



渋谷政昭, 柴田里程 著

“Sによるデータ解析”

228p, 共立出版, 2,575 円, 1992

I S B N 4-320-02589-X

S 3) は A T & T ベル研究所の研究者 J. M. チェンバースほかによって開発された問題解決型の不定形なデータ解析およびグラフィクスに大変有用な諸機能を備え、さらにオブジェクト指向を積極的にとり入れたデータ解析用言語および環境である。(オブジェクト指向からみた S の詳細については 1), 2) を読みたい.)

さて、著名な統計学者によって書かれた本書は、S の紹介と S を有効活用するための入門から高度なレベルまでを含む最良の解説書である。すなわち、

(1) U N I X ワークステーション上で稼働する S について書かれているが、パソコン上で稼働する S の自習書としても使える。(評者はパソコン(MS-DOS)と本書で S を学んだ.)

(2) 大学の「データ解析」のテキストとして使われている。本書で S を学んだ学生が社会に出ていくと思うと脅威すら抱く。

(3) 最近出版された類書には 1), 4), 5) (93 ~ 94 に出版) などがあるが特にデータ解析のテキストとして高い水準にある 1) を読みこなすための最適な入門書になり得る。さらに 3), 4), 5) のレベルをカバーしている。

(4) 線形代数を S を使いながら(本書を読みながら)学ぶのに適している。射影の考えを用いて多変量解析手法を簡潔に解説している。

各章の概要は以下のようになっている。

1. データ解析と S 言語

データ解析とは何かを簡明に紹介し、S 言語の特徴を述べている。

2. S 式, 演算子, 関数

演算の基本になるデータの型について述べ、演算子, 関数, S 式について説明している。

3. ベクトルと行列・配列

S の演算の基本となるベクトルと行列・配列の取り扱いについて紹介している。

4. S 関数の作成と呼出し

S 式を用いたユーザ関数の作成法と呼出し法について説明している。

5. 作図関数と図によるデータの探索

さまざまな計算結果を図で表す方法および S がデータの探索にどのように役立つかを述べている。

6. リスト, 行列・配列とその要素

リストについて説明し、特別な形の行列の生成, リストや行列・配列の要素の命名について述べている。

7. S 式の構文とその評価

いくつかの S の構文について紹介している。

8. S オブジェクト

演算の対象とするオブジェクトについて、データセット, 関数について説明している。

9. データ, オブジェクトの入出力と管理

S オブジェクトの入出力や検索の仕方, 管理の仕方について述べている。

10. S 環境

S の環境と U N I X の環境について説明がある。

11. 射影による多次元データの解析

多変量解析法を射影の概念を用いて統一的に説明している。

12. 補間と平滑化

補間(interpolation)と平滑化(smoothing)について述べている。

13. 確率分布, モンテカルロ法

確率分布, 乱数生成法, 乱数を用いたモンテカルロ法が解説されている。

14. N E S I (統計的検定)

統計的検定の S 関数のライブラリ N E S I が紹介されている。

本書は簡潔な記述と著者のユーモアあふれるセンテンスも盛り込まれており、まさに名著といえる。

参 考 文 献

- 1) J. M. チェンバース, T. J. ヘイスティ (編), 柴田里程 (訳): S と統計モデル, 共立出版 (1994).
- 2) 田澤 司: オブジェクト指向データ解析システム S - P L U S, 計算機統計学, Vol.5, No.1, (1992).
- 3) J. M. チェンバース, A. R. ウィルクス (著), 渋谷政昭, 柴田里程 (訳): S 言語 I, II, 共立出版 (1991).
- 4) 時永祥三: S による経営情報解析, 牧野書店 (1993).

- 5) 渡辺利夫：使いながら学ぶS言語，オーム社（1994）。

上田太郎（正会員）

1968年北海道大学理学部物理学卒業。1969年10月三菱電機（株）入社。主に科学技術計算系のSE業務に従事。現在、三菱電機東部コンピュータシステム（株）生産管理部に転出、ソフトウェア生産性向上、品質向上、特に統計手法を用いた業務改善に注力している。日本品質管理学会、日本オペレーションズ・リサーチ学会、行動計量学会、応用統計学会、日本計算機統計学会各会員。

ニュース



ACM 日本支部設立とその設立記念 シンポジウムに関して

1. まえがき

世界最大のコンピュータ関係学会である ACM の日本支部(ACMJ)が 1993 年 7 月に設立され、その設立を記念した IISF/ACMJ 国際シンポジウム「コンピュータと人間の共生」(IISF/ACMJ International Symposium on Computers as Our Better Partners)が 1994 年 3 月 7 日～9 日に東京都渋谷区の国際連合大学で開催され、活動が始まっている。本稿では、ACM 日本支部設立の経緯、その目的、今後の活動方針を中心に、同時にその設立シンポジウムの報告についても述べる。このような活動は、情報処理学会の国際活動とともに、日本の情報処理のさらなる国際化への相乗効果を図るものである。

2. ACM と ACM 日本支部

2.1 ACM について

ACM (Association for Computing Machinery)は 1947 年にアメリカで設立された世界で最初の情報関係の学会であり、情報関係の研究活動の世界的な中心となっている。特に ACM が授与するチューリング賞は非常に権威があり、情報関係のノーベル賞とも言われている。ACM は 17 種の定期

刊行物を発行しており、31 の重要分野に対する研究専門グループ(Special Interest Group, SIG)を持っている。また、地域での活動を行なう 140 あまりの支部(Chapter)がある。同じようにアメリカで設立された国際的な学会である IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers)は、日本の電子情報通信学会と電気学会を合わせたものに相当するような国際的な学会であり、いくつかのグループに分かれて活動しており、情報関係を扱うサブグループに Computer Society がある。IEEE および IEEE Computer Society はすでに東京支部があり日本で盛んに活動している。IEEE は企業の実研究者・技術者に人気があり、ACM は大学の研究者に人気があるという色合いの違いもあって、IEEE に比べると ACM の日本での活動は見劣りするものであった。

2.2 ACM 日本支部設立の経緯

ACM 日本支部設立の話がもち上がった最初は、おそらく約 20 年近く前に山田(現日本支部長)がアメリカから帰国した折であったと思われるが、その当時の ACM には国外に支部を作ることについて積極的方針がなかったため実現しなかった。1990 年代になって ACM の国際活動に関する方針が大きく変わり、1991 年ころから東欧諸国で ACM の支部を作る動きなどが見られるようになり、上林(現副支部長)が ACM 本部に問い合わせるなどして、準備が整えば ACM 日本支部設立を承認するという確認を得た。

これを基に、約 100 名の情報関係の実研究者に ACM 日本支部設立の計画案を送付し、ほとんどの方々から発起人として設立準備に協力する旨の返事を受け取ったのち、ACM と姉妹学会の協定を結んでいる情報処理学会の国際委員会で日本支部設立の承認を受けた。これは、ACM の国際活動方針において、支部設立にあたってその地域の情報処理関係の学会の承認を得ることが条件となっていることからでもあったが、もちろん情報処理学会の国際活動と ACM 日本支部の活動が日本の情報処理の国際的な活動をより活発にしていくなでの相乗効果を発揮すべきものであることを確認したものである。

支部運営の最大の問題点は事務局の設置である。事務作業には金銭面での補助が必要で、経済的にも困難な時期であったが、情報科学の実研究者の海外渡航を主に支援している情報科学国際交流財団 (International Information Science Foundation, IISF) に ACM 日本支部事務局を引き受けていただくことができた。発起人の会合を重ね、支部規約の作成と役員の人選を行った。日本支部の

役員は現在次のとおりである。

支部長：山田尚勇(学術情報センター)

副支部長：上林弥彦(京都大学)

会計：今井 浩(東京大学)

書記：松岡 聡(東京大学)

2.3 ACM 日本支部規約

日本支部の規約は本部から送られてきた規約案にほぼそったもので、主な内容は次のようになっている。

支部の名称については、通常の ACM の支部は Chapter と呼ばれ、都市・州などを単位とした地域的な活動拠点であるのに対し、日本支部の場合、国名が単位となると他の支部との釣り合いがとれないということで、正式名称は都市名を用いて東京支部とし、ただしより大きな単位として日本を考えるとということで日本支部ともいうこととした。英語名も Chapter よりは少し大きいということで、Tokyo/Japan Section を使っている。

支部の目的として、対象地域を日本と定め、ここでの情報処理活動に教育・学術の面から貢献することとされている。国際的な学会であるから、その中で活動することは、自然と国際的な学術貢献へとつながる。

日本の ACM 会員、ACM SIG 会員は自動的に日本支部投票会員となるが、それ以外の会員として非投票準会員を設けているのが特色である。目的を支持し、興味を持つ他の人々は、非投票準会員となることができ、すべてのフルタイム学生は、ACM の学生会員でなくてもこの支部の学生会員となることができることになっている。他に、企業・研究組織よりなる賛助会員を設けることにしている。

会員に関連して、支部運営の上での一番の問題である支部会費については、一般会員からは会費を徴収せず非投票会員および賛助会員からの徴収を検討しているが、現時点では具体化していない。

支部の役員には、支部長、副支部長、書記、会計を設けている。支部事務局の全役員と候補は ACM の投票可能会員でなければならない。役員は年次選挙(事務)会議で選ばれて、7月1日に就任し、任期は1年である。

