

Informatik-Fachberichte 125

Herausgegeben von W. Brauer
im Auftrag der Gesellschaft für Informatik (GI)

Mustererkennung 1986

8. DAGM-Symposium

Paderborn, 30. September – 2. Oktober 1986

Proceedings



Herausgegeben von G. Hartmann



Springer-Verlag

Berlin Heidelberg New York

London Paris Tokyo

Herausgeber

Georg Hartmann
Universität-Gesamthochschule-Paderborn
Fachbereich 14 Elektrotechnik
Pohlweg 47-49
4790 Paderborn

CR Subject Classifications (1985): I.2, I.4, I.5

ISBN-13: 978-3-540-16812-6 e-ISBN-13: 978-3-642-71387-3
DOI: 10.1007/978-3-642-71387-3

CIP-Kurztitelaufnahme der Deutschen Bibliothek. Mustererkennung: Proceedings / Mustererkennung ... – Berlin; Heidelberg; New York; Tokyo: Springer 1986. Paderborn, 30. September – 2. Oktober 1986. – 1986. (Informatik-Fachberichte; 125) (... DAGM-Symposium; 8)

NE: Deutsche Arbeitsgemeinschaft für Mustererkennung: ... DAGM-Symposium; 1. GT

This work is subject to copyright. All rights are reserved, whether the whole or part of the material is concerned, specifically those of translation, reprinting, re-use of illustrations, broadcasting, reproduction by photocopying machine or similar means, and storage in data banks. Further, storage or utilization of the described programs on data processing installations is forbidden without the written permission of the author. Under § 54 of the German Copyright Law where copies are made for other than private use, a fee is payable to "Verwertungsgesellschaft Wort", Munich.

© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 1986

Druck und Bindearbeiten: Weihert-Druck GmbH, Darmstadt
2145/3140-543210

VERANSTALTER

Deutsche Arbeitsgemeinschaft für Mustererkennung (DAGM)
Gesellschaft für Informatik (GI)
Universität-Gesamthochschule-Paderborn

TAGUNGSLEITUNG

G. Hartmann, Universität-GH-Paderborn

PROGRAMMKOMITEE

R.	Albrecht	Innsbruck
R.	Großkopf	Oberkochen
G.	Hartmann	Paderborn
H.	Kazmierczak	Karlsruhe
O.	Kübler	Zürich
M.	Lang	München
H.	Niemann	Erlangen
S. J.	Pöppel	Neuherberg
D. P.	Pretscher	Hannover
W.	Schilz	Hamburg
J.	Schürmann	Ulm
W. v.	Seelen	Mainz
P.	Stucki	Zürich

TAGUNGSORGANISATION

M. Dresselhaus
S. Drüe
J. Giet
G. Hartmann
B. Kleinemeier
B. Mertsching
R. Selbach
M. Tops
A. Westfechtel

DAGM: Deutsche Arbeitsgemeinschaft für Mustererkennung

Das DAGM-Symposium ist eine jährlich stattfindende Veranstaltung der Deutschen Arbeitsgemeinschaft für Mustererkennung (DAGM) mit der Zielsetzung, Forschungsergebnisse aus verschiedenen Gebieten der Mustererkennung vorzustellen und den Nachwuchs zu fördern. Zugleich dient diese Tagung dem gegenseitigen Erfahrungs- und Informationsaustausch.

Die DAGM wird durch folgende wissenschaftliche Trägergesellschaften gebildet:

Deutsche Gesellschaft für angewandte Optik	(DGaO)
Gesellschaft für medizinische Dokumentation, Information und Statistik	(GMDS)
Deutsche Gesellschaft für Nuklearmedizin	(DGNM)
Gesellschaft für Informatik	(GI)
The Institute of Electrical and Electronic Engineers, German Section	(IEEE)
Nachrichtentechnische Gesellschaft	(NTG)

Die DAGM ist Mitglied der International Association for Pattern Recognition (IAPR).

