

図に示したような 10 組の図形を記憶させたときの配列 R の値を印刷したものである。この例に使用した計算数の FORTRAN では、整数型数は $2^{15}-1$ が最大値で、1 つの領域に 15 組の図形を記憶できる。

4. あとがき

以上、FORTRAN 語のプログラムにおける図形記

憶法について述べた。このような方法では余分の処理時間を要するが、図形を処理する時間に比べるとあまり問題とならないと思う。

なお、本プログラムをテストした計算機は、中部工業大学電子計算機センターの FACOM 270/30 で、内部メモリは 16 キロ語 (16 ビット/語) である。

(昭和 45 年 4 月 27 日受付)

歴史研究委員会からのお知らせ

6 月号で歴史研究委員会準備会から本会に関心を持ち協力される方を募集いたしましたところ、多勢の方々からお問い合わせをいただきました。

そこで、正式に歴史研究委員会を発足させ、さっそく第 1 回の委員会をつぎのように開催いたしたいと思っておりますので、関心をお持ちの方はお集まり下さい。

第 1 回 歴史研究委員会

日 時: 10 月 9 日 (金) 5:30~7:30

場 所: 機械振興会館内 会議室 (未定)

議 題 ①研究計画について (野崎) (淵)

②講 演 (講演者未定)

なお、本研究委員会の準備は、下記のメンバーが行なってまいりました。

末包 良太 (電子技術総合研究所), 戸川 隼人 (航空宇宙技術研究所), 西村真一郎 (富士通ファコム), 野崎 昭弘 (東大教養学部), 矢島 敬二 (日本科学技術研修所), 淵 一博 (電子技術総合研究所), 真子ユリ子 (同)

○今後、本会は、偶数月の 3 日から 9 日までの間の金曜日に開催いたします。

○連絡先 学会事務局 (TEL) 434-8211 内 (347)

電子技術総合研究所

末包 (TEL) 581-0421 内 (342)

淵 (TEL) 434-8211 内 (424)

歴史研究委員会からのお願い

本委員会は、情報処理学会の 10 周年を記念し、わが国における計算機および情報処理の技術の歴史を本格的に編集し、今後向かうべき方向付けをするのに寄与する目的で発足いたしました。

現在、本事業に着手しなければ、初期の部分に関する資料・証言が散逸するおそれがあるため、直ちに、これらの収集・保存を開始いたすことにいたしました。

さしあたり、つぎのような資料をお持ちの方は本委員会にご提供下さいますようお願いいたします (お貸し下さるだけでもけっこうです)。

1965 年までの、わが国の計算機の歴史に残すべき資料。

マニュアル、図面、写真、論文、社史等 (公開・非公開を問わず)

また、初期の計算機に関し、覚えていることをお話し下さる方はお申し出下さい。

ご提供いただいた資料は、客観主義を貫く編集方針のもとに編集し、今後の技術史研究のための基礎資料となるものにいたしたいと思っております。

さらに、今後は、インタビュー、座談会なども企画しておりますので、よろしくご協力下さいますようお願い申し上げます。

文 献 紹 介

70-56 計算機専門家の教育

(1) J. B. Dennis: Inter-relating hardware and software in computer science education. (2) G. E. Forsythe: Let's not discriminate against good work in design or experimentation. (3) L. Zadeh: Applied computer science. (4) A. J. Perlis: Identifying and developing curricula in software engineering. [SJCC '69 Vol. 34] Key: computer science, computer science curriculum, computer engineering, computer professional, programmer's social responsibility, Applied computer science, software engineering, Information science

これらは、1969年のSJCCにおける、Education of computer professional と題する panel session (E. I. Organick: chairman) での各 Panelist の意見をまとめたものである。

(1) J. B. Dennis (MIT) の意見 Computer science 関係のカリキュラム修得者は、計算機の仕組、プログラミング言語、情報システムの3者の相互関係を正しく理解していなくてはならないが、その目的のためには、現在大部分の大学のカリキュラムには混乱がある。コンパイル技術、ソフトウェアを知らない先生が計算機の論理設計を教え、逆にプログラミングコースでは、ハードウェアの説明を行っていない。また研究面でも、両分野の交流は少ない。ACM のカリキュラム提案でも、この点の考慮は少ないようである。MIT では独自の考え方で

