

```
IDENTIFICATION DIVISION.
PROGRAM-ID. MAIN-ROUTINE.
DATA DIVISION.
WORKING-STORAGE SECTION.
01 ACTUAL-RECORD.
   10 A
   10 B
   10 C
PROCEDURE DIVISION.
START-JOB.
```

```
MOVE "SUBROUTINE-NAME" TO DATA-ITEM.
CALL DATA-ITEM USING ACTUAL-RECORD.
```

```
IDENTIFICATION DIVISION.
PROGRAM-ID. SUBROUTINE-NAME.
DATA DIVISION.
LINKAGE SECTION.
01 FORMAL-RECORD.
   20 R
   20 S
   20 T
   20 U
   20 V
PROCEDURE DIVISION
```

```
USING FORMAL-RECORD.
IF T = "9"
  COMPUTE U = 2 * V + U.
MOVE LOCAL-DATA TO S.
MOVE 552422 TO R.
EXIT PROGRAM.
```

えるという、巧妙な解決になっている。

ただし、パラメータとしてファイル名や手続き名を使うことができない点は不満である。

サブルーチンからのもどり (return) は、プログラムの出口 (EXIT PROGRAM) という命令の実行によって行なわれる。ところが、この命令は主ルーチン中であつてもよく、主ルーチン中でこの命令を実行するとそれは何もしないで通り抜けてしまう。こういう性質はこれまでの言語中の命令にはなかったから、コンパイルに工夫要るだろう。

この命令は、これだけで一つの文となり、一つのパラグラフとなっていなければならないと定められているが、これはおそらく PERFORM の出口などのためのダミー・パラグラフからのまちがった拡張適用であつて、GO 命令や STOP RUN 命令と同じように、

「一連の無条件命令中の、ただ一つまたは最後の命令でなければならない」という規則で十分である。これはすでに提案済みである (否決された)。

—工夫といえば、サブルーチンの名前を呼ぶのに2つのやりかたがあつて、

CALL “サブルーチン名”

とした場合には、その名前は翻訳時に固定されるから何も問題はないが、

CALL データ名

とした場合には、そのデータ名の内容がそのときにとっている値の文字列がサブルーチン名とされる。

呼びたいサブルーチンの名前がまったく動的に変わりうる (たとえば読み込まれた値でもよい) ということは、これまでのプログラミングで経験されたことのない、画期的な仕様であつて、コンパイラのほうもさることながら、実行時のモニタが、たいへんなことになる。

だからさしあたりの開発では、前者の形式だけに限定してもやむをえないと思われる。前者の形式だけならば、従来のフォートランなどと同じやりかたで翻訳してかまわない。

なお、サブルーチン名として識別されるのは、コボルの場合には、PROGRAM-ID (プログラム名) に書いた名前である。

#### 〔宿題〕

#### ◎ 分類のキー

浮動小数点の数値をキーにして、分類 (sort) を行なわせることができるか。

(昭和43年12月10日受付)

## 会 告

### 電子計算機用プログラミング第11回シンポジウム開催

プログラミングシンポジウム委員会では、標記のシンポジウムを下記により開催しますので、発表ご希望の方はご用意下さい。参加申込は11月ごろに改めて受け付けます。

#### 記

日時 1970年1月11日(日)～13日(火)  
会場 神奈川県箱根町二の平 彫刻の森ホテル  
テーマ 総合報告: プログラミング言語に関する最近の動向  
宿題研究: 1) 図形データ処理(特に、図形入力について)

#### 2) プログラムの評価法

一般研究: 自由なテーマによる研究も本シンポジウムの討論の話題としてふさわしいものは日程に余裕のある限り受理します。

発表申込 上記のうち、宿題研究ならびに一般研究の発表を募集します。応募者は9月10日までに、400字詰原稿用紙1～2枚の講演要旨を、下記あてにお送り下さい。

連絡先 東京都新宿区角筈 1-826 紀伊国屋ビル、  
慶応工学会 小塩喜男〔電話(03)352-3609〕

corporation の ARDS がある。

## 2. High cost interactive display terminal としての ESL console (KLUDGE)

Project MAC GE 645 計算機システムを中心とするネットワーク用として、display を持った衛星計算機との広帯域伝送網の研究が進められており、このため High cost interactive display terminal の研究開発が進められている。これにはライトペンシステムや3次元ローテーションなどの機能をもつ万能入出力装置として研究が進められ、製品化された1号機は、MIT の Information Processing Center で CTSS 7094 計算機システムに接続され、1966年2月から実用に供されている。当初の ESL Console はバッファコアを持たず、表示データの蓄積、実時間表示などは、7094 の記憶装置を用い、この管理プログラムに頼っていたが、現在は ESL Console の能力を強化し、CTSS システムにかかる負担を少なくするため、バッファ計算機として、小型汎用計算機 (PDP-7) および 7094/PDP-7/ESL Console 用 interface を開発して接

続しており、1967年には、PDP-7 のプログラムを CTSS で使用できるようソフトウェアの整備が行なわれたとのことである。

ESL Console の特色として、図形の回転・縮尺・拡大を含む図形の移動、3次元図形の表現やライトペンの追跡、文字発生、ベクトル発生などの機能は専用のハードウェアで行なっている。特に DDA (Digital Differential Analyzer) 回転マトリックスの研究が行なわれ、実時間で複雑な図形の回転ができる。

利用面としては、人と機械との会話により計算機の助けによる設計を目標としたが、典型的な利用として設計の際の3次元曲面の表現、3次元図形、ライトペンで書かれた回路の自動解析、計算結果のプロット、3次元分子モデル、人間の音声のモデルと解析、プログラムの編集およびデバッグなどである。

Display group の今後の研究課題として、高性能表示システムのための新しい技術、すなわち、ベクトル発生技術、ハードウェアによる回転能力、display と小型計算機との結合などがある。

(昭和44年2月6日受付)

## 雑 報

### IFIP-IFAC PROLAMAT

#### 第1回数値制御用プログラミング言語に関する国際会議

ローマ、9月15日～17日 (1969)

**会議の概要** 本会議での主テーマは、数値制御用プログラミング言語、種々のコンピュータへのインプレメンテーション、切削技術の処理、理論、基本原理である。これに標準化、開発、グラフィックプログラミング、オン・ラインの会話方式のプログラミング、曲面処理、NC 群制御、CAD などである。

#### 出席登録

1969年7月1日まで 50ドル (米貨)

1969年7月2日以降 70ドル (米貨)

会議後5箇月して発行する論文集代を含む。会議のホールは325人、Registration Forms, Hotel Information などについてはつぎから得られる。

PROLAMAT  
c/o Prof. Ing. P. Ercoli  
C.N.R.  
Piazzale della Scienze 7  
00185 Rome Italy

#### プログラム中より引用したテーマ例

9月15日

- ・自動盤用カムのコンピュータ・デザイン (C. Bona-Ita'y)
- ・2CL によるカム製作 (D. Wilkinson-U.K.)
- ・NC カム・ミリング用プログラミング言語 (J. Vlietstra-Netherlands)
- ・製図機と工作機械とに共通なプログラミング言語 (J. Jones-U.K.)
- ・ISO NC 言語標準の現状 (W. Mangold-U.S.A.)
- ・NC フレーム切断用言語 (J. Pruuden-USSR)
- ・EXAPT 3 (G. Stute-W. Germany)

9月16日

- ・p-to-p 言語のインプレメントに際生じた問題とその解決 (P. Gaudissart-France)
- ・プログラミング言語の将来 (I. Nussey-U.K.)

