

---

 文 献 紹 介
 

---

## 72-35 小さな文字の認知におけるセリフの重要性

David Owen Robinson, Michael Abbamonte, and Selby H. Evans: Why Serifs are Important: The Perception of Small Print. [Visible Language, Vol. 5, No. 4, pp. 353-359, Autumn 1971] key: pattern recognition, legibility, physiology, type font.

本文献は、人間の視覚神経系が小さな文字を認知するとき、セリフ (serif) が文字の形を保存するのに重要であることを述べている。

セリフとは、Hのように字の縦棒の上下に見るようなひげ飾りのことを言うが、このセリフを付けた文字が、付けないものに比べて非常によく用いられている。そして、セリフを付けた文字の方が早く読むことができ、また読者に好まれるという実験結果がある。この理由について、いろいろ説明されているが、著者はこれを人間の視覚系の生理学的特性と結びつけて考察している。そして人間の視覚処理のモデルによる実験結果を示している。

すなわち、同じ大きさのセリフを付けた文字と、付けない文字をそれぞれ「点オペレータ (spot operator): 印字部を検討する」に加えて、さらにその結果に「水平、垂直線オペレータ (horizontal and vertical line operators): 水平、垂直線を検出する」を施した。これらのオペレータを施すことによって、入力図形がこのモデルに、「どのように見えるか」を調べたことになる。

その結果セリフを付けない文字では、そのコンポーネント・ライン (component lines) の短縮や、図形のくずれが見られるのに対し、セリフを付けたものでは、そのようなことがなく、もとの図形がよく保存されていることがわかった。しかし大きな文字をこの線検出機 (line detectors) に加えたときのセリフの効果は、みとめられない。(岡 正友)

## 72-36 組合せ回路における故障点検出の手法

Stephen Y.H. Su and Yun-Chung Cho: A New

Approach to the Fault Location of Combinational Circuits. [IEEE Transactions on Computers, Vol. C-21, No. 1, January 1972, pp. 21~30] key: combinational logic, diagnosis algorithms, diagnostic test generation, error diagnosis, fault location, logic circuit diagnosis, sensitized faults, testing, tree networks, undistinguishable faults.

この論文は、組合せ論理回路の単一故障の故障点を検出するシステムティックな手法について述べている。この手法の特徴は、必要なテストだけを使用し、故障表を必要としないこと、および適用するテストを決定する際に回路網の構造を考慮する点にある。

論理回路の故障診断を行なう際には、故障点を効率的に検出する事が重要な課題となる。今まで、いくつかの手法が開発されているが、ほとんどの手法は故障表を利用するものであり、実際にこれを応用する際には莫大なメモリーと演算時間が必要になり、非現実的なものとなっている。Roth は、各々の故障について故障表を造る手法を提唱しているが、望ましい診断テストを効率的に得る手順については述べていない。この論文は、Roth の D アルゴリズムを基盤とし、追従追跡を行なって次に行なうべきテストを決定する手法をとっている。したがって故障表を必要とせず、しかもテスト数は、ほぼ最小テスト数に近いものとなっている。

論文では、組合せ回路の単一故障の故障点検出を対象としており、前半で tree 構造 (fan-out 1) の回路、後半で一般の組合せ回路について、故障点検出アルゴリズムを述べている。一般の組合せ論理回路の故障点検出アルゴリズムの概要は次のようである。

〔A〕 故障を検出する  $n$ -tuple のテスト入力集合を求める。

(1) 回路にある故障があるものと仮定し、D アルゴリズムを使ってその故障を活性化する  $n$ -tuple の入力 (以下 INT と略す) を生成する。

(2) その INT によって活性化される故障をすべて見つける。

(3) まだ活性化されていない故障を選び出し、上の(1)、(2)を繰り返す。

(4) すべての単一故障を活性化する INT's が求まるまで上の処理を繰り返し、求めた INT の集合を故障検出集合  $N$  とする。

〔B〕 INT を回路に適用して故障を検出する。

(5) 故障を検出するまで集合  $N$  中の INT を順次適用していく。  $N$  中のすべての INT を適用しても故障が検出されなかったら、その回路は fault-free である。故障が検出されたならその時の INT を  $\eta$  とする。

〔C〕 故障点を検出する。

(6)  $\eta$  によって活性化されるすべての故障を見つけその集合を  $F$  とする。

(7)  $F$  のサブセットを活性化する別の INT  $\eta^1$  があれば  $\eta^1$  を適用し、故障を起こしている可能性のある故障点の数を減少させることができる。この処理を次のいずれかの状態になるまで繰り返す。

a)  $F$  が fatal family (区別できない故障をもつゲートの集合) である。

この場合には故障点を検出できることになる。

b) 故障  $f_i \in F$  を検出するために D アルゴリズムによって求められるすべての INT が、  $F$  の他のメンバーすべてを活性化する。(すなわち、  $F$  中の各々の故障を検出するのに必要な INT の集合がすべて等しい。)

この場合には、集合  $F$  中のどの故障が生じているのか区別できない。

tree 回路の場合には活性化される故障が D チェインとそこに含まれる fatal family に限定される特別なケースになっている。このため故障点検アルゴリズムはかなり簡単になっている。

このアルゴリズムは、計算機向きアルゴリズムである。故障表を必要としないので、入力の多い回路に対しては特に有効であり、追従追跡を行なって適用するテストを決定していることと併せ、興味深い点がある。(折戸房雄)

### 72-37 データ構造の理解をめざして

Jay Earley: Toward an Understanding of Data Structures [CACM, Vol. 14, No. 10, pp. 617-627 (Oct. 1971)] key: data structures, implementation, graph, semantic formalism, programming language.