- (1) Programming linguistics
- (2) Computation structures
- (3) Information systems

の3つの subject を設け、ハードウェアとソフトウェアの相互の均衡をとっている。この第2の subject がこの意味において重要な部分であり、具体的には、Logic design, Memory systems, Computation schemata, Machine organization, Parallel processing, Nesting and recursion, Information structures などが含まれている。

(2) G. E. Forsythe (Stanford univ.) の意見
現在の学部卒以降における Computer science の教

育は、理論偏重の感があり、software engineering などの実際の問題に対してはあまり精力的でない。ここでも実験・設計などをもっと重要視する必要がある、この目的のために、この種の分野に関するコースを設けたり、試験を行なうことが必要であるか、とくに、強張りたいことは、この分野に関連する Ph. D 論文をもっと認める必要がある。この分野の仕事には別の学位を与えるべきだとする意見があるが、私はこれには反対である。

(3) L. Zadeh (Univ. of Calif. Berkeley) の意見
今後計算機使用者の数は、計算機科学者、工学者の数を上回る速さで増加し、Computer science は他の科学や工学の分野より User に強く影響されるようになるであろう。このことは当然 Computer science の教育に大きな影響を与える。その1つは、計算機使用に関する訓練が Computer science 学科の外で行なわれ、特殊な分野における学生の要求を満たすように仕組まれてしまうことであり、もう一つは、Computer science を Pure computer science と Applied computer science に分ける必要が生じてくるということである。

もし、このようなことが望しくないならば、計算機専門家でも応用分野の仕事 (たとえば、Medical diagnoses, Air traffic control, Simulation of neural nets) で Ph. D を受けられるようにする必要がある。

(4) A. J. Perlis (Carnegie-Mellon Univ.) の意見
専門家に対する社会の要請は大きい、現在の教育体制では、その要求を充足できない面がある。教育者は社会の現在の要求にはあまり興味を示さない。そこで、ここではいわゆる Computer scientist とは別の目的を持つ software engineer の教育について考えてみたい。これらの技術者の供給は現に少なく、社会的要求は非常に大きい。このような技術者の教育を考える場合、1) 大学で行なうべきなのか、2) どの学部あるいは学科で行なうべきか、3) プログラムのレベル、順序をどうすべきか、4) 独立の学科とするべきか、現存の学科に組み込むか、5) 必要性は永続的なのか、6) 工学というべきか科学というべきか、などの問題を考える必要がある。そこで、一つの考え方として、Master level を出発点としたプログラムを

考えてみよう。Master のプログラムには特色を持たせるべきであり、ここで computer science の doctoral degree に進めない学生の進路を転換し、engineering の方向に進むことができるようにしておく必要がある。Master のプログラムの一部は従来どおり、doctoral degree への準備として考えるが、それだけと考えるなくてもよいであろう。(保原 信)

70-57 Kuratowski の定理に基づく、平面グラフの判定アルゴリズム

Peng-Siu Mei, Norman E. Gibbs: A Planarity Algorithm Based on the Kuratowski Theorem. Proc. AFIPS. SJCC 1970, pp. 91-93. Key: graph, planarity, Kuratowski Theorem

あるグラフが、平面グラフであるか否かを判定することは、IC 回路やプリント板のレイアウトなどに、きわめて応用範囲が広い。この問題に対しては、すでに Kuratowski の定理 (グラフがその部分グラフとして、 K_5^* も $K_{3,3}^*$ も含まないことが、平面グラフであるための必要十分条件であることを主張する。) があ

