

文献紹介

70-36 二進加算器の高速キャリー回路

C. W. Weller: A High-Speed Carry Circuit for Binary Adders [IEEE Trans. on Computers, August, 1969, Vol. C-18, No. 8, pp. 728-732] key: binary parallel adders, computer simulation, logic circuitry, operational results, simple fast carry

二進加算器の速さはキャリーの伝搬時間によって左右される。リップルキャリー回路は簡単であるが遅く、先取りキャリー回路は速いが複雑である。ここで扱うキャリー回路は両者の長を備えている。この回路を用いた加算器の全加算時間は、第1段目の加算器の加算時間と各段のキャリー伝搬時間を加えたものとなる。

このキャリー回路(図1)は1段あたり4個のバイポーラトランジスタ1個のショットキーバリアダイオ

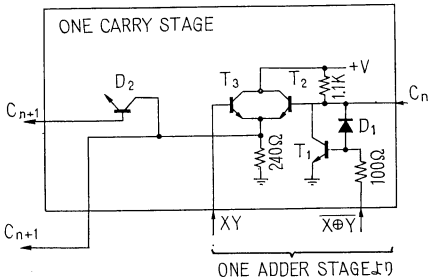


図 1

ード、3個の抵抗からなるエミッタホロワ回路で、これが直列に結合される。

ディスクリート素子を用いた8段のキャリー回路の実験によると、段あたり0.6 ns以下のキャリー遅延がある。また、8段のモノリシック集積回路のシミュレーションは、キャリー遅延が段あたり0.25 nsが可能であることを示した。実験とシミュレーション結果の差は寄生負荷の差による。

この回路を用いたとき、24ビットの数の間の全加算時間は、第1段の加算器の加算時間17 nsと合わせて22 nsが可能となる。(吉川忠克)

70-37 手書き文字のオンライン識別

George M. Miller: Qn-line recognition of hand-

generated symbols [Proceedings of FJCC, 1969, pp. 399-412]

文字の機械識別は大部分OCR(optical character reader)で行なわれ、郵便番号のような数個の手書き数字から、多種類活字を含む、1冊の書物にいたる広範囲にわたり実用化されている。これらは、いずれもすでに書かれた文字を読み取るオフライン識別であるのに対して、文字の発生過程を追跡することによりオンライン識別を行なう試みも、マンマシンインタラクションの一環として行なわれている。たとえば、この論文で紹介されているディスプレイとランドタブレットを入出力に用い、PDP-5を介してTSSで大形計算機とつながるシステムは、数式化学式などの特殊記号、図形のインプット、プログラムのデバッグ、システムのフローチャートによるデザインに対しては、オンライン性と柔軟性が有効となる。

識別の対象はテレタイプで用いる66個の数字、アルファベット記号であり、文字を書く位置、形式についての制限はない。ストロークの発生順序、その方向と形状、ストローク間の相対的位置関係などを、0.03インチの解像度のタブレットを検出して、比較的少ない数百個のエントリー(これは1ワード24ビットのPDP-5の各1ワードに対応する)で識別を行なっている。従来の方式に比べて特徴的なことは、ストロークの形状類別の方法である。ストロークはFreemanのChoin Codeと似て、部分的な方向変化からそれぞれ8方向を持つ六つのベクトルの系列に符号化される。この $CVS_A = a_1, a_2, \dots, a_6$ (CVSとはContour Vector Sequenceの略)を辞書の各エントリーに属する $CVS_B = b_1, b_2, \dots, b_6$ と比べて、そのミスマッチの度合 $\theta_L(A, B)$ を計算し、最もよくマッチしたものをさがす。 $\theta_L(A, B)$ はLee distanceとして知られるもので、 $\theta_L(A, B) = \sum_{i=1}^6 |c_i|$, $c_i = a_i - b_i$, $|c_i| = 8 - c_i (5 \leq c_i \leq 7)$, c_i (その他)で与えられる。したがって、 θ_L の最大値は24であり、また辞書における最近接エントリー間の θ_L は4となっている。識別対象が限定されている場合には、ミスマッチによる方法が簡便かつ有効である。1文字のインプットの終わりを知る手段としては、ストロークの縦長さ、横幅の比から決まる同一文字内として扱うことの許される許容領域を逐一