本論文はデータ構造を semantics (データがストアされ、アクセスされ、変換されることの本質的な意味) と implementation (semantics が計算機上で実現され

ること) との両面を注意深く区別するアプローチによりその全体像を把握しようとする労作である。

semantics は、線分に名前を有する有向グラフ(これを V グラフと称する)で表わされる。V グラフでは node はデータ構造の一部分を示し、node 間の矢印(link)は access path を示し、矢印に付けられている名前(selector という)により access path を選択できる。node から "atom" への link により、その atom がその node においてストアされていることを示す。atom には変更される部分がない。各 node は任意個の link を出すことができ、同一 node からは重複する名前の selector を出せない。node や atom には type がある。link できる対象は node, atom および link である。図 1 は atom 10, 20, 30 より成る linked list の V グラフの例である。

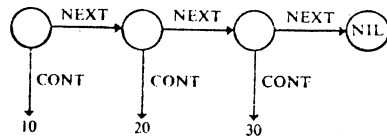
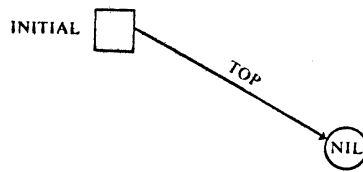


図 1

しかし、このままの V グラフ記法では、構造例は示せてもある特性をもつ V グラフの集合(list の一般形など)を記述できないこと、データ構造が変化を受ける様子が表現できないこと等の欠点がある。これらの問題点を同時に解決するために V グラフの拡張を行なう。その方法はデータ構造の変換前後の状態図を示し、node 内の番号で対応関係を規定することである。図 2 は拡張された V グラフによる stack の完全な記述である。



TRANS

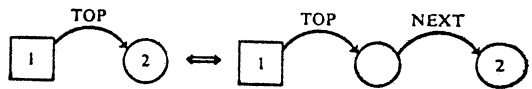


図 2

implementation に関しては、データ構造の semantics という概念をプログラミング言語の基礎とするアプローチをとり、実際に VERS という言語を開発し

ている。Vグラフで表わされた semantics のデータ構造の implementation を記述するために implementation facility という概念を用いる。その方法は、①アルゴリズムを VERS で記述、②VERS コンパイラにある general default implementation により debug、③必要ならばプログラムに declaration や code を挿入、の3段階である。高級言語の「能力」と低級言語の「効率」という両者の長所を採用しようというねらいである。

データ構造を数学的に表現する試みも示されている。Vグラフ、変換等を定義して、データ構造を、初期状態Vグラフの集合と変換の集合とより成る pair としている。著者は数学的取扱いを未完成のままにして、今後の研究方向についていくつかの問題をあげて言及している。例えば、データ構造の implementation が数学的に定義された場合、「与えられたデータ構造に対する implementation の正当性」「implementation の効率」等の問題がある。

データ構造の形式化と、制御の流れの形式化とが結合されると、一般のデータ構造の context での正当性、等価性、収束性等に手がかりが得られると述べている。また、すべてのオートマトンは本論文で展開しているデータ構造理論の特殊例として考えられる、と述べているのは興味深い。

本論文のアイデアでの残された問題点は、atom とデータ構造との間での変換法が欠落していること、例えば「ある string」は表現できても「すべての string の集合」を表現することが困難であること等である。これらの問題点は、本論文のデータ構造理論と Reynolds 等の theory of atoms (i. e., types) との集積で解決されよう、と展望している。(杉藤 芳雄)

## 72-38 2次元閉曲線を表現するフーリエ記述子

Charles T. Zahn and Ralph Z. Raskies: Fourier Descriptors for Plane Closed Curves (IEEE Trans. on Computers, Vol. C-21, No. 3, pp. 269~281 (March 1972)) key: boundary functions, form-invariant features, fourier descriptors, image processing, pat-

tern recognition, pattern analysis, pattern synthesis, planar curves.

本論文は、フーリエ級数を用いた閉曲線の解析ならびに合成法に関してのべたものである。すなわち、はじめに閉曲線を、曲線の長さ  $l$  に対する始点からの方向の総変化量として関数表現し、この関数をフーリエ級数展開してその係数(これをフーリエ記述子とよぶ)と閉曲線の形状との関係について詳述し、さらにパターン認識における特徴パラメータとしてフーリエ記述子を用いた場合の応用例について言及している。

閉曲線のフーリエ級数表現は次のように求める。

(1) 始点から曲線に沿って方向の変化量を累積し、これを  $\phi(l)$  とする。時計方向の回転角を負とすれば閉曲線を一周 ( $l=L$ ) したとき  $\phi(L)=-2\pi$  となる。

$$(2) \phi^*(t) = \phi(Lt/2\pi) + t$$

なる変換をして  $\phi^*(t)$  を  $2\pi$  を周期とする関数とし、次のようにフーリエ展開する。

$$\phi^*(t) = \mu_0 + \sum_{k=1}^{\infty} A_k(kt - \alpha_k).$$

上記のような  $\phi^*(t)$  の設定からわかるように  $A_k, \alpha_k$  すなわちフーリエ記述子は図形を平行移動、回転、拡大、縮小しても、2つの図形における始点の相対的位相関係がずれない限り不変である。また始点の位置がずれた場合、さらに図形が軸対称、回転対称をなす場合、2つの図形が鏡像をなす場合などにおける  $A_k, \alpha_k$  について詳述する。