る。この論文では、この定理をそのまま利用して、コンピュータでこの問題を解くアルゴリズムを与えている。このアルゴリズムを用いてプログラムした経験で

は、虫とりを含めて数日しかかからなかった。

アルゴリズムの流れ図を図 1 に示す。このアルゴリズムでは、グラフの中の回路に注目して、部分グラフに K_5^* や $K_{3,3}^*$ を含むかどうかを調べている。3 番のはこでは、 K_5^* が部分グラフかどうかを判定している。5 番から 7 番のはこでは、頂点の位数が 3 以上のものだけを残す操作をしていて、8 番のはこで、 $K_{3,3}^*$ が部分グラフかどうか判定している。

実際のプログラムでは、1 番のはこでの操作だけ分離して、回路に関するデータを 2 次記憶に出しておいて、2 番以下のはこの操作は、これをよみながら順に行なうようにすれば、小型のコンピュータでも十分である。(有沢 誠)

70-58 多層非ページメモリシステムの管理

F. Baskett, J. C. Broune and W. M. Raiké: The management of a multi-level non-paged memory system. [SJCC, 1970, pp. 459~465] key: time-sharing system, multi-level memory system, non-paged, job-load characteristics, optimal, scheduling, memory compacting

テキサス大学の CDC-6600 をベースにした計算機システムの記憶装置の管理方式について論じている。本システムは、バッチジョブのほかにインタラクティ

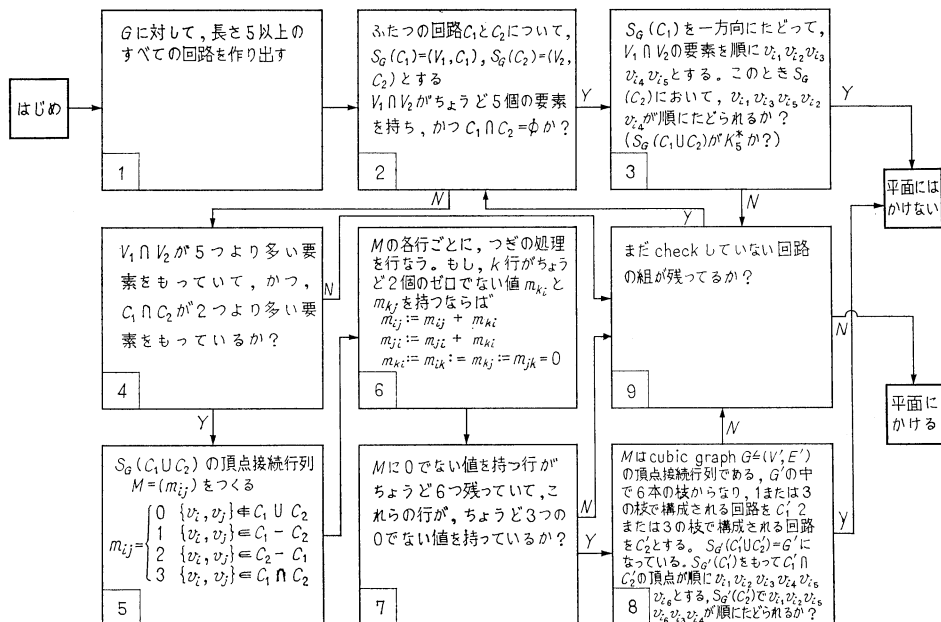


図 1 平面グラフ判定アルゴリズム

ブなジョブの処理も、マルチプログラミングで処理しており、記憶装置として階層を持つ記憶装置 (High speed memory, Extendent core storage, Disc) を持っており、主記憶装置はページ化されていない。

オペレーティングシステムは、主記憶装置を最大限 8つのブロックに分け、1つをシステムテーブルとモニタに割り当て、2つを入出力機器の制御と、オンラインターミナル制御にそれぞれ割り当て、残り5ブロック (85kword) をユーザプログラムに割り当てている。

これら5つのコントロールポイントに CPU は順番に最大 5 ms づつコントロールをわたしている。

インタラクティブなジョブのため、その一つのコントロールポイントが割り当てられており、30~40 のインタラクティブなジョブが応答時間 1秒以下で処理されている。このシステムはページ化されていないので、プロセスには連続した領域を割り当てる必要がある。したがって、マルチプログラミングされているジョブのうち、どれかの処理が終了した場合には、残りのジョブの再配置を行なって主記憶装置の空いた所を連続した一つのスペースにする必要がある。1回の再配置を行なうには、最大 30 ms かかるが、バッチジョブの場合は約 10 秒に 1回発生する程度なので問題は少ないが、インタラクティブなジョブの場合は、ジョブの入れ換えが頻発するので重大な問題となる。