9月17日

- ・テクノロジカル・データの決定 (H. Opitz-W. Germany)
- ・加工手頃のコンピュータによる自動測定 (G. Sohlenius-Sweden)
- ・自由曲面 (H. Shwh-U.S.A.)
- ・部品の自動設計と生産のためのデジタル・システム (G. Spinu-USSR)

---

 文 献 紹 介
 

---

 69-4 テープが1本だけのチューリング  
 機械による計算の複雑さについて

J. Hartmanis: Computational Complexity of One-Tape Turing Machine Computations [JACM, Vol. 15, No. 2, Apr., 1968, pp. 325~339] key: Turing machine, CFL

次のようなモデルを考える。チューリング機械が読み書きするテープには、左端のこまから入力文字系列がつめられている。その長さを  $n$  で表わす。入力文字系列の右方は無限にのびていて、これらのこまは作業用に使うことができる。この機械の動作は、ある状態でテープのあるこまの文字を読むと、その文字を新たな文字におきかえてから自分の状態をかえ、テープの右または左へひとこまうごく。もし受容状態か拒否状態にはいとそこで止まる。この機械のなす計算は、入力文字系列を受容か拒否か決めることである。また受容されたとき入力が認識されたという。

この機械による計算の複雑さを示すために、三つの尺度を考えている。  $T(n)$ ,  $L(n)$  および  $R(n)$  がそれで、いずれも入力の長さ  $n$  を変数とし、整数値をとる計算可能な関数である。  $T(n)$  は、計算に要する演算の回数で、計算の所要時間を表わし、  $L(n)$  は計算に必要なテープの長さで、記憶容量の尺度となる。さらに解析の手段として、横断系列  $C(w_1; w_2)$  を考える。これは入力文字部分系列  $w_1$  と  $w_2$  の間の境界を機械が通るときにとった状態を順に並べたものである。テープの入力文字系列がはいっている各こまの境界で定義される。各境界における横断系列の内、長さが最大のもののが長さが  $R(n)$  で表わされる。

まず、  $C(w_1; w_2w_3) = C(w_1w_2; w_3)$  であれば、入力文字系列が  $w_1w_2w_3$  である場合の計算が  $w_1w_3$  であるときと同じになることがわかる。このことから、実効の長さが  $n$  であるような入力文字系列に対しては、いかなる横断系列も同じにならないことがわかる。機械が  $Q$  個の状態をもつときには、長さが  $R(n)$  以下の異なる横断系列の数は

$$\sum_{i=0}^{R(n)} Q^i = \frac{Q^{R(n)+1} - 1}{Q - 1} \leq Q^{R(n)+1}$$

となる。この式をてがかりにして、入力文字系列が正規集合であるときとそうでないときについて、いくつ

かの結果が出されている (以下対数の底は  $Q$  とする。  $[x]$  は  $k \geq x$  となるような最小の整数  $k$  を表わす。)

第一に正規集合であるときの  $R(n)$  と  $T(n)$  の限界は、各々  $\log n$  以下と  $n \log n$  以下のオーダーであり、それ以上のオーダーでは非正規集合になること、第二に機械が入力文字系列の集合の各要素を計算でき、  $L(n)$ ,  $R(n)$ ,  $T(n)$  が存在して、  $L(n)$  のオーダーが  $n$  以上であれば、十分大きな  $n$  に対して

$$R(n) \geq C \log L(n), \quad T(n) \geq CL(n) \log L(n)$$

となる定数  $C$  が存在すること、第三にいまの条件で、  $L(n)$  のオーダーの制限の代わりに、  $R(n)$  が有限の値におさえられないことをいれると、無数に多くの  $n$  に対して  $R(n) \geq C_1 \log L(n)$  および  $T(n) \geq C_2 L(n) \log L(n)$  となる定数  $C_1, C_2$  があること。

ここで掃引関数  $F(n)$  を導入する。入力文字系列全体にわたる掃引の回数が  $F^{-1}(n)$  になるような性質をもつ関数である。  $Q=2$  で  $1$  が  $n$  個並んだ入文字系列を  $R(n) = 2 \lceil \log_2 n \rceil$  で  $2$  進表示にかきなおせることをてがかりとして、次の結果を導いている。

まず、  $R(n) = F^{-1}(n)$ ,  $T(n) = nF^{-1}(n)$  で認識でき、かつ、それ以下のオーダーでは認識できないような入力文字系列の集合が存在すること、  $T(n) \geq n^2$  のとき、  $T(n)$  の値が  $L(n) = \lceil \log T(n) \rceil$  で計算できるとすると、  $T(n) \lceil \log T(n) \rceil$  で受容できて、それ以下のオーダーでは受容できないような集合があること、

最後に、単純句構造言語 (CFL) の認識について考察している。正規集合でない CFL で  $T(n) = n \lceil \log n \rceil$ ,  $R(n) = \lceil \log n \rceil$  で認識できるものがあること、任意の正規集合でない CFL が  $T(n) = n \lceil \log n \rceil$  で認識されるかどうかを決定するアルゴリズムが存在しないことがおもな結果である。なお Younger による CFL が  $T(n) = n^3$  で認識できることは、この論文の1本のテープチューリング機械に換算すると  $T(n) = n^5$  となることが示されている。 (有沢 誠)

 69-5 複数入力が同時に変化する非同期  
 順序回路の解析

A. D. Friedman: Synthesis of Asynchronous Sequential Circuits with Multiple-Input Changes [IEEE Trans. C-17, No. 6, June, 1968, pp. 559~566] key: asynchronous sequential circuit, flow table,

delay box

一般に非同期順序回路では、入力変数のうち2つ以上が変化して critical race condition となるような遷移は禁止される。この論文では入力変数の多数がある遷移において、同時に変化する場合にも critical race condition を生じない非同期順序回路の構成法が述べられている。

