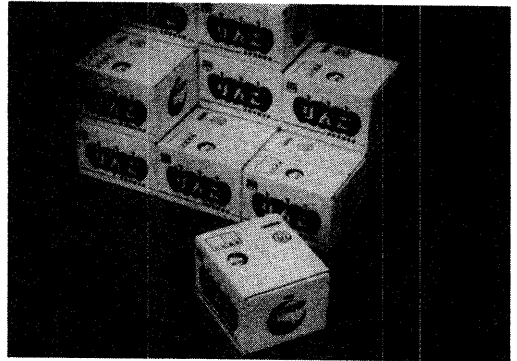


物体認識システム

鳥野 武 (日立中研)

1. はじめに

人間の視覚に代って3次元物体の形状や位置を認識する技術は、生産工程や物流システムの自動化を推進する上で重要な基礎技術である。このような技術の研究はこれまで数多く行われて来たが、実用の域に達した技術の多くは、物体の形状や背景などが単純な場合に限られていた。こうした現状を打破し、より一般性のある物体認識を実用化するためには、複雑な背景の下にあり表面にも模様のある、第1図に示すような物体に対して、安定に認識できるアルゴリズムと、高度な映像処理を高速に扱える装置の開発が必要である。



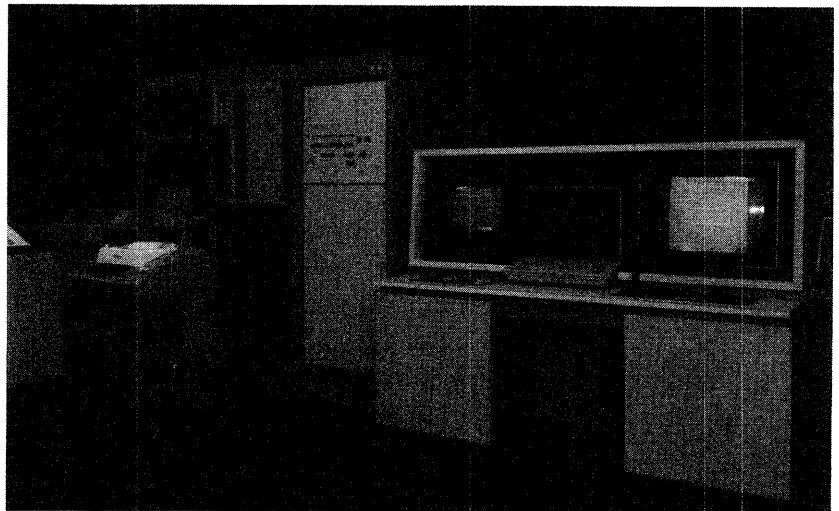
第1図 認識対象物体の例

この物体認識システムに関する研究は、通産省工業技術院の大型プロジェクトの一環として、昭和48年から行なわれて来たもののうち、前半の4年間に開発した複雑背景下に置かれた直方体の形状・位置・表面情報の認識アルゴリズムを具体的にハードウェアとソフトウェアで実現し処理の能力・速度・精度などを評価することになった。後半の部分に属する。

2. 物体認識システムのハードウェア

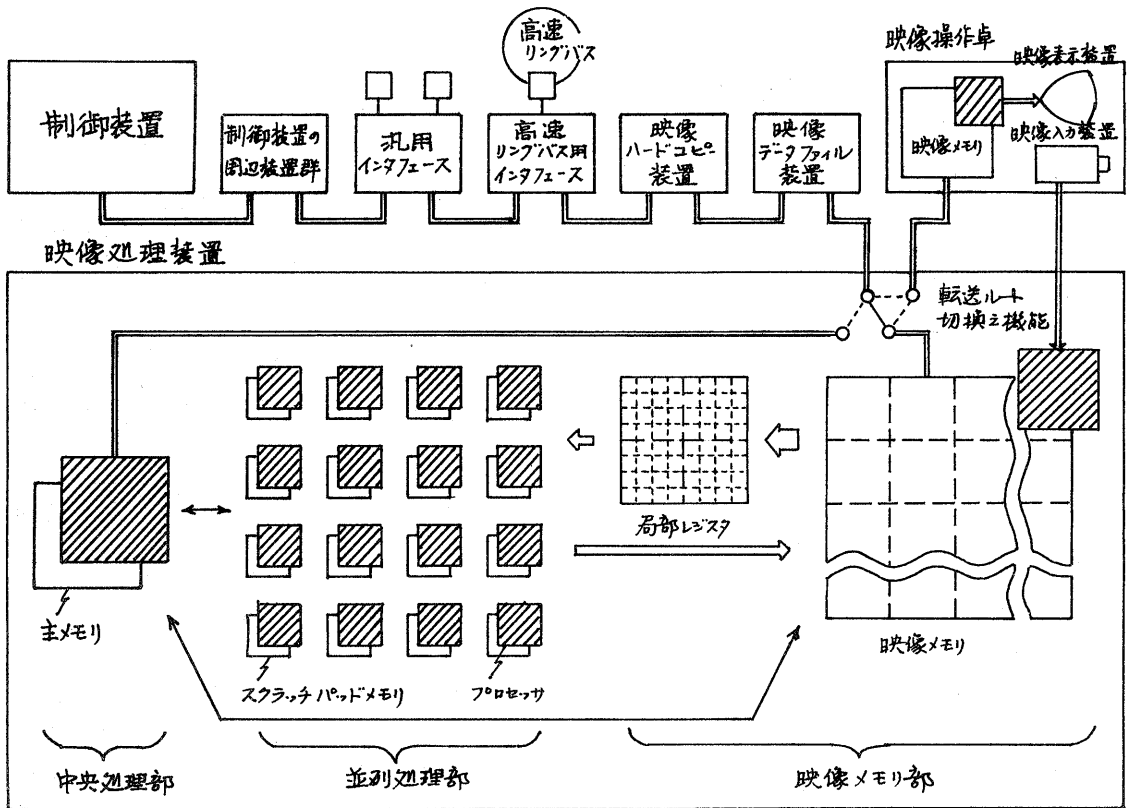
第2図は物体認識システムのハードウェアの一部を示したもので、向って右から、映像操作卓、映像処理装置、制御装置 (HITAC 20型ミニコンピュータ) である。

