

第6回 パターン認識国際会議参加報告

牧野 寛 石塚 満 坂上 勝彦 伊藤 昭治 清水 慎一
(阪大・基礎工) (東大・生研) (電総研) (日本IBM) (富士通研)

1. まえがき

本稿は、昨年10月19日～22日、西ドイツミュンヘン工科大学で行われた第6回パターン認識国際会議に関する報告である。発表論文数317件、参加者28ヶ国約

会議名: 第6回パターン認識国際会議
(The 6th International Conference on Pattern Recognition)

期日: 1982年10月19日～22日

場所: ミュンヘン工科大学(西ドイツ・ミュンヘン)
(Universitte Technische München)

主催: IAPR(International Association for Pattern Recognition) 及び
DAGM(Deutsche Arbeitsgemeinschaft Mustererkennung)

論文集: Proceedings of the 6th International Conference on Pattern Recognition,
IEEE Cat. No. 82CH 1801-0
Computer Society order No. 436

670名、論文集は2巻、1200ページにのぼる、かなりの大会議であった。さらに今回の特徴の一つは日本人参加者が多く、人数別では、ドイツ、アメリカ、フランスに次いで第4位であり、参加者の約1割弱を占めた。発表内容はセッション別にみると、画像処理関係が3/5、認識理論関係1/5、応用技術関係(一般、工業、医用)が1/5、文字認識、専用装置などのセッションはに一大別される。しかしながら、発表論文の大部分

が、画像もしくはその処理に関連したものであった。このような広範囲な対象を含む大会議であるので、会議に参加された表記の方々に適当なセッションの状況について執筆をお願いし、それらを牧野がとりまとめて本資料を作成した。紙面の制限上、各原文を圧縮した部分も少なからずあるため、本文に不備な点が生じたかもしれない。この責任は牧野にあることを最初にお断りしておく。参考までに本文末尾にプログラム及び参加者、論文数に関する詳細をまとめて示す。なお次の会議は1984年カナダのモントリオールで開催される予定である。

2. 研究発表の状況

〔画像理解及び知識利用に関する話題〕

会議の冒頭、議長であるMarko教授より提示されたように、パターン認識研究にはArtとScienceの両面の追求が不可欠である。実用となるパターン認識システムを製作するには個々の問題に適した個々の技術を開発する部分が多くその意味でパターン認識はArtであるが同時にArtに滞っていたのでは将来の大きな進展は望めず、各問題に共通する基礎手法を提供するScienceとしてのパターン認識の充実が必要である。国際会議には文字通り各国から研究者が集まるが、開催国からの出席者が多いことから開催国の雰囲気も反映される。言うまでもなくドイツは科学技術に関して輝やかしい歴史を持っている。伝統と国民性のためドイツ人は工業技術開発に誠実に取り組むようだ。そのようなドイツ人の傾向を反映し

て、会議の発表及び展示においては実用レベルに近い多くのパターン認識システムが示された。会議の公式訪問先であったGSF(光学・環境研究所), DFVLR(ドイツ航空宇宙研究所)でも実用期に近い研究を見ることができる。従って、Artとしてのパターン認識の側面からは会議は充実していたといえる。ドイツの輝やかしい技術の伝統の反面、現在のドイツの問題点はアメリカや日本に比べると新技術に対してやや保守的である点ではなかろうか。コンピュータビジョンに人工知能、知識工学の枠組を取り入れ、組織だった関連知識の利用を図ることは期待されながらもまだ明確な見通しを立てることが難かしい技術だけに、ドイツからの発表は少なく、アーランゲン・ニュールンベルク大のH. Niemann教授のグループのみで、アメリカ、日本からの発表が多かった。以下、知識利用関連の招待講演、パネルディスカッション等について述べる。

デジタル画像処理の先駆者であり最も実績のあるA. Rosenfeld 教授(メリーランド大)は、「画像解析：進歩と問題と展望」と題し、ピラミッド構造、弛緩法などと共にMIT人工知能グループ流の2.5D画像、2+D画像の利用、処理フローの制御機構として知識工学手法の導入の必要性を強調したことが注目された。京大の松山氏が1年間彼のグループに加わったのでAI的なアプローチを進めるものと思われる。M. Nagao教授(京大)は、「パターン解析における制御戦略」と題し、顔の認識、航空写真の解析等を例として、宣言的知識の利用、Focus Attention 機能、黑板モデルの重要性について論じ、多くの聴衆を集めた。J.P. Haton 教授(ナンシー大、仏)は「音声認識と理解」と題する講演であり、報告者自身は出席しなかったが常識的な話とのことであった。

「パネル討論：医療への判定—パターン認識の挑戦」議長に予定されていたJ.M.S. Brewitt 女史(NIH, 米)が出席しなかったため、S.J. Poepl 博士(面独)が議長を務めた。彼はオーソドックスな統計的パターン認識手法の枠組を提示した。他のパネリストからは知識工学によるエキスパートシステムによるアプローチへの期待が述べられた。K.S. Fu 教授(パデュー大)は特に複数の専門家の意見のシステムティックな統合による知識の形式の重要性を指摘した。(注1) 彼を除いて他のパネリストは知識工学の経験が少ないので議論はやや迫力を欠いた。

「パネル討論：フジ集合とパターン認識」議長のR.L. de Mantaras博士はフジ集合論の創始者でもあるZadeh教授のところからスペインにもどった若手研究者である。このパネル討論でも知識工学の方法論への期待が述べられた。中でもフジ集合論も使い実際に知識ベースシステムの構築を進めているE.H. Ruspini 博士(HP社)が注目された。(注2) 彼はベイズ理論では不十分な不確実性を扱うのに有効なDempster & Shafer 理論にも触れていた。

「パネル討論：パターン認識の動向と応用」H. Niemann教授が議長を務めた。R.H. Haralick 教授(バージニア大)は単なる認識(Recognition)でなく説明機能(Explain)やカテゴリー理論を強調した。長尾教授はAI的な解釈法(Interpretation)を強調した。(注1) 次の論文は彼の考えの参考になる：

L.W. Fung, K.S. Fu, "An Axiomatic Approach to Rational Decision Making in a Fuzzy Environment" in L.A. Zadeh, K.S. Fu et al. ed. Fuzzy Set and Their Application to Cognitive and Decision Process, Academic Press, 1975.

(注2) 参考文献：E.H. Ruspini, "Possibility Theory Approaches for Advanced Information Systems, IEEE Trans. Computer, Vol. 15, pp. 83-91, Sept. 1982.

H. Niemann教授は、ガンマカメラで捉らえた心臓の動画像の意味ネットワークを使用して解析法を示した。彼の最近の著書(注3)には知識利用の考え方が示されており、彼のグループはこの方向への研究に力を入れるとのことである。

R. Bajcsy教授(ペンシルバニア大)は、数年来モデル利用や、知識利用のアプローチを行っている。今回は観測画像よりエッジ、面の情報を得て立体モデル作り(学習の一種)の研究を発表した。

[構文的手法 (Syntactic Method)]

このセッションでの知識利用に関係が深い構文的パターン認識の話題について話す。A. Sanfelin 博士(バルセロナ大、スペイン)は、2年間パデュ-大学に滞在し、1984年にスペインに帰国した。グラフの扱いは一次元系列に比べると複雑であるが、属性が付されたグラフの距離とパターン認識への応用法について発表した。K.S. Fu教授は、発表論文の内容についてはわずかに紹介するだけにとどめ、パターン認識の二大理論である統計的手法と構文的手法は統合(Unify)されるとの主張を述べた。ここ数年来の彼の考え方であり、背景として属性文法(Attributed Grammar)の利用がある。まもなくIEEE Trans. PAMI に論文が掲載される予定である。S.Y. Lu博士(エクソン社)は、構文的パターン認識手法で実績のある彼女は、最近シカゴス大からエクソンに移った。地下の石油探索のための信号処理の研究を開始し、振動波データ処理への構文的手法の応用について発表した。H. Bunke博士(アランゲン・ニュルンベルク大)は、回路認識への属性付きプログラム制御グラフ文法(Attributed Programmed Graph Grammar)を応用している。L.N. Kanal 教授(メーランド大)は、AIとパターン認識の両者に関係するAND/OR木の探索に関する研究を発表した。(関連論文がIEEE Trans. PAMI-1, pp. 193-201に掲載されている)。

M. Ishizukaは、画像とは直接関係はないが、構造物被害査定のエキスパートシステムの発表を行った知識と証拠に含まれる不確実性とあいまい性を合理的に扱うために、Dempster & Shafer 理論のフジ集合への拡張を行っている。(石塚)

[リモートセンシング]

このセッションでは、R. M. Haralick が LANDSAT 画像から水路網を推定する発表を行った。水路網を求めるために、スペクトル画像から直接求められない

"Invisible rivers" を求めるに当たり、reflectance map, 位相情報を用いて、土地の相対高低モデル(3Dモデル)を作り、谷の部分から "Invisible rivers" を推定する方法を示して聴衆を集めた。また、Relaxation methodを用いて、地図と画像との対応を求めるもの、雲の抽出を2次元 histogram で行うものや LANDSAT イメージを使った環境変化のモニタリングシステム等の研究が発表された。(牧野)

[専用装置 (Special Hardware)]

西独での会議ということで、ヨーロッパ系の著名な専用ハードウェア(例えば、CLIP, DAP, FLIP, DIP, PICAP, GOP 等)の将来計画などの発表を期待していたのだが、一件もなかったのは残念であった。また、米国の最近の動き(例えば、MPP, ZMOB, PASM, PUMPSなど)に関する発表もほとんどなくやや物足りなさを感じた。この分野の最近の活躍としてVLSI によるチップ画像処理プロセッサの開発がある。米国からは、DARPA の成果として、S.D. Fouseによる RADIUS の発表があった。これは、剰余演算を用いてデジタルの乗算を高速化したもので、5x5の各種近傍演算をプログラムすることができる。将来はVLSI化し、テキストチャプなど複雑な

(注3) H. Niemann: Pattern Analysis, Springer-Verlag, 1981.