設定して、この領域内につきのストロークの発生時間間隔を用いている。そのほか実用面での辞書の構成法と識別困難な場合に、troubleshoot list を出す点などが興味を引く。(坂井邦夫)

70-38 計算機による計算採用プログラムの教育

P. Lorton, JR. and J. Slimick: computer based instruction in computer programming—A symbol manipulation—list processing approach. [FJCC, 1969, pp. 535—544] key: business-application, symbol manipulation-list processing, stored program, instruction

サンフランシスコ市内の高等学校の生徒に、ビジネスアプリケーションを中心にした計算機プログラムの基礎を教育するシステムについて述べている。

このシステムの主計算機は、スタンフォード大学の PDP-1D でタイムシェアリングで動作しており、電話回線を通してタイプライタと結合されている。

本システムは記号処理やリスト処理用のプロセッサを生徒が使用することにより、ビジネスアプリケーションへの応用の勉強をする。

記号処理やリスト処理を通じて得られる教育上の効果として、以下のものがあげられている。

- A 記号や記号の集合などに操作を加えること。
- B リスト構造を基にしてプログラムやデータの構造を知る。
- C ポインタの概念を知る。
- D 単純な push-down スタックの働きを知る。
- E ハイアラキー構造のスコープを知る。

よいプログラミングをするためには、stored program machine と symbol manipulation-list processing を理解することである。

したがって、本プロジェクトでは生徒が、ターミナルから SIMPER という仮想的な計算機を用いて、SASS と呼ばれるアセンブラを用いて、プログラムを実行させることができる。生徒がターミナルからアセンブラ命令を入力すると、直ちに SIMPER に対する機械コードが発生され、シンタクス上の誤りが検出される。

また、記号処理やリスト処理用の言語として、SLOGO と呼ばれる LISP 1.5 とよく似た言語が提供されている。(金田悠紀夫)

 ニュース

D. W. Davies 氏の来日講演

イギリス NPL (国立物理研究所) の計算機部長である D. W. Davies 氏が 2 月 22 日に来日した。氏はかつて、アラン・チューリングの助手であり、現在、イギリス技術省の Advanced Computer Technology Project (コンピュータ技術開発プロジェクト) の指導者であり、また政府情報システム計画の技術面の責任者でもある。

滞在は約 2 週間で、その間、電子工業振興協会の主催で、公開講演ならびに特別講義 (8 回) が行なわれた。

講演および講義の主テーマは、大規模情報ネットワーク・システムについてであるが、講義には、NPL で行なわれているパターン認識の研究の紹介なども含まれている。講義項目は下記のとおりである (内容については電子協より報告書が出される予定)。

- 第 1 講 デジタル通信技術
- 第 2 講 データ通信システムの現状
- 第 3 講 データ通信網への諸要請
- 第 4 講 パケットスイッチング網の開発
- 第 5 講 研究所データ網の実験
- 第 6 講 事例検索システム
- 第 7 講 人間機械の通信
- 第 8 講 計算機技術の将来
- 一般講演 情報システムの構成

1974 年度 IFIP Congress 東京誘致へ

情報処理国際連合 (IFIP=International Federation of Information Processing) の日本における加盟学会である情報処理学会では、連絡委員の後藤英一氏 (東大) を中心に、1974 年度の国際会議 (Congress) を東京に誘致する計画が進められている。この会議は 3 年に一度開かれるもので、過去には 1959 年にパリ、1962 年にミュンヘン、1965 年にニューヨーク、1968 年にエジンバラで開かれ、明 1971 年には、ユーゴスラビアで開かれることになっている。