第1の方法は encoder を順序回路の入力部に設けるものである。Flow Tableが第1図の場合には  $x_1, x_2$  よりなる入力状態が3つあるので、それぞれに対応して第2図のように新しい3つの論理変数  $X_1, X_2, X_3$  を使って、そのうちのただ1つのみが1となるようにする。内部状態のわりあては第1図と第2図はほとんど同じであるが、第2図では  $X_1, X_2, X_3$  のすべてが0なる spacer 入力があって、ある任意の入力状態からその入力状態に変わった場合は、内部状態は以前の状態を保持する。一般に  $f_1, f_2, \dots, f_p, (p=2^n)$  を  $X_1 = f_1(x_1, x_2, \dots, x_n), X_2 = f_2(x_1, x_2, \dots, x_n), \dots, X_p = f_p(x_1, x_2, \dots, x_n)$  とし、 $x_1, x_2, \dots, x_n$  の任意の組

		$x_1 x_2$			
		00	01	11	10
1	①, 00	2, 10	- ①, 11		
2	3, 11	②, 10	- 1, 11		
3	③, 11	4, 01	- 4, 10		
4	1, 00	④, 01	- ④, 10		

第1図 Flow Table M

		$x_1 x_2 x_3$				$y_1, y_2$	
		000	100	010	001		
1	①, SS	①, 00	2, 10	①, 11			00
2	②, SS	3, 11	②, 10	1, 11			01
3	③, SS	③, 11	4, 01	4, 10			11
4	④, SS	1, 00	④, 01	④, 10			10

第2図 Augmented Flow Table M'

合せに対して  $f_1, f_2, \dots, f_p$  のいずれが1つのみが1であり他は0となるようにする。encoder は入力状態の変化を検出すると、直ちに spacer 入力  $X_1=0, X_2=0, \dots, X_p=0$  を後続の順序回路への入力とする。このとき内部状態は変わらず以前の状態  $ss$  に保持されたままである。spacer 入力  $x_1, x_2, \dots, x_n$  に対応した  $X_1, X_2, \dots, X_p$  が後続の順序回路への入力となる。このときは入力変数の変化はただ1つであるから critical race condition は生じない。このように encoder は入力変化の系列の間に逐一 spacer 入

力を挿入する働きをするものであって、これは RS フリップ・フロップと遅延要素から簡単に構成される。2つの異なる入力の時間幅は  $\delta_1$  を encoder の stray delay として  $2(D+\delta_1)$  以上でなくてはならない。また逆に入力変化の最小時間幅が決まっている場合には、これから遅延時間  $D$  の値が決まることになる。第2の方法は入力  $x_1, x_2, \dots, x_n$  を一様に  $D$  だけ遅らせたものを  $x_{1d}, x_{2d}, \dots, x_{nd}$  とし、 $x_1, x_2, \dots, x_n, x_{1d}, x_{2d}, \dots, x_{nd}$  をともに後続の順序回路の入力とする。  $x_i = x_{id} (i=1 \sim n)$  が成立するときを stable input state, そうでない過渡状態を transient input state と呼ぶ。入力変化によって引き起こされる内部状態変化は、入力状態が stable input state に至ったときに初めて行なわれるようにし、transition input state の間の内部状態の遷移が完了されるようにすれば、critical race condition を生じることがない。この場合の transition input state が第1の方法の space 入力と同様な働きをする。実際には Flow Table から得た入力状態、出力状態を決めるフリップ・フロップのセット・リセット論理関数の中に表われるすべての入力変数  $x_j$  を  $x_j x_{jd}$  と置きかえればよい。遅延要素は RS フリップ・フロップと Delay 要素よりなる Huffman delay box を用いて簡単に構成される。第3の方法は第2の方法とほぼ同様であるが、非同期順序回路の出力側に Huffman delay box をつけるものである。

(坂井 邦夫)

69-6 楕円型作用素の固有値の近似と限界

L. Fox, P. Henrici and C. Moler: Approximation and Bounds for Eigenvalues of Elliptic Operator [J. SIAM Numer. Anal., Vol. 4, No. 1, 1967, pp 89~102] key: eigenvalues of elliptic operators, numerical calculus of eigenvalues of the Dirichlet problem for the two-dimensional laplacian

$n$  次元有界領域を  $G$ , その境界を  $\Gamma$  とするとき、自己共役な二階楕円型偏微分作用素  $D$  に関する固有値問題を考える。つまり

$$Du(t) = \sum_{i=1}^n \frac{\partial}{\partial x_i} \left[ q_i(x) \frac{\partial u}{\partial x_i} \right]$$

のとき、次の方程式と境界条件を満足する  $u(t)$  おび  $\lambda$  を求めよ。

$$Du(x) + \lambda p(x)u(x) = 0 \quad x \in G$$

$$u(x) = 0 \quad x \in \Gamma$$

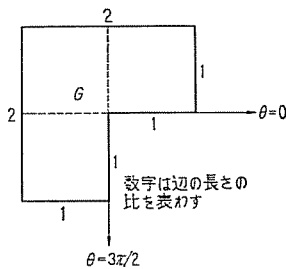
ただし  $p(x), q(x)$  は  $G$  上の正值関数, 固有関数  $u(x)$  は, 重み  $p(x)$  をかけた  $G$  上の二乗積分をノルムとして, 規格化されているものとする.  $G$  において方程式を exact にみたし, 境界条件を近似的にみたす規格化された関数と正数の組  $\{u^*(x), \lambda^*\}$  がえられたときには, 真の固有値  $\lambda$  の限界が決められる. すなわち, 定理  $\lambda^*$  と  $u^*$  を近似固有値・近似固有関数とする. 近似の程度を示す量  $\varepsilon = \max_{x \in \Gamma} |u^*(x)|$  が  $\varepsilon < 1$  をみたすならば, 真の固有値  $\lambda$  で次の条件をみたすものが存在する.

$$\frac{|\lambda - \lambda^*|}{\lambda^*} \leq \frac{\sqrt{2\varepsilon + \varepsilon^2}}{1 - \varepsilon^2}$$

この定理を応用するためには, 近似固有関数  $u^*$  を構成的にえる方法が大切である. 特に  $G$  が原点を含む二次元単連結領域のときには, И. Н. Bekya によって開発され, P. Henrici によって発展させられた“特殊解の方法”が有効である. それによれば  $D$  がラプラス演算子の場合に, 近似固有関数が

$$u^*(r, \theta) = \sum_{j=1}^N c_j J_{\alpha_j}(\sqrt{\lambda^*} r) e^{i\alpha_j \theta}$$

で与えられる.  $c_j, \alpha_j, \lambda^*$  は未定定数,  $J_{\alpha_j}$  はベッセル関数である. 著者らは,  $G$  が楕円・ $L$  型(第1図)のような対称性のよい場合について, コンピュータによる計算を実行し, 従来の種々の方法に比べて非常によい



第1図  $L$  型領域

結果をえている. しかし, 他の形の領域については, 近似固有関数を求めることが十分うまくはいっていないため, 現在改良中である.

なお, C. B. Moler, L. E. Payne (SIAM J. Numer. Anal., Vol. 5, pp. 64~70) によって, もっと一般のヒルベルト空間での対称作用素について, 固有値  $\lambda$  の限界は, 簡単な考察ののち改良され

$$\frac{|\lambda - \lambda^*|}{\lambda^*} \leq \frac{\varepsilon}{1 - \varepsilon}$$

がえられている.