したがって、インタラクティブなジョブは図 1 のように unused の領域の隣に割り当て、インタラクティブなジョブの処理が終了しても、バッチジョブ (A, B, C, D) の再配置を行なわなくてもすむようになっている。

(金田悠紀夫)

TERMINALS
UNUSED
INTERACTIVE
JOB D
JOB C
IOBB
JOB A
SYSTEM I/O
TABLES

図 1

70-59 情報管理システムの開発へのアプローチ

J. E. Myers and S. K. Chooljiam: An approach to the development of an advanced information management system [Proc. AFIPS, SJCC 1970, pp. 297~306] key: information management system, MIS, Data Base, data system

現在、実際に存在する IMS (Information Management System) は利用者にとっての可用性という点で非常に欠陥が多い。その原因は、基本的には貧弱なデ

ータ定義能力と、利用者の要求に対する適応性の能力の欠除による。このような欠点をなくするためには、データの論理的な定義を独立させて、その周辺に IMS を構築設計しなくてはならない。こうした考え方立証するために実験システムが作製され評価された。その結果すべてのデータを共通の目的に対して、論理的に定義するという概念の有効性が確認された。

一般の情報システムというものを図 1 のように階層構造的にとらえ、たとえば、MIS は利用者に対して有効な情報を与えるものであり、IMS は MIS をサポートして必要なデータ処理機能を与えるシステムとしている。システムの基礎となるものはデータ自身であり、データ・システム (data system) がその潜在的な有用性あるいは限界というものを決定する。その場合、データがある explicit な標準のもとで共通に定義されてなくて、さらに、その定義に基づいた方法で物理的空間に格納されていないなら、データ自身の価値は大いに制限されたものとなる。

データの定義は、図 2 で示すような関係で、すべてのデータを定義する。データの属性を可算なものとしてでないものに分離し、対象のデータ要素が可変形 (variant form) を持つときは、MODIFIER として 1 段下のレベルにおく。また、データ要素相互間に関係

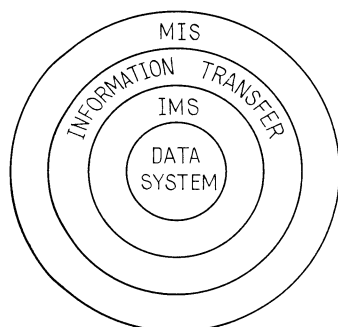


図 1 情報システムの階層構造

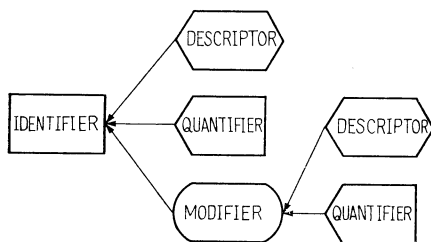


図 2 論理的なデータ定義

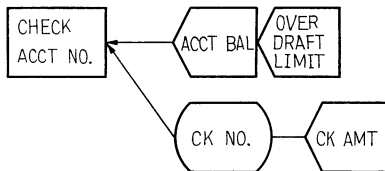


図 3 当座預金口座のデータ定義例

がある場合は、data complex として、IDENTIFIER 間の関係づけも可能となるよう考慮されている。

データ自身の基本的な情報構造を、データ・システムとして IMS から切り離すことによって、様々の目的に対して、同じデータを使用できる（データ・ベースの思想）という最近の汎用ファイルシステムの一傾向を示す論文である。応用指向型のファイル構成から、データ指向型のそれへの移行は、ファイル情報の大量化に伴う一つの時代の要請である。（弓場敏嗣）