委員会としては、役員会、プログラム委員会、顧問委員会および臨時委員会がある。役員会は、支部の現役員、前支部長、支部常任委員会委員長、および高々10人の投票会員で構成される。プログラム委員会は、支部会員の興味と目的に対応して、支部会議の技術プログラム(年間計画)を計画し、準備することになる。支部副支部長はプログラム委員長を兼任する。顧問委員会は、プロ

ラム委員会に対して、支部の将来計画に関する助言を行なう。選挙管理のための指名委員会(臨時委員会)は少なくとも3人の支部の会員から構成され、そのうち少なくとも2人は役員会の委員であってはならない。指名委員会の構成員は、選挙が行なわれる少なくとも2カ月前に役員会の議により支部長によって指名される。

2.4 ACM 日本支部の活動について

初年度の活動は、設立記念シンポジウムを成功させることにほぼ集中した。このシンポジウムの報告については、次の節で述べる。今年度の活動としては、ACM の支部活動支援プログラムの1つである ACM 講師派遣プログラムに基づき、プログラム講師である Dr. Barrett Bryant および Dr. Wong Kam-Fai に来日を要請し、ACM 講師による講演会を開催した。このプログラムでは、講師の旅費のかなりは ACM により補助される。ACM 内でも高いレベルの活動をしている日本にこのような形で ACM 活動が還元されてくるのも、支部設立の有意義さを示しているといえる。今後もこの種の講演会は広く開催を企画していく予定である。

また、学会レベルと同様に支部内に研究専門グループ(SIG)を構成して活動することもでき、実際に ACM 日本支部設立と同時に、データベース関係の研究専門グループである SIGMOD 日本支部の設立も行われ、その事務局は京都高度技術研究所におかれている。ACM・SIGMOD 日本支部の役員は現在次のとおりである。

支部長：石井義興(ソフトウェア AG)

副支部長：西尾章治郎(大阪大学)

会計：田中克己(神戸大学)

書記：北川博之(筑波大学)

この他にもいくつかの SIG の設立が検討されている。また、国内で開催される国際会議・国内会議の後援なども行っており、将来的には ACM の各研究グループ(SIG)が主催するような国際会議の誘致にも参画していく予定である。また、ACM 全般の様々な活動に支部単位として参加することも検討している。

3. 設立記念シンポジウム

ACM 日本支部の設立を記念して IISF/ACMJ 国際シンポジウム「コンピュータと人間の共生」(IISF/ACMJ International Symposium on Computers as Our Better Partners)が1994年3月7日～9日に東京都渋谷区の国際連合大学で開催された。この

シンポジウムの目的としては日本を代表する研究者と各分野を代表する外国の研究者による研究交流を行うことであった。特に、今後の重要課題の一つである高齢者や障害者を補助するコンピュータ利用を中心に議論した。このため、後者をトラック I、前者をトラック II として、コンピュータの研究者以外に障害者およびその関係者でこの方面に興味を持っている人々の参加があった。

トラック II に関しては、海外より元 ACM 会長の Dr. Adele Goldberg の講演を始め、現在の ACM SIGMOD (データベースに関する研究専門グループ) の委員長 Dr. Won Kim, ACM SIGCAPH (コンピュータと障害者に関する研究専門グループ) の委員長 Dr. Ephraim P. Glinert らアジアも含めたコンピュータサイエンスにおける指導的立場の研究者の講演があった。日本からも同様に日本の情報処理を先導してきた研究者の講演がなされ、400 名以上の参加をもたらすほどの大盛況であった。

ここでは、キーノート講演など主要な招待講演 4 件の題名のみ示す。

Gregg C. Vanderheiden (ウィスコンシン大)

次世代情報システムとトランザクションシステムに対する障害者の直接利用

Alan F. Newell (ダンディ大)

全ての人の良きパートナーとしてのコンピュータ

山田尚勇 (学術情報センター)

21 世紀の情報社会への夢

Ines Wesley Tanaskovic (国連大学)

科学における国際協調とコンピュータによる革新的な影響

会議録は英文のものを World Scientific 社より出版すると共に、トラック I についてはコロナ社より日本語版も出版した。英文の会議録 “Computers as Our Better Partners” については、情報科学国際交流財団 (〒107 東京都港区南青山 5-10-5 九曜ビル 903, Tel. (03) 5466-1761) から入手できる。

この設立記念国際会議の運営については、全体をボランティアによる運営で徹底し、実質を上げることを目指した。日本でも国際会議が頻繁に開かれるようになり、色々な運営方針が試されていると思われるが、ここでは ACM の会議として国際的に活動するのは当然であるが、しかも経費を余分にかけない、実を上げる運営ができたと思っている。これは、今後の ACM 日本支部の運営の

中でも通じることである。

具体的には、会議運営を行なう外部機関に依頼はせず、事務局の情報科学国際交流財団の方々を中心として会議の広報・登録を行なった。会議中は関連大学の学生ボランティア、また障害者関係のボランティアの方多数の協力を得て、円滑に会議を運営した。400 名以上の参加者があり、同時通訳なども行なう大規模な会議でもこのような方針で十分できたことは、特筆すべきことと思われる。財団事務局の方を始め、ご協力いただいたボランティアの方に深く感謝したい。

4. む す び

繰返しになるが、ACM 日本支部は、ACM という国際的な情報処理関係学会の日本での支部として、日本での情報処理について国際活動を中心に貢献していくものである。このような活動に対して、これまでも ACM と姉妹学会の協定を結んでいる情報処理学会の中で国際委員会を始め多くの情報処理学会員の方にご援助を賜わった。今後も情報処理学会の諸活動と相まって国際レベルでの活動を推進する予定であるので、引き続きのご理解とご支援を賜わりたい。

(学術情報センター 山田 尚勇, 京都大学工学部 上林 弥彦, 東京大学理学部 今井 浩, 東京大学工学部 松岡 聡)

SWoPP 琉球'94

(Summer United Workshop on Parallel / Distributed / Cooperative Processing 1994)

参加報告

SWoPP 琉球 '94 が 7 月 21 日から 23 日の日程で、沖縄県那覇市のホテル西武オリオンで開催された。SWoPP は情報処理学会・電子情報通信学会の各研究会の同時並行開催という形式により、並列・分散・協調処理をキーワードに、各分野の研究者が相互に参加し意見交換を行うことのできるワークショップとして毎年 7・8 月に開催されている。1988 年熊本・阿蘇での初回開催から数えて今年で第 7 回目となり、毎年 5 月頃に開催される JSPP (Joint Symposium on Parallel Processing) と並び、国内での二大並列処理関連会議の一つとなっている。今年は過去最高の 152 件の発表と、300 人の参加者があり活発な議論がかわされた。

参加研究会は情報処理学会の AI, ARC, OS, PRG, HPC の 5 研究会と、電子情報通信学会の AI, CPSY, FTS, WSI の 4 研究会であった（うち AI に関しては両学会合同）。過去の SWoPP では 3 日間で最高 3 つのセッションが並列に開催されていたが、今年は発表件数の多さから 4 セッション並列で行われた。述べ 42 にも及ぶテクニカルセッションを中心とし、2 日目の夜には自由討論会も開かれた。

SWoPP ではその構成上、並列・分散・協調処理に関係するあらゆる分野での研究が発表されるため、その特徴を一概に述べることは難しいが、歴史的経緯からやはり並列処理アーキテクチャに関する発表が最も多く、ソフトウェアについても超並列計算機に関するものが多かった。しかし、研究会によっては利用技術・評価方法等に関する発表も多く、あらゆる階層にわたる研究者達の縦横の意見交換を実現できる場としての SWoPP の存在が定着してきたという印象を持った。自由討論会は夕食後の時間帯に設定され、「SWoPP の昨日・今日・明日」と題し、これまでの SWoPP の歩みを振り返り、今後どのようにこのワークショップを充実させていけばよいかという問題に対し、極めてカジュアルな雰囲気の中で活発な討論が行われた。

また今回初めての試みとして、並列計算機のメーカーがユーザとの意見交換を行う場として 4 つのベンダセッションが設けられ、各社の最新の並列計算機に関し、各種技術的問題に対する議論が行われた。さらに、やはり今回初の試みとして、会場にワークステーションと複数台の X 端末を設置し、琉球大学及び山梨大学の協力の下に ISDN 接続を行い、国内外の各種ネットワークとの IP 接続を行うことによって、参加者の誰もが自由に自分の大学や会社のマシンにアクセスできるようなサービスも行われた。

全体的な印象として、単に参加者数が増加しているだけでなく、質・量ともに充実して来ていることを強く感じる事ができた。発表者側についてもそうであるが、参加者側から見ても、通常の研究会よりはるかに多くの参加があったという意見をよく耳にした。また、会場によっては椅子が足らず、熱心な参加者の立ち見が続出するといった場面もあった。

来年度については暫定的ではあるが、8 月下旬に大分県別府での開催が予定されている。

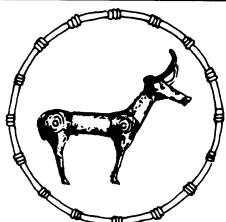
（筑波大学電子・情報工学系／

SWoPP' 94 お世話役 朴 泰祐）

図書寄贈一覧

- (94-46) 藤田史郎（著）：“革新的企業戦略”，222p. 日科技連(1994-6)：1,900 円：(1994-7-25 受付)
- (94-47) 小野定康（著）“スーパーシグナルプロセッシング”，184p. 昭晃堂(1994-8)：4,429 円：(1994-7-27 受付)
- (94-48) 星野 力（編著）：“人工生命の夢と悩み”，125p. 裳華房(1994-8)：1,236 円：(1994-8-8 受付)
- (94-49) J.ハーツ他（著）：“ニューラルコンピュータ”，386p. トッパン(1994-5)：5,800 円：(1994-8-8 受付)

論文誌アブストラクト



(Vol.35 No.9)

本会記事

■ Combinatorial Algorithms Using Boolean Processing

Ichiro Semba (Ibaraki University)

Shuzo Yajima (Kyoto University)

The backtracking technique has been used to solve various problems of generating all combinatorial objects. A feature of this technique is that the conditions attached to the problem and the search for solutions are closely related. Thus, in order to obtain all solutions efficiently, it is necessary to discover suitable data structures for each problem.