処理のリアルタイム化をめざしている。一方ヨーロッパからは1チップ画像処理プロセッサ開発の動きが感じられなかった。M. J. B. Duffによるサーベイ(Special Hardware for Pattern Recognition)でも、この点については触れられていなかった。Duffのサーベイでは、いくつかの画像処理ハードウェアについてデータの一覧表が付録になっており、役に立つ。しかしこのサーベイの分類方法は、やや堅実すぎる感がある。むしろS. Levialdiの論文(Matching the Task to an Image Processing Architecture)で示された分類の方が新しい観点で分類されており興味深い。

〔画像前処理(Image Preprocessing), その他〕

「画像処理」と名付けられたセッションが設けられたというのも本会議の特徴の1つであろう。23件の講演の中で、画像の復元および強調に関するものが大きな割合を占めている。2値画像の処理に関する発表もこのセッションに含まれている。なお、23件のうちの大部分はヨーロッパからのものであり、米国からの発表は2件だけであった。このセッションではいわゆる画像処理の各種の方法が発表されたが、手法自体はとりたてて新しいものはなかったように思われる。やや盛り上がりにも欠け、質問が出ないセッションもあった。

〔インプリメンテーション〕

このセッションでは、いくつかの画像処理ソフトウェアシステムが発表されていた。SPIDERの海外での初めての発表はこのセッションで行なわれ、なかなかの反響だったようである。他にも移植可能なソフトウェアに関する発表があった。H. FreemanのCHAPは線画処理用移植可能ソフトウェアパッケージである。(坂上)

〔文字認識〕

本セッションは、発表件数16件、他のセッションに含まれる関連発表を含めると約24件ある。関連発表を含めた発表国の内分けは、日本9件、米国6件、フランス、西ドイツ、中国、カナダがそれぞれ2件、イタリア1件である。対象は多岐に及び、①ローマ字の筆記体、②アラビア文字、③手書漢字、④オンライン手書文字、⑤スタンプされた文字などがある。

本セッションの特徴としては、①日本からの漢字を対象とした文字認識方式の発表が多かったこと、②前処理の改善など、実用(誤読率の1%以下)へのアプローチが目立ったこと、が挙げられる。本セッションは第1回ICPRでは総発表件数の1/6を占めていたが、前回の第5回ICPRでは1/6まで減少していた。今回は特に日本からの漢字認識の発表により、総発表件数の1/6まで増加している。以下に主な発表の概要を述べる。

K. Yamamoto は、マッチングの過程にRelaxation Methodを用いた手書漢字認識方式を発表した。R. Oka は、特徴抽出にセル特徴を用いた手書認識方式を提案した。K. Maeda は、multi-stage methodを用いた手書漢字認識方式を発表した。M. Umeda は、2種類の方法を組み合わせたマルチフロント印刷漢字認識方式を発表した。R. G. Casey は、adaptive decision treeを用いて非常に接近して印刷された文字のセグメンテーションおよび認識を行う方式を発表した。

D. J. Burr は、手書き文字認識の前処理として、サイズ、傾きを正規化する非線型な変換方式を発表した。J. Schürmann は、Reading Machineという題で文字認識装置のレビューを行い、オフィスオートメーションの分野を狙った文字認識の研究開発の促進を主張した。

〔図面処理 (Industrial Application)〕

本セッションは、手書きされた図面をパターン認識技術を使って自動的に読み取りその結果を計算機に入力することを目的とした分野である。今回の発表件数は5件で、そのうち4件が日本、1件が西ドイツという特色ある分野である。対象は、①手書きプリント板パターン図、②手書き論理回路図の2種類である。M. Takagi は、手書きプリント板パターン図を濃淡図形として捉え、追跡して対象を読み取る方式を発表した。T. Sato は制限なく書かれた図面を解釈、理解する方式を発表した。Y. Fukuda は、出来るだけ少ない制限で書かれた論理回路図を追跡処理と部分的な細線処理の組み合わせで処理する方式を発表した。H. Bunke は、図面の自動読取りを Probabilistic relaxation, Decision tree, Attributed Programmed Grammar の3つの方法で行い、それぞれ比較検討した。S. Shimizu は、格子軸上に書かれた、文字を含む論理回路図の自動読取りおよび図面からの文字の分離方式を発表した。(清水)

〔医用画像処理〕

医療画像処理では、①背景の識別、②組織及び領域の抽出、③抽出した組織等の分類という処理を必要とする。この処理手順に従って、各研究の概観を行う。医療画像、特にX線画像等では背景組織が対象組織に重なることが多い。更に背景組織のコントラストが対象組織のコントラストより遙かに強いことがあり、医療画像処理の問題の一つになっている。この問題の解決に当たり J. Hasegawa らは、胸部X線画像から結核の疑いのある領域を選別し、検査するシステムを報告した。本システムは最初に肋骨、肺内の血管影という背景組織を識別し、その結果を用いて背後で目立たなかった疑わしい領域を抽出、検査するアルゴリズムを用いている。臓器および組織の形態、細胞の異常を調べるとき領域の抽出が基本となる。抽出法は、辺縁追跡法、領域抽出法、細線化法等に大別できる。

M. Hashimoto らおよび E. Reinhardt らは画素の分類による領域抽出法を提案した。

M. Hashimoto らは、Gradient オペレータ、Laplacian オペレータを要素とする Feature ベクトルを digital position に対し作り、各画素の feature ベクトルの Mahalanobis 距離を用いて画素を分類する方法を提案した。E. R. Reinhardt らは、アルゴリズムの高速化を図るため、始めに全領域から処理すべき領域をラフに取り出し、次に画素を4次元 feature ベクトルを用いて分類している。

U. Ranft らは、筋肉繊維の顕微鏡横断面の抽出に細線化法を用いた。筋肉組織の分類では境界付近の濃度が高いので有効である。また細線化を行うときエッジ領域の連結性を保存する必要があるので、Pavlidis の修正細線化法を用いている。抽出アルゴリズムは、細線化法を用いて大雑把に領域抽出を行い、次に筋肉繊維の大きさ、形状の知識を参考にしながら細分割を行い、最後に分割し過ぎた領域を修正するために merging を行って最終画像を得る。G. Zinger らは、細胞核抽出に於いて、核の形状が球型に近いという知識を利用して、球座標を用いた gradient の辺縁追跡法を提案した。R. Olt は分類法の基本アイデア「1つの臨床

クラス内の細胞標本上に典型的な細胞成分が存在する」という仮定を置いた。つまり良性の標本は正常細胞のみを含むが、悪性の標本は部分的に腫瘍細胞等を含む細胞成分を含んでいる。この細胞成分の多様性が decision 空間の細胞分布に影響を与える。そこで局所密度値を成分にもつ測度ベクトルを定義し、Binomial classifier によって標本分類を行う方法を論じた。

〔文書画像処理〕

ICPRでは、このカテゴリーに分類してセッションを設けていないが、*general Applications*, *Image Segmentation* のセッションで、外国から3件、日本から5件の関連テーマの論文が発表された。特定の文書を対象としたものとして、J. Toyoda らのレイアウト規則を利用した日本の新聞記事の抽出システム、Y. Ohta らの文字抽出に基づく名刺の検索システム、一般文書を対象としたものとして、K.Y. Wong らの *Constrained run length algorithm (CRLA)* を用いた *Block segmentation* 手法、S. Ito らの *Graph Representation Method* を用いた矩形領域の抽出、及び分類手法が発表された。また、H. Makino は2値領域、連続階調領域を含む文書の *Bilevel rendition Method* を提案し、W. Postl は文書等の *halftone* 画像を識別するシステムを提案した。(伊藤)

〔認識理論関係〕

認識理論関係としては、*Learning and Clustering*, *Statistical Pattern Recognition*, *Syntactic methods*, *Feature Extraction*, *Theoretical Problems* の計11のセッションが設けられ、各々、パターン認識における理論的な問題が論じられた。これ等のセッションにおける日本人の発表は計7件、座長として2名の参加があった。セッション2.2では、連想記憶及び自己組織化アルゴリズムの研究で著名な T. Kohonen 教授による "*Clustering, taxonomy and topological maps of patterns*" と題する招待講演があった。本講演では、従来のクラスタリング及び学習方式の欠点を指摘しつつ、16mm フィルムによるデモンストレーションを混じえて、パターンの位相情報を保った2次元空間への自己組織化過程を通じた射影の問題を論じた。又、R. Mizoguchi による新しい階層的クラスタリングの手法の提案とその性能評価に関する発表があった。セッション13.3ではクラスタリングと学習に関して各々3件づつの発表があった。学習に関しては統計的なパラメータ学習ではなく、構造記述の学習等の人工知能的な発表があり、興味深かった。セッション3.3では、M. Shimura による区分的線形識別関数の新しい学習アルゴリズムの発表があった。その他、凝集型最近隣識別法等に関する報告があった。セッション11.3では6件の発表があり、C. Chabannon らは放物面を構成するアルゴリズムを提案、又、R. L. Kashyap らはテキスト中の誤字訂正をパターン認識の問題として捉え、事後確率を最大にする綴りを求めるといふ新しい方法を提案した。その他、ノンパラメトリックな識別規則に関する発表等があった。セッション14.1では5件の発表があり、L. F. Pau はゲーム理論を応用した不完全な教師による学習の問題を論じた。その他、学習に関して2件、誤り率と距離に関して各々1件づつの発表があった。

〔その他のセッション〕

動画像には3つのセッションが設けられ、計16の論文が発表された。平面的な動きを扱った発表が多かった中で、日本の2件の発表(S. Tsuji, K. Akita)が自由度の大きい物体の動きの解析に関するものであったことは印象に残る。

上記以外にも、領域分割 (*Image segmentation*)、テキストチャ解析 (*Texture*)、形状 (*Shape*)、特徴抽出 (*Feature extraction*)、光学処理 (*Optical processing*) の各セッションで、種々の画像処理技術、システムに関する発表が行われ、50に及びポスターが示されたが、省略する。また、音声認識、データ構造のセッションについてもここでは触れられていないことを付記する。(牧野)

3. あとがき

冒頭にも述べたように、本会議は広い対象分野を含むかなりの大会議であって、本報告は、その内容を垣間見たようなもので、会議の客観的な報告ではないことをお断りしておかねばならない。

今回の会議が、ヨーロッパで開催されたこともあってか、比較的実用的研究が多かったという印象が強い。換言すれば、画像処理そのものが、その応用の幅を広げているということであろう。コンピュータビジョンは、人工知能、知識工学、ソフトウェア工学、データベース等の分野との結びつきを強め、より一層この傾向が強まっていくものと感じさせた会議であった。