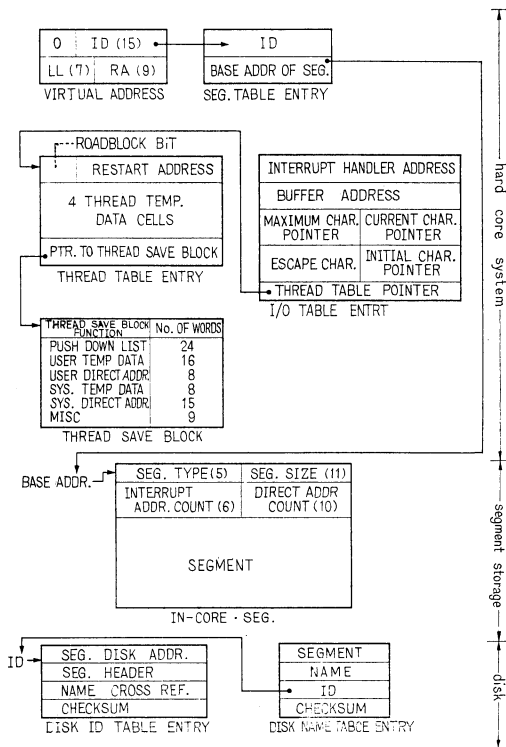


図 1

70-60 小型計算機における多重プログラミングおよびバーチャル・メモリ・システム

C. Christensen and A.D. Hause: A multiprogramming, virtual memory system for a small

Computer [SJCC, 1970, pp. 683~690] Key: Virtual Memory, Multiprogramming, small computer, memory managment, Files, Addressing, core management, Dish management

小型計算機 DDP-516 を用い、遠隔地にある 6~8 の図形処理用端末と、大型計算機を接続するシステムを作ることがおもな目的だが、その他の目的として、小型計算機におけるメモリ・マネージメントについての調査も含み、ここでは後者について述べている。

メモリ・マネージメントは、利用者が主記憶（コア）と 2 次記憶（ディスク）間のデータの移動といった物理的な空間で考えるのではなく、仮想メモリ空間でアドレスできるように、利用者の負担を軽減する。これを行なうため、セグメントの概念を（2 次元アドレス）導入し、以下の 4 つのアドレス方式をハードコア・システム・プログラムによって可能にし、2 次元アドレスを具体化している。

アドレス方式は、(1) セグメント内部のみを相対的に指定するアドレス、(2) 絶対アドレス（コア内の特定の場所のみを指定する。）、(3) パーチカル・アドレス、(4) ダイレクト・アドレス（任意のセグメント内の場所をコアの絶対アドレスで指定できる。）などである。

システム全体は以下の 4 部分より成り、各部分が利用するテーブル類は図 1 に示すものである。

- (1) コア・マネージメント コア全体はハードコアシステムとセグメント・ストレフジに 2 等分してある。パーチカル・アドレスを絶対アドレスに変換し、コアと 2 次記憶間をセグメント単位でスワップ・イン/アウト するためなどの管理を行なう。
- (2) ディスク・マネージメント 2 次記憶としてのディスクに対し、セグメントの名前か番号による読み書きなどの管理を行なう。
- (3) マルチ・プログラミング 多重プログラミングの管理を行なう。
- (4) 入出力 計算機に接続されている全入出力機器を割込処理に基づいて管理を行なう。

その他、開発の経過と方法、現状と利用状況が記されている。本システム全体はまだ完成されていなく、中間結果を述べた形になっている。（藤井狷介）

ニ ュ ー ス

富士通 FACOM 230-75 を発表

富士通では、さきごろ、国産最高性能の超大型電子計算機 FACOM 230-75 を発表した。

情報化時代にはいった現在、大規模な情報処理網の形成にせまられているが、その実現のために、超大型超高性能電子計算機の登場が各方面から要請されている。

富士通では、これにこたえて、すでに昭和43年に大型電子計算機 ACOM 230-60 を完成、この FACOM 230-60 は、現在まで、国産最高の性能と実力を持つ電子計算機として、不動の地位を築き、高い採用実績を誇っている。