制御装置はシステム全体の制御・ハイレベルの映像処理・高速リングバスを介した他のシステムとの通信などを、映像処理装置は映像データの記憶・転送制御・ローレベルの映像処理などを、映像操作卓は映像データの入力・記憶・表示・オペレータの操作の受け付けなどを行なう。



映像処理装置の

第2図 物体認識システムのハードウェア



第3図 映像処理装置を中心とした物体認識システムのハードウェア構成

主機能と特徴を第3図により説明する。(1)処理や入力に適した映像メモリをもつ。すなわち映像入力装置(TVカメラ)からの映像データを実時間で記憶できる。この1画面の情報量はインタレースのたしTVカメラとはほぼ同程度の精細度(256×256)と同程度の階調度(256階調)である。また、映像メモリの任意の位置(たとえば4×4画素単位)から、2次元配列を保存しつつ8×8画素を同時に読出せる。また、4×4画素を同時に書込める。(2)フレキシブルでかつ高速な処理を特徴とする映像データの並列処理機能をもつ。すなわち映像メモリから局部レジスタが読出した8×8画素に対し、同内容あるいは異内容の演算(演算器の数:4×4,プログラマブル)を並列的に行なえる。(3)効率良く映像データの転送ができる。すなわち直接メモリアクセスバスの切換機能をもち、制御装置、映像操作卓、映像表示装置などに効率良く大容量の映像データを転送できる。

こうしたハードウェアの特徴を活かして開発したローレベルの映像処理プログラムは、例えば映像処理の基本機能である積和演算処理が44ms/画面(重みパターン4×4画素のとき)、複雑背景下での物体認識に威力を発揮する方向コード処理が350ms/画面などと、多階調映像データに対する処理として例を見ない高速性を実現した。

本研究は通商産業省工業技術院大型プロジェクト「パターン情報処理システムの研究開発」の一環として行なわれたものであり、関係各位に深甚の謝意を申し上げる。

コンピュータビジョン研究連絡会

コンピュータビジョン関連研究の促進のため、今回から研究会資料の巻末に最近情報を Newsletter として載せることにしました。News がたまり次第掲載するので、不定期ですが、研究上の情報交換の場としてご利用下さい。

IAPR (国際パターン認識連合) や MIPATC (IEEE Computer Society の下のパターン関係の技術委員会) の Newsletter から有用な情報をピックアップしますが、その他国内外を問わず有益な news があれば、下記担当幹事までお知らせ下さい。今回の内容以外に、次のような記事を期待します。

- ・新刊図書案内
- ・レポート/学位論文(残部があり配布できるもの)の案内
- ・来日中の外国人等の特別講演/セミナー/研究機関の一般公開の案内
- ・移動(機関 or 個人)

通知先: 〒305 茨城県新治郡梅園 1-1-4

電総研・図形処理研究室

田村秀行

TEL. (0298) 54-5491

◇今後の研究会開催予定

当研究会は、年6回奇数日の開催を原則としている。うち2~3回を地方で、残りを東京近郊(含、筑波)で行なう。参加者の便宜を考慮して、なるべく電子通信学会パターン認識と学習研究会の前日に行なうようにしている。