フーリエ記述子をパターン認識へ適用する方法として、2次元の2値パターンから境界線を抽出してこれを  $\phi^*(t)$  で表わし、その  $A_k, \alpha_k$  を特徴パラメータとしたとき、このパラメータ空間における種々のパターンの  $A_k, \alpha_k$  の分布状態を示し、識別への示唆を与える。

本論文と同様に、閉曲線をフーリエ展開し、その係数を用いてパターン認識を試みた最近の例として、

G. H. Granlund: Fourier Preprocessing for Hand Print Character Recognition (IEEE Trans. on Computers, Vol. C-21, No. 2, pp. 195~201 (Feb. 1972)) を参照されたい。(小杉 信)

## ニ ュ ー ス

## 移動式総合健診システムの開発

東芝は、移動式のコンピュータによる総合健康診断システムに用いる健診車を開発した。

総合健診システムは、高血圧・脳卒中・心臓病・ガンなどの成人病や公害病などの早期発見に有効であり、個人の健康管理に重要な役割を果たすものである。

東芝では、総合健診の目的を広げ、地域社会の予防医学でより多くの人々に貢献するために検査機器の移動化を図り、受診者に接近するというシステムの開発を

進めてきた。

このシステムは、電源車を含む5台の健診車から構成され、受診者から収集されたデータは搭載されているデータロガーおよびオートマーカを使って、紙テープおよびマークカードの形になり、大型計算機のある基地に持帰りオフライン処理をし、最終的な総合検査成績表を作成するものである。1日に70人の受診者の検査ができ、1人当りの検査所要時間は約1時間半である。(木戸出正継)

## IFAC Symposia 1973

Subject	Date	Place	Contact Address
Programming Languages for Numerically Controlled Machine Tools - PROLAMAT (2nd IFIP/IFAC Conf.)	April 10-13	Budapest, Hungary	PROLAMAT '73, P.O.B. 63, Budapest 112, Hungary
Systems Approaches to Developing Countries (IFAC/IFORS Conf.)	May 28-31	Algiers, Algeria	Dir. Y. Mentalechta, Commissariat à l'Informatique, 4 bvd. Mohamed V, Algiers, Algeria
Automatic Control in Space (5th IFAC Symp.)	June 4-8	Genova, Italy	Dr. Franco Bertoldi, Istituto Internazionale delle Comunicazioni, Via Pertinace, Villa Piaggio, 16125 Genova, Italy
Identification and System Parameter Estimation (3rd IFAC Symp.)	June 12-15	The Hague, Netherlands	IFAC 1973 c/o KIVI, 23 Prinsessegracht, The Hague, Netherlands
Sensitivity, Adaptivity and Optimality (3rd IFAC Symp.)	June 18-21	Ischia, Italy	A. Locatelli, Istituto di Elettrotecnica ed Elettronica, Politecnico di Milano, 32 Piazza L. da Vinci, 20133 Milano, Italy
Ship-Operation-Automation (IFAC/IFIP Symp.)	July 2-5	Oslo, Norway	Kjell Lind, The Ship Research Institute of Norway, 7034 Trondheim - NTH, Norway
Dynamic Modelling and Control of National Economies (IFAC/IFORS Conf.)	July 9-12	Coventry, England	The IFAC/IFORS Conference Secretariat, IEE Conference Department, Savoy Place, London WC2R 0BL, England
Automatic Control in Mining, Mineral and Metal Processing	August 13-17	Sydney, Australia	The Secretary, The Institution of Engineers, Australia, 157 Gloucester Street, Sydney, N.S.W. 2000, Australia
Dynamics and Control in Physiological Systems (IFAC/IFIP/IFORS Symp.)	August 22-24	Rochester, N.Y., USA	Prof. G.H. Cohen, Dept. of Electrical Engineering, University of Rochester, Rochester, N.Y. 14627, USA
Computer Applications in the Automation of Shipyard Operation and Ship Design (IFIP/IFAC Conf.)	August 28-30	Tokyo, Japan	Prof. T.J. Williams, Purdue Laboratory for Applied Industrial Control, Lafayette, Indiana 47907, USA
Control of Water Resource Systems (IFAC/IFORS/IMEKO Symp.)	September 17-21	Haifa, Israel	Prof. H.J. Shafer, Technion, Israel Institute of Technology, Haifa, Israel
Automatic Control in Glass (IFAC/IMEKO Symp.)	September 25-28	Lafayette, Ind., USA	Symposium on Automatic Control in Glass, Division of Conferences, Room 116, PMC, Purdue Univ., Lafayette, Ind. 47907, USA

---

 雑 報
 

---

## 宮崎大学工学部電気工学科教官公募案内

- 公募人員 教授 2~3 名  
 担当分野 電子, 通信, 情報処理, 電力, 電気機械など, 電気工学のいずれの部門でも可.  
 資 格 学位を有する者, またはこれに匹敵する研究業績を持つ者で, 35 歳以上 62 歳以下の年齢であること.  
 必要書類 履歴書, 業績リスト, 主な論文の別刷.  
 就任時期 おそくとも明年 4 月 1 日  
 備 考 当方の停年は 65 歳, 研究所, 会社などの停年で再就職を希望される方も歓迎.  
 応募締切 昭和 47 年 10 月末日  
 申 込 先 工学部長 守 恭平  
 または 電気工学科教授 村井 敏夫  
 (〒880 宮崎市西丸山町 118 宮崎大学工学部) 電話 0985-22-3155