なお、本報告を作成するに当たり、認識理論関係の発表に関し、コメントを頂いた阪大・産研・溝口理一郎氏並びに関係各位に感謝する。

〔付録〕 プログラム及び参加者数

Tuesday, October 19, 1982					
9.30 - 10.30	OPENING	Room A	11.30 - 11.45	MULTIDIMENSIONAL CONVOLUTIONS BY COHERENT OPTICS	
H. Marko, Conference Chairman			R. Baeier, J. Hofer-Alfefs, F. R. Germany		
W. Wild, Präsident der TU München			11.45 - 12.30	OPTICAL PROCESSING: RECENT DEVELOPMENTS AND FUTURE TRENDS (INVITED PAPER)	
A. Jassmann, Bayerischer Staatsminister für Wirtschaft und Verkehr			A. Lohmann, G. Weigelt, F. R. Germany		
A. Rosenfeld, President of IAPR			Session 1.4	IMPLEMENTATIONS	Room D
			Chairpersons: A. Guzman, Mexico; H. Unterberger, F. R. Germany		
Session 1.1	IMAGE UNDERSTANDING	Room A	11.00 - 11.15	A LANGUAGE FOR THE INTERACTIVE MANIPULATION OF DIGITIZED IMAGES	
Chairpersons: K. Tanaka, Japan; R. Bajcsy, USA			H. P. Meinzer, U. Engelmann, F. R. Germany		
11.00 - 11.45	IMAGE ANALYSIS: PROGRESS, PROBLEMS, AND PROSPECTS (INVITED PAPER)		11.15 - 11.30	THE VISIONS IMAGE OPERATING SYSTEM	
A. Rosenfeld, USA			R. R. Kohler, A. R. Hanson, USA		
11.45 - 12.00	A MODEL AS PART OF A SYSTEM FOR INTERPRETATION OF GATED BLOOD POOL STUDIES OF THE HUMAN HEART		11.30 - 11.45	A TRANSPORTABLE IMAGE PROCESSING SOFTWARE PACKAGE: SPIDER	
H. Nienmann, G. Sagerer, F. R. Germany			H. Tamura, F. Tomita, S. Sakane, M. Yokoya, K. Sakae, M. Kaneko, Japan		
12.00 - 12.15	PICTURE INTERPRETATION LANGUAGE FOR SILHOUETTE		11.45 - 12.00	CHAP - A TRANSPORTABLE LINE-DRAWING SOFTWARE PACKAGE	
H. Mori, Japan			H. Freeman, E. Guerrieri, USA		
12.15 - 12.30	MODEL-BASED COMPONENT BOARD INSPECTION		12.00 - 12.30	A FILE ORGANIZATION FOR GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS BASED ON THE SPATIAL PROXIMITY	
W. A. Perkins, USA			T. Matsuyama, Le Viet Hao, M. Nagao, Japan		
Session 1.2	CHARACTER RECOGNITION	Room B	Session 2.1	IMAGE PREPROCESSING	Room A
Chairpersons: J. Schürmann, F. R. Germany; J. T. Tou, USA			Chairpersons: H. Tamura, Japan; M. Bohner, F. R. Germany		
11.00 - 11.15	MACHINE RECOGNITION OF ROMAN CURSIVE SCRIPTS		14.00 - 14.15	TWO-DIMENSIONAL AUTO-REGRESSIVE MODEL FOR THE REPRESENTATION OF RANDOM IMAGE FIELDS	
K. Badie, M. Shimura, Japan			K. Deguchi, I. Morishita, Japan		
11.15 - 11.30	A LINE TRACKING PROCEDURE FOR OPTICAL CHARACTER SCANNING		14.15 - 14.30	A FAST KALMAN FILTER FOR IMAGES DEGRADED BY BOTH BLUR AND NOISE	
E. G. Henrichon, USA			J. Blomond, J. J. Gerbrands, J. Rieske, Netherlands		
11.30 - 11.45	MACHINE RECOGNITION OF HAND WRITTEN ARABIC WORDS BY THE TRAC II SYSTEM		14.30 - 14.45	MAXIMUM-A-POSTERIORI RESTORATION OF IMAGES - AN APPLICATION OF THE VITERBI ALGORITHM TO TWO-DIMENSIONAL FILTERING	
A. Amini, France			H. Burkhardt, H. Schorb, F. R. Germany		
11.45 - 12.00	A NEW CHARACTER RECOGNITION SCHEME WITH LOWER AMBIGUITY AND HIGHER RECOGNIZABILITY		14.45 - 15.00	DE-INTEGRATION: A NEW APPROACH TO ENHANCING ULTRASONIC IMAGES	
P. S. Mang, USA			E. Schuster, Austria		
12.00 - 12.15	ORGANIZATION DEGREE MEASUREMENT, AN APPLICATION TO HAND-WRITTEN NUMERAL		15.00 - 15.15	DIGITAL PROCESSING OF IMAGES TAKEN BY FISH-EYE LENS	
S. Impeovino, M. Abatecista, Italy			M. Onoe, Y. Kuno, Japan		
12.15 - 12.30	MAN-MACHINE COMPARISON OF ROTATIONAL INVARIANT CHARACTER RECOGNITION		15.15 - 15.30	A DEFINITION OF A MEASURE OF PICTURE SHARPNESS BY USING THE THEORY OF VECTOR FIELD ON A PICTURE SPACE AND ITS APPLICATION TO PICTURE RESTORATION	
R. D. Tilgner, F. R. Germany			H. Matsuo, S. Kondo, Japan		
Session 1.3	OPTICAL PROCESSING	Room C	Session 2.2	LEARNING AND CLUSTERING	Room B
Chairpersons: H. Marko, F. R. Germany; H. Ischen, F. R. Germany			Chairpersons: E. Backer, Netherlands; R. Mizoguchi, Japan		
11.00 - 11.15	IMAGE RESTORATION BY ADAPTIVE-OPTICAL PHASE COMPENSATION IN REAL TIME		14.00 - 14.45	CLUSTERING, TAXONOMY, AND TOPOLOGICAL MAPS OF PATTERNS (INVITED PAPER)	
J. Billie, K. Freischlad, G. Jahn, F. Mörkle, F. R. Germany			T. Kohonen, Finland		
11.15 - 11.30	HYBRID IMAGE PROCESSING		14.45 - 15.00	MONOTONE SYSTEM IN CLUSTER ANALYSIS	
F. Zimmermann, M. Bohner, F. R. Germany			I. Mullat, Denmark		
15.00 - 15.15	CLUSTER ANALYSIS: DEFINITION, ALGORITHM AND VALIDATION		15.15 - 15.30	THE AVERAGED LEARNING SUBSPACE METHOD FOR SPECTRAL PATTERN RECOGNITION	
R. Mizoguchi, O. Kakusho, Japan			M. Kusela, E. Oja, Finland		
14.00 - 14.15	A NEW THRESHOLD SELECTION METHOD USING INFORMATION MEASURES		Session 2.3	MEDICAL APPLICATIONS	Room C
G. Johannsen, J. Billie, F. R. Germany			Chairpersons: H.-G. Zimmer, F. R. Germany; M. Iidesawa, Japan		
14.15 - 14.30	ANALYSIS OF GYNAECOLOGICAL SPECIMENS IN AN AUTOMATED PRESCHOOLING SYSTEM: CLASSIFIER DESIGN AND TESTING PROCEDURES		14.00 - 14.15	A NEW THRESHOLD SELECTION METHOD USING INFORMATION MEASURES	
R. Ott, F. R. Germany			G. Johannsen, J. Billie, F. R. Germany		
14.30 - 14.45	DISCRIMINATION OF PROLIFERATING CELLS INTO DIFFERENT COMPARTMENTS BY MULTIVARIATE ANALYSIS METHODS		14.15 - 14.30	ANALYSIS OF GYNAECOLOGICAL SPECIMENS IN AN AUTOMATED PRESCHOOLING SYSTEM: CLASSIFIER DESIGN AND TESTING PROCEDURES	
P. Abmayr, V. Hibel, M. Giaretta, S. J. Pöppel, and P. Dörmer, F. R. Germany			R. Ott, F. R. Germany		
14.45 - 15.00	52-1 CELL IMAGE ACQUISITION SYSTEM		14.30 - 14.45	DISCRIMINATION OF PROLIFERATING CELLS INTO DIFFERENT COMPARTMENTS BY MULTIVARIATE ANALYSIS METHODS	
Z. Dong, H. Suobai, N. Feng, M. Gingshan, China			P. Abmayr, V. Hibel, M. Giaretta, S. J. Pöppel, and P. Dörmer, F. R. Germany		
15.00 - 15.30	AUTOMATED CLASSIFICATION OF CYTOLOGICAL SPECIMEN BASED ON MULTISTAGE PATTERN RECOGNITION		14.45 - 15.00	52-1 CELL IMAGE ACQUISITION SYSTEM	
M. E. Bantz, M. H. Bloss, R. Erhardt, M. Greiner, M. Kringler, R. Lenz, E. R. Reinhardt, I. Schlapf, W. Schlöpl, P. Schwarzmann, G. Strässle, F. R. Germany			Z. Dong, H. Suobai, N. Feng, M. Gingshan, China		
Session 2.4	SYNTACTIC METHODS	Room D	15.00 - 15.30	AUTOMATED CLASSIFICATION OF CYTOLOGICAL SPECIMEN BASED ON MULTISTAGE PATTERN RECOGNITION	
Chairpersons: P. S. Mang, USA; H. Bunke, F. R. Germany			M. E. Bantz, M. H. Bloss, R. Erhardt, M. Greiner, M. Kringler, R. Lenz, E. R. Reinhardt, I. Schlapf, W. Schlöpl, P. Schwarzmann, G. Strässle, F. R. Germany		
14.00 - 14.30	A DISTANCE MEASURE BETWEEN ATTRIBUTED RELATIONAL GRAPHS FOR PATTERN RECOGNITION		14.45 - 15.00	DISTANCES BETWEEN STRINGS OF SYMBOLS - REVIEW AND REMARKS	
A. Sanfeliu, Spain; K. S. Fu, USA			K. Abe, N. Sugita, Japan		
14.30 - 14.45	SEMANTIC SYNTAX-DIRECTED TRANSLATION FOR PICTORIAL PATTERN RECOGNITION		15.00 - 15.15	MULTI-SENSOR SYNTACTIC PATTERN RECOGNITION USING AFFIX GRAMMARS	
J. H. Tai, China; K. S. Fu, USA			R. E. Blake, England		
14.45 - 15.00	DISTANCES BETWEEN STRINGS OF SYMBOLS - REVIEW AND REMARKS		15.15 - 15.30	A STRING-TO-STRING CORRELATION ALGORITHM FOR IMAGE SKELETONIZATION	
K. Abe, N. Sugita, Japan			S. Y. Lu, USA		
15.00 - 15.15	MULTI-SENSOR SYNTACTIC PATTERN RECOGNITION USING AFFIX GRAMMARS		Session 3.1	IMAGE SEGMENTATION	Room B
R. E. Blake, England			Chairpersons: S. Tanabe, USA; M. Griebel, F. R. Germany		
15.15 - 15.30	A STRING-TO-STRING CORRELATION ALGORITHM FOR IMAGE SKELETONIZATION		16.00 - 16.15	GAUSSIAN NOISY RANDOM FIELDS APPLIED TO IMAGE SEGMENTATION	
S. Y. Lu, USA			S. B. Helmgard, Denmark		