IFIP Congress では、SJCC や FJCC と同様に、会期中に電子計算機をはじめとする情報処理関連機器の

ショウ (展示) や、各種のシンポジウムが開かれることになっているので、その見学者まで含めると、かなり大規模な国際会議となる。日本側の計画によると、会期は 1974 年 5 月 20 日ごろから 5~6 日間、参加人員は国内より 1,500 人、国外より 1,500 人、参加費は ¥ 18,000 (50 ドル) を予定している。また会議場には、ホテル・ニューオータニを借切り、展示場には晴見会場をあてる予定で、この会議の総予算は 1 億 3,400 万円という。

この日本の計画案は、この 4 月に IFIP に提案され、今年 10 月末の総会で採否が決定される運びとなるが、東京誘致実現の可能性は高いといわれる。さて、仮に東京誘致が実現した場合、展示会のほうは、恒例の日本ビジネス・ショウがあてられるので、あまり問題はないと考えられるが、心配されるのは、学会の受入れ体制、とくに日本における情報処理研究の国際交流低調さである。情報処理産業のほうは、日本でも急速な発展を遂げている今日、IFIP 東京誘致を契機として、学会の研究活動の活発化が大いに望まれている。

プラズマ・ディスプレイ・パネル

プラズマ・ディスプレイ・パネルは、1966年にイリノイ大学で発明されたものであるが、富士通研究所では、かねてより開発を行ない、昨年には 1"×1" (50×50 セル) および 4"×4" (128×128 セルと 150×150 セルの 2 種類) のプラズマ・ディスプレイ・パネルの試作に成功した。

さらに進んで 12"×12" のパネル (300×300 セルと 512×512 セルの 2 種類) の開発にも着手し、最近これも試作、点火に成功した。

プラズマ・ディスプレイ・パネルの構造は、絶縁層を介して 1 対の格子状透明電極が直交して位置し、それらの交点に小さな放電セルが形成されている。

このセルには、不活性ガス (たとえば $\text{Ne} + \text{N}_2$) 封入されている。

すべての透明電極には、維持電圧として、常時交流電圧が印加されているが、所要の縦、横の両電極にアドレス信号を印加し、維持電圧と重畳して、交点のセルのみを発光させる。いったん発光したセルは、アド

レス信号を取り去っても維持電圧だけで発光が持続するという、放電の双安定性を持つ。

このようにプラズマ・ディスプレイ・パネルは、パネル自体が発光表示機能を持つとともに、記憶機能を持つことが大きな特徴である。

ところでプラズマ・ディスプレイ・パネルは、これまで点火電圧が高く (500 V, 500 kHz)、マトリックス駆動周辺回路も複雑であることなどのために、経済性の点でなお検討の余地があったが、富士通では、この欠点を解決するために、パネルの構造設計を基本的に再検討するとともに、寸法精度や、構造材料の組成、あるいはネオンガスに添加するガスの種類と、その量などの設計的諸要素の相関性について解析を行ない、その結果を新しい加工技術の開発とともに、パネルとして実現させる努力をしていた。

その成果として、低電圧 (200 V, 50 kHz) で安定した駆動ができるプラズマ・ディスプレイ・パネルを開発することができた。

また、駆動法についても数種類の方式について検討を行ってきたが、高調波を含む交流維持電圧の位相を適当に選ぶことにより、アドレス電圧を発生させる方式を新たに開発した。

プラズマ・ディスプレイ・パネルの用途は、現在種々考えられているが、電算機出力のデジタル表示機器、蓄積管などに代わるメモリスコープ、数字表示器、TV、レーダ、ファクシミリなどに、メモリ機能、高輝度、透明性を利用した使い方が提案されており、価格的にみても実用化が期待される。

レーザーによる情報伝送系を含むタイムシェアリングシステムの実験

工業技術院電気試験所は3月7日、松下通信工業株式会社と協力して、レーザーによる情報伝送系を使ったタイムシェアリングシステムの実験について発表し、同日および同月10日に田町ナショナルビルにおいて公開実験を行なった。