In this paper, we propose a new general technique for solving combinatorial problems by describing the conditions and searching for solutions separately.

First, we describe the conditions attached to the problem by using Boolean functions. Next, we construct a Binary Decision Diagram (BDD), representing Boolean functions by using an efficient BDD manipulator. Finally, we traverse the BDD and obtain all the solutions.

By applying this technique to many combinatorial problems, we have discovered that the conditions attached to a problem can be briefly described by Boolean functions, and that all the solutions can be obtained efficiently.

■ Parameter Estimation in the Extreme-Value Distributions, Using the Continuation Method

Hideo Hirose (Takaoka Electric Mfg. Co. Ltd.)

An efficient and stable maximum likelihood parameter estimation scheme is introduced for the three kinds of extreme-value distribution (Weibull, Gumbel, and Fréchet) using the generalized extreme-value distribution and the continuation method. As the proposed algorithm can almost always obtain the existing local maximum likelihood estimates

automatically, it is of considerable practical value. This paper focuses on the Weibull distribution parameter estimation and shows that it is better to use the generalized extreme-value distribution than the Weibull distribution itself, and that the continuation method is more efficient than the grid search method in searching for parameters globally. The paper also shows that when there are no finite local maximum likelihood estimates in the Weibull distribution, it is probable that there are finite local maximum likelihood estimates in the Fréchet distribution, and vice versa. Only complete data sets are considered in this paper, but the algorithm can easily be applied to censored data.

■ ファジィ概念を用いたスプライン関数の節点の決定

一知識処理支援数値計算の試みー

吉本富士市 (和歌山大学)

本論文では、ファジィ概念を用いてスプライン関数の節点を決定する方法を提案する。この方法は、人間の知識、経験などに基づいて試行錯誤的に節点を決定する場合に用いられている単純な方法を、ファジィ概念を用いて改良することにより、スプライン関数の利用者により優しい (易しい) インタフェースを提供するものである。人間の知識、経験などに基づいて試行錯誤的に節点を決める場合には、一般に次のようなルールが用いられている: データのもとにある関数 (信号) の形が大きく変化しているところには節点を密に入れ、ゆるやかに変化しているところには節点を疎に入れる。このルールの“大きく変化しているところ”および“ゆるやかに変化しているところ”は、ファジィ集合とみなすことができ、メンバーシップ関数を用いて表現できる。そのメンバーシップ関数の大きさを節点の密度と関連づけると、上記のルールにより適切な節点の配置を決めることができる。本論文では、あてはめの問題について、このような節点の決定方法を提案し、その有効性を示す例題をあげ、試行錯誤的な方法よりも優れていることを述べている。

■ Efficient Direct ID/LP Parsing with Generalized Discrimination Networks and Hasse Diagram

Surapant Meknavin (National Electronics and Computer Technology Center)

Manabu Okumura (Japan Advanced Institute of Science and Technology)
Hozumi Tanaka (Tokyo Institute of Technology)
We present a new parsing method using ID/LP

rules directly without transforming them to context-free grammar rules. The method regards parsing as traversal of the generalized discrimination networks and represents the parsing states as nodes in the networks. This can yield more compact representation of the parser's state sets compared with previous methods and hence more wasteful computations can be avoided. We also optimize LP rules checking so that it can be checked efficiently. Our parsing strategy is a variant of the chart method which is customized to match ID/LP rules. Using this strategy, a large amount of overhead in processing can be omitted. Comparisons of our method with other related works are also described.

■ 中日機械翻訳における離合詞の処理手法

范 莉馨, 任 福継, 宮永 喜一, 栃内 香次
(北海道大学)

中国語の単語には、二文字以上からなるものが多い。そのうち語素間の結びつきが弱く、その間に他の成分(挿入成分と呼ぶ)を挿入できる単語がある。このように語素を連結してもよく、離してもよい使い方ができる単語を離合詞とよぶ。自然言語理解、特に機械翻訳に於て、上述の離合詞を正しく認識できなければ、中国語文の形態素解析、さらに構文解析に対しては大きな障害になると考えられる。

本論文では、教科書など大量の実例文から離合詞および関連情報を抽出し、この情報を分析し、離合詞の構造上の特徴および挿入成分を検討してから、中日機械翻訳における離合詞の処理手法を提案する。さらに、離合詞を含む 300 文を用いて翻訳実験を行った。その結果、離合詞処理の正解率が約 93% であり、本手法の有効性が確かめられた。

■ 低品質印刷文字を高精度に識別する複合認識アルゴリズム

進藤 宣博 ((株)リコー)

阿曾 弘具 (東北大学)

木村 正行 (北陸先端科学技術大学院大学)

ワープロやパソコンのプリンタで印刷された文書は、貴れによる低品質な文字が多く、イメージスキャナによる文書読み取り時には潰れやかすれが発生し低品質になる。このように低品質文字は実用的な文書に多く現れ、その認識技術の確立は文字認識装置の実用化のために必要なことである。本論文は、低品質な文字のうち潰れ文字を含んだ印刷文字の高精度な認識アルゴリズムの開発を目的とする。そのために、まず、従来の認識手法のいくつかについて潰れ文字に対する性能を実験的に調べる。その結果に基づいて、潰れ文字を

高精度に認識する複合認識アルゴリズムを提案する。認識実験によりその評価を行い、確かに潰れ文字に対して有効であることを示す。

本論文で実験的検討の対象にした特徴量は、高品質な印刷文字の認識で有効性が確かめられている方向線素特徴量とメッシュ特徴量、文字パターン自体を特徴量とみなすドットパターン特徴量の 3 つである。提案する複合認識アルゴリズムは、方向線素特徴量とメッシュ特徴量を併用して初段認識を行い、ドットパターン特徴量を用いてその正しさの検証をするものである。潰れ文字も含んだ印刷文字を対象に認識実験を行い、99.9% 台の認識率が達成できることを示した。すなわち、複数の特徴量を併用して、それぞれの特徴量の特性を生かした複合認識アルゴリズムにより全体の認識精度が向上することを示した。

■ スケールスペース解析に基づく局所ぼけ変換を用いた輪郭線図形のマルチスケール近似

本谷 秀堅, 出口光一郎 (東京大学)

輪郭線図形の近似図形を求めることは、形状認識に適した表現による、対象図形のより大局的な形状特徴の記述を行なうことにあたる。この大局的な形状記述を行なうための図形の重要な性質の一つにスケール、すなわち、図形のもつ構造の細かさをどの程度まで記述するかの問題がある。従来の近似手法の多くは、この近似する際のスケールをあらかじめ与えておく必要があった。これでは、対象図形のスケールについて、何らかの合理的な基準が予めないときには、認識には不適当な近似図形を与えることになる。

ここでは、対象図形のスケールを対象図形自身から決定しつつ近似を得ることを考える。そのために本手法では、対象図形に弧長を考慮したぼけ変換をほどこし、そのときの対象の図形の変化を、いわゆるスケールスペース上で各スケールでぼかした輪郭線の曲率の二階微分のゼロ交差を追跡することで行なう。ぼけ変換を加えると、より小さなスケールの構造ほどより小さなぼかし量で消去され、このゼロ交差も消滅する。これをもとにして構造の消去をスケールスペース上で捉え、対象図形の各位置で近似にふさわしい構造のスケールを求める。そして、小さなスケールをもつ構造にのみぼけ変換をほどこし、近似図形を求める。

この近似法では、一つの対象図形から得られる近似図形は離散的にとびとびのものとなり、それらは、それぞれに対象図形のある大きさの構造を表している。また、あるスケールでの近似図形をさらに近似すると、元図形のより大きなスケールでの近似図形と一致する図形を得ることができるなど、良い性質を持つ。

■ Texture Approach to Dynamic Contour Following

Roman Durikovic, Kazufumi Kaneda,
Hideo Yamashita (Hiroshima University)

This paper proposes a method for following the contours of an object in an image with a roughly estimated initial contour. The method is based on active contour model which converges the initial contour close to the objects boundary. In general, active contour models are suitable for applications of medical imaging such as extracting contours from images taken by using computed tomography (CT) and magnetic resonance images (MRI). We have found the proposed active contour model very useful in the area of anatomy, where the shape of a mouse embryo organ has to be reconstructed from a set of contours extracted from microscopic images. A texture representation of an image and texture energies in active contour models are utilized, something which is presented for the first time in this paper. The proposed method makes it possible to establish the shape of an object even when complex texture exists in or near the target object.