- 16.15 - 16.30 **QUADTREES AND MEDIAL AXIS TRANSFORMS**
H. Samet, USA
- 16.30 - 16.45 **GENERAL APPROACH TO IMAGE SEGMENTATION**
M. E. Biaz, E. R. Neuhardt, F. R. Germany
- 16.45 - 17.00 **IMAGE SEGMENTATION BY ITERATIVE METHOD**
K. Sakurai, M. Takagi, Japan
- 17.00 - 17.30 **RECOGNITION OF CONTINUOUS LINE-STRUCTURES BY A HIERARCHICAL SYSTEM**
G. Harbmann, F. R. Germany

- Session 3.2 **INDUSTRIAL APPLICATIONS** Room C
Chairpersons: J. Mundy, USA; J. Heber, F. R. Germany
- 16.00 - 16.45 **INDUSTRIAL APPLICATIONS OF PATTERN RECOGNITION (INVITED PAPER)**
H. Zeller, G. Dommers, F. R. Germany
- 16.45 - 17.00 **PATTERN CLASSIFICATION IN THE AUTOMATIC INSPECTION OF TUBES SCANNED BY A ROTATING EDDY-CURRENT PROBE**
J. E. S. Macleod, England
- 17.00 - 17.15 **DESCRIPTION OF A TERNARY DECISION TREE APPLICATION TO THE SURVEILLANCE OF A NUCLEAR REACTOR**
I. Grignon, B. Dubuisson, France
- 17.15 - 17.30 **WIRESTAG - A COMPUTER VISION SYSTEM FOR 3-D MEASUREMENT AND RECOGNITION OF FLEXIBLE WIRE USING CROSS-STRIP LIGHT**
M. Tachida, S. Tsuji, X. M. Qung, Japan

- 16.00 - 17.30 **PANEL** Room A
BROADBAND INTER-LABORATORY NETWORK FOR IMAGE PROCESSING
Chairperson: M.-H. Nagel, F. R. Germany
Panelists: M. J. B. Duff, England; D. D. Faugeras, France; G. Färber, F. R. Germany; T. S. Huang, USA; S. Levialdi, Italy; T. Sakai, Japan; Y. T. Chien, USA

- Session 3.3 **STATISTICAL PATTERN RECOGNITION** Room D
Chairpersons: P. Deviser, Belgium; M. Shimura, Japan
- 16.00 - 16.30 **COMPUTATION ALGORITHMS FOR PIECEWISE LINEAR MACHINES**
M. Shimura, Japan
- 16.30 - 16.45 **A STRING CORRECTION ALGORITHM FOR CURSIVE SCRIPT RECOGNITION**
S. M. Srihari, R. Bozovic, USA
- 16.45 - 17.00 **THE ANALYSIS OF TRAINING DATA FOR THE SELECTION OF THE PATTERN RECOGNITION ALGORITHM**
Y. A. Voronin, J. Z. Gafurov, USSR
- 17.00 - 17.15 **SAMPLE SET CONDENSATION FOR AN EQUIVALENT CONDENSED NEAREST NEIGHBOR DECISION RULE**
M. Siedlecki, Poland
- 17.15 - 17.30 **ACCURACY OF SELECTION OF THE BEST CLASSIFICATION ALGORITHM AND A SUBSET OF VARIABLES**
S. Roudy, Y. Pikelis, USSR

- 11.15 - 11.30 **MATCHING OF DEFORMED IMAGES**
C. Brait, Israel, R. Bajcsy, USA
- 11.30 - 11.45 **IMAGE REGISTRATION BY MATCHING RELATIONAL STRUCTURES**
J. K. Cheng, T. S. Huang, USA
- 11.45 - 12.00 **PATTERN RECOGNITION BY HYPOTHESIS-GUIDED ANALYSIS OF A CONTOUR-GRAPH-STRUCTURE**
E. Mühlentfeld, F. R. Germany
- 12.00 - 12.30 **ORGANIZATION OF RELATIONAL MODELS**
L. G. Shapiro, USA

- Session 5.2 **SPECIAL HARDWARE** Room B
Chairpersons: G. M. Granlund, Sweden; T. Einsele, F. R. Germany
- 11.00 - 11.45 **SPECIAL HARDWARE FOR PATTERN PROCESSING (INVITED PAPER)**
M. J. B. Duff, England
- 11.45 - 12.00 **A VLSI STRUCTURE FOR PATTERN MATCHING**
L. Ciminiera, C. Demartini, A. Serra, Italy
- 12.00 - 12.15 **ARCHITECTURE OF A GOLAY-LOGIC IMAGE PROCESSOR**
M. D. Graham, G. L. Garcia, USA
- 12.15 - 12.30 **INTERLEAVED PYRAMID ARCHITECTURES FOR BOTTOM-UP IMAGE ANALYSIS**
M. Ahuja, S. Swamy, USA

- Session 5.3 **RELAXATION METHODS** Room C
Chairpersons: A. Rosenfeld, USA; S. M. Zucker, Canada
- 11.00 - 11.15 **SEGMENTATION OF DOT PATTERNS CONTAINING HOMOGENEOUS CLUSTERS**
M. Tuceryan, M. Ahuja, USA
- 11.15 - 11.30 **RECOGNITION OF HAND PRINTED KANJI CHARACTERS BY RELAXATION METHOD**
K. Yamamoto, Japan, A. Rosenfeld, USA
- 11.30 - 11.45 **DEFINITION OF A CONSISTENT LABELING AS A GLOBAL EXTREMUM**
M. Berthod, France
- 11.45 - 12.00 **ON COMPATIBILITY COEFFICIENTS OF PROBABILITY RELAXATION LABELING**
M. Zairen, Z. Changsan, China
- 12.00 - 12.30 **RELAXATION LABELING IN THE CONTEXT OF A THEORY OF EVIDENCE**
O. D. Faugeras, France

- Session 5.4 **THEORETICAL PROBLEMS** Room D
Chairpersons: M. Pavel, France; E. R. Calanallo, Italy
- 11.00 - 11.30 **TOPOLOGICAL PROPERTIES AND TOPOLOGY-PRESERVING TRANSFORMATION OF A 3-D BINARY PICTURE**
J. Toriwaki, S. Tohol, T. Yonekura, T. Fukumura, Japan

Session 3.4 **SPECIAL HARDWARE** Room E
Chairpersons: H. Kasznerczak, F. R. Germany; G. Schmidt, F. R. Germany

- 16.00 - 16.15 **FAST MULTI-IMAGE INTERACTION AND HIERARCHICAL PROCESSING WITH A NEW VIDEO ARRAY PROCESSOR (VAP-80)**
M. Keller, A. Comazzi, A. Favre, Switzerland
- 16.15 - 16.30 **THE ULTRAFAST ASYNCHRONOUS BUS - A BASIC COMPONENT FOR EFFICIENT IMAGE PROCESSING**
G. C. Nicolae, F. R. Germany
- 16.30 - 16.45 **MATCHING THE TASK TO AN I. P. ARCHITECTURE**
Y. Cantoni, S. Levialdi, Italy
- 16.45 - 17.00 **MACSYM: AN EVENT-DRIVEN PARALLEL PROCESSOR FOR DOCUMENT PATTERN UNDERSTANDING**
K. Inagaki, T. Kato, T. Sakai, Japan
- 17.00 - 17.30 **A VLSI PROCESSOR FOR PATTERN RECOGNITION USING RESIDUE ARITHMETIC**
S. D. Fouse, G. R. Mudd, A. D. Cumming, USA

Wednesday, October 20, 1982

Session 4.1 **MEDICAL APPLICATIONS** Room A
Chairpersons: D. Rutoritz, England; M. Abmayr, F. R. Germany

- 9.00 - 9.45 **MEDICAL COMPUTER GRAPHICS AND IMAGE PROCESSING: THE INTERFACE (INVITED PAPER)**
S. J. Dwyer, USA
- 9.45 - 10.00 **3-D RECONSTRUCTION OF CORONARY ARTERIAL SEGMENTS FROM TWO PROJECTIONS**
J. J. Gerbrands, G. J. Toost, J. M. C. Reiber, C. J. Root, C. H. M. Stump, The Netherlands
- 10.00 - 10.15 **FURTHER EXPERIMENTS OF THE SOFTWARE SYSTEM AISC-V3 FOR COMPUTER AIDED SCREENING OF CHEST PHOTOFLUORGRAMS**
J. Hasegawa, J. Toriwaki, T. Fukumura, Y. Takagi, Japan
- 10.15 - 10.30 **DETECTING THE EDGES OF LUNG TUMORS BY CLASSIFICATION TECHNIQUES**
M. Hashimoto, P. Y. Sankar, J. Sklansky, USA

Session 4.2 **TEXTURE** Room B
Chairpersons: C.-E. Liedtke, F. R. Germany; R. M. Haralick, USA

- 9.00 - 9.15 **SPACE FILLING CURVES AND TEXTURE ANALYSIS**
P. T. Nguyen, France
- 9.15 - 9.30 **A THEORY OF TEXTURE MEASUREMENTS DEFINITION**
R. Conners, R. E. Vasquez-Espinosa, USA
- 9.30 - 9.45 **A STRUCTURAL ANALYSIS OF NATURAL TEXTURES BY FOURIER TRANSFORMATION**
T. Matsuyama, S. Miura, N. Nagao, Japan
- 9.45 - 10.00 **CAN A LOCAL HISTOGRAM REALLY MAP TEXTURE INFORMATION?**
G. E. Lovitz, France

- 11.30 - 11.45 **ON THE COMPUTATION OF THE DELAUNAY TRIANGULATION OF A CONVEX POLYGON**
P. A. Deviser, S. Maybank, Belgium
- 11.45 - 12.00 **ESTIMATION OF FUZZY MEMBERSHIP FUNCTIONS**
S. K. Parul, D. D. Majumder, India
- 12.00 - 12.15 **TWO-DIMENSIONAL, FAST TRANSLATION INVARIANT TRANSFORMS WITH IMPROVED MAPPING PROPERTIES**
X. Müller, H. Burkhardt, F. R. Germany
- 12.15 - 12.30 **A RECURSIVE ALGORITHM FOR PATTERN RECOGNITION**
V. V. Alexandrov, A. I. Alexeev, N. D. Gorsky, USSR