この実験は、田町ナショナルビルに端末装置を、機械振興会館内の同所芝分室に中央処理装置して、タイムシェアリングシステム (ETSS) を構成し、この間約 1.5 km をヘリウムネオンガスレーザーによる情報伝送系で結ぶものである。

端末のタイプライタを中央のコンピュータとの間の

メッセージはレーザーによる情報伝送系を介して伝送され、通信制御装置と通信制御用ソフトウェアの働きにより誤り制御を行なって、通信の品質をきわめて高いものとしている。

公開実験では、端末のタイプライタからのファイルの作製編集、計算プログラムによる数値計算、図書のIR (情報検索)、コンピュータと行なう簡単なゲームなどのテストを行ない、いずれも良好な情報伝送が行なわれた。

情報化時代と呼ばれる70年代はタイムシェアリングシステム、オンラインリアルタイムシステムの急激な普及が予想され、同時に人間と情報が集中する大都市での近距離大容量の伝送手段をどう解決するかが重要な課題であるが、レーザーによる情報伝送はその一手段として期待することができる。

今後の研究方向としては、同所は、

- (1) 情報伝送回線の多重大容量化を計る。
- (2) 情報伝送距離の延伸技術を確立する。
- (3) グラフィックディスプレイなどの高速端末機器と結びつけたタイムシェアリングの実験。
- (4) 計算機とレーザーによる情報伝送系を含む情報処理システムの研究。

などを考えている。

(社) 情報処理学会 / 編

電子計算機 ユーザー調査年報

(1970年版) ¥880 (〒共)

- 権威あるユーザー調査レポート
- 電子計算機の導入企業一覧
- 収録台数 4,443 台の稼動状況

書店又は下記にお申込み下さい

日本経営科学研究所

本社 東京都港区南青山4丁目28-26
03 (407) 1419 (代) (400) 2512 〒107
大阪支社 大阪市西区京町堀4-78 同盟通信第2ビル
1005号 06 (448) 2817 〒550

本 会 記 事

○電子計算機用プログラミング

——第11回シンポジウム——

標記のシンポジウムが既報（本誌第10巻，458頁）の日程により1月11日～13日の3日間，箱根彫刻の森ホテルにおいて開催された。約230名が参加して活発な討論を行なった。

なお，第12回シンポジウムは，1971年1月12日～14日に開催の予定である。このシンポジウムは，宿題として提出された課題に関する研究報告を一つの主題として企画する方針である。次回の宿題は“compiler-compiler”，“compiler 記述言語”，“標準テストプログラム”である。関心をお持ちの方はご準備いただきたい。発表申込の締切りは9月頃の予定。詳細は追ってお知らせする。

○オペレーティング・システム・

シンポジウムの開催

プログラミング・シンポジウム委員会の夏のシンポジウムの一つとして，オペレーティング・システムに関するシンポジウムを開催します。

日 時：昭和45年9月2日～5日（3泊4日）

場 所：清泉寮（山梨県清里）

テーマ：オペレーティング・システムに関する話題

人 数：30名（予定）

情報処理学会プログラミング・
シンポジウム委員会

担 当 幹 事

淵 一博（電気試験所 (03) 433-1626）

土居 範久（慶応大学 (044) 61-2735）

○10周年記念論文の募集について

本学会も創立以来10年を経過し，学会の規模と活動は年々着実に増大してきました。今後ますます情報

処理分野における本学会の役割と責任が重大になることは疑う余地のないところであります。

学会としては，10年間の過去の実績を確認し，将来の新しい発展に備える意味を込めて，10周年を記念して種々の新しい事業を計画しております。このような記念行事の一環として，広く会員が興味を持ち，かつ現在ならびに将来にわたっての情報処理分野における重要な二つの問題を選び，これらの課題についての明快な論説を，下記の要領によって募集することにいたしました。