(三井 斌友)

### 69-7 Computable な数体上での解析学

O. Aberth: Analysis in the Computable Number Field [J ACM, Vol. 15, No. 2, Apr., 1968, pp. 275~299] key: analysis, computable numbers, constructive analysis, real numbers, turing machine

実数の上での解析学では, 有界な単調数列の極限の存在を主張するが, 一般にはその極限値を求めるアルゴリズムが存在しないなど, 非建設的な点が多い.

著者は, 建設的に解析学を展開することを意図し, computable な数体の上で, 解析学が構成できることを示す. 有理数の四則演算, 有理数の初期設定, 条件付飛越し, 停止の命令によってプログラムできる計算過程を programmable process, 任意の誤差をパラメータとしてある数を近似する process を computable process と定義する. この computable process について和, 差, 積, 商を定義し, さらに差が, 0 の近似となることで, computable process の同値性を定義した上で, 同値な computable process の類別によって, computable な数を定義する. この定義から computable な数は, チューリングの意味でも computable なことがわかるが, この computable な数の集合が体をなすことを証明し, 実数解析で, 体の性質のみを使った定理が computable な数体の上でも成立することを保証する.

次に computable な数体の上の関数として computable 関数を, さらに computable 関数列の極限をコーシーの意味で定義し, 有界で単調な数列の極限が, 必ずしも effective に決定できないことなど, よく知られた二, 三の定理を証明する. また, 関数の各点での連続性, 一様連続性を  $\varepsilon$ - $\delta$  式で定義し, computable 関数の連続性, 各点で連続であるが一様連続でない関数の存在などを証明する.

computable 関数の常微分, 偏微分および積分を実数解析と類似の方法で定義し, 実数解析と共通に成立する諸定理, および, 積分が, 一様連続な閉区間では存在するが, 各点で連続な閉区間上では存在しないことがあるなど, 実数解析と両立しない定理を二, 三証明している.

以上のように本論文は, 数値解析の基盤を computable な数体上での解析におき, 実数解析の非建設的 (non-constructive) な点を解決する端緒とすることを意図したものと考えられる. (新井 克彦)

## 69-8 翻訳処理記述システム

J. Feldman, and D. Gries: Translator Writing Systems [C ACM, Vol. 11, No. 2, Feb., 1968, pp. 77~113] key: compiler, compiler-compiler, translator, syntax, semantics, syntax-directed

近年、プログラミング言語の翻訳処理システム作成の自動化、すなわち翻訳処理過程の記述に適した言語を開発しようとする試みがなされている。本論文では特にコンパイラ作成の自動化 (compiler-compiler language の開発) を中心に、これまでに作られた各種の翻訳処理記述システム (TWS) を紹介し、また、プログラミング言語の形式研究に関する最近の動向について述べている。全体を通して単なる survey に終わることなく、各システムを注意深く考察し、著者の経験に基づく批判が折り込まれている。

プログラミング言語の形式研究において直面する syntax と semantics の分離の問題、いいかえると syntax の定義の問題はまだ解決されてなく、この点に関しては本論文の最後のところでふれているが、以下ここでは syntax とは、そこで考えている syntactic meta language で記述される言語の一面であるとする。言語の syntax の記述を入力として、その recognizer を自動的に作るアルゴリズム (constructor) の作成は翻訳処理において重要なことであり、よく知られている Operator Precedence, Precedence, Extended Precedence, Transition Matrices および Production Language を用いた各 recognizer とその constructor およびそれぞれの受け入れる言語のクラスの包含関係が示されている。

翻訳処理過程は syntax analysis ルーチンと、その結果を用いて target language code を生成したり、これに伴う各種の処理を行なう過程 (semantic routines) の2つに大別できるが、この全過程のとらえ方、あるいは目的の相違により種々のシステムが作られている。

ごく初期における TWS の研究では、コンパイラを1つの記号処理システムとみなし、コンパイラの実成のみならず、一般の記号処理に適したシステム (Syntax-Directed Symbol Processor) が作られた。TMG, META, COGENT, GARGOYLE などのシステムの紹介がある。

翻訳処理過程を Syntax-Analysis ルーチンと Post-syntactic ルーチンの2つに分ければ、後者の方がは

るかに複雑、困難である。そこでこの過程の記述に重点をおき、すでに知られている syntax analysis の方法を組み分わせて全システムを構成したのが FSL, TGS, CC などである。

最近のほとんどのアセンブラが複雑高級なマクロ機能を持っているが、コンパイラをアセンブラの特殊ケースと考えて、アセンブラにマクロ機能を付け加えることにより求めるシステムを作ろうとする Meta-Assembler, および標準のコンパイラにマクロ機能を付け加えるという考え方に基づく Extendible Compiler と呼ばれるものが最近考えはじめられた。いずれもマクロの概念を、よりレベルの高いプログラミング言語に拡張しようとするものである。前者の例として、METAPLAN, PLASMA, XPOP, 後者の例として ALGOL C その他をあげ、その考え方を述べている。

(河田 汎)

69-9 計算機を用いたティーチング・マシン  
——その現況と問題点——

P. Suppes: Computer Assisted Instruction, An Overview of Operations and Problems [Proc. IFIP Cong., 1968, Invited Papers, pp. 244~253] key: computer assisted instruction, teaching machine

スタンフォード大学では、PDP-1 と IBM 1500 両計算機を中核とするティーチング・マシンにより、毎日 2,000 人以上の学生生徒に、第1表のような科目が教えられている。この教育は大学構内外のみならず、2,400 キロ以上離れた2つの州でも、電話線から端末の PDP-8 計算機を通じて行なわれている。

このうち dial-a-drill では、計算機で発生させた音声により、自宅にいる生徒に、電話で算数の演習を行なう。生徒はタッチ・トーン・ダイヤルを押して答えを送り返す。計算機からの音声には、自然音声を6ビットずつ 6kHz でサンプルした約 100 の単語から合成した長い音声文を用いている。

第1表

プログラム	1日の生徒数(人)	端 末
算数演習, 小1—中2		
カリフォルニア	985	テレタイプ
ケンタッキー	810	テレタイプ(32台)
ミシシッピ	592	テレタイプ(20台)
算数, 小2	76	CRT+音声+フィルム
国語, 小1	78	CRT+音声+フィルム
論理と代数, 小5—中2	195	テレタイプ
ロシア語, 大学レベル	30	テレタイプ+音声
Dial-a-drill	15	家庭用電話

システム設計以外の将来の第一の問題点はコストをいかに低下させるかである。第二は音声で、将来は現在のテープレコーダやサンプル音声に代わる高度の音声合成法の応用が期待される。第三は、生徒を導くために、生徒にどんな質問を出すのが適切かという問題である。

(石田 晴久)