■ 図的発想支援システム D-ABDUCTOR の開発について

三末 和男, 杉山 公造 ((株)富士通研究所)

D-ABDUCTOR は、人間の発想能力と計算機の情報処理能力の効果的統合を目指して開発を続けている発想支援システムである。その特徴は、(1)KJ 法の過程を図的思考展開過程としてとらえた、対話型支援システムであること、(2)図の高度な編集を可能にし、操作を容易にする図の自動描画機能を利用した高性能グラフィック・インタフェースの開発に最も重点を置いていること、(3)直接操作環境とアニメーション環境を実現し、ユーザの手間と認知的負担を軽減していること、(4)通信機能やマルチメディア機能などの計算機の能力を活用することにより、発想支援の新しい可能性を実現していること、などである。本論文では、KJ 法を参考にした発想支援システムの開発に対する基本的な考え方を述べ、実現した D-ABDUCTOR が提供する機能について詳しく説明をする。また、実際に KJ 法的な作業を行った例を用いて D-ABDUCTOR の利用法を示すとともに、ユーザの実作業に対する試用報告に基づいて D-ABDUCTOR を機能的にまた総合的に評価する。

■ 手書きスケッチ操作による三次元モデルの入力と立体形状検索への応用

堀越 力, 鈴木 智, 中根 一成
(NTT ヒューマンインタフェース研究所)

3D モデリング技術の発展は著しく、形状を表現する形状を表現する技術は著しく進展した。しかし、形状の入力には、正確な図面や確定された 3 次元モデルのアイデアなどが必要とされ、現存のシステムは設計支援のツールに留まっている。一般にデザイナーが 3 次元モデラーに対して欲しているのは、手書きスケッチプロセスに対応する機能である。本論文では、まず、基本モデルとして超二次関数を用い、複数方向から見た 3 次元形状をスケッチすることで、容易に 3 次元モデリングを行うシステムについて述べる。超二次関数は 2 つの曲線を 3 次元空間で直交した形で定義される。そこで、これら曲線を物体の輪郭と考え、輪郭データを手書きスケッチで入力する。対象が複雑な形状である場合は、複数の部品に分割し、個々の部品の輪郭をスケッチすることになる。そして、各輪郭に 2 次元超二次関数を近似し、超二次関数を定義する曲線を求める。2 面または 3 面図から得られた複数の 2 次元の超二次関数を 3 次元の超二次関数として定義し直すことで、スケッチから 3 次元物体を容易に作成することができる。

次に、関数パラメータの比較による立体形状検索システムを作成し、その概要について述べる。このシステムでは、スケッチにより作成された 3 次元モデルに類似した対象物の検索が可能である。類似性の判断には、関数パラメータのユークリッド距離を用いており、この妥当性について評価した。

■ 局所的接線推定法による 4 次の C^2 補間曲線

黒田 満 (豊田工業大学)
木村 文彦 (東京大学)
古川 進 (山梨大学)

局所的接線推定法による従来の 3 次の C^1 補間曲線を拡張して、元の全体的形状を保存しつつ固有の性質もある程度残した 4 次の C^2 S-スプライン補間曲線を提案している。この曲線はデータの補間、計算機援用の形状設計やコンピュータグラフィックスの分野で有用である。元の C^1 曲線同様に、「振動」の少ない全体形状を生成するし、直線部分を含ませることもできる。スパンごとに逐次定義することや部分的に修正することも同様に可能である。近傍の 3 点か 5 点から、それぞれ、Bessel あるいは FMILL 法な Akima あるいは Renner & Pochop 法によって推定する接線を使って S-スプラインの付加制御点を決定する。Akima の補間データを使った図的、数値的テストの結果、上述の

共通の特長とともに固有の性質ももっていることが確認された。テストの副産物として、局所性を系統的に制御できるノンユニフォームな C^2 補間曲線と、最小自乗法の意味で元の C^1 曲線に最も近い大域性のある 4 次の C^2 補間曲線をえている。

三次元図形同異判定過程への描画法の影響

坂本 忠明, 今宮 淳美 (山梨大学)

本論文ではアイカメラを使って対話型 3 次元図形処理システムのユーザモデルを調べるために、心的回転に関するユーザの処理過程と応答時間について述べる。すなわち、従来の心的回転実験で残された課題を指摘し、それらを明らかにするための実験とその解析について述べる。2 実験の解析から描画方法の影響について、以下に示す結果を得た。

- (1) 写実レベルが高いと心的回転における図形間の角度差の影響が少なく、回転以外の時間が長くなる。
- (2) 心的回転での処理は初期過程から特徴比較過程へ移り、図形の注視点が各々の過程で異なる。
- (3) 特徴比較の過程によって、提示図形 10 ブロックとパイプに対する同異判定の応答時間は異なる。
- (4) 異判定と同判定において、回転処理時間は同じであるが、それ以外の時間については同判定の場合の方が長い。
- (5) 心的回転のプロセスは、アナログまたはイメージ処理と命題処理の混合である。

共有対話オブジェクト方式によるマルチユーザインタフェースシステムの設計と実装

越塚 登, 坂村 健 (東京大学)

近年、高性能なワークステーションやコンピュータネットワークの普及に伴い、グループウェアのような共同作業を支援するシステムが要求されている。しかしグループウェアの実装には、分散処理とユーザインタフェースの複雑な機構が必要なため、その構築は困難である。本論文では、グループウェアの構築に必要な機能を組み込んだ、次世代のウィンドウシステムの表現方式として、共有対話オブジェクト方式を提案する。共有対話オブジェクト方式は、共有ウィンドウを、対話オブジェクトを格納した分散共有記憶によって実現する方式である。この方式は、グループウェアアプリケーション本体とウィンドウシステムの高いモジュール独立性が実現できる。

更に本論文では、本方式を実現するシステムとして実現された、ウィンドウ実身と呼ばれる分散共有記憶システムについて述べる。ウィンドウ実身は、ウィンドウシステムに含まれ、格納された対話オブジェクトの共有を実現する。ウィンドウ実身は、領域ベースのアドレッシングや抽象イベントなどの機能を提供し、

格納された対話オブジェクトをアプリケーションから扱いやすくしている。またウィンドウ実身は、領域木や完全複製方式の分散共有アルゴリズムを導入することで、効率良く実装することができる。実際に、評価システムを用いた性能測定によってその実装機構の有効性を検証することができた。

アプリケーション実行時 GUI レイアウト変更機能

増田 英孝, 笠原 宏 (東京電機大学)

筆者等は、GUI の作成と実行の境界を無くし、ユーザが GUI に対して徹底的に手が加えられるような環境がなければならないと考えている。

そこで、筆者等は、GUI の見かけの定義、対話の定義をアプリケーション実行時にユーザ毎に対話的・視覚的にカスタマイズすることが可能な GUI 変更・修正環境 Metamer を提案する。Metamer は個人の計算機環境をアプリケーションにとらわれずに動的に変形 (metamorphose) させることを目的とする動的 GUI モディファイアである。Metamer は、GUI の構成要素の変更、レイアウト変更、対話の変更を可能とすることを目的とする。

本研究では、まず GUI の設計要素の見かけの定義のうち、効果的なビジュアル・コミュニケーションを行うために重要な、GUI 構成要素のレイアウトに注目し、GUI レイアウト変更機能の実装を行なったのでそれを報告する。レイアウト変更機能として、GUI 部品のレイアウトやビューのツリー階層を動的に変更できる DEVO を提案し、Metamer では、この DEVO を GUI レイアウト変更機能のベースとして利用している。

本論文では Smalltalk 上に実装中の Metamer の概要、アプリケーション実行時の GUI 部品レイアウト変更機能およびその評価について述べる。

Optimizing Composite Neural Networks for Very Hard Classification Problems

Shigeo Abe (Hitachi, Ltd.)

Ming-Shong Lan

(Rockwell International Corporation)

Jun Motoike (Hitachi, Ltd.)

In this paper, we discuss how to determine the convergence of training and the generalization capability of single neural networks, and how to improve recognition rates by using composite neural networks for very hard classification problems. First, the input region of each class is approximated by hyperboxes, which are recursively defined by resolving overlaps between classes. The level of

recursion between two classes indicates the difficulty of separating them. Using the level of recursion for training data, we can determine which classes are difficult to separate and then using that for test data, we can check the generalization ability. Next, using the level of recursion, we group into the same superclass the classes that are difficult to separate. The first-level neural network in the composite neural network classifies the input data into a superclass, and the second-level neural networks separate the input data into classes. We apply our method to blood cell classification, which is known to be a very hard problem. The results show that our method requires less time than that required for training a conventional network, and has the additional advantage of improved recognition rates.