今後の予定は以下の通り。

S56. 1月22日(木) 於 国立民族学博物館

3月 於 東大生研

5月 於 豊橋技科大

発表希望者は、開催月の前々月5日頃までに代表幹事または学会事務局宛

に、発表題目に著者名・概要を添えて申し込むこと。

◇IP研究連絡会からの引き継ぎ事項

旧イメージプロセッシング研究連絡会の活動は、学会本誌6月号の小特集号で報告された。その後の経過は、

- 1) 標準画像データベース……現在オ4巻までに作成されている。
- 2) 入出力装置の試験法……ドラム・スキャナ及びHSSそれぞれのテストチャートを作成した。目下、いくつかの機関に回して、「試験方法」、「チャート」の妥当性を検討している。研究連絡会委員以外で、試そうという方は申し出られたい。
- 3) SPIDER……ようやくマニュアルが完成し、9月末に申し込み受付、10月末から配布が開始された。申し込みが60件以上あるので、入手するまでに少々時間がかかる。電総研の計算機事情により、本年度中で一旦配布は中止される。SPIDERについての情報はなるべくこの欄で通達される予定である。

◇会議案内・論文募集

1. オ11回画像工学コンファレンス

期日: 1980年12月4日(木), 5日(金)

会場: 農協ホール(大牟田・農協ビル9階)

参加費: 加盟学会員7,000円, 学生会員4,000円

会員外8,000円

申し込み先: 〒105

港区炭) 門1-26-5オ17森ビル

科学技術開発センター

TEL. (03) 503-7484.

(一般講演・ポスタセッションと
画像処理・認識関連の発表が多い)

2. 5th ICPR (5th International Joint Conference on Pattern Recognition)

Date: December 1 - 4, 1980
Place: Konover Hotel, Miami Beach,
Florida 33140, U.S.A.
Rate: IAPR Member \$170,
Non-member \$190
Contact: 5-ICPR, P.O.Box 639,
Silver Spring, MD 20901
U.S.A.

3. 情報処理学会第22回全国大会

期日: 昭和56年3月24日(土)~26日(木)
会場: 学習院大学
申し込め切: 昭和55年11月25日(火)
論文め切: 昭和56年2月2日(月)
(詳細は学会本誌10月号録のページ)

4. Workshop on Special Purpose Computers and Computer Language for Image Analysis and Processing

Date: May 27 - 29, 1981
Place: Unknown (in U.S.A.)
昨年より年に1回開かれている会議で来年が最終年にあたる。昨年は、イギリスでソフトウェアについて、本年はイタリアでハードウェアについて(9日の研究会で木戸出氏の報告あり)。来年は米圏で応用を中心とした発表・討論がある。翌週(6/1-2)にはカナダのモントリオールで、Picture Coding Symposiumがある。いずれも国内連絡先は、東工生研才3部尾上守天教授。
(Tel. 03-402-6231)

5. PRIP'81 (IEEE Computer Society Conference on Pattern Recognition and Image Processing)

Date: August 3 - 5, 1981
Place: Dallas, Texas, U.S.A.
(同時期、同地で SIGGRAPH'81 が行われる。
Papers: Long(Max. 6000 words)
Short(Max. 3000 words)
Submit 4 copies of a complete draft by Jan. 15, 1981, to Prof. A. Rosenfeld, Computer Science Center, Univ. of Maryland, College Park, MD 20742, U.S.A.

6. IJCAI-81 (7th Int. Joint Conf. on Artificial Intelligence)

Date: August 24 - 28, 1981
Place: Vancouver, B.C., Canada
Categories: Papers(6000 words max.)
Communications(1200 words max.)
Programs(500 words max.)
Submission Date: March 1, 1981
include (a) 3 copies in English, (b) topics, (c) abstract(100-250 words), (d) name and address.
Send to: Roger C. Schank
Program Chairman, IJCAI-81
Yale University
Computer Science Dept.
P.O. Box 2158 YS
New Haven, CT 06520, U.S.A.

◇コンピュータビジョン関連図書

ここ数年間に、国内で発行された関連図書(含、翻訳)には次のようなものがある。
・ 種本(編),「画像の情報処理」, コロナ社 (1978), p. 346, 4500円。
・ Rosenfeld & Kak (著), 長尾(監訳), 「デジタル画像処理」, 近代科学社(1978), p. 479, 5900円。
・ Winston(編), 白井・杉原(訳), 「コンピュータビジョンの心理」, 産業図書 (1979), p. 341, 3100円。
・ 安居院・中嶋, 「コンピュータ画像処理」, 産業出版 (1979), p. 172, 1600円。
・ 白井, 「コンピュータビジョン」, 昭晃堂 (1980), p. 192, 3200円。
・ 工井・深藤, 「画像処理論」, 昭晃堂 (1980), p. 216, 3300円。
・ 有本, 「信号・画像のデジタル処理」, 産業図書 (1980), p. 313, 3200円。
・ Winston(著), 長尾・白井(訳), 「人工知能」, 培風館 (1980), p. 276, 2500円。
{ 価格は出版時のもの。定価のその後の変更については責任を負わない。 }