### 69-10 ソフトウェアで成功する法

Prof. Michaelson: How to Succeed in Software [Proc. IFIP Cong., 1968, Invited Papers, pp. 184~185] key: software, software management

ユーザ側からみたソフトウェア成功の秘訣。

- 1) 計算機メーカーを信用するな。
- 2) 少数のいい人間を集め、彼らにまかせよ。
- 3) 他人は口出しするな。
- 4) 目的を、仕事をちゃんとやることにおけ。スピードは自然についてくる。
- 5) ソフトには簡単な論理構造をもたせよ。複雑さがほんとうに欲しければ、それを加えるのは後からできる。
- 6) 高レベルのよい言語と診断用プログラムをもったちゃんとはたらく機械を手許におけ。
- 7) 管理者に指をふれさせな。

(石田 晴久)

### 69-11 MIT における情報伝送実験

C. F. J. Overhage and J. F. Reintjes: Information Transfer Experiments at MIT [Proc. IFIP Cong., 1968, Applications 2, pp. G 18~22] key: information retrieval, information transfer, display, future library

1965年にMITの電子システム研究施設で、プロジェクト Intrex が発足した。これは未来の図書館を目指すもので、図書のカatalogとテキスト内容がTSSを通して、遠くの端末からアクセスできるようにすることを目的とし、現在工学図書館の10,000冊の図書を対象として研究が進められている。

図書のカatalogは、端末でキーをたたくと、上下左右移動自在のテレビ・ディスプレイにうつし出される。これには200字用のフライング・スポット型文字発生器がついており、一画面に1,800字が表示できる。この端末は10台ごとに1台の小型計算機(128トラック・ドラム付 Varian 620 I)で制御される。

テキストの方は、デジタル化せず、そのままマイ

クロ・フィッシュの形で中央の計算機(MAC 7094)に記憶されている。端末から呼び出されたページは、高分解能CRTスキャナにより、アナログ信号として、バンド幅4.5MHzの伝送チャンネルを通じて端末に送られる。端末では11インチ径のメモリー・スコープ(1,000本線)上に、4秒間で一画面が表示される。

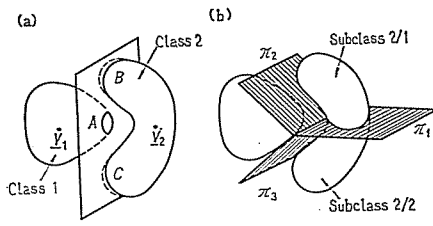
もう1つの端末はマイクロフィルム・ファクシミルである。画面あたり2,500線の高分解能をもって伝送された画面は、端末で35ミリフィルムに撮影され即時処理される。このテキストを読むには、できあがったフィルムをマイクロフィルム・リーダーにかける。

(石田 晴久)

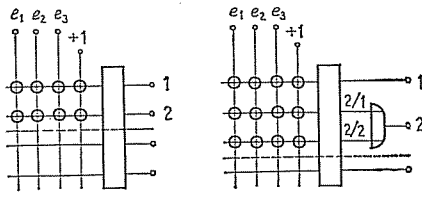
### 69-12 訓練による断片的線型識別関数の構成法

Siegfried Wendt: A Trainable Classifier with Piecewise Linear Separation [Proc. IFIP Cong., 1968, Application pp. H 131~134] key: pattern recognition, learning, artificial intelligence

パターン群が線型分離可能でないとき、断片的線型識別関数を訓練パターンを使って学習的に構成する一方法が述べられている。この問題の一般的解法は、まだ明らかにされていないが、著者の方法は訓練過程を2段階に分ける。第一段階では線型分離を仮定して訓練を行ない、誤り訂正の過程で得たパターン群の構造上の性質から、どのクラスに属するパターン群をどのような面により Subclass に分離すべきかを決める。次に学習行列の次元をふやして第二段階の訓練を行ない、断片的線型識別関数を求める。以下三次元2クラスの第1図について説明を行なう。第1図(a)のように線型識別関数を用いたのでは、クラス1の1部分Aとクラス2の2つの部分BとCは誤識別となる。したがって、concaveであるクラス2を第1図(b)のように面 $\pi_1$ により Subclass 2/1と Subclass 2/2に分離して訓練をやり直す。面 $\pi_1$ は線型分離を仮定して行なった第一段階の訓練で得られた重みベクトルの点 $V_2$ を通り( $V_2$ は第一段階の終わりにはB、Cのほぼ中央になるとしている)、その法線ベクトルはB、C2領域の対称軸上にくるようにする。この法線ベクトルは著者のいう“Error Projection”の方法により、第一段階の訓練過程から次のようにして得られる。すなわち、クラス2の入力パターン $e$ が誤ってクラス1と識別されるたびごとに、 $(e - V_2)$ をそのとき決定表面に投影したベクトル $p$ を求めておき、



第1図 断片的線型識別



第2図 学習行列

て逐一得られるベクトル  $\mu$  の平均ベクトルの方向は、訓練とともにさきの対称軸の方向に近づくので、これを面  $\pi_1$  の法線ベクトルとする。クラス1をクラス2と誤まる場合についても同様のことを行なう。さらに各々の場合に  $\mu$  の長さの平均値  $\bar{\mu}$  を求め、その値の大きい方を concave として Subclass に分離する。第2図は以上の2段階を示すものである。第二段階では学習行列は一行ふえ、同時に“OR”ゲートが1つ設けられる。次に訓練パターンを用いて  $\pi_1, \pi_2, \pi_3$  を再調整する。こうして得た面  $\pi_2, \pi_3$  はクラス1とクラス2を分離する断片的線型識別関数に対応した決定表面である。クラス数が多数の場合はクラス  $d$  に属するパターンをクラス  $a$  と誤まる場合についての  $\bar{\mu}$  を  $\bar{\mu}(\mu_d|\mu_a)$  とし、これに誤まりの回数に対応した重みをかけた値を用いて、Subclass に分離すべきクラスを決める。

(坂井 邦夫)

$V_1, V_2$  に訂正を行なう。この誤まり訂正過程を通じ



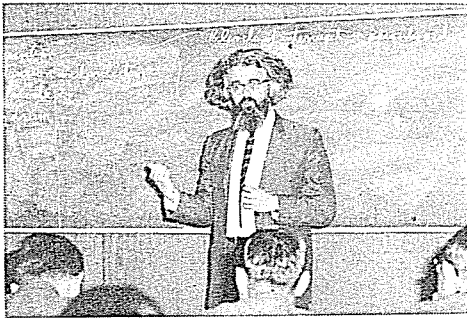
---

 ニュース
 

---

### マッカーシー来日

スタンフォード大学コンピュータサイエンス学科のジョンマッカーシー教授が、2月2日から14日まで来日した。来日の主目的は、日本情報処理開発センター中央研修所で、タイムシェアリングシステムの集中講義をすることであったが、タイムシェアリングシステムに関する一般講演や、東大工学部計数工学科でのアーティフィシアルインテリジェンス、京大数理解析研究所でのマセマティカルセオリーオブコンピュータシヨンの講演も開催され、また、計算機メーカーや電気試験所の訪問もあった。