■ 集団分割型非同期並列遺伝的アルゴリズムにおける個体交換アルゴリズムの改良と評価

棟朝 雅晴, 高井 昌彰, 佐藤 義治 (北海道大学)

本論文では集団分割に基づく並列遺伝的アルゴリズムにおいて、効率的な個体交換を行なう交換アルゴリズムを提案する。集団分割による並列遺伝的アルゴリズムは、個体からなる集団をいくつかの部分集団に分割し、それぞれを並列計算機のプロセッサに割り当て、遺伝的アルゴリズムを実行することにより中粒度の並列処理を実現するものである。この手法においては集団の一様化による探索効率の減少を防ぐために部分集団間で通信ネットワークを介した個体交換を行なう必要がある。マルチプロセッサシステムにおいてプロセッサ間通信量を減少させることがその性能を向上させる上で重要であるが、並列遺伝的アルゴリズムに関する従来の研究では、個体の交換がその必要性とは関わりなく一定世代毎または一定確率で行なわれており、並列処理の効率が悪いと考えられる。本論文で提案する個体交換アルゴリズム Sigma-Exchange は各部分集団内の適合度分布を観測し、適合度分布の標準偏差の値が一定割合減少した場合にのみ交換の手続きを起動することにより、少ないプロセッサ間通信でより精度の高い解を速く得ることを目的としている。提案する手法の有効性を示すために、非同期のメッセージ受渡しによる中粒度並列計算機であるマルチコンピュータネットワークを前提としたシミュレーション実験を行なった。その結果、代表的な組み合わせ最適化問題について、提案する手法が有効であることが示された。

■ Recursive Types in a Calculus of Objects

Vasco Thudichum Vasconcelos (Keio University)

We introduce a name-passing calculus featuring objects as guarded labelled-sums, each summand representing a method, and asynchronous labelled messages selecting a branch in the sum. A decidable type assignment system allows to statically verify whether all possible communications in a given program are secure, in the precise sense that no object will ever receive a message for which it does not have an appropriate method. Then we present a recursive type system based on that of Cardone and Coppo for the λ -calculus, and of Vasconcelos and Honda for the polyadic π -calculus. The new system extends the class of typable terms while preserving basic syntactical properties of the simple type system, including subject-reduction and existence and computability of principal typings.

■ Cベースのオブジェクト指向言語における再コンパイル時間の短縮

安田 和, 北山 文彦, 小野寺民也
(日本アイ・ビー・エム(株))

現在、C++をはじめとする静的な型をもつコンパイル方式のオブジェクト指向言語において、クラスの仕様変更にとまって引き起こされる長時間の再コンパイルが、プログラム開発効率上の大きな問題となっている。我々はプログラム開発効率を向上させることを目的に、独自のCベースのオブジェクト指向言語 COB を開発したが、その高いモジュラリティをもつ言語仕様によって再コンパイル時間を短縮できることを示した。また、スマート・コンパイル (smart recompilation) と呼ばれる機構をCベースのオブジェクト指向言語向けのソフトウェア・ツールとして実現し、再コンパイルの量を削減することに成功した。スマート・コンパイルとは、プログラムのヘッダーファイルに変更があった際に、その変更の内容を解析し、真に影響の及ぶファイルのみに対して再コンパイルを行なうものである。スマート・コンパイルは当初はこの COB のツールとして実現したが、C++に対しても、実際に開発のプログラムからデータを収集してその有効性を調べ、COB の場合と比較した。

Fortran マクロデータフロー処理におけるデータローカライゼーション手法

吉田 明正, 前田 誠司, 尾形 航, 笠原 博徳
(早稲田大学)

本論文では、ループ、サブルーチン、基本ブロック等の粗粒度タスクを、実行時にプロセッサにスケジューリングし並列処理を行うマクロデータフロー処理における、データローカライゼーション手法を提案する。マクロデータフロー処理のようにタスクのダイナミックスケジューリングを行なう方式では、粗粒度タスク間で共有される変数を集中型共有メモリに配置し、粗粒度タスク間のデータ授受も集中型共有メモリを介して行われるのが一般的であった。しかし、このような方式では共有メモリを介したデータ転送オーバーヘッドが大きくなるという問題点がある。この問題点を考慮し、本論文では、実行時に同一プロセッサに割り当てられる粗粒度タスク間でのデータ授受を、ローカルメモリを介して行なうことにより、共有メモリを介したデータ転送オーバーヘッドを軽減するデータローカライゼーション手法を提案する。本手法では、このデータローカライゼーションを複数ループに渡って行なうために新たに提案するループ整合分割手法を用いる。ここで、ループ整合分割手法とは、ループ間に存在する配列データ依存を局所化するように、各ループを整合して分割する手法である。提案手法を用いたコンパイラは、マルチプロセッサシステム OSCAR 上でインプリメントされており、複数アプリケーションプログラムによる OSCAR 上での性能評価の結果から、処理時間が 15%~20% 程度短縮されることが確認された。

GN ハッシュ結合方式とその評価

中野美由紀, 喜連川 優 (東京大学)

結合演算は関係データベースに特有な演算であり、単純な処理方式ではその処理負荷が高くなるため、近年、効率の良い結合演算処理方式として、演算対象リレーションをハッシュ関数を用いて互いに値の重ならない独立なクラスタに分割し、各クラスタ毎に結合演算処理を行うハッシュ結合方式が提案されている。ハッシュ結合方式は、リレーションが主記憶より遙かに大きい場合従来のネストループ結合方式と比較して、その処理コストは小さい。しかしながら、ネストループ結合方式の入出力コストがデータ分布の偏りによらず一定であるのに対し、ハッシュ結合方式では、ハッシュ関数による分割後のクラスタのサイズを予測することは難しい。

本論文では、主記憶の数倍程度の比較的小容量のリレーションに対してはネストループ結合方式がハッシュ結合方式より性能が良いこと、結合演算処理コスト

のほとんどが入出力コストで占められていることに着目し、実行時にネストループ結合方式と Grace ハッシュ結合方式の二つから入出力コストの小さい方式を選択する GN ハッシュ結合方式を提案する。本方式では、データの分布が偏りによりクラスタが主記憶に収まるように均等に分割できない場合にも、主記憶から溢れたクラスタに対して再帰的に二つの方式から入出力コストの小さいものを適用するため、従来の Grace ハッシュ結合方式やハイブリッドハッシュ結合方式と比較し、より高い性能が期待される。メモリの数十倍の大容量リレーションを用い、Zipf-like 頻度分布を用いてメモリに収まらないクラスタが生ずる場合に関し性能評価を行ない、GN ハッシュ結合方式の有効性を明らかにした。また、GN ハッシュ結合方式はバッファ管理が極めて簡単であり、現在多用されているハイブリッドハッシュ結合方式と比較して実装が容易であるという特徴を有する。

入れ子型リレーションに対する結合演算問い合わせの最適化アルゴリズムとその評価

北川 博之, 李 亜新 (筑波大学)

入れ子型リレーショナルモデルはリレーショナルモデルの拡張として提案され、より複雑な構造を持つデータを支援することが可能である。本論文では、入れ子型リレーショナルデータベースに対する結合演算問い合わせの最適化アルゴリズムを提示し、その有効性の評価を行なう。本アルゴリズムは、入れ子型リレーションに対する結合演算の一種である入れ子型結合と埋込みの2種類の演算を対象とし、これらの演算からなる問い合わせに対する左連鎖線形処理木を導出する。この左連鎖線形処理木は、ある種の仮定の下で全左連鎖線形処理木のうちで最小コストのものとなる。また、シミュレーション実験により上記の仮定が厳密に成立しない状況下での本アルゴリズムの有効性を検証する。実験結果によれば、本アルゴリズムはこのような状況下でも全左連鎖線形処理木のうち最小コストの処理木、あるいは最小コストに近い低コストの処理木を導出する。また、本アルゴリズムが導出する処理木は、一般の線形処理木全体の中でも低コストのものであることが明らかとなった。

Minimum One-Shot State Assignment for Asynchronous Sequential Machines Using BDD

Yong-Jin Kwon, Shuzo Yajima (Kyoto University)

We propose a new method of the one-shot state assignment for asynchronous sequential circuits, in which propositional calculus, or Boolean algebra is adopted. Exact minimum solutions of the one-shot

state assignment are obtained by our method for the first time. In order to handle huge propositional formulas, the shared binary decision diagrams (SBDD's) are used as an internal representation of the formulas. Several solving methods are also proposed reduce the size of SBDD's: applying of coded Boolean variables, 2SAT and filtering functions. Although we succeeded now only in the one-shot state assignment for small problems, having new machines capable of handling larger SBDD's much bigger problems could be solved with this approach. Moreover, we propose a heuristic algorithm for solving big and practical problems which are regarded as being beyond the ability of the current SBDD package. Experimental results show that our methods are effective to obtain minimum solutions at significantly reduced computation cost.