## 昭和 47 年度役員

- 会 長 清野 武  
 副 会 長 高田昇平, 穂坂 衛  
 常務理事 池野信一, 猪瀬 博, 竹下 亨,  
 美間敬之  
 理 事 大野 豊, 落合 進, 坂井利之,  
 杉浦淳一郎, 中沢喜三郎, 水野幸男,  
 和田英一  
 監 事 河野忠義  
 関西支部長 米花 稔  
 東北支部長 大泉充郎

## 編 集 委 員 会

- 担当常務理事 池野信一  
 担 当 理 事 和田英一  
 委 員 飯田善久, 石黒栄一, 石田晴久,  
 伊藤 朗, 宇都宮公訓, 遠藤 誠,  
 釜江尚彦, 亀田壽夫, 木村 泉,  
 樽松 明, 今野衛司, 近谷英昭,  
 渋谷多喜夫, 末包良太, 鈴木誠道,  
 首藤 勝, 高橋義造, 高山龍雄,  
 中西正和, 服部幸英, 花田収悦,  
 林 達也, 淵 一博, 穂鷹良介,  
 真子ユリ子, 三浦大亮, 三上 徹,  
 森 敬, 米田英一

## 第1回日米コンピュータ会議および展示会について

標記コンピュータ会議のプログラムならびに同展示会の出展各社が正式にきまりましたので、お知らせ致します。

---

### 〔I〕 日 程

#### 10月2日(月)

午後1時～6時 登録 日本都市センター登録室(Hall-2)  
午後6時～8時 リセプション 赤坂プリンスホテル

#### 10月3日(火)

午前9時～午後5時 登録 Hall-2前のロビー  
" 10時～11時30分 オープニング セッション  
" 10時より 展示会オープニング セレモニー  
" 10時～午後5時 展示会(特別招待日)  
午後1時～5時 論文発表

#### 10月4日(水)

午前9時～午後5時 論文発表  
" 10時～ " 5時 展示会(特別招待日)  
正午～ " 1時30分 昼食会 ホテル大谷

#### 10月5日(木)

午前9時～午後5時 論文発表  
" 10時～ " 5時 展示会(特別招待日)

#### 10月6日(金)7日(土)

午前10時～午後5時 展示会(一般公開日)

[ II ] TECHNICAL PROGRAM

October 3      10:30 a.m. - 11:30 a.m.      Hall-1

---

Session 1      Opening Session

Welcome Addresses

Walter L. Anderson  
President of the AFIPS  
Takeshi Kiyono  
President of the IPSJ

Prolog and Dialog

- 1-1      The U.S. Data Processing Industry  
         Bruce Gilchrist  
         (The American Federation of Information Processing  
         Societies, Inc.)
- 1-2      The Japanese Data Processing Industry  
         Shigeo Imamura  
         (Institute of Information Technology, Japan)

October 3      1:00 p.m. - 6:00 p.m.      Hall-1

---

Session 2      Artificial Intelligence and Pattern Recognition

- Chairmen:      J.A. Feldman (Stanford University)  
                 Y. Komamiya (Electrotechnical Laboratory)
- 2-1      An Interactive Finite-State Language Learner  
         Alan W. Biermann (Ohio State University)
- 2-2      Synthesis of Automata that Recognize Given Strings  
         and Characterization of Automata by Representative  
         Sets of Strings  
         Hajime Enomoto, Etsuji Tomita and Shuji Doshita  
         (Tokyo Institute of Technology)
- 2-3      Generative Computer Assisted Instruction: An Appli-  
         cation of Artificial Intelligence to CAI  
         Elliot B. Koffman (University of Connecticut)
- 2-4      Associative Memory for Spatio-Temporal Patterns  
         Kunihiro Fukushima (NHK Broadcasting Science Research  
         Laboratories)

- 2-5 A Theoretical Study of the Pattern Identification by Matching Method  
Taizo Iijima (Tokyo Institute of Technology, formerly Electrotechnical Laboratory)  
Hiroshi Genchi and Ken-ichi Mori (Toshiba Research and Development Center)
- 2-6 The Advanced Optical Character Reader System  
Jerry D. Erwin (Recognition Equipment Incorporated)
- 2-7 Computer Analysis and Classification of Photographs of Human Faces  
Toshiyuki Sakai, Makoto Nagao and Takeo Kanade (Kyoto University)

October 3 1:00 p.m. - 6:00 p.m. Hall-2

---

Session 3 Hardware for Mass Storage and Peripherals

---

Chairmen: L.C. Hobbs (Hobbs Associates, Inc.)  
H. Genchi (Toshiba Ltd.)

- 3-1 Mass Storage-Past, Present and Future  
A.S. Hoagland (International Business Machines Corporation)
- 3-2 The Kanji System: A New Method for Inputting Japanese Sentences  
Hideo Hirahara, Kiyoshi Kikuchi, Kenichi Mori and Kimihito Takeda (Toshiba Research and Development Center, Tokyo Shibaura Electric Co., Ltd.)
- 3-3 The Impact of Technology on Present and Future Input/Output Equipment  
Irving L. Wieselmann (Data Products Corporation)
- 3-4 FACOM 6502A Kanji Line Printer  
T. Ishii, Y. Hagiwara, T. Imagi and H. Takahashi (Fujitsu Ltd.)