### 電気四学会連合大会開催さる

昭和44年電気四学会連合大会は、昭和44年3月27日より4月1日までの6日間、仙台の東北大学工学部および東北大学工学部を会場として開催された。

この中から、本学会に関係の深い分野の話題、活動状況を拾ってみると、まず「情報科学の動向」と題する九大北川敏夫氏の特別講演があったほか、情報処理部門では、473件に及ぶ一般講演が4つの会場に分れて行なわれ、盛会であった。

全体の傾向として、計算機部門の発表が多く、トラフィックコントロール、TSSなどのオンラインシステムとこれに関するソフトウェア、入出力装置などの

発表が目立ち、また、記憶装置では、コアメモリ、薄膜メモリ、読出し専用メモリなどが多く取り上げられこの方面での発展がうかがえた。その他、システムシミュレーション、CAD、図形処理、故障診断、情報検索などに多くの興味ある論文が発表された。

オートマトン、パタン処理などにも、多くの関心が寄せられていて、言語オートマトン、確率オートマトンに関する新しい試みや、誤訂正符号、手書き文字の認識法、音声合成、音声応答装置など、基礎から応用に至る種々のレベルでの発表があった。

また、29日には、シンポジウム「設計自動化の諸問題」が催された。これは、広い意味での設計自動化を対象としたもので、この中から、①実装設計の自動化(加藤満佐夫)、②システム設計の自動化(元岡 達)③コンパイラの自動作成(井上謙蔵)、④設計とComputer Graphics(穂坂 衛)、⑤データ構造について(西村恕彦)の5つの問題をとり上げ、元岡座長の司会で各講師による講演と質疑討論が行なわれた。会場には200人を越える参加者が詰めかけ、この分野での研究の現状と将来の動向が紹介されるとともに、いくつかの問題点が提起されて、非常に有意義であった。

### コボルジャーナルの発行

コボルジャーナルはカナダ政府の手で1969年4月に発行されると正式に通知があった。購入希望者は下記によって外国図書取扱店に申し込まれたい(売価は1.75カナダドル)。

宛先: "Specifications and Standards Branch".

Department of Defence Production

88 Metcalfe Street Ottawa, Ontario, Canada

(Attention of: Mr. A. G. Dunn)

書名: "Codasyl Cobol-Journal of Development-1968"

参照番号: 110-GP-1

## 本 会 記 事

### ○第7回通常総会

昭和44年4月24日(木)午後2時から、機械振興会館会議室において、第7回通常総会を開催した。出席者708名(うち委任状678名、会員総数2,829名)。定款に基づき、出川会長を議長に下記の事項につき審議し、異議なく承認された。

1. 昭和43年度事業報告および収支決算報告
2. 昭和44年度事業計画(案)および予算(案)
3. 昭和44年度新役員

なお、同総会で、前会長山下英男、山内二郎、および J.P. Eckert, M.V. Wilkes の4氏が、本学会創立以来はじめて、名誉会員に推せんされた。また、同総会終了後、井上謙蔵氏(富士通)が「ソフトウェア・システムの自動作成」と題し、約1時半にわたり講演を行なった。

1. 昭和43年度事業報告
  1. 会 員 (44年3月31日現在)
 

正 会 員	2,829 名
学生会員	29 名
賛助会員	201 名

2. 会議の開催
  - (1) 第6回通常総会

昭和43年4月22日(月)午後2時から、機械振興会館(東京都港区芝公園21号地1-5)において開催された。出席者738名(内委任状681名)。出川会長を議長に選出したのち下記の諸事項につき審議し、異議なく承認された。

1. 昭和42年度事業報告および収支決算の件
2. 昭和43年度事業計画および予算の件
3. 役員改選の件
4. 定款変更の件

なお、43年度の役員はつぎのとおりである。(○印は新役員)

- |       |                       |
|-------|-----------------------|
| 会 長   | 出川雄二郎                 |
| 副 会 長 | 清野 武, ○渡辺 茂           |
| 常務理事  | ○安藤 馨, 岸上利秋, 高橋 茂, 穂坂 |

衛

理 事 池田敏雄, ○尾崎 弘, 後藤英一, ○関口 茂, ○西野博二, ○広田憲一郎, ○元岡 達

監 事 藤井 純

総会終了後「アメリカにおけるコンピュータ・ユーティリティの現況」につき、林一郎氏(エレクトロニクス協議会副会長)が講演した。

### (2) 理 事 会

昭和43年4月に第95回理事会を開き、以後44年3月まで12回開催した。

### 3. 学会誌の発行

#### (1) 編集幹事会

昭和43年4月開催の第91回以後、毎月1回計12回を開いた。なお、同年度の幹事はつぎのとおりである。

編集担当 常務理事 穂坂 衛, 理事 後藤英一, 元岡 達

幹事 石井康雄, 稲田伸一, 井上謙蔵, 井上誠一, 浦城恒雄, 大駒誠一, 大須賀節雄, 黒岩庄吉, 清水留三郎, 高村真司, 田畑 晃, 戸川隼人, 中西俊男, 西村恕彦, 西村敬雄, 一松 信, 藤野喜一, 松谷泰行, 矢島敬二, 和田英一, 渡辺一郎

#### (2) 文献ニュース小委員会

昭和43年4月から、同年度内に6回開催した。同年度の委員はつぎのとおりである。

和田英一(主査), 飯塚 肇, 牛島照夫, 左中功夫, 鎌山圭一郎, 久保美沙子, 坂井邦夫, 飯田善久, 石田晴久, 塚田啓一, 宇都宮公訓, 野口健一郎, 橋本照洋, 二村良彦, 甲斐忠道

#### (3) 学会誌の発行

昭和43年5月から、44年3月までに下記7冊を発行した。

Vol. 9 No. 2, 3, 4, 5, 6 および Vol. 10, No. 1, 2  
 会誌はB5判60ページとし、3,500部を印刷し、会員および関係学協会に配布し、約100部のバックナン

パーを取り揃えてある。

(4) 英文誌の発行

昭和44年3月に「Information Processing in Japan」Vol. 8 (1968) を1,000部発行し、海外および国内の主要大学、研究所に配布した。

4. 第9回大会

昭和43年12月5～6日の両日、機械振興会館において開催した。招待講演2件、一般講演60件、参加者約500名。なお、電気試験所の好意により、ETSSの実演展示を行なった。

5. 研究活動

(1) 研究委員会

- 計数言語学研究委員会 (委員長 和田 弘以下56名)

奇数月第3土曜日の午後に開催。

- 教育調査研究委員会 (委員長 山内二郎 以下14名)

情報処理上級技術者のための教育指針(カリキュラム)について、毎月第3月曜日に会合を開き、同案につき審議した。

(2) 研究会

- オンライン・システム研究会 (主査 大須賀節雄 以下11名)