■ 多重バス通信を用いた動的計画法の計算

渋沢 進 (茨城大学)

動的計画法を用いた凸多角形の最適3角形分割アルゴリズムを、2次元直交多重大域バス結合モデル上で実現する方法を導き、その効率を評価するとともに、超立方体結合モデルを用いた場合と比較している。互いに交差しない弦によって多角形を3角形分割するとき、その弦の長さの和を最小にするような規範を用いた逐次的アルゴリズムがこれまで知られている。本研究では、高々多角形の頂点数に比例するデータを保持できるノードから成る並列結合モデルに、この逐次アルゴリズムを適用することによって、3角形分割問題を並列的に解く方法を示している。その結果、正整数 n, N に対して $n \leq \sqrt{N}$ であるとき、 n 頂点多角形の最適3角形分割は、 $N = \sqrt{N} \times \sqrt{N}$ ノードの2次元直交多重大域バス結合または超立方体結合モデル上でそれぞれオーダー $O(n)$, $O(n \log N)$ 時間で解くことができる。

■ 連立分解式による組立図からの組立手順の自動生成法

田中 雅次, 岩間 憲三 ((財)京都高度技術研究所)

製品の組立図より各部品の組立手順を自動生成する方法は多く研究されているが、これらは一般論としての不完全さに加えて、自動生成問題全体から見てグラフ化中心や動作計画中心の研究が多い、従って実用システムの開発手法としては研究課題が残っている。

本論文では組立図より2つの部品間の拘束関係を分解式として定式化し、これらの連立式を解くことで組立手順を自動生成する手法を紹介する。本手法は Wolter の分類による非線形性、非単調性、非コヒーレ

ンス性の組立にいずれも対応可能な一般性の高い手法であり、実際の処理量においても従来の方法に比べて大幅な削減ができる。また、本手法で解けない組立手順は認識できるので、本手法は実用可能性の高い手法といえる。

■ 公差解析のための知識表現言語とそのプログラミング手法

望月 雅光, 長澤 勲, 梅田 政信 (九州工業大学)

樋口 達治 (オリンパス光学工業(株))

小島 崇司 (九州工業大学)

近年、設計業務の効率化のために、設計現場に設計検証システムの一つとして公差解析システムが開発され導入されるようになってきた。しかしながらこれらのシステムは、一般によく用いられる公差解析手法だけを組み入れたものである。このため製品毎に存在する様々な知識を反映できず、公差解析の支援を不十分なものとしている。

このような問題を解決するために、本論文では、製品毎に存在する知識に基づいて、設計者が整理したばらつき発生モデルや公差解析手法を、容易に表現できる設計者用の知識表現言語を提案した。次に、公差解析システム構築のために必要なプログラミング手法を整理することにより、組立構造、寸法、公差の各表現手法を示し、これらを用いてばらつき発生モデルおよび公差解析手法を表現できる見通しを得た。

最後に、本手法の効果を確認するために、実際の設計問題を試作システムを用いて記述し、解析実験を行った。その結果、本手法を用いた公差解析システムは、保守性、拡張性が高いことを示すことができ、設計者による保守や拡張が可能な公差解析システムの実現性を確認できた。

■ 衛星搭載用コンピュータの高信頼化とその実証

加藤 肇彦 ((株)日立製作所)

高野 忠, 上杉 邦憲, 周東晃四郎,

山田 隆弘 (文部省宇宙科学研究所)

金川 信康 ((株)日立製作所)

井原 廣一 ((株)日立メディコ技術研究所)

田中 俊之 ((株)日立製作所)

衛星搭載用高信頼コンピュータの開発と、その運用による実証について報告する。

高い信頼性が要求される衛星搭載用コンピュータの構成要素として、高価で低集積度の宇宙用半導体に比較した地上用半導体の利点に着目し、その短所を補強しながら、高信頼の衛星搭載用コンピュータを構成する方法を検討した。

宇宙線の入射による劣化と誤動作に加え、衝撃、振

動、温度環境、重量・寸法・消費電力の制限は、いずれもソフトウェアとシステム構成への厳しい要求条件となる。そしてこれらのすべてを満足するアプローチとして、フォールトトレランス方式を採用した。

フォールトトレランス方式を空間ダイバーシティと時間ダイバーシティに大別し、空間ダイバーシティを部品内レベル、部品間レベル、システムレベルで実現した。特にシステムレベルでは処理ユニットを多重化し、緩い同期による出力の多数決をはかった。空間ダイバーシティに宿命的に付随するシングルポイント故障を回避するために、時間ダイバーシティ、具体的には出力フィードバックを採用し、空間・時間ダイバーシティを含めた診断アルゴリズムを創出した。さらに、各状況における最も正しい出力の選択のために、ステップワイズ・ネゴシエーティング・ポーティングの診断法を考案した。

最後にこれらの各高信頼化技法を実機で実現し、軌道上で運用してその正当性を実証した。今後は実績をもとにさらなる拡張発展をはかる。

〈ショートノート〉

■ 日本語プログラミング用エディタ評価のための識別子ベンチマークデータ

尾関 哲（神戸市立工業高等専門学校）

佐藤 邦弘、太田 健一、宮脇富士夫（姫路工業大学）

我々は、プログラムの生産性を向上させる手段として日本語プログラミングに着目し、開発環境を構築した。本環境のエディタは、日本語識別子の簡略入力方式に特徴がある。その評価を行なうためには日本語識別子のテストデータが必要となる。しかしながら、現状では実用的な日本語プログラムの入手が困難である。したがって、ベンチマークテストプログラムのような標準的日本語識別子のデータも作成されていない。そこで、我々が本環境で開発した日本語プログラムの中から識別子を抽出し、テスト用データを作成した。このデータは、識別子の文字種、文字列長さの分布をもとに作成したものである。これを日本語プログラムにおける識別子のベンチマークデータとしたい。



情報技術標準化のページ



IPSJ/ITSCJ
情報規格調査会



■ JTC 1 関係の IS (国際規格関係) (出版年月日)

- 6937 Coded graphic character set for text communication — Latin alphabet (2nd edition) 42pp. (SC 2/WG 3) (1994-06-15)
- 11579-1 Private integrated services network (PISN) — Part 1: Reference configuration for PISN Exchanges (PINX) 9pp. (SC 6/WG 6)
- 11576 Procedure for the registration of algorithms for the lossless compression of data 5pp. (SC 11) (以上 2 件 1994-06-15)
- JTC 1 関係の DIS/DTR (国際規格案関係) (投票期限)
- 8802-3/DAM 17 LANs/MANs — Part 3: CSMA/CD access method & physical layer specifications AMENDMENT 17: PICS Proforma for IOBASE-T 21pp. (1994-11-14) (SC 6/WG 3)
- 14360 X.400-based electronic messaging — Application Program Interface (API) (Language independent) 206pp. [Fast-track procedure proposed by ANSI (IEEE Std 1224.1-1993)] (SC 18/WG 4)
- 14361 OSI abstract data manipulation — API (Language independent) 84pp. [同上 (IEEE Std 1224-1993)] (SC 18/WG 4)
- 14362 Test methods for measuring conformance to OSI abstract data manipulation — API (Language independent) 86pp. [同上 (IEEE Std 1326-1993)] (SC 18/WG 4)
- 14363 Test methods for measuring conformance to X.400-based electronic messaging — API (Language independent) 552pp. [同上 (IEEE Std 1326.1-1993)] (SC 18/WG 4)
- 14364 OSI abstract data manipulation C language interfaces — Binding for API 65pp. [同上 (IEEE Std 1327-1993)] (SC 18/WG 4)
- 14365 X.400-based electronic messaging C language interfaces — Binding for API 61pp. [同上 (IEEE Std 1327.1-1993)] (SC 18/WG 4)
- 14366 Test methods for measuring conformance to OSI abstract data manipulation C language interfaces — Binding for API 68pp. [同上 (IEEE Std 1328-1993)] (SC 18/WG 4)
- 14367 Test methods for measuring conformance to X.400-based electronic messaging C language interfaces — Binding for API 552pp. [同上 (IEEE Std 1328.1-1993)] (以上 8 件 1994-12-30)
- 10181-5 Security frameworks in open systems — Part 5: Confidentiality 31pp. (SC 21/WG 1)
- 10181-6 同上 — Part 6: Integrity 25pp. (以上 2 件 1994-11-14) (SC 21/WG 1)
- 14392 Directory Services — Application Program Interface (API) (Language Independent) 164pp. [Fast-track procedure proposed by ANSI (IEEE Std 1224.2-1993)] (SC 21/WG 4)
- 14393 Test Method for Measuring Conformance to Directory Services — API (Language Independent) 248pp. [同上 (IEEE Std 1326.2-1993)] (SC 21/WG 4)
- 14394 Directory Services C Language Interfaces — Binding for API 98pp. [同上 (IEEE Std 1327.2-

1993)]

- 14395 Test Method for Measuring Conformance to Directory Services C Language Interfaces — Binding for API 68pp. [同上 (IEEE Std 1328.2-1993)] (以上 4 件 1994-12-23) (SC 21/WG 4)
- 10164-16 OSI — Systems Management: Management Knowledge Management Function 94pp. (1994-12-04)
- 8652 Programming languages — Ada [Revision of 1st edition (ISO 8652:1987)] 551pp. (1994-10-30) (SC 22/WG 9)
- 13842 130 mm optical disk cartridges — Capacity: 2 Gbytes per cartridge for information interchange 141pp. (SC 23/WG 2)
- 12089 Encoding for the Image Processing and Interchange Standard (IPI) — Encoding for the Image Interchange Facility (IIF) 21pp. (以上 2 件 1994-11-14) (SC 24/WG 7)
- 11172-4 Coding of moving pictures & associated audio for digital storage media up to about 1.5 Mbit/s — Part 4: Compliance testing 42pp. (SC 29/WG 11)
- 13818-1 Generic coding of moving pictures & associated audio information — Part 1: Systems 120pp. (SC 29/WG 11)
- 13818-2 同上 — Part 2: Video 193pp. (SC 29/WG 11)
- 13818-3 同上 — Part 3: Audio 99pp. (SC 29/WG 11) (以上 4 件 1994-10-30)
- DTR 13841 Guidance on Measurement Techniques for 90 mm Optical Disk Cartridges 72pp. (1994-10-24) (JTC 1 N 3064) (SC 23/WG 2)