October 3 1:00 p.m. - 6:00 p.m. Hall-3

---

Session 4 Computers and the Humanities

---

Chairmen: J. Raben (Queens College of the City University of New York)  
H. Takahashi (University of Tokyo)



- 4-1 Historical Data and Computer: The Japanese Diet,  
1890 - 1970  
Yasumasa Kuroda (University of Hawaii)
- 4-2 Computer-Based Linguistic Research of Literary Text  
Shiro Hayashi (The National Language Research  
Institute)
- 4-3 The Computer in Chinese Linguistics Research  
William S-Y. Wang, Stephen W. Chan and Benjamin K.  
T'sou (University of California, San Diego)
- 4-4 Real Time Automatic Music Composition and Playing  
Tatsuro Matsuyama, Tsuneo Imai and Akiko Yukimoto  
(Fujitsu Limited)
- 4-5 The Uses of Computers in Music - A State of the Art  
Report  
Raymond F. Erickson (Queens College of the City  
University of New York)
- 4-6 Demonstration of Computer Art and Music  
A Humanistic Counterforce - Computer Motion Graphics  
in Art and Music  
John Whitney

October 3 1:00 p.m. - 6:00 p.m. Hall-4

---

Session 5 System Performance and Evaluation

---

Chairmen: S. Kimbleton (University of Michigan)  
T. Takeshita (IBM Japan, Ltd.)

- 5-1 Some Recent Progress in Analytic Studies of System  
Performance  
Hisashi Kobayashi (IBM T.J. Watson Research Center)
- 5-2 A Microprogrammed Computer Design and Evaluation  
System  
M. Yamamoto, M. Hattori, M. Yano, K. Hakozaiki,  
K. Kagiya and K. Fujino (Nippon Electric Company,  
Ltd.)
- 5-3 Performance Analysis and Optimization of Computer  
Systems Using Markovian Models  
K.B. Irani and I.S. Uppal (The University of Michigan)

5-4 A Comparative Evaluation of FORTRAN Processing Systems  
Sigeiti Moriguti (Faculty of Engineering, University  
of Tokyo)  
Hisao Kameda (University of Electro-Communications)  
Daisuke Miura (Toray Industry, Inc.)  
Haruhisa Ishida (Computer Centre, University of Tokyo)  
Keiji Yajima (Institute of the Union of Japanese  
Scientists and Engineers, Inc.)  
Junkichi Tsunekawa (ditto)

5-5 Some Steps toward an Information System Performance  
Theory  
Robert R. Johnson (Burroughs Corporation)

October 4 9:00 a.m. - 11:30 a.m. Hall-1

---

Session 6 Architecture and Large-Scale Systems

---

Chairmen: H. Schorr (IBM Corporation)  
H. Nishino (Electrotechnical Laboratory)

6-1 The Development of the High Speed National Project  
Computer System  
K. Nakazawa, K. Murata, K. Ishihara, H. Iwakami and  
H. Horikoshi (Hitachi, Ltd.)  
H. Nishino (Electrotechnical Laboratory)  
K. Noda (Electrotechnical Laboratory, present  
Matsushita Research Institute)

6-2 LSI and Systems Architecture in the 1970's  
M.G. Smith (IBM T.J. Watson Research Center)

6-3 A Large-Scale Data Processing System: DIPS-1  
Kensuke Takashima, Iwao Toda, Katsuhiko Arai and  
Masakazu Yamada (Musashino Electrical Communication  
Laboratory, NTT)

October 4 9:00 a.m. - 11:30 a.m. Hall-2

---

Session 7 Programming Languages

---

Chairmen: H. Bromberg (Information Management Inc.)  
K. Yajima (Institute of the Union of Japanese  
Scientists and Engineers, Inc.)

7-1 ALGOL N  
Takakazu Simauti (Rikkyo University)

- 7-2 AMTRAN 72  
Juris Reinfelds (University of Georgia)
- 7-3 FORMAL-2: A Simple Data-Free Form-Expressional  
Programming Language with Nondeterminism  
Kohei Noshita, Ikuo Takeuchi and Makoto Amamiya  
(Musashino Electrical Communication Laboratory, NTT)
- 7-4 SPEAKEASY: "RAKUGO"  
Stanley Cohen (Argonne National Laboratory)
- 7-5 Survey of Programming Languages in Japan  
Toru Takeshita (IBM Japan, Ltd.)
- 
- October 4 9:00 a.m. - 11:30 a.m. Hall-3
- 
- Session 8 Computers in Health and Medicine
- 
- Chairmen: W.J. Dixon (University of California)  
C. Yoshimoto (Hokkaido University)
- 8-1 Multiphasic Health Examinations Using Computer  
Systems  
Morris F. Collen, M.D. and Krikor Soghikian, M.D.  
(The Permanente Medical Group)
- 8-2 The Linkage to Radioisotope Data Terminal by P.B.X.  
Telephone Lines and Automated Image Processings  
Kunio Takaya, Chiyoshi Yoshimoto, Toshimatsu Uehara  
(Research Institute of Applied Electricity, Hokkaido  
University)  
Goro Irie (School of Medicine, Hokkaido University)  
Shizuo Nakamura (Hokkaido University Computing Center)  
Yoshio Yamagishi, Yoshisuke Iwai (Medical Equipment  
Division, Tokyo Shibaura Electric Co., Ltd.)
- 8-3 Computer Mediated Tutorials in Medical Education:  
(ATS - A System for Teaching the Computer to Teach)  
J.C. Weber, W.D. Hagamen and D.J. Linden (Cornell  
University Medical College)
- 8-4 Pattern Recognition of Chest Photofluorograms  
Teruo Fukumura, Junichiro Toriwaki and Yasuhito  
Suenaga (Faculty of Engineering, Nagoya University)
- 8-5 FLUIDMOD: A Versatile CAI System for Medical Students  
E.C. DeLand, R.W. Winters, R.B. Dell and Allen  
Zuckerman (The Rand Corporation; Columbia College of  
Physicians and Surgeons, Babies Hospital; The Johns  
Hopkins University)