今回発表の FACOM 230-75 は、その処理能力が FACOM 230-60、の 2.5~3 倍という超高性能機でありそのオペレーティングシステムは、FACOM 230-60 のオペレーティングシステムである「モニタ V」を、そのまま利用できるように考慮されている。したがって、FACOM 230-75 のハードウェアが完成すれば、ただちにユーザに納入、稼働させることができる（出荷は昭和47年の予定）。

FACOM 230-75 の特長

(1) 高速化 サイクルタイム 0.55 マイクロ秒の高速記憶装置を使用し、命令実行速度はギブソンミックスで一命令あたり 0.65 マイクロ秒である。またマトリクス計算などに、とくに威力を発揮するアレイプロセッサを新たに開発している。

(2) 高信頼度 1つのシステムに2台の中央処理装置を結合するマルチプロセッサ・システムを構成できるので、障害時でも運転を継続することができる。また、これまでのオンラインシステムでの経験を生かし、障害処理機能を充実している。

(3) 大容量記憶装置 集合ディスクパック装置としては、従来広く使用されている製品の2倍の容量を持つ4億6000万バイトの大容量記憶装置がある。また、磁気ドラムは平均アクセスタイム10ミリ秒、記憶容量600万バイト、転送速度240万バイト/秒の高性能なもので、TSSなどに威力を発揮する。

(4) 高性能入出力装置 毎分1500枚のカード読取装置と、毎分1,250行のラインプリンタとを準備した。

(5) リモートステーション FACOM 230-15 および FACOM-R をリモートステーションとして使用できる。

第3回情報科学「若手の会」夏の会開催さる

“情報科学「若手の会」”の第3回夏の会がプログラミング・シンポジウム委員会の後援により、7月29日~31日の3日間、京都の“花のいえ”で開かれた。参加者は、例年どおり大学院の学生が大半を占め、41名（内訳：東北大1，東大11，早大5，慶大1，京大12，阪大1，九大3，電総研3，電電通研1，日立1，富士通1，松下電器1）であったが、新規参加者、大学以外からの参加者の増加が目立った。

指導者として、山内二郎（青学大）、坂井利之、萩原 宏、矢島修三（京大）、安井 裕（阪大）の諸氏が参加された。

討論のテーマは、人間—機械系、図形処理、論理設計、パターン認識、言語、応用プログラム、応用システム、オペレーティングシステム、コンピューターサイエンス一般に分けられ、熱っぽいふん囲気で議論された。今回から分科会形式も一部採用され、小人数での議論ができるようになったのが、問題を掘り下げるという点で大いに役立った。

今年の幹事校は京都大学であった。なお、来年の幹事校は九州大学に決定し、第4回夏の会を来年7月九州で開くことにした。

国際的会議の案内

1971年9月1~3日

Second International Joint Conference on Artificial Intelligence, Imperial College, London. Contact: The British Computer Society (Conference Department).

29 Portland Place London W1, UK. (8月2月1日)

1970年10月4~9日

American Society for Information Science, 33rd Annual Meeting, Bellevue Stratford Hotel,

Philadelphia. Sponsor: ASIS. Contact: Kenneth H. Zubriskje, Jr., Biosciences Information Service, of Biological Abstract. 2100 Arch. St., Philadelphia, PA 19103.

1970年10月28—30日

Eleventh Annual Symposium on Switching and

Automata Theory, Santa Monica, California.

Sponsors: IEEE Computer Group and Department of Systems Science of the University of California, Los Angeles. Contact: papers, Peter Weiner, Department of Computer Science, Yale University, New Haven, CT 06520; arrangements, J. W. Carlyle, Department of System Sciences University of California, Los Angeles, CA 90024. (〆切: 5月15日)

1970年11月17—19日

1970 Fall Joint Computer Conference, Astrohall,

Houston, Texas. Sponsors: AFIPS. Gen. Chm. Robert Sibley, Jr., Dept. of Computer Science, University of Houston. Cullen Blvd., Houston, TX 77004. Program chm: Larry Axsom, IBM Scientific Center, 6900 Fannin St., Houston, TX 77025. (〆切: 4月10日)

1971年8月3—5日

ACM NATIONAL CONFERENCE, Chicago.