Session 6.1 **IMAGE SEGMENTATION** Room A
Chairpersons: G. Nagy, USA; E. Mühlentfeld, F. R. Germany

- 14.30 - 15.15 **IMAGE SEGMENTATION (INVITED PAPER)**
A. Guzman, Mexico
- 15.15 - 15.30 **REPRESENTATION OF OBJECTS BY TRIANGULATING POINTS IN 3-D SPACE**
J. D. Boissonnat, France
- 15.30 - 15.45 **DESCRIPTION AND CLASSIFICATION OF 3-D OBJECTS**
G. B. Garibotto, R. Tosini, Italy
- 15.45 - 16.00 **A NEW METHOD FOR SEGMENTING 3-D SCENES INTO PRIMITIVES**
M. Hebert, J. Ponce, France

Session 6.2 **SHAPE** Room B
Chairpersons: E. Person, The Netherlands, H. Strecker, F. R. Germany

- 14.30 - 14.45 **FINDING LOCAL BOUNDARY CHARACTERISTICS BY WAVE EXTRACTION**
G. W. Zack, USA
- 14.45 - 15.00 **AN ALGORITHM FOR SUBPATTERN MATCHING OF LINE PATTERNS**
F. Kimura, M. Yoshimura, Y. Miyake, Japan
- 15.00 - 15.15 **THE GENERAL THEORY OF MOMENTS FOR IMAGE SHAPE ANALYSIS**
A. P. Reeves, USA
- 15.15 - 15.30 **REGULARIZATION OF PIECE-WISE LINEAR DIGITIZED PLANE CURVES FOR SHAPE ANALYSIS AND SMOOTH RECONSTRUCTION**
Y. Kasvand, Canada, M. Otsu, Japan
- 15.30 - 16.00 **A GEOMETRICAL APPROACH TO POLYGONAL DESSIMILARITY AND THE CLASSIFICATION OF CLOSED BOUNDARIES**
R. L. Kashyap, B. J. Oommen, USA

Session 6.3 **GENERAL APPLICATIONS** Room C
Chairpersons: A. Schlier, F. R. Germany, E. Bunge, F. R. Germany

- 14.30 - 14.45 **A BILEVEL RECOGNITION METHOD OF DOCUMENT IMAGES INCLUDING CONTINUOUS TONE PICTURES**
H. Makino, Japan

10.00 - 10.15 **EDGE-BASED TEXTURE MEASURES**
M. Pietikäinen, Finland; A. Rosenfeld, USA

10.15 - 10.30 **TEXTURE CLASSIFICATION USING AVERAGES OF LOCAL PATTERN MATCHES**
M. Pietikäinen, Finland; A. Rosenfeld, L. S. Davis, USA

Session 4.3 **DYNAMIC IMAGES** Room C
Chairpersons: M.-H. Nagel, F. R. Germany; M. Snyder, USA

- 9.00 - 9.15 **REPRESENTATION OF MOTIONS IN TIME-VARYING IMAGERY**
M. Asada, M. Tachida, S. Tsuji, Japan
- 9.15 - 9.30 **PHOTOMETRIC STEREO CONSIDERING DIFFUSE ILLUMINATION**
H. Westphal, F. R. Germany
- 9.30 - 9.45 **ELECTRONIC STABILIZATION OF IMAGES WITHIN IMAGE SEQUENCES**
G. Hofele, K. Luetjen, E. Repasi, F. R. Germany
- 9.45 - 10.00 **UNDERSTANDING THE DYNAMIC BEHAVIOUR OF A MOVING CELL**
M. D. Levine, P. B. Moble, Y. M. Youssef, Canada
- 10.00 - 10.30 **ANALYSIS OF BODY MOTION IMAGE SEQUENCE**
K. Akita, Japan

Session 4.4 **IMAGE PREPROCESSING** Room D
Chairpersons: M. Freeman, USA; H. Platzer, F. R. Germany

- 9.00 - 9.15 **RESTORATION OF BINARY IMAGE FROM BOUNDARY INFORMATION**
M. Aoki, Japan
- 9.15 - 9.30 **TRANSFORM PREPROCESSING OF BINARY PATTERNS FOR STRUCTURAL CLASSIFICATION**
P. W. Besslich, F. R. Germany
- 9.30 - 9.45 **ENCODING OF BINARY IMAGES BY RASTER-CHAIN CODING OF CRACKS**
P. E. Danielsson, Sweden
- 9.45 - 10.00 **AN EFFICIENT BLOCK CODING TECHNIQUE FOR DATA COMPRESSION**
F. W. M. Stentford, England
- 10.00 - 10.15 **PREDICTIVE SEARCHING FOR CHAIN ENCODING BY COMPUTER**
J. Xu, China; J. T. Tou, USA
- 10.15 - 10.30 **ALGORITHMS FOR REGION DESCRIPTION AND MODIFICATIONS BASED ON CHAIN CODE TRANSFORMATIONS**
J. P. Gamotte, France

Session 5.1 **IMAGE UNDERSTANDING** Room A
Chairpersons: M. D. Levine, Canada; B. Neumann, F. R. Germany

- 11.00 - 11.15 **AN OBJECT-CENTERED THREE-DIMENSIONAL MODEL BUILDER**
C. Dane, R. Bajcsy, USA

14.45 - 15.00 **THE TEXTSCANNER: A MODEL FOR ANALYZING AND CLASSIFYING DOCUMENT ELEMENTS AT CHARACTER LEVEL**
G. Neugebauer, F. R. Germany

- 15.00 - 15.15 **HALFTONE RECOGNITION BY AN EXPERIMENTAL OFFICE WORKSTATION**
M. Postl, F. R. Germany
- 15.15 - 15.30 **AUTOMATIC DETECTION OF DOCUMENT FALSIFICATION**
J. T. Tou, D. Lu, J. McCarthy, USA
- 15.30 - 15.45 **FIELD SEGMENTATION AND CLASSIFICATION IN DOCUMENT IMAGES**
S. Ito, S. Sakatani, Japan
- 15.45 - 16.00 **DOCUMENT ANALYSIS SYSTEM**
K. Y. Wong, R. G. Casey, F. M. Wahl, USA

Session 7.1 **REMOTE SENSING** Room A
Chairpersons: Bodechtel, F. R. Germany; E. Triendl, F. R. Germany

- 16.30 - 17.15 **SPATIAL REASONING IN REMOTELY SENSED DATA (INVITED PAPER)**
R. M. Haralick, USA
- 17.15 - 17.30 **MATCHING OF A MAP WITH AN AERIAL IMAGE**
G. G. Medioni, USA
- 17.30 - 17.45 **A METHOD FOR DETERMINATION OF CLOUD PROPERTIES FROM TWO-DIMENSIONAL HISTOGRAMS**
C. Stimmer, E. Raschke, E. Rupprecht, F. R. Germany
- 17.45 - 18.00 **MONITORING AND CHANGE DETECTION WITH LANDSAT IMAGERY**
M. Goldberg, D. Schlaps, M. Alvo, G. Karam, Canada

Session 7.2 **IMAGE PREPROCESSING** Room B
Chairpersons: E. Riesen, USA; R. Wilson, England

- 16.30 - 16.45 **DISCRETE SIZE-SCALE CHANGES IN HEXAGONALLY DIGITIZED IMAGES**
J. P. Cretter, France
- 16.45 - 17.00 **CRITICAL POINTS ON A PERFECTLY B- OR G-CONNECTED THIN BINARY LINE**
S. H. Y. Hung, T. Kasvand, Canada
- 17.00 - 17.15 **QUANTITATIVE FUNCTIONAL CHARACTERIZATION OF AN IMAGE DIGITIZATION SYSTEM**
L. P. Cordella, G. Nagy, Italy
- 17.15 - 17.30 **THE WIGNER DISTRIBUTION AND ITS USEFULNESS FOR 2-D IMAGE PROCESSING**
L. Jacobson, M. Hechler, USA
- 17.30 - 17.45 **ON THE SELECTION OF CRITICAL POINTS AND LOCAL CURVATURE EXTREMA OF REGION BOUNDARIES FOR INTERFRAME MATCHING**
L. S. Dreschler, H.-H. Nagel, F. R. Germany
- 17.45 - 18.00 **SEGMENTATION OF UNCONSTRAINED HANDWRITTEN INKED POSTAL ZIP CODES**
A. Pervez, C. Y. Suen, Canada