8-6 Remote Interactive Graphics and Cancer  
Carol M. Newton and Karl H. Ryden (University of  
California, Los Angeles)

October 4 9:00 a.m. - 11:30 a.m. Hall-4

---

Session 9 Panel on Kanji I/O

---

Chairman: H. Ishida (University of Tokyo)

9-1 A Pattern Structural Code for Kanji  
Osamu Fujimura (Research Institute of Logopedics and  
Phoniatrics, Faculty of Medicine, University of Tokyo)  
R. Kagaya (Tokyo University of Foreign Studies)

9-2 A Chinese Typewriter and Teletypewriter System  
Chan H. Yeh (International Business Machines  
Corporation)

9-3 Human Factors in "Rainputto" Keyboard for Kanji Input  
A. Kawakami and T. Kawakami (Rainputto Co., Ltd.)

9-4 Problems in Chinese Character Recognition  
K. Nakata, Y. Nakano, S. Yamamoto, M. Yasuda and  
H. Terai (Central Research Laboratory, Hitachi, Ltd.)

October 4 2:00 p.m. - 6:00 p.m. Hall-1

---

Session 10 Computer Displays

---

Chairmen: B. Lechner (RCA Laboratories)  
M. Hosaka (University of Tokyo)

10-1 Clear-View Angelfish Bubble-Domain Display and  
Printing Devices  
Nobuo Hayashi and Hsu Chang (IBM T.J. Watson Research  
Center)

10-2 Plasma Display-New Interactive Display Terminal  
H. Miwa, T. Uozumi, N. Nakayama, S. Umeda, H. Furuta  
and H. Hayashi (Fujitsu Limited)

10-3 Computer Techniques for Pseudocolor Image Enhancement  
Jeannine V. Lamar, R.H. Stratton and J.J. Simac  
(The Rand Corporation)

- 10-4 A Graphic System with Halftone and Area Coloring Capabilities  
Satoru Kawai, Eiichi Goto, Masataka Sassa, Kozo Itano, Tetsuo Ida and Michiaki Yasumura (Information Science Laboratory, Faculty of Science, University of Tokyo)
- 10-5 Computer-Aided Mapping Technology for Geographic Data Base  
P. June Min (International Business Machines Corporation)
- 10-6 The University of Michigan Plot Description System and Post-Processing Facilities  
Edward J. Fronczak (The University of Michigan)

October 5 9:00 a.m. - 11:30 a.m. Hall-2

---

Session 11 Banking and Reservation Systems

---

Chairmen: H.D. Lechner (Fireman's Fund Insurance Companies)  
S. Ishizaki (The Fuji Bank, Ltd.)

11-1 Data Telecommunications System of All Banks in Japan  
Presented by Tadao Kodama (Mitsubishi Bank, Ltd.)  
Edited by Yuzo Hirayama (Federation of Bankers Association of Japan)

11-2 An On-Line Inquiry/Response System in Banking  
Peter L. Overmire (Wellsco Data Corporation)

11-3 Design of MARS-105  
The Large Scale Seat Reservation of the Japanese National Railways  
M. Ozeki, Y. Hayashi and K. Kohri (Japanese National Railways)  
Y. Fuwa and K. Kamogawa (Hitachi, Ltd.)

11-4 On-Line Real-Time Banking System of NTT  
Akira Takayanagi and Kiyoshi Hiratsuka (Nippon Telegraph and Telephone Public Corporation)

October 4 2:00 p.m. - 6:00 p.m. Hall-3

---

Session 12 Mathematical Foundations of Information Processing

---

Chairmen: R.L. London (University of Wisconsin)  
S. Takasu (Kyoto University)

- 12-1 Some Results in General Theory of Flow Charts  
Ken Hirose and Makoto Oya (Waseda University and Hitachi, Ltd.)
- 12-2 An Analysis of a Tree Sorting Method and Some Properties of a Set of Trees  
William H. Burge (IBM T.J. Watson Research Center)
- 12-3 Algebraic Properties of Programs  
Yutaka Kanayama (University of Electro-Communications)
- 12-4 Program Semantics and Correctness in a Mechanized Logic  
Richard Weyhrauch and Robin Milner (Stanford University)
- 12-5 Complete Sets of Switching Elements and Related Topics  
A. Nozaki (Information Science Laboratory, Faculty of Science, University of Tokyo)

October 4 2:00 p.m. - 6:00 p.m. Hall-4

---

Session 13 Automatic Design and Automatic Fault Diagnosis

---

Chairmen: W.C. Carter (IBM T.J. Watson Research Center)  
H. Aiso (Keio University)