会員諸氏の日ごろのご研鑽の成果が，この機会に発表され，この企てが有意義な結果を得ることができるよう期待しております。

——応募要領——

1. 課 題

[A] ソフトウェア危機の克服 現在，ソフトウェア危機が各方面で叫ばれているが，これに含まれている諸問題を解決するための具体的な提案を求める。

[B] Heuristic Program 発見的的手法によるプログラムの実例ならびに具体例を基礎としての問題点の検討を求める。応募者は，上記課題のうちのいずれかを選ぶこと。ただし，同一人が両方に応募することを妨げない。

2. 原稿枚数 本会原稿用紙40枚程度

3. 原稿〆切 45年9月末

4. 選考方法 記念論文選考委員会により，各課題毎に1篇を選ぶ

5. 賞 金 1篇 5万円

6. 発表方法 45年全国大会または46年3月までの本学会誌上で受賞論文を発表する。

7. 応募資格 本会会員に限る。

詳細は学会事務局に照会のこと。

IFIP Congress 71 の論文募集について

(付 IFIP Exhibition 71 の案内)

IFIP Congress 71 と同 Exhibition が1961年8月にユーゴスラビアで開催されますので、下記要領によってご参加ください。なお、ご参加の方は、学会事務局にご連絡くださいますようお願いいたします。また、以下に掲載いたしました Call for paper の用紙そのものを必要な方には、ご連絡をいただき次第お送りいたします。

CATEGORIES FOR CLASSIFICATION OF PAPERS

1. NUMERICAL MATHEMATICS

- Approximation and Interpolation
- Numerical Methods in Algebra
- Numerical Methods in Analysis
- Numerical Optimization Methods
- Numerical Methods in Combinatorics

2. MATHEMATICAL FOUNDATIONS OF INFORMATION PROCESSING

- Theory of Algorithms and Automata
- Computational Complexity
- Formal Languages
- Computational Linguistics
- Mathematical Approaches to Design of Machines, Systems, and Languages
- Theoretical Treatments of Information Retrieval, Pattern Recognition, Artificial Intelligence

3. COMPUTER SOFTWARE

- Programming Systems
- Programming Languages
- Interactive Systems
- Operating Systems
- Program-Program Interfaces
- Data Management
- Software Maintenance and Reliability

4. COMPUTER HARDWARE AND SYSTEMS

- New Concepts in System Architecture
- Computer Networks and Communications
- Storage Organization and Technology
- Display and I/O Technology
- Large-Scale Integration Technology
- Hybrid Systems

5. SYSTEMS FOR MANAGEMENT AND ADMINISTRATION

- Concepts, Techniques, and Models
- Methods and Languages for Modelling
- Experiences from the Cybernetic Approach
- Forecasting and Integrated Budgeting procedures
- Information Processing in Public Utilities
- The Economy of Computer Investments
- Applications of Information Systems

- Specialized Business Function

6. TECHNOLOGICAL APPLICATIONS

- Industrial Process Control
- Automation of Scientific Experiments
- Computer-Aided Design
- Information Retrieval
- Computer-Aided Editing and Typesetting
- Computer-Aided Instruction

7. SCIENCES AND HUMANITIES

Models and Applications for:

- Natural Sciences
- Medical and Health Sciences
- Social Sciences
- Humanities
- Arts

IFIP Exhibition 71

Housed on the Ljubljana Fair Grounds, 800 meters from the center of the town, will contain an international display of computers, peripheral equipment, and related devices. A display of computer graphics and a performance of computer music during the Congress week are also planned.

IFIP Congress 71 and IFIP Exhibition 71 will offer a unique opportunity to acquire an up-to-the-minute view of computer products, design and applications. Attendance at the technical session programs or the exhibits or special activities is open to all who wish to register; membership in a national technical society is not a prerequisite.

Further information about the congress, exhibition, and organized travel arrangements is available from the organizing committee:

IFIP Congress 71
Congress Office
Mestni TRG 4
Ljubljana, Yugoslavia

Persons in North America should write to:
U. S. Committee for IFIP Congress 71
Box 4197
Grand Central Post Office
New York, N. Y. 10017