- Session 7.3 FEATURE EXTRACTION Room C
Chairpersons: J. Kittler, England; I. Oosterlinck, Belgium
- 16.30 - 16.45 NEW METHODS FOR STOCHASTIC APPROXIMATION OF TRUNCATED KARHUNEN-LOEVE EXPANSIONS
J. Karhunen, E. Oja, Finland
- 16.45 - 17.00 EVALUATION OF MULTISPECTRAL IMAGES BY FEATURE COMBINATION
R. Scheerf, E. Mayer, F.R.Germany
- 17.00 - 17.15 OPTIMAL LINEAR AND NONLINEAR SOLUTIONS FOR LEAST-SQUARE DISCRIMINANT FEATURE EXTRACTIONS
N. Otsu, Japan
- 17.15 - 17.30 OPPONENT COLORS AS A 2-DIMENSIONAL FEATURE WITHIN A MODEL OF THE FIRST STAGES OF THE HUMAN VISUAL SYSTEM
K. Holla, F.R.Germany
- 17.30 - 18.00 THE FORMALISM OF CORRESPONDENCE ANALYSIS AS A MEANS TO DESCRIBE OBJECT SAMPLES
E. S. Gelsema, C. Queiros, T. Timmers, The Netherlands
- Thursday, October 21, 1982
- Session 8.1 SPEECH PROCESSING Room A
Chairpersons: E. Paulus, F. R. Germany; N. G. Zagoruyko, USSR
- 9.00 - 9.45 SPEECH RECOGNITION AND UNDERSTANDING (INVITED PAPER)
J. P. Hain, France
- 9.45 - 10.00 DISCRETE UTTERANCE SPEECH RECOGNITION WITHOUT TIME NORMALIZATION
J. E. Shore, D. Burton, USA
- 10.00 - 10.15 INTEGRAL SINGLE LEVEL DYNAMIC TIME WARPING ALGORITHM FOR CONNECTED WORD RECOGNITION
A. Sugimoto, M. Fukushima, Japan
- 10.15 - 10.30 STRATEGY AND KNOWLEDGE REPRESENTATION IN ARIAL II SPEECH RECOGNITION SYSTEM
G. Perennou, France
- Session 8.2 IMAGE PREPROCESSING Room B
Chairpersons: P. E. Danielsson, Sweden; F. Leberl, Austria
- 9.00 - 9.15 THE DIGITAL TRANSFER FUNCTION OF THE SCANNING MICROSCOPE PHOTOMETER
H. Linke, R.-G. Zimmer, V. Neuhoof, F. R. Germany
- 9.15 - 9.30 A COMPARISON OF DIFFERENT AUTO FOCUS ALGORITHMS
G. Ligthart, F.C.A. Groen, The Netherlands
- 9.30 - 9.45 THE ESTIMATION OF PARAMETERS OF DIGITIZED STRAIGHT LINE SEGMENTS
L. Dorst, The Netherlands
- 9.45 - 10.00 A LOCAL CONTRAST ENHANCEMENT FILTER
L. Dorst, The Netherlands
- 11.00 - 11.30 NEW FUSION OPERATIONS FOR DIGITIZED BINARY IMAGES AND THEIR APPLICATIONS
S. Suzuki, K. Abe, Japan
- 11.30 - 11.45 AN ON-LINE ALGORITHM FOR POLYGONAL APPROXIMATION OF DIGITIZED PLANE CURVES
G. Detlori, Italy
- 11.45 - 12.00 SHAPE MATCHING OF TWO-DIMENSIONAL OCCLUDED OBJECTS
B. Bhanu, USA
- 12.00 - 12.15 MULTIPLE-SIZE OPERATORS AND OPTIMAL CURVE FINDING
S. M. Zucker, P. Parent, Canada
- 12.15 - 12.30 APPLICATION OF FOURIER SHAPE DESCRIPTORS TO CLASSIFICATION OF FINE PARTICLES
M. T. Tai, C. C. Li, S. H. Chiang, USA
- Session 10.1 DYNAMIC IMAGES Room C
Chairpersons: T. S. Huang, USA; U. L. Haass, F. R. Germany
- 14.30 - 14.45 TIME VARYING EDGE DETECTION
S. M. Haynes, R. Jain, USA
- 14.45 - 15.00 A VISUAL SURVEILLANCE SYSTEM FOR TRACKING OF MOVING OBJECTS IN INDUSTRIAL WORKROOM ENVIRONMENTS
U. L. Haass, F. R. Germany
- 15.00 - 15.15 USING IMAGE MOTION TO REFINE STEREOPSIS
M. J. Croughwell, M. E. Snyder, S. A. Rajala, USA
- 15.15 - 15.30 AN OPTICAL SENSOR FOR SPEED ESTIMATION AND VEHICLE RECOGNITION
M. Rehfeld, F. R. Germany
- 15.30 - 16.00 INVESTIGATION OF SECOND ORDER GREYVALUE VARIATIONS TO ESTIMATE CORNER POINT DISPLACEMENTS
M.-H. Nagel, M. Enkelmann, F. R. Germany
- Session 10.2 CHARACTER RECOGNITION Room E
Chairpersons: T. Chang, China; M. Umeda, Japan
- 14.30 - 14.45 ON-LINE RECOGNITION OF HANDWRITTEN JAPANESE CHARACTERS IN JOLIS-1
M. Nakagawa, K. Aoki, T. Manabe, S. Kimura, N. Takahashi, Japan
- 14.45 - 15.00 A CHINESE CHARACTER RECOGNITION SYSTEM BASED ON PICTORIAL DATABASE TECHNIQUE
Z. Shoushan, China
- 15.00 - 15.15 HANDWRITTEN CHINESE-JAPANESE CHARACTERS RECOGNITION BY USING CELLULAR FEATURE
R. Oka, Japan
- 15.15 - 15.30 GUIDED STROKE STRUCTURE EXTRACTION FOR THE RECOGNITION OF HANDWRITTEN CHINESE CHARACTERS
H. T. Tsui, China
- 15.30 - 15.45 HANDPRINTED KANJI RECOGNITION BY PATTERN MATCHING METHOD
K. Honda, T. Kurosawa, H. Asada, K. Sakai, S. Matanabe, Japan
- 10.00 - 10.15 THE INTERACTIVE IMAGE PROCESSING CONSOLE AG471
V. Kampe, B. Rebel, M. Wilhelm, German D. R.
- 10.15 - 10.30 VECTOR AND ARC ENCODING OF GRAPHICS AND TEXT
T. Pavlidis, L. L. Cherry, USA
- Session 8.3 MEDICAL APPLICATIONS Room C
Chairpersons: J. M. S. Previtt, USA; S. J. Poepl, F.R.Germany
- 9.00 - 9.15 AUTOMATIC INTERPRETATION OF BIOMEDICAL SIGNAL
C. Faure, J. Quignon, France
- 9.15 - 9.30 LONGTERM STABILITY OF EEG: COMPUTERIZED RECOGNITION OF PERSON BY EEG SPECTRAL PATTERNS
H. H. Stassen, R. Gluter, G. Nambon, Switzerland
- 9.30 - 9.45 EEG CLASSIFICATION BASED ON KARHUNEN-LOEVE EXPANSION AND DISCRIMINANT ANALYSIS
J. Kugler, F. R. Germany
- 9.45 - 10.00 SEGMENTATION OF MICROSCOPIC TRANSVERSE SECTIONS OF MUSCLE TISSUE USING A SPLIT-AND-MERGE PROCESS
U. Ranft, F. R. Germany
- 10.00 - 10.15 COMPUTER IMPLEMENTATION OF CLINICAL THERMOGRAPHIC DIAGNOSIS FOR MASS SCREENING
Y. Cai, S. Zheng, USA
- 10.15 - 10.30 SEGMENTATION OF WHITE-GRAY MATTER BY A TEXTURE BASED CLUSTERING ALGORITHM
P. T. Cahill, B. C. P. Lee, B. Kneeland, R. J. R. Knowles, USA
- Session 8.4 THEORETICAL PROBLEMS Room D
Chairpersons: A. Hühler, German D. R.;
- 9.00 - 9.15 CHARACTER EQUATIONS
J. Kalin, China
- 9.15 - 9.30 THE IMPACT OF TOPOLOGICAL SHAPE THEORY UPON PATTERN RECOGNITION
M. Pavel, France
- 9.30 - 9.45 EXPANSION AND COMPRESSION OF BINARY DATA TO BUILD FEATURES BY LEARNING
J. Quinqueton, J. Sallantin, France
- 9.45 - 10.00 DISCRETE CONVEXITY: DEFINITION, PARAMETRISATION AND COMPATIBILITY WITH CONTINUOUS CONVEXITY
J.-M. Chassery, France
- 10.00 - 10.30 CHROMATIC CHANGES, LIVENESS AND SCALING OF PATTERNS
K. Seseke, C. Moraga, F. R. Germany
- Session 9.1 IMAGE UNDERSTANDING Room A
Chairpersons: H. Niemann, F. R. Germany; H. Emptoz, France
- 11.00 - 11.45 REPRESENTATION AND UTILIZATION OF KNOWLEDGE FOR PATTERN ANALYSIS (INVITED PAPER)
J. K. Tsotsos, Canada
- 15.45 - 16.00 RECOGNITION OF MULTI-FONT PRINTED CHINESE CHARACTERS
M. Umeda, Japan
- Session 10.3 DATA STRUCTURES Room B
Chairpersons: K. S. Fu, USA; B. Radig, F. R. Germany
- 14.30 - 15.15 IMAGE DATABASE SYSTEMS (INVITED PAPER)
H. Tamura, M. Yokoya, Japan
- 15.15 - 15.30 INTEGRATION OF A PICTURE-ORIENTED DATA BASE SYSTEM IN AN IMAGE PROCESSING SYSTEM
K. D. Brinkmann, R. Bühr, H. M. Eisermann, M. Guenther, M. Heyne, G. Heizer, O. Schmitt-Dobrowolny, S. Thiedig, T. Uhl, F. R. Germany
- 15.30 - 15.45 PICTURE UNDERSTANDING AND RETRIEVING SYSTEM OF WEATHER CHART
R. Taniguchi, E. Kawaguchi, M. Yokota, Japan
- 15.45 - 16.00 THE K-D TREE REPRESENTATION OF EDGE DESCRIPTIONS
T. C. Henderson, USA; E. Triendl, F. R. Germany
- Session 10.4 GENERAL APPLICATIONS Room D
Chairpersons: E. Hündt, F. R. Germany; L. F. Pau, France
- 14.30 - 15.00 A QUANTITATIVE ANALYSIS METHOD OF ORIENTATION FOR FIBROUS PATTERN
M. Ideasawa, Japan
- 15.00 - 15.15 SIMILARITY RETRIEVAL OF VISITING CARDS USING A STRING OF CHINESE CHARACTERS
Y. Ohta, T. Sakai, Japan
- 15.15 - 15.30 WRITER RECOGNITION BY PROTOTYPE RELATED DEFORMATION OF HANDPRINTED CHARACTERS
R.-D. Raske, F. R. Germany
- 15.30 - 15.45 ON-LINE SIGNATURE VERIFICATION BASED ON SHAPE, MOTION, AND WRITING PRESSURE
Y. Sato, K. Kogure, Japan
- 15.45 - 16.00 HIGH SPEED PATTERN RECOGNITION SYSTEM FOR ALPHABETIC HANDPRINTED CHARACTERS
D. D'Amato, L. Pintsov, H. Kozy, D. Stone, J. Tan, K. Tuttle, USA
- 14.00 - 15.30 PANEL MEDICAL DECISION MAKING: A CHALLENGE FOR PRT Room A
Chairpersons: J.M.S. Previtt, USA; S.J. Poepl, F.R.Germany; Panelists: S.J. Dwyer, USA; K.S. Fu, USA; R.H. Nohm, F.R.Germany; J. van Bommel, The Netherlands; D. Graham, USA, R. Applegate, USA
- Session 11.1 INDUSTRIAL APPLICATIONS Room C
Chairpersons: M. Lang, F. R. Germany; J. E. S. McLeod, England
- 16.30 - 16.45 AN AUTOMATED VISUAL INSPECTION SYSTEM FOR ON-LINE QUALITY CONTROL
J. Grossmann, Switzerland
- 11.45 - 12.00 EXPERIENCE WITH TWO HYBRID SYSTEMS FOR THE RECOGNITION OF OVERLAPPING WORDPIECES
M. Metlich, M. Schwarzwaldmann, H. Trapp, F. R. Germany
- 12.00 - 12.15 RECOGNITION AND UNDERSTANDING OF HAND-DRAWN DIAGRAMS
T. Sato, A. Tojo, Japan
- 12.15 - 12.30 THREE DIMENSIONAL OBJECT RECOGNITION USING A TRANSFORMATION CLUSTERING TECHNIQUE
T. J. Fang, Z. H. Huang, L. H. Kanal, B. A. Lombard, G. Stockman, F. L. Xiong, USA
- Session 9.2 SYNTACTIC METHODS Room B
Chairpersons: L. Kanal, USA; G. Winkler, F. R. Germany
- 11.00 - 11.15 PARSING AND TRANSLATIONS OF (ATTRIBUTED) EXPANSIVE GRAPH LANGUAGES FOR SCENE ANALYSIS
Q. Y. Shi, China; K. S. Fu, USA
- 11.15 - 11.30 REGULAR GRAMMATICAL INFERENCE BY A SUCCESSOR METHOD
F. Vernadat, M. Richetin, G. Rives, France
- 11.30 - 11.45 SEGMENTS DETECTION IN BINARY PICTURES FOR THE REPRESENTATION AND THE SYNTACTIC RECOGNITION OF WRITER CHARACTERS
J. Le Roux, L. Miclet, France
- 11.45 - 12.00 NORMAL ECG PATTERN GENERATION USING AN ATTRIBUTE GRAMMAR
G. Papakonstantinou, E. Skordalakis, Greece
- 12.00 - 12.30 BRANCH AND BOUND FORMULATIONS FOR SEQUENTIAL AND PARALLEL AND/OR TREE SEARCH AND THEIR APPLICATIONS TO PATTERN ANALYSIS AND GAME PLAYING
V. Kumar, L. Kanal, USA
- Session 9.3 INDUSTRIAL APPLICATIONS Room C
Chairpersons: G. Doemens, F. R. Germany; S. Tsuji, Japan
- 11.00 - 11.15 PRIMARY ALGORITHM FOR THE UNDERSTANDING OF LOGIC CIRCUIT DIAGRAMS
Y. Fukuda, Japan
- 11.15 - 11.30 EXPERIENCE WITH SEVERAL METHODS FOR THE ANALYSIS OF SCHEMATIC DIAGRAMS
M. Bunke, F. R. Germany
- 11.30 - 11.45 AUTOMATIC DIGITIZING AND PROCESSING METHOD FOR THE PRINTED CIRCUIT PATTERN DRAWINGS
M. Takagi, T. Konishi, and K. Yamada, Japan
- 11.45 - 12.00 LOGIC CIRCUIT DIAGRAM PROCESSING SYSTEM
S. Shinizu, S. Nagata, A. Inoue, M. Yoshida, Japan
- 12.00 - 12.30 A NON-CONTACT PROFILE SENSING SYSTEM FOR VISUAL INSPECTION
G. B. Porter III, J. L. Mundy, USA
- Session 9.4 SHAPE Room D
Chairpersons: T. Pavlidis, USA; H. Magao, Japan
- 16.45 - 17.00 AUTOMATIC POSITION DETECTION OF DISCRETE SEMICONDUCTORS AND OF INTEGRATED AND HYBRID CIRCUITS IN WIRE BONDING USING A PATTERN-INDEPENDENT PROCESS
G. Doemens, H. Brodt, F. R. Germany
- 17.00 - 17.15 A PATTERN MATCHING SYSTEM FOR INSPECTING KEYBOARDS
J. Wilder, USA
- 17.15 - 17.30 STAMPED CHARACTER INSPECTING APPARATUS BASED ON THE BIT MATRIX METHOD
Y. Hongo, A. Komuro, Japan
- 17.30 - 18.00 AUTOMATIC X-RAY TESTING OF CASTINGS: AN APPROACH BASED ON LOCAL FEATURE OPERATOR AND FLEXIBLE IMAGE MATCHING TECHNIQUE
H. Strecker, F. R. Germany
- Session 11.2 IMAGE SEGMENTATION Room D
Chairpersons: L. Davis, USA; C. Arcelli, Italy
- 16.30 - 16.45 CONSISTENT PIECEWISE LINEAR APPROXIMATION
L. Ma, China
- 16.45 - 17.00 A SIMPLE EDGE DETECTION ALGORITHM ON THE BASIS OF VISUAL CONTOUR PERCEPTION
M. Geven, E. Widzowski, F. R. Germany
- 17.00 - 17.15 THE OPERATIONAL DEFINITION OF THE POSITION OF LINE AND EDGE
R. Wilson, N. Knutson, G. H. Granlund, Sweden
- 17.15 - 17.30 AUTOMATIC POSITIONING OF OBJECTS USING EDGES
M. Decker, F. R. Germany
- 17.30 - 18.00 CURVE FITTING AS A PATTERN RECOGNITION PROBLEM
T. Pavlidis, USA
- Session 11.3 STATISTICAL PATTERN RECOGNITION Room E
Chairpersons: C. H. Chen, USA; D. Majumder, India
- 16.30 - 16.45 MULTIVARIATE NORMALITY IN PATTERN RECOGNITION AND FLEXIBLE IMAGE MATCHING TECHNIQUE
G. R. Cross, N. C. Myse, A. K. Jain, USA
- 16.45 - 17.00 AN OPTIMIZATION CRITERION FOR COMPUTING A PARABOLOID DISCRIMINANT FUNCTION
C. Chabanon, B. Duboisson, France
- 17.00 - 17.15 ON THE EFFICIENCY OF THE DATA UTILIZATION IN THE SYSTEM ERROR ESTIMATION
J. Kittler, England
- 17.15 - 17.30 PROBABILISTIC CORRECTION OF STRINGS
R. L. Kashyap, B. J. Oommen, USA
- 17.30 - 17.45 THE COMPARISON OF SOME NONPARAMETRIC CLASSIFIERS AND SOME DISTANCES USED IN NONPARAMETRIC CLASSIFIERS
Y. Qin, China
- 17.45 - 18.00 NONPARAMETRIC CLASSIFICATION OF TIME-VARYING PATTERNS BY MULTIVARIATE HEWITE SERIES METHOD
L. Nakowski, Poland