Chm: Thomas G. Patterson, Continental Illinois National Bank and Trust Company of Chicago, 209 W. Jackson Blvd., Chicago, Ill.

1971年8月23—28日

IFIP Congress 71, Ljubljana, Yugoslavia. US

Comm. Chm; Herbert Freeman (NYU), P.O. Box 4197, Grand Central Post Office, New York, NY 10017.

1971年1月19—21日

Mexico 1971 International IEEE Conference on

Systems, Network and Computers, Oaxtepee,

Mor., Mexico. Sponser: Region 9 and Mexico Section of IEEE. Theme: Systems Engineering, Systems Science, Management Science, Operations

Research, Network Theory, Integrated Circuits, Information Processing, Computer Science, Automatic Control, Communication Systems, Transportation Systems, Power Systems Conference co-chm: M. A. Murray-Lasso, National University of Mexico Robert W. Newcomb. University of Maryland. (〆切: 8月31日)

連絡先: 川崎市下沼部 1753

日本電気株式会社 中央研究所内 渡部 和

BCS Conference on Large Computer Programming Projects

The British Computer Society is organising a two-day conference entitled THE PLANNING AND CONTROL OF LARGE PROGRAMMING PROJECTS to be held at the Grosvenor House Hotel on Monday and Tuesday, 2nd and 3rd November, 1970.

The purpose of the conference is two highlight the real problems encountered in implementing large computing projects derived from actual experience. This is of great interest to many businesses for several reasons. Current computer applications are tending to grow in size, scope, cost and complexity. Real time communication facilities have great potential but are presenting new difficulties. An urgent need exists for better liaison between senior management and technical specialists engaged on large computer projects. All the papers will be presented by leading practitioners who have the unique qualification of being able to talk from practical experience. Their subjects cover the broad aspects of the subject and, in addition, they have been asked to provide practical advice for those contemplating similar large projects.

The speakers include:

P. M. R. Hermon	Director of BOAC
C. J. McCubbin	Chief Computer Services, Manager, BEA.
V. L. Barnes	Consultant with McKinsey
A. Duncan	Head of Planning and Research, Barclays Bank Ltd.
L. J. Russell	Director, CAP

Chairman of the Conference will be Alex d'Agapeyeff, Deputy-President of the British Computer Society.

This particular conference will also be of interest to all concerned with future developments in computer application because very large projects tend to pinpoint potentially serious problems which are less noticeable in other, smaller installations. In addition, pioneer work on techniques and procedures is often done for large projects which could have wider acceptance.

Ticket charges, which include, lunch, morning coffee and afternoon tea, are:

£ 30 for BCS members

£ 10 for BCS student members

£ 40 for non-members

Application forms are available from the Conference Department, The British Computer Society, 29 Portland Place, London, W. 1.

From:

The British Computer Society,
Conference Department,
29 Portland Place,
London, W. 1.

Tel: 01-637 0471

Press enquiries to:

John Fowler & Partners[®] Ltd.,
Grand Buildings
Trafalgar Square,
London, WC 2 N 5 EZ.
Tel: 01-930 7592

昭和 45 年度役員

会 長 高橋秀俊

副 会 長 大泉充郎, 緒方研二

常務理事 大野 豊, 金田 弘, 関口良雅
野田克彦

理 事 浦 昭二, 尾関雅則, 後藤英一
高橋 茂, 高柳 晃, 中原啓一

監 事 藤井 純

編集幹事会

担当 常務理事 大野 豊, 理事 浦 昭二

幹事 石田晴久, 伊藤雅信, 井上誠一, 遠藤 誠,
大須賀節雄, 草鹿庸次郎, 末包良太, 近谷英
昭, 筑後道夫, 塚田啓一, 戸川隼人, 林 達
也, 淵 一博, 穂鷹良介, 真子ユリ子, 矢島
敬二, 吉沢 正, 渡辺一郎