいと考えております。

本年度の学会活動の計画は、会告によりお知らせしておりますが、重点実施項目としては、平成6年度から試行してきた研究会の領域制を本実施とすること、全国大会の新方式を充実してゆくこと、学術情報センターや奈良先端大の電子図書館試行への協力と、学会の知的所有権問題の整理、論文誌掲載論文をはじめとする情報発信の推進などがあげられます。さらに、最近、インターネットなどによる情報の電子化と情報の発信の進展に伴い、学会収支への影響が心配されていることもあり、学会の存在意義・活動の在り方・会員数・収支構造など、学会運営の根幹となる

課題について、会長を委員長とする委員会を設けて、これから学会の将来ビジョンを検討する活動を開始しております。また、調査研究でも研究活動の将来を中心に検討する若手主体の委員会が設けられる計画です。

よく学会はボランティア活動により成り立っていると言われ、その通りと思いますが、事務局全体の遂行能力を高めることが、計画を成功させることに通じることとなりますので、会員の皆様方とは、会告、IPSJホームページ、メールなどを通じて、職員(本年度の事務局組織 会告 p.52)とともに親密、正確にコミュニケーションをはかりつつ、効率的な運営をしてゆくことを本年度の主要な目的の一つとしております。

会員の皆様方には、会員の新規入会の勧誘、行事への参加など、学会活動への積極的なご協力をお願い申し上げます。(事務局長/飯塚浩司)