Session 11.4 MEDICAL APPLICATIONS Room B

Chairpersons: J. Sklansky, USA; P. Pletscher, F. R. Germany

16.30 - 17.15 REAL TIME RADIOLOGIC IMAGE PROCESSING

(INVITED PAPER)

K. H. Mühne, F. R. Germany

17.15 - 17.30 A QUANTITATIVE EVALUATION OF SCREEN-FILM COMBINATIONS USED WITH ADDITIONAL GRID FOR MAMMOGRAPHIC EXAMINATIONS: A COMPARISON BY MEANS OF ROC-ANALYSIS

H. Hirsch, V. John, F. R. Germany

17.30 - 17.45 CARDIAC SCINTIGRAM SEQUENCE ANALYSIS

E. E. Gose, M. E. Barnes, H. L. Freeman, E. Kaplan, G. C. Klein, USA

17.45 - 18.00 A FLEXIBLE METHOD OF EXTRACTION OF STOMACH REGION FROM RADIOGRAMS

Y. Shirai, Japan

16.30 - 18.00 PANEL Room A

FUZZY SETS AND PATTERN RECOGNITION

Chairperson: R. L. de Mantaras, Spain; Panelists: E. Becker, The Netherlands; C. Freska, F. R. Germany; E. H. Ruspini, USA; P. Scheffe, F. R. Germany; W. Wahlster, F. R. Germany

Friday, October 22, 1982

Session 12.1 IMAGE SEGMENTATION Room A

Chairpersons: S. Levialdi, Italy; S. Castan, France

9.00 - 9.15 SEQUENTIAL GROWTH OF CONVEX REGIONS FOR GREY-SCALE IMAGE ANALYSIS

P. Zamparini, F. R. Germany

9.15 - 9.30 SEGMENTATION OF IMAGES USING A GRADIENT RELAXATION TECHNIQUE

B. Bhanu, USA

9.30 - 9.45 A THREE DIMENSIONAL EDGE-REGION OPERATOR FOR RANGE PICTURES

S. Inokuchi, T. Mita, F. Matsuda, Y. Sakurai, Japan

9.45 - 10.00 AN ITERATIVE IMAGE PARTITIONING PROCEDURE FOR DOMAIN IDENTIFICATION

T. Ito, H. Kanai, Japan

10.00 - 10.30 AN APPROACH FOR THE SEGMENTATION OF TEXTURED DYNAMIC SCENES

S. M. Jayaraman, R. Jain, USA

Session 12.2 GENERAL APPLICATIONS Room B

Chairpersons: D. Csetevik, Hungary; R. Nawrath, F. R. Germany

9.00 - 9.30 SPERIL: AN EXPERT SYSTEM FOR DAMAGE ASSESSMENT OF EXISTING STRUCTURES

M. Ishizuka, Japan; K. S. Fu, J. T. P. Yao, USA

9.30 - 9.45 SEGMENTATION AUTOMATA AND RECOGNITION OF SEISMIC SIGNALS

H. Soldano, T. van der Pyl, C. Faure, France

Session 13.4 TEXTURE Room D

Chairpersons: J. C. Simon, France; J. P. Folth, F. R. Germany

11.00 - 11.15 A SYSTEM FOR AUTOMATIC INSPECTION OF GLASS BOTTLES USING TEXTURE ANALYSIS PROCEDURES

H. Giebel, H. Gutschale, F. Wahl, F. R. Germany

11.15 - 11.30 EXPERIMENTS IN THE ROTATION-INVARIANT TEXTURE DISCRIMINATION USING ANISOTROPY FEATURES

D. Chetverikov, Hungary

11.30 - 11.45 A STUDY OF TEXTURE CLASSIFICATION USING SPECTRAL FEATURES

C. H. Chen, USA

11.45 - 12.00 TEXTURE ANALYSIS USING A MODEL OF THE VISUAL SYSTEM

D. Werner, C. E. Liedtke, F. R. Germany

12.00 - 12.30 SYNTHESIS OF NATURAL TEXTURES

A. Gagalowicz, S. De Ma, France

Session 14.1 STATISTICAL PATTERN RECOGNITION Room D

Chairpersons: P. W. Becker, Denmark; R. L. Kashyap, USA

14.30 - 14.45 ADAPTIVE, PARAMETRIC CLASSIFICATION WITH REJECT OPTION

A. Smolarz, B. Dubousson, France

14.45 - 15.00 ON THE SUPREMUM OF CLASSIFICATION ERRORS AND THE ASSOCIATED DECISION RULES

P. W. Becker, S. Mørgaard, Denmark

15.00 - 15.15 AUTOMATIC SUPERVISED LEARNING OF SOME NON LINEAR DISCRIMINANT FUNCTIONS

A. Favre, H. Keller, A. Comazzi, Switzerland

15.15 - 15.30 SOME INEQUALITIES FOR THE SHANNON FU DISTANCE

A. G. Wacker, Canada

15.30 - 16.00 GAME THEORETICAL PATTERN RECOGNITION: APPLICATION TO IMPERFECT NON-COOPERATIVE LEARNING AND TO MULTI-CLASS CLASSIFICATION