- 13-1 Automatic Logic Analysis System  
Tohru Moto-Oka and Fumitoshi Nomizo (University of Tokyo)
- 13-2 The Methodology of Fault-Tolerant Computing  
Algirdas Avižienis (University of California, Los Angeles)
- 13-3 A Design Language ADL and Its Application to Logic Design  
Mario Tokoro (Keio University)
- 13-4 Fault Diagnosis of Combinational Circuits Using Boolean Difference  
M. Inagaki (Nippon Electric Company, Ltd.)
- 13-5 Synthesis of Automatic Fault Diagnosable Logical Circuits by Function Conversion Method  
Hiroshi Inose and Masao Sakauchi (Faculty of Engineering, University of Tokyo)

October 5      9:00 a.m. - 11:30 a.m.      Hall-1

---

Session 14      Compilers, Assemblers and Translators

---

Chairmen:      E.M. McCreight (Xerox Palo Alto Research Center)  
                 N. Yoneda (Gakushuin University)

- 14-1      An Assembler Generator  
                 K. Utsunomiya, F. Homma and T. Kadokura (Waseda  
                 University)
- 14-2      Global Optimization in Compilers: A Unified Approach  
                 Norma E. Abel and James R. Bell (Digital Equipment  
                 Corporation)
- 14-3      On an Efficient Assembler Building System  
                 - Metas Meta-Assembler -  
                 Y. Nitta and T. Uehara (Central Research Laboratory,  
                 Hitachi, Ltd.)  
                 A. Nozaki (University of Tokyo)
- 14-4      Compiler Structure  
                 W.M. McKeeman (University of California, Santa Cruz)
- 14-5      Hardware-Independent Compilers  
                 Atsushi Fujii (Nippon System Engineering Co.)  
                 Michiyoshi Yamazaki (Nippon Software Co., Ltd.)  
                 Hiroji Nishino (Electrotechnical Laboratory)

October 4      2:00 p.m. - 6:00 p.m.      Hall-2

---

Session 15      Industrial Applications

---

Chairmen:      A.T. Devault (Digital Equipment Corporation)  
                 N. Inada (Japanese National Railways)

- 15-1      Industrial Computer Control Applications Past,  
                 Present and Future  
                 B.F. Coe (E.I. Du Pont de Nemours & Co.)
- 15-2      COMTRAC-A Computer Aided Traffic Control System for  
                 Shinkansen  
                 Y. Ishihara, N. Miyakawa and S. Tanaka (Japanese  
                 National Railways)  
                 Y. Ohno (Former Japanese National Railways)  
                 K. Wakabayashi (Hitachi, Ltd.)
- 15-3      Investigations into the Process Control/Business  
                 Control Interface  
                 Roger N. Millen (Columbia University)

- 15-4 Minicomputer Complex System  
K. Yoshizawa (Japan Racing Association)  
N. Yasumatsu, T. Yoshida, E. Yamada and T. Tanaka  
(Fujitsu Limited)
- 15-5 Computer Generated Developments of Polyhedra  
Arthur Appel and Arthur Stein (IBM T.J. Watson  
Research Center)
- 15-6 Traffic Control System in Osaka  
Toshiharu Hasegawa (Kyoto University)
- 15-7 One Example of On-Line System in the Steel Industry  
Airo Hosaka (Nippon Steel Corporation)

October 5 9:00 a.m. - 11:30 a.m. Hall-3

---

Session 16 Computer Networks and Data Communications

Chairmen: J.C. Castle (General Electric Information Systems)  
M. Kato (Nippon Telegraph and Telephone Public  
Corporation)

- 16-1 Some Design and Evaluation Techniques for Data  
Communications Systems  
J.H. Chang (IBM T.J. Watson Research Center)
- 16-2 Development of 48 kbit/s Data Transmission System in  
NTT  
M. Ishikawa, A. Furuya, J. Magara and Y. Shimojo  
(Engineering Bureau, NTT)
- 16-3 Some Recent Advances in Computer Communications  
Wesley W. Chu (University of California, Los Angeles)
- 16-4 Information Networks  
George J. Feeney (General Electric Company)
- 16-5 Message Delays and Trunk Utilization in Lineswitched  
and Message-Switched Data Networks  
Felix Closs (IBM Zurich Research Laboratory)

October 5 9:00 a.m. - 11:30 a.m. Hall-4

---

Session 17 Hardware for Logic and Memory

Chairmen: E.J. McCluskey (Stanford University)  
O. Ishii (Electrotechnical Laboratory)



- 17-1 Design of a Parallel Encoder/Decoder for the Hamming Code, Using ROM  
H. Mitarai (Stanford University)
- 17-2 Estimation of the Number of IC ROM Packages Affected by Logical Changes  
Shigenori Matsushita and Haruhiko Banno (Electronic Computer Division, Tokyo Shibaura Electric Co., Ltd.)
- 17-3 Packaging the ILLIAC IV  
R.A. Stotler and H.J. White (Burroughs Corporation)
- 17-4 Power Minimization Problems of Logic Networks  
Shuzo Yajima and Kosaku Inagaki (Kyoto University)
- October 5 1:00 p.m. - 6:00 p.m. Hall-1