月2回程度開催し、内外の重要な関係論文につき検討した。

- ALGOL WG/LDG (主査 岩村 聯 以下13名)

IFIP/TC2のALGOLおよびLanguage Descriptiveの問題につき審議し、日本の意見を提案した。

- 第10回プログラミン・シンポジウム

箱根において、44年1月9～11日の3日間にわたり開催した。出席者約200名、講演27件であった。

- 情報処理月例会

(顧問会員22名、登録会員200名) 毎月第3火曜日午後3時から開催した。

6. 調査活動

(1) 規格委員会

前年度に引続き、「電子計算機および情報処理」に関する標準化につき審議した。また同委員会は、通産省工業技術院および日本規格協会から、ISO/TC97の国際規格に関する諸原案の作成を委託されている。

委員長 山下英男

委員 岸上利秋(幹事)、和田 弘(幹事)、海宝 頭(幹事補)、新井 正、安藤 馨、石橋秀雄、今村茂雄、猪瀬 博、魚木五夫、遠藤力、河辺陽之輔、喜安善市、小林大祐、斎藤 有、高崎 勲、高橋秀俊、高橋 茂、寺尾 満、土井康弘、中摩雅年、中川 隆、野田克彦、花岡輝雄、根橋正人、橋本南海男、元岡 達、森口繁一、米口 肇、米沢 威行、横井 満

同規格委員会の下部機構として、ISO/TC97の組織に対応して、つぎの各小委員会(SC)を設け、活発に活動した。

SC 1(Vocabulary) 主査 野田 克彦  
" WG 1 主査 西野 博二

SC 2(Character sets and coding) 主査 喜安 善市

SC 3(Character recognition) 主査 元岡 達

SC 4(I/O) 主査 和田 弘

" WG 1(Magnetic tape) 主査 木沢 誠

" WG 2(Punched card) 主査 海宝 頭

" WG 3(Punched tape) 主査 林 智彦

" WG 4(Interface) 主査 野田 克彦

SC 5(Programming language) 主査 高橋 秀俊

" COBOL WG 主査 西村 怨彦

SC 6(Digital data transmission) 主査 米沢 威行

SC 7(Problem definition and its analysis) 主査 横井 満

SC 8(Numerical control of machine tool) 主査 土井 康弘

WG-K(Data elements and their coded representations) 主査 安藤 馨

(2) 日本工業標準(JIS)原案作成委員会

工業技術院から3件のJIS原案作成の委託をうけ、下記の3委員会をもうけ、それぞれ44年3月10日に完了、回答した。

2.1 「情報交換用磁気テープのラベルとファイル構成」JIS原案作成委員会(委員長 喜安善市、以下16名)

2.2 「光学式文字認識のための字形」JIS原案作成委員会(委員長 岸上利秋、以下18名)

2.3 「情報処理用流れ図記号」JIS原案作成委員会(委員長 横井 満、以下17名)

7. 出版活動

(1) コードの手引「データ・コードの標準化と編成」のための手引書を、規格 WG-K 小委員会内の分

科会でまとめ、43年10月に発行した。

(発行部数 2,500, 定価 700 円)

(2) COBOL 1965 年版 1961 年版につづき、和訳を発行した。

(発行部数 1,500, 定価 3,000 円)

(3) 電子計算機ユーザ調査年報 国内の電子計算機の設定状況のリストを編集した。

8. 国際活動

(1) IFIP (情報処理国際連合)

1.1 第13回総会

43年8月2, 3の両日, エジンバラで開催の第13回総会に本学会を代表して, 後藤理事が出席した。

1.2 第4回大会

43年8月5~10日の6日間, エジンバラで開催された。

わが国から, 上記第13回総会出席の後藤英一君(東大)が招待講演を, 中西俊男君(鉄研), 松下重恵君(東芝), 三下晃一君(三菱電機)がそれぞれ論文発表を行った。

(1.3) IFIP/TC 2

TC 2 の WG 2・1 (ALGOL の WG, 7月28日~8月1日, 於エジンバラ) および WG 2・2 (Language Descriptive の WG, 7月22日~7月26日, 於コペンハーゲン) が開かれたので, 前者に米田信夫君(学習院大), 中田育男君(日立), 岩村聯君(立教大)が出席, 後者に岩村聯, 米田信夫の両君が出席した。

(2) ISO/TC 97 (電子計算機および情報処理に関する国際標準化機構)

43年6月10日~14日にアムステルダムで総会が開かれたので, 日本代表として, 和田弘君(代表団長), 安藤馨君, 今村茂雄君, 柴山敏明君, 万沢宏君が出席した。

なお, これに前後して行なわれた, 各 TC97/SC および同 WG の出席者は下記のとおりである。

5月13日 SC4/WG5 (トリノ) 徳永英二

5月20~22日 SC4/WG1 (トリノ) 西岡英也, 徳永英二, 清水 武,

5月27~29日 SC4/WG2 (パリー) 海宝 頭, 西岡英也, 上田陸奥夫, 清水 武

5月30~31日 SC4/WG3 (パリー) 西岡英也, 海宝頭, 清水 武,

6月4~5日 SC4, SC4/WG4(パリー) 和田 弘, 西岡英也, 海宝 頭, 万沢 宏, 柴山敏明

6月10日 SC7 (パリー)海宝 頭, 万沢 宏, 柴

山敏明

6月17~21日 SC 1(パリー) 海宝 頭, 石井康雄

6月17~21日 SC 6 (トリノ) 柴山敏明, 斎藤 輝, 小林和夫, 万沢 宏

11月4~8日 SC5/WG1(ジュネーブ) 花岡伸生

(3) ICC (国際計数センター)

文部省を通じ, 本学会に委嘱のあった ICC-OTCA Group Training Course in Computer Applications を4月15日から約8週間にわたり行なった。

9. 関西支部 (支部長 清野 武副会長)

(1) 支部総会 (43年5月31日)

(2) 研究会

システム・ソルビング, プログラミング言語の各研究会を月1回程度開いた。

(3) 講演会, 見学会

特別講演会を3回, 見学会を1回行なった。

2. 昭和43年度決算報告書

損 益 計 算 書

昭和43年4月1日から昭和44年3月31日まで

費 用		収 益	
科 目	金 額	科 目	金 額
会 員 費	468,440	入 会 金	199,500
会 議 費	128,706	会 助 費	5,373,935
会 誌 発 行 費	4,497,267	貸 助 会 費	3,690,000
大 会 費	311,150	事 業 収 入	3,954,350
研 究 会 費	797,201	委 託 補 助 金	3,492,875
調 査 費	2,121,278	特 別 貸 助 金	1,742,170
事 業 費	2,596,035	利 息 収 入	113,894
海 外 活 動 費	1,954,145	雄 収 入	121,000
事 務 局 費	3,373,472	前 期 繰 越 金	545,083
支 部 費	300,000	ICC "	400,421
貸 助 会 費 (徴 振 込)	25,000	規 格 委 員 会 "	368,884
支 払 手 数 料	112,879		
債 務 返 却	1,043,000		
特 別 損 益 金	63,440		
剩 余 金	2,336,979		
合 計	20,002,112		20,002,112