L. F. Pau, USA

Session 14.2 IMAGE SEGMENTATION Room E

Chairpersons: L. P. Cordella, Italy; M. Kunt, Switzerland

14.30 - 14.45 SHAPE SPLITTING USING MAXIMAL NEIGHBORHOODS

C. Arcelli, G. Santilli di Beja, Italy

14.45 - 15.00 EDGE DETECTION USING THE MARK-RELDRETH OPERATOR WITH DIFFERENT SIZES

J. O. Eklund, F. Elfving, S. Hyberg, Sweden

15.00 - 15.15 STUDY OF EXTRACTING JAPANESE NEWSPAPER ARTICLE

J. Toyoda, Y. Moguchi, Y. Nishimura, Japan

15.15 - 15.30 CHARACTER AND IMAGE PROCESSING FOR BILLING SYSTEM

H. Arakawa, K. Nakajima, Japan

15.30 - 16.00 DYNAMIC PROGRAMMING AS A TECHNIQUE FOR PATTERN RECOGNITION

M. Mey, F. R. Germany

9.45 - 10.00 TOWARD AUTOMATIC UNDERSEA SEARCH USING PATTERN RECOGNITION TECHNIQUES

T. S. Huang, R. Y. Tsai, J. K. Cheng, L. M. Buckler, H. A. Johnson, USA

10.00 - 10.15 ASSESSMENT OF INTERACTIVE VISUAL PATTERN CLASSIFICATION WITH ADAPTIVE COMPUTER AIDING

K. F. Kraiss, F. R. Germany

10.15 - 10.30 RANDOM ACCESS FOR FLEXIBLE IMAGE PROCESSING IN INDUSTRIAL APPLICATION

P. Mengel, F. R. Germany

Session 12.3 SPEECH PROCESSING Room C

Chairpersons: R. De Mori, Italy; G. Perennou, France

9.00 - 9.45 ACUSTIC PHONETIC LABELING (INVITED PAPER)

R. M. Scheggy, USA

9.45 - 10.00 AUTOMATIC EXTRACTION OF PHONETIC SYMBOLS FROM THE SPEECH WAVE OF FLUENTLY SPOKEN GERMAN SPEECH

P. Regel, F. R. Germany

10.00 - 10.15 PATTERN RECOGNITION FOR STRINGS OF DISCRETE SYMBOLS

E. Ruuhkala, Finland

10.15 - 10.30 A STUDY ON SPEAKER-INDEPENDENT SPEECH CHARACTERISTICS

A. V. Kalmanov, V. G. Lebedev, V. M. Velichko, N. G. Zagoruyko, USSR

Session 12.4 FEATURE EXTRACTION Room D

Chairperson: D. Jäpel, F. R. Germany; E. Oja, Finland

9.00 - 9.15 AN ALGORITHMIC APPROACH TO FEATURE SELECTION

D. Jäpel, F. R. Germany

9.15 - 9.30 EVALUATION OF AN AUTOMATIC DICTIONARY GENERATION FOR CHARACTER RECOGNITION

H. Kani, T. Hoshino, Japan

9.30 - 9.45 AN ENTROPY DISTANCE MEASURE FOR SEGMENTATION AND CLUSTERING OF TIME SERIES WITH APPLICATION TO EEG SIGNALS

A. v. Brandt, F. R. Germany

9.45 - 10.00 A VARIANT OF THE SPLIT AND MERGE ALGORITHM SUITABLE FOR ECG WAVIFORMS

E. Skordalakis, G. Papakonstantinou, Greece

10.00 - 10.15 TOWARD A FEATURE EXTRACTION SCHEME FOR ECG RECOGNITION

R. M. Chatterji, D. Sarkar, India

10.15 - 10.30 SPATIO - TEMPORAL FEATURE DISCRIMINATION WITHIN THE VISUAL SYSTEM

T. Elsner, F. R. Germany

Session 13.1 IMAGE UNDERSTANDING Room A

Chairpersons: E. Kawaguchi, H. Mies, F. R. Germany

14.30 - 16.00 PANEL Room A

TRENDS IN APPLICATIONS OF PATTERN RECOGNITION

Chairperson: H. Kiemann, F. R. Germany
Panelists: J. Bodechtel, F. R. Germany; M. E. Gardner, England; R. de Mori, Italy; J. L. Mundy, USA; M. Nagao, Japan; J. M. S. Previtt, USA

Session 14.3 DYNAMIC IMAGES Room C

Chairpersons: J. Aggarwal, USA; T. Matsuyama, Japan

14.30 - 14.45 OBJECT DETECTION AND CLASSIFICATION IN IMAGE SEQUENCES

B. Borge, F. R. Germany

14.45 - 15.00 EXTRACTION OF MOTION INFORMATION BY LOCAL PROCESSING IN MOVING PICTURE

Y. Matanabe, A. Uchiyama, Y. Ariki, T. Sakai, Japan

15.00 - 15.15 VELOCITY - MATCHED LINEAR FILTERING IN TIME-VARYING IMAGERY

U. Boes, F. R. Germany

15.15 - 15.30 MOVING OBJECT MASKS BASED ON AN IMPROVED LIKELIHOOD TEST

H. H. Nagel, Q. Rekers, F. R. Germany

15.30 - 15.45 EXTRACTION OF MOVING OBJECTS IN TEXTURED DYNAMIC SCENES

I. Tang, W. E. Snyder, USA

15.45 - 16.00 DETERMINING VELOCITIES BY PROPAGATION

Z. Wu, H. Sun, China; L. S. Davis, USA

Session 14.4 MEDICAL APPLICATIONS Room B

Chairpersons: K. H. Mühne, F. R. Germany; E. S. Gelsema, The Netherlands

14.30 - 15.15 MEDICAL PATTERN RECOGNITION AND IMAGE ANALYSIS (INVITED PAPER)

C. A. Marlow, R. M. Conners, S. J. Dwyer, USA

15.15 - 15.30 SPATIAL PATTERN IN SECTIONS OF HUMAN MUSCLE

K. Paton, S. Zucker, Canada

15.30 - 15.45 EVALUATION OF THE CHROMATIN STRUCTURE OF CELL NUCLEI BY 3-D LIGHT MICROSCOPIC IMAGE PROCESSING

G. Zinser, D. Komitowski, J. Bille, F. R. Germany

15.45 - 16.00 QUANTITATIVE ANALYSIS FOR TWO-DIMENSIONAL ELECTROPHORETOGRAMS BY SHAPE FITTING

S. Tamura, K. Tanaka, S. Miki, Y. Okamoto, A. Satake, M. Okuda, Japan

11.00 - 11.45 CONTROL STRATEGIES IN PATTERN ANALYSIS

(INVITED PAPER)

M. Nagao, Japan

11.45 - 12.00 HIERARCHICAL SYMBOLIC DESCRIPTION AND MATCHING OF TIME VARYING IMAGES

B. Radig, F. R. Germany

12.00 - 12.15 SEGMENTATION AND ABSTRACT INTERPRETATION IN AN IMAGE UNDERSTANDING SYSTEM

M. Kastner, F. R. Germany

12.15 - 12.30 A MODEL-BASED IMAGE-ANALYSIS-SYSTEM FOR WORKPIECE RECOGNITION

P. Rummel, M. Beutel, F. R. Germany

Session 13.2 CHARACTER RECOGNITION Room B

Chairpersons: L. D. Landau, France; C. Y. Suen, Canada

11.00 - 11.15 THE ROLE OF MULTI-DIRECTIONAL LOCI AND CLUSTERING IN RELIABLE RECOGNITION OF CHARACTERS

C. Y. Suen, Canada

11.15 - 11.30 RECURSIVE SEGMENTATION AND CLASSIFICATION OF COMPOSITE CHARACTER PATTERNS

R. G. Casey, G. Nagy, USA

11.30 - 11.45 A NORMALIZING TRANSFORM FOR CURSIVE SCRIPT RECOGNITION

J. Burr, USA

11.45 - 12.30 READING MACHINES (INVITED PAPER)

J. Schirrmann, F. R. Germany

Session 13.3 LEARNING AND CLUSTERING Room C

Chairpersons: T. Kohonen, Finland; L. Shapiro, USA

11.00 - 11.15 AUTOMATIC DISCRIMINATION BETWEEN RELIABLE AND UNRELIABLE SHARED NEIGHBOR CLUSTERING RESULTS

E. Becker, H. P. A. Haas, R. Getreuer, The Netherlands

11.15 - 11.30 A LEARNING NETWORK RESOLVING MULTIPLE MATCH IN ASSOCIATIVE MEMORY

Y. Shirai, Japan

11.30 - 11.45 A SYSTEMATIC PROCEDURE FOR INDUCTIVE INFERENCE OF DECISION RULE APPLICABLE TO CERTAIN INSTANCES OF PATTERN RECOGNITION

Y. H. Pao, C. H. Hu, USA

11.45 - 12.00 LEARNING COMPLEX STRUCTURAL DESCRIPTIONS FROM EXAMPLES

Y. Kodratoff, R. Lemerle-Loisel, France

12.00 - 12.15 A FAST CLUSTERING PROCEDURE USING RADIAL SCANNING

J. Mira, D. Cabello, E. L. Zapata, A. E. Delgado, Spain

12.15 - 12.30 A NEW CRITERION FOR OPTIMAL CLASSIFICATIONS

T. Gu, J. T. You, USA

参加者数及び論文数

AUSTRALIA	2	0
AUSTRIA	6	0
BELGIUM	7	1
BURGARIA	0	1
CANADA	11	12
CHINA	9	5
DENMARK	4	0
ENGLAND	37	11
FINLAND	7	4
FRANCE	59	24
EAST GERMANY	1	1
WEST GERMANY	323	85
GREECE	1	1
HOLLAND	22	11
HONG KONG	1	1
HUNGARY	1	1
INDIA	2	5
ISRAEL	4	1
ITALY	16	7
JAPAN	56	51
NORWAY	4	0
POLAND	6	6
PORTUGAL	2	1
SPAIN	3	4
SWEDEN	11	4
SWITZERLAND	14	5
U.S.A.	62	70
U.S.S.R.	1	4
672		317