■ JTC 1 関係の NP (New Work Item Proposal) 投票 (期限)

- JTC 1 N 3089 A Set of Application & Registration Procedures for Registered Application Provider Identifiers RIDs (1994-11-04) (SC 17/WG 4)
- JTC 1 N 3065 IT Security Incident Analysis Services (IAS) (SC 27/WG 1)
- JTC 1 N 3066 Information Security Labels (SC 27/WG 1) (以上 2 件 1994-10-31)

■ SC 24 (Computer Graphics & Image Processing : コンピュータグラフィクスとイメージ処理) 総会報告

1994-06-13/21 の各 WG 会議に続いて、総会は 23/24 の両日、フランスのボルドーで開催され、11 カ国から全体では約 70 名、総会には 25 名 (うち日本はそれぞれ 7 名と 2 名) が参加した。

1. 全般

今年の総会では、PREMO (Presentation Environments for Multimedia Objects) が急速な立ち上がりをみせ、4 パートのうち、早くも最初の 2 パートの CD 投票を行うことになった。また、GKS, PHIGS, CGM, IPI の機能拡張などの議論も依然活発であった。Graphical Item の登録に関する TR 9973 を IS に格上げする改訂は、IS 出版を承認した。また、WG 1 (Architecture) が廃止された。

プロジェクトの進展では、JTC 1 に回す NP はゼロ、次段階へ進める判断を WG に委任したものを含めて、CD 化 12 件、DIS 化 10 件 (うち 4 件の DAM は CD 化と重複)、IS 化が 6 件であった。

2. PREMO (WG 6)

昨年以降のラポータ会議 (RG) で、次の 4 パート構成とすることになり、最初の Part 1&2 を CD 投票へ進めることになった。

Part 1: Fundamentals of PREMO

Part 2: Foundation Component

Part 3: Modelling and Presentation Component

Part 4: Multimedia Systems Services Component

PREMO の開発には FDT (形式記述技法、形式記述言語ともいわれる) の OBJECT-Z を採用することになった。

3. IPI (Image Processing & Interchange) (WG 7 & WG 4)

本体規格 12087-1/3 のうち、Part 3 への日本コメントは受け入れられ、編集後、Part 3 を最後として IS 出版へ進めることになった。PIKS (Programmer's Imaging Kernel System) への DTC(Data Type Content) の追加 (CD 12087-4) と IPI-IIIF Binary Encoding (CD 12089-2) を CD 投票へ進めることになった。

4. CGM (CG Metafile) (WG 6)

IS 8632-1/4 の第 2 版は 1992 年出版され、各パートへの Amendments として Profile Rules & Model Profile と Application Structures の IS 出版を準備中であるが、Use of CGM in MHS/MOTIS を 8632-1/PDAM 3 として、CD 段階投票へ進めることになった。

Metafiles は、他の画像処理や画像通信でも重要なコンポーネントでもある。Internet の MIME や WWW (World Wide Web) のような Network Tools における CGM の使用を奨励するために、調査を始めた。SC 24 のなかでも、上記の PIKS-DTC (CD 12087-4) と PREMO での Metafiles 使用に協力することになった。また、JPEG(SC 29), 10646 (SC 2), ODA (SC 18) などとの関係も議論された。

5. GKS (Graphical Kernel System) (WG 6 & WG 4)

GKS 第 2 版 (GKS-94 と略称) は 4 パート構成となり (7942-1/4), Part 1 (Functional Specification) が IS 出版へ、Part 2(NDC metafile) が CD 投票へ進められることになり、Part 3 (Audit Trail) と Part 4 (Picture Part Archive) が WD 段階にある。

言語結合では、C が IS 出版へ、Fortran が CD 投票へ進められる。

6. PHIGS (Programmer's Hierarchical Interactive Graphic

System) (WG 6 & WG 4)

PHIGS (9592-1/4) は当面第 2 版を出版せず、Amendment の追加で対処することになり、Direct Interpretation, Enhanced Input, Enhanced Control, Registration Items などの追加が行われており、4 件を CD 段階投票へ、7 件を DAM 投票へ進めることになった。言語結合では、PHIGS Binding to C Amendment 2 (9593-4/PDAM 2) の改訂テキストで、CD 段階投票を行うことになった。

■ SC 6 (Telecommunications & Information Exchange Between Systems: 通信とシステム間の情報交換) 会議報告

1994-06-20/30, フィンランドのヘルシンキ郊外で、最初に WG 会議、中間に HOD/C 会議、最後に総会という順序で開催され、13 カ国、リエゾン機関などから約 130 名 (うち日本 26 名) が参加した。

最大の話題は、新しいリエゾン機関の参加であった。なかでも、Internet Society (ISOC) は、昨年 3 月 JTC 1 総会で Category C での協力が求められたのに対して、Internet が Category A を主張、本年 2 月 JTC 1 総会で認められ、協力同意書を提出するよう求められていた。これらの審議とともに、期間中に「OSI と TCP/IP」に関するセミナーが開催され、現 IP のアドレス不足を解消する次期 IP (IPv6) に OSI CLNP を採用する動きなど、最新の検討状況が紹介された。また、ATM Forum, Frame Relay Forum および MMCF (Multimedia Communications Forum) とは Category C, SITA(Airline Telecommunications & Information Services) とは Category B のリエゾン関係を JTC 1 に手続きすることになった。

プロジェクトの進展では、JTC 1 へ回す NP 8 件、subdivision などは数件、次段階への進展を WG に委任したものを含めて、CD 化 26 件、DIS 化 42 件、IS 化 25 件であった (CD 段階以降は、いずれも重複件数を含む)。

1. Internet との協力同意書と作業手続き

先に JTC 1 から SC 6 の実態に即した協力同意書 (Cooperative agreement) を提出するよう求められていたもので、Mutual Recognition of Standards, Information on Work Program, Information Sharing, Collaborative Efforts を柱とした同意書案とともに、IETF との共

同作業による標準開発手続き案 (SC 6 Standards Development Procedure for Working with the Internet Society) が作成され、JTC 1 の承認を求めることになった。内容は、既存の Internet 標準は相互参照の対象にし、今後共同で開発するものについて、できるだけ同じ人をエディタにして、両者の共同テキスト標準にして行こうとするものである。次項にも関係する SC 6 内の Electronic Mail Ballot 手続きを取り込むことが提案されている。

2. 電子的手段の利用

(1) Urgent need for release of key SC 6 Standards for electronic distribution

前回総会で、Internet を通じて SC 6 が開発した主な IS をエキスパートに配付する許可を求める決議を行って JTC 1 に連絡したが、本年 4 月 ISO Council で懸案事項とされたので、再度、同様のサービスを著作権条項付きで行っている ITUDOC を引用し、JTC 1 を通じて許可を求めることにした。

(2) 電子メールによる WD comments/CD ballots の試用

WG 4 の Transport Protocol Abstract Test Suite (10025-2) の WD と CD、次項 ECFE の Guidelines Technical Report の WD について、当該テキストとコメント/投票の配付収集を電子メールで試行することにした。CD 投票は通常の紙方式も併用し、10 月の JTC 1 総会に承認を求めることにした。

3. ECFE (Enhanced Communication Facilities & Functions)

(WG 1, WG 2 & WG 4)

CL (Connectionless) マルチキャストサービス/プロトコルのネットワーク層とトランスポート層の拡張は、前者は AMD 出版に、後者は DAM 投票に進める (主な応用は、ファイルの分配サービス)。一方、CO (Connection-Oriented) マルチキャスト, QoS (Quality of Service) 制御を実現するサービスなどは余り進展せず、WD が作成されるに止まった。なお、プロトコル関係で、いくつかの NP を JTC 1 に送付することになった。

4. Generic Multiprotocol Encapsulation (GME) (WG 2)

GME は Frame Relay, ATM などのネットワーク上にネットワーク層や MAC 層のプロトコルをカプセル化するもので、各国とリエゾン機関に WD へのコメントを求め、来年 3 月の神戸会議での CD 化を目指すことになった。

5. シェアドメディア型 ATM-LAN (WG 1 & WG 3)

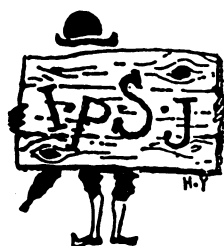
日本提案によるこのプロジェクトは、昨年 10 月総会時点では、日本提案の ATM (ATM Ring) と韓国提案の HMR (High-Speed Multimedia Ring) が競合することになったが、今回は、米国から DQDB 拡張 (コネクション型サービス) の提案があり、さらに紛糾した。結局、DQDB 拡張は NP に回すことになり、各方式の選択については、ユーザ要求条件と実現技術を整理し、それらに基づき各候補の評価を各国に要請することで合意した。英国、フランスとスウェーデンが ATM-LAN 不要論、米国とドイツが DQDB 支持で、難航が予想される。