貸 借 対 照 表

昭和44年3月31日 (現在)

借 方		貸 方	
科 目	金 額	科 目	金 額
流 動 資 産	4,077,083	流 動 負 債	2,918,245
現 金	28,111	未 払 金	2,392,895
現 行 預 金	1,891,880	未 前 受 金	525,350
期 間 預 金	505,000	0	0
定 額 預 金	120,612	未 収 入 金 見 合 勘 定	1,381,480
預 入 金 (1)	1,381,480	資 本	2,836,979
未 収 入 金 (2)	150,000		
未 払 金 見 合 勘 定	2,392,895		
固 定 資 産	666,726	基 本 資 本	500,000
什 器 備 用 品	55,426	前 期 繰 越 剩 余 金	1,314,388
借 入 金	10,300	剩 余 金 (2)	1,022,591
定 額 借 入 金	609,000		
合 計	7,136,704	合 計	7,136,704

）内 訳

未 収 入 金 (千円)	未 払 金 (千円)
賛 助 会 費 140	コ ボ ル 残 金 628
開 発 セ ン タ ー 576	コ ー ド の 手 引 516
補 助 金 496	教 育 関 係 1,248
コボル, コードの手引 169	
計 1,381	2,392

） 剰余金処分 (案)

前期繰越金	1,314,388 円
当期剰余金	1,022,591
計	2,336,979
次期繰越金	2,336,979

3. 昭和44年度事業計画(案)

1. 会 員

正 会 員 3,400名(予定) 但 43年度末 2,829名  
 学 生 会 員 35名( ) 29名  
 賛 助 会 員 209口( ) 201口

2. 会 議

総 会 年 1 回 (4 月) 開 催  
 理 事 会 月 1 回 開 催

3. 学 会 誌

「情報処理」年 6 回 発行  
 英 文 誌 年 1 回 発行

4. 大 会 年 1 回 (12 月 上 旬) 開 催

5. 研 究 委 員 会, 研 究 会

計 数 言 語 学 (CL) 研 究 委 員 会 隔 月 1 回  
 教 育 調 査 研 究 委 員 会, PL/I 研 究 会, 月 例 会 月 1 回  
 ALGOL 研 究 委 員 会 月 2 回

6. 調 査 活 動

ICC 国 内 委 員 会

7. 事 業 活 動

ICC-OTCA 集 団 研 修 コ ー ス の 実 施  
 会 員 名 簿 (44 年 度) の 発 行  
 1970 年 版 ユ ー ザ 調 査 報 の 編 集

8. 国 際 活 動

IFIP および ISO/TC 97 の 諸 活 動 に 参 加

4. 昭 和 44 年 度 予 算 (案)

規 格 委 員 会, 同 SC, WG の 開 催

昭 和 44 年 4 月 1 日 から 昭 和 45 年 3 月 31 日 まで

支 出 の 部		収 入 の 部	
科 目	金 額	科 目	金 額
会 員 連 絡 費	490,000	入 会 金	150,000
会 議 費	400,000	会 費	6,150,000
会 誌 等 発 行 費 (1)	5,160,000	賛 助 会 費	4,160,000
大 会 費	500,000	事 業 収 入 (6)	5,280,000
研 究 会 費 (2)	4,350,000	委 託 補 助 金 (7)	7,050,000
調 査 費 (3)	2,460,000	利 息 収 入	80,000

事 業 費 (4)	4,580,000	雑 収 入	720,000
海 外 活 動 費	230,000	前 期 繰 越 金	2,336,979
事 務 局 費 (5)	4,940,000		
支 部 費	400,000		
賛 助 会 費 (機 振 協)	25,000		
支 払 手 数 料	120,000		
職 員 退 職 積 立 金	400,000		
予 備 費	1,891,979		
	25,946,979		25,946,979

内 訳

支 出 の 部		収 入 の 部	
(1) 会 誌 等 発 行 費	5,160,000	(6) 事 業 収 入	5,280,000
学 会 誌	4,200,000	大 会 関 係	500,000
英 文 誌	550,000	会 誌 売 却	650,000
名 簿 発 行 費	410,000	月 例 会	200,000
(2) 研 究 会 費	4,350,000	和 訳 コ ボ ル	1,970,000
C L	200,000	コ ー ド の 手 引	920,000
教 育	2,850,000	広 告 料	840,000
P L / I	100,000	ユ ー ザ 調 査 年 報	200,000
月 例 会	700,000	(7) 委 託 補 助 金	7,050,000
A L G O L	500,000	文 部 省	100,000
(3) 調 査 費	2,460,000	日 本 情 報 処 理	2,270,000
規 格 委 員 会	2,450,000	開 発 セ ン タ ー	
及 び JIS 委 員 会	10,000	工 技 院	300,000
ICC 国 内 委 員 会		規 格 調 査	2,000,000
(4) 事 業 費	4,580,000	日 本 規 格 協 会	150,000
ICC 東 京 セ ミ ナ ー	1,730,000	ロ ー マ ICC	1,440,000
和 訳 コ ボ ル	2,210,000	OTCA	290,000
コ ー ド の 手 引	640,000	ALGOL 調 査	500,000
(5) 事 務 局 費	4,940,000		
人 件 費	3,400,000		
事 務 所 家 賃	600,000		
電 話 料	200,000		
事 務 用 品 そ の 他	700,000		
厚 生 費	40,000		

5. 昭 和 44 年 度 役 員 (○印 は 新 任)

会 長 ○高 橋 秀 俊  
 副 会 長 ○緒 方 研 二, 渡 辺 茂  
 常 務 理 事 安 藤 馨, 西 野 博 二, 広 田 憲 一 郎,  
 元 岡 達  
 理 事 ○大 野 豊, 尾 崎 弘, ○金 田 弘  
 関 口 茂, ○関 口 良 雅, ○野 田 克 彦  
 ○萩 原 宏

編 集 幹 事 会

担 当 常 務 理 事 元 岡 達, 理 事 大 野 豊  
 幹 事 石 井 康 雄, 石 田 晴 久, 伊 藤 雅 信,  
 井 上 謙 蔵, 井 上 誠 一, 浦 昭 二, 遠 藤 誠,  
 大 須 賀 節 雄, 近 谷 英 昭, 末 包 良 大, 塚 田 啓  
 一, 戸 川 隼 人, 西 村 恕 彦, 藤 野 喜 一, 矢 島  
 敬 二, 吉 沢 正, 渡 辺 一 郎  
 文 献 ニ ュ ー ス 小 委 員 会 主 査 石 田 晴 久  
 プ ロ グ ラ ム の ペ ー ジ 担 当 吉 沢 正