Session 18 Man-Machine Interaction

- Chairmen: R.E. Garrett (Purdue University)  
S. Ohsuga (University of Tokyo)
- 18-1 A Generalized Interactive Network Analysis and Simulation System  
C. William Gear (University of Illinois)
- 18-2 DIALS Design Concept  
Toshiaki Shibayama and Yoji Koizumi (Nippon Telegraph and Telephone Public Corporation)
- 18-3 Toward a Market Success for CAI (An Overview of the TICCIT Program)  
John L. Volk (MITRE Corporation)
- 18-4 Computer-Aided Railway Traffic Planning System  
Yoshihisa Iida (Railway Technical Research Institute, Japan National Railways)
- 18-5 Computer Graphics in Preliminary Aircraft Design  
Ralph L. Carmichael and Thomas J. Gregory (Ames Research Center, National Aeronautics and Space Administration)
- 18-6 An Interactive Graph Manipulation System  
K. Torii, Y. Sugito and Y. Mano (Electrotechnical Laboratory)

- 18-7 Treatment of Arbitrarily Curved Surfaces in Hemodynamic Studies by Computer Graphics  
Roger DeBry and Harvey Greenfield (University of Utah)
- 18-8 Effective Use of Minicomputers in On-Line Interactive Information Service Systems  
Junji Tsuda, Nobuyuki Takeichi and Chikafusa Hirano (Central Research Laboratory, Hitachi, Ltd.)

October 5 1:00 p.m. - 6:00 p.m. Hall-2

---

Session 19 Data Bases and File Management

---

Chairmen: E.F. Codd (IBM Corporation)  
T.L. Kunii (University of Tokyo)

- 19-1 Compression Parsing of Computer File Data  
W.D. Frazer (IBM T.J. Watson Research Center)
- 19-2 A Generalized File Processor as Applied to Railway Scheduling Information System  
Nobukazu Inada (Railway Technical Research Institute)
- 19-3 Data Management with Variable Structure and Rapid Access  
David K. Hsiao and Frank Manola (The Ohio State University)
- 19-4 An On-Line Scientific Information Retrieval System Based on a Natural Language Data Base  
T. Yamamoto, T.L. Kunii, S. Fujiwara and H. Takahashi (University of Tokyo)
- 19-5 Design and Development of a Generalized Data Base Management System - from the FORIMS implementation point of view -  
Keiji Kohri (Nippon Univac Sogo Kenkyusho)
- 19-6 A Control Method of Non-Data-Base Data in Data Base Management System  
Toshimitsu Kaihatsu and Akira Fujimasa (Tokyo Shibaura Electric Co., Ltd.)
- 19-7 On the Data Base Management System SELDAM  
S. Mimura, H. Sakai and R. Yoshikawa (Software Works, Hitachi, Ltd.)

19-8 Present Situation and Future Problems of Data Base  
Management Systems  
Y. Uchida (Nippon Electric Co., Ltd.)

October 5 1:00 p.m. - 6:00 p.m. Hall-3

---

Session 20 Operating System

Chairmen: J. Saltzer (Massachusetts Institute of Technology)  
E. Wada (University of Tokyo)

20-1 Research Activities on Operating Systems in Large  
Computer Centers of Japanese Universities  
Hisao Kameda (University of Electro-Communications)

20-2 Conversational Systems Programming (or Program  
Plagiarism Made Easy)  
Rudolph A. Krutar (University of Utah)

20-3 Design Concepts of DEMOS  
Yoshiyuki Mima, Hiroshi Ito and Yusuke Tachibana  
(Nippon Telegraph and Telephone Public Corporation)

20-4 Advances in Computer Systems in the United States  
E.I. Organick and C.L. Seitz (University of Utah)

20-5 A General Purpose Time-Sharing System Using a Mini-  
Computer  
Fukuo Hosogai and Yukio Imamura (Ohme Works, Tokyo  
Shibaura Electric Co., Ltd.)  
W.F. Cook and M.T. Ling (Graphtek Corporation)

October 5 1:00 p.m. - 6:00 p.m. Hall-4

---

Session 21 History of Computers

Chairmen: L. Fein (Palo Alto Unified School District)  
R. Suekane (Electrotechnical Laboratory)

21-1 A Trilogy on Errors in the History of Computing  
N. Metropolis and J. Worlton (Los Alamos Scientific  
Laboratory, University of California)

21-2 Some Important Computers of Japanese Design  
Hidetoshi Takahashi (University of Tokyo)

21-3 The Development of Automatic Computing  
Hurry D. Huskey (University of California, Santa Cruz)

21-4 An Epithodic History of Business Data Processing in Japan  
Isamu Kobayashi (Nippon Univac Sogo Kenkyusho)

### 〔Ⅲ〕 展 示 会

○会期 特別招待日：10月3日(火)～5日(木)

一般公開日(入場無料)：10月6日(金), 7日(土)

○会場 東京流通センター(東京都大田区平和島)

会場面積 4,400 m<sup>2</sup>

○出展各社

横 河 電 機	パ イ オ ニ ア	日 本 M D S
電 電 公 社	岩 崎 通 信 機	伯 東
谷 村 新 興	東 京 磁 気	日 本 ミ ニ コ ン プ ュ ー タ
沖 電 気	三 菱 事 務 機 械	Bendix
東 芝	日 本 事 務 器	Infomag
田 村 電 機	猪 越 金 銭 登 録	EDP Publisher
東 北 金 属	US Asiatic	Calcomp
日 立	山 武 デ ー タ	DEC
三 菱 電 機	日 本 ユ ニ バ ッ ク	GE
国 際 電 電	日 本 I B M	Hewlett
富 士 通	Arrow	Packard
日 本 電 気	International	Peripheral
テ ィ ア ッ ク	ソ ー テ ク ト ロ ニ ク ス	Data
	高 千 穂 交 易	Electronic
		News