6. その他の LAN 関係 (WG 1 & WG 3)

IEEE 802 委員会から、100 Mbps LAN について、CSMA/CD (100BASE-T), Token Ring, AnyLAN の 3 プロジェクトが進行中で、次回神戸会議に提案したいとの説明があったが、できるだけ集約して欲しいという主旨のステートメントを作り、IEEE, ATM Forum などにコメントを求めることになった。ISO 8802-7:1991 "Slotted Ring" は、廃止について SC 6 内の投票を行うことになった。

7. Private Integrated Services Network (PISN) (WG 6)

私設通信網間/私設通信網と公衆通信網間のインタワークのためのサービス/プロトコル標準を開発しているが、今回 11 件を DIS 投票に進めることになり、第一の山を超えた。次期プロジェクトとしては、チャネルアグリゲーション、コンピュータインタフェースなどが予定されている。



各種委員会

(1994年7月21日～8月20日)

- 7月21日(木) データベースシステム研究会・連絡会
 人工知能研究会・連絡会
 自然言語処理研究会
 システムソフトウェアとオペレーティング・システム研究会
 計算機アーキテクチャ研究会
 プログラミング・言語・基礎・実践研究会・連絡会
 情報学基礎連絡会

- 7月22日(金) データベースシステム研究会
 自然言語処理研究会
 システムソフトウェアとオペレーティング・システム研究会
 計算機アーキテクチャ研究会
 プログラミング・言語・基礎・実践研究会
 ハイパフォーマンスコンピューティング研究会
 アルゴリズム研究会
 コンピュータと教育研究会・連絡会
 ○7月23日(土) 計算機アーキテクチャ研究会
 ハイパフォーマンスコンピューティング研究会
 調査研究運営委員会1号委員会
 ○7月26日(火) 夏のシンポジウム
 ソフトウェア工学WG
 ○7月27日(水) 夏のシンポジウム
 情報科学若手の会
 ○7月28日(木) 夏のシンポジウム
 情報科学若手の会
 JSPP実行委員会
 支部長会議
 理事会
 ○7月29日(金) 情報科学若手の会
 ○8月3日(水) データベースシステムWG
 ○8月6日(土) 音楽情報科学研究会
 ○8月7日(日) 音楽情報科学研究会・連絡会
 ○8月8日(月) 連合大会実行委員会
 ○8月18日(木) グラフィクスとCAD研究会
 ○8月19日(金) グラフィクスとCAD研究会
 DAシンポジウム実行委員会

ご意見をお寄せください!
(お読みになったものだけで結構です)

1. (eコト°. 1) あなたはモニターですか? (○で囲む) a. はい b. いいえ
2. (eコト°. 2) あなたのご意見は本誌会告「編集室」に掲載される場合があります。その場合 (○で囲む)
a. 実名可 b. 匿名希望 c. 掲載不可
3. 今月号 (1994 年 9 月号) の記事についてのあなたの評価をご記入ください。
あなたの評価は年度の Best Author 賞選定の際の資料となります。

評価は 5 段階評価

a (大変参考になった)	b (良い)	c (普通, どちらとも言えない)
d (悪い)	e (読んでいない)	

をお願いします。

記 事

[情報処理最前線] 感性情報処理が目指すもの (eコト°. 3-1)

特 集: 音楽情報処理

1. 計算機への音楽の入力 (eコト°. 3-2)
2. 音素材の生成 (eコト°. 3-3)
3. 伴奏システム (eコト°. 3-4)
4. 音楽認知への計算的アプローチとその課題 (eコト°. 3-5)
5. 音楽芸術と計算機 (eコト°. 3-6)

解 説: 無故障ソフトウェアを開発するための「クリーンルーム手法」紹介 (eコト°. 3-7)

: オブジェクト・マネージメント・グループとその活動 (eコト°. 3-8)

: 共通オブジェクトリクエストブローカーアーキテクチャ CORBA 1. 1 (eコト°. 3-9)

報 告: 情報技術の国際標準化と日本の対応 (eコト°. 3-10)

4. (eコト°. 4) 特に興味をもってお読みになった記事・著者への質問・今後読んでみたい企画などをお書きください。

5. (a) お名前 (eコト°. 5-1)

(b) ご所属 (eコト°. 5-2) 〒

Tel. ()

宛 先 〒 108 東京都港区芝浦 3-16-20 芝浦前川ビル 7 F

(社) 情報処理学会 モニタ係 Fax.(03)5484-3534 e-mail: ishimaru@ipsj.or.jp

(電子メール使用の際の記入法)

たとえばあなたが、「非モニターで匿名を希望され、上記の記事について順に「a」、「c」、「e」…の評価を下す場合、初めに巻号数 35-9 を「subject:35-9」と入れ、以下 (eコト°) を冠して、[1-b, 2-b, 3-1-a, 3-2-c, 3-3-e, … 5-1 鈴木太郎, 5-2, 新宿区西新宿…] という具合にしてください。

掲載広告目次（社名）

<五十音順> 情報処理学会誌 35 巻 9 号

岩波書店.....前付 15	近代科学社.....前付 17 上
エー・アイ・ソフト.....前付 7	サイエンス社.....前付最終
エー・アイ・ワークス、日商エレクトロニクス.....表紙 2	創夢.....前付 13
NEC.....表 2 対向	中央情報教育研究所.....前付 8, 9
NTTソフトウェア.....目次前	東芝.....表紙 3
オーム社.....前付 14	日本ユニソフト.....前付 12
関西情報センター.....前付 10	日立製作所.....前付 2, 3
管理工学研究所.....前付 6	日立製作所.....前付 4, 5
共立出版.....前付 16	富士通.....表紙 4
キヤノン・スハ°コンピュータ・S.I.....前付 11	山本秀策特許事務所.....前付 17 下

本誌に掲載広告のカatalog・資料をご希望の方はこの後に綴り込みの資料請求はがきで請求してください。広告主よりお送りいたします。

広告掲載のお申し込みは、情報処理学会へ直接お願いいたします。

■広告申込先

（社）情報処理学会 学会誌編集係

〒108 東京都港区芝浦 3-16-20 芝浦前川ビル 7F

Tel.(03)5484-3535 Fax.(03)5484-3534

■体裁

判 型	B5 判
発行部数	33,000 部
発行日	毎月 15 日
印刷方法	オフセット

■広告原稿

申込締切日	前月 10 日
原稿締切日	前月 20 日
原稿寸法	1P 天地 225mm × 左右 150mm
	1/2P 天地 105mm × 左右 150mm
原稿形態	ポジフィルム

■広告料金表

掲 載 場 所	色	スペース	料 金 (円)
表紙 2	4	1	300,000
表紙 3	4	1	250,000
表紙 4	4	1	350,000
表 2 対向	4	1	270,000
前付	4	1	250,000
前付	2	1	150,000
前付	1	1	120,000
前付	1	1 / 2	70,000
前付最終	1	1	135,000
目次前	1	1	135,000
差込み (110kg まで)		1 丁	250,000
差込み (110kg ~ 135kg)		1 丁	300,000

*上記料金には、消費税は含まれておりません。断切広告は上記料金の 10 % 増です。

*広告は、コート紙を使用して印刷いたします。

*表紙 4 のサイズは、天地 220mm × 左右 150mm です。

申込書受付	入金

学 歴 I (卒業予定含む)	学校名		卒年月Ⅰ (予定)	S	H			年			月	
	学部名		学科名									
学 歴 II (卒業予定含む)	修 士 課 程	大学名		卒年月Ⅱ (予定)	S	H			年		月	
		研究科名		専攻名								
学 歴 III (卒業予定含む)	博 士 課 程	大学名		卒年月Ⅲ (予定)	S	H			年		月	
		研究科名		専攻名								
学校区分		1. 大学 2. 短大 3. 高専 4. 専門 5. 各種学校 6. 高校										
博士号		1. 工学 2. 理学 3. Ph.D 4. その他 ()										
希望購読誌		A. 論文誌										
メール		0. 要 1. 不要										
バックナンバー 希 望		年 月号より										
他の学会への 在 会 状 況		1. 電気学会 2. 電子情報通信学会 3. 照明学会 4. テレビジョン学会 5. その他 (日本ソフトウェア科学会・人工知能学会・)										
送 金 額	入会金		円	送 金 方 法	1. 現金持参 2. 現金書留 3. 郵便振替 4. 銀行振込 (銀行)							
	会 費		円									
	論文誌		円									
	合 計		円									
紹 介 者		正会員 ⑩										

～ 事務局への通信欄 ～

TOS

そのと



東芝

自動ログイン、自

新たなオープン

UNIXシステム、ソリ

統合力、本格的

システムの中核を担

高速CPU SuperS

監視機能の充実

自動シャットダウン

しかも、カラー液晶

オフィスの省スペー

すます充実の東

■電源ONで業務の

終了処理ができる自

運転機能 ■利用

がそのまま使えるSU

■監視機能の充実

*UNIXオペレーティング

*Solarisは、*国における

*ECTについてのお