VORWORT

Sehen und Hören sind Sinneswahrnehmungen, die für die Leistungsfähigkeit von Menschen und Tieren von erheblicher Bedeutung sind. Die Anwendung der Mustererkennung, des maschinellen Verstehens von Bildern und Sprache, wird eine entsprechende Leistungssteigerung bei technischen Systemen bewirken. Die Vorteile, die sich durch den Einsatz intelligenter Sensorik erzielen lassen, werden bereits in zunehmenden Maße erkannt. Die große Zahl anwendungsbezogener Beiträge zum 8. DAGM-Symposium zeigt insbesondere auch die Vielfalt der möglichen Einsatzgebiete.

Sehen und Hören erfordern neben der Signalverarbeitung Abstraktionsprozesse, an denen umfangreiche, in ihrer Funktion erst ansatzweise verstandene Teile des Gehirns beteiligt sind. Bei der Komplexität dieser Prozesse ist es nicht überraschend, daß die Mustererkennung als Teilaufgabe im Arbeitsgebiet Künstliche Intelligenz verstanden wird. So war es auch zu erwarten, daß sich unter den Beiträgen zum 8. DAGM-Symposium ein zweiter Schwerpunkt bei den wissensbasierten Erkennungsmechanismen herausgebildet hat.

Wenn ich einmal - ohne Grenzen ziehen zu wollen - die anwendungsbezogene Umsetzung der Mustererkennung eher den Ingenieuren, die Arbeiten auf dem Gebiet der Künstlichen Intelligenz eher den Informatikern zuordne, dann werden sich echte Fortschritte nur durch interdisziplinäre Arbeit erzielen lassen.

Ich glaube, daß die Mustererkennung schon immer ein Kristallisationspunkt für die Zusammenarbeit vieler wissenschaftlicher Disziplinen gewesen ist. Ich hoffe, daß unser Arbeitsgebiet auch in Zukunft dazu herausfordert, Grenzen zu überschreiten und ich wünsche mir, daß unser 8. DAGM-Symposium ein dafür geeignetes Diskussionsforum bieten möge.

Für die Unterstützung bei der Vorbereitung und Durchführung der Tagung danke ich dem Programmausschuß, dem Organisationskomitee, unserer Universität - GH - Paderborn sowie den Firmen und Institutionen, die die Tagung durch großzügige Spenden gefördert haben.

G. Hartmann

INHALT

ANWENDUNGEN DER MUSTERERKENNUNG

Automatische Fehlererkennung in Holzoberflächen W. Hättich, S. Tatari	1
Verstehen von Landkarten F. Ade, G. Gerig, M. Ilg, F. Klein	6
A Coded Light Approach for Depth Map Acquisition F. M. Wahl	12
Vereinzelung sich berührender Objekte durch euklidische Skelette mit geometrisch-hierarchisch geordneten Elementen F. Klein, O. Kuebler	18
Lernendes Verfahren zur Segmentierung industrieller Szenen B. Straub	24
Wissensgesteuerte Formularinterpretation mit Hilfe von Petri-Netzen L. Domke, A. Günther, W. Scherl	29
Interpretation bildhafter Bürodokumente mittels objekt- orientierter Wissensrepräsentation und hypothesen- gesteuerter Kontrollstrategien J. Kreich, B. Ueberreiter	34
Ein Arbeitsplatz zur halbautomatischen Luftbildanalyse S. Haenel, W. Eckstein	38

BILDVERARBEITUNG UND MUSTERERKENNUNG

Übersichtsvortrag: Methoden der digitalen Signalverarbeitung in der Bildver- arbeitung und Mustererkennung H. Burkhardt	43
Ein erweiterter Viterbi-Algorithmus zur Berechnung der n besten Wege in zyklischen Modellgraphen T. Bayer, M. Oberländer	56
Signalrekonstruktion aus unvollständigen Datenstrukturen J. Wollnack, Ph. W. Besslich	61
Ein lichtmikroskopisches Verfahren zur zweieinhalbdimensio- nalen Auswertung von Oberflächen J. Steurer, H. Giebel, W. Altner	66

Hochauflösende digitale Bildabtastung mit optisch-numerischer Sensororientierung T. Luhmann, W. Wester-Ebbinghaus	71
MERKMALE UND KLASSIFIKATION	
Grauwert- und Kurvenpyramide, das ideale Paar W. G. Kropatsch	79
Deklarative Merkmalsbeschreibung in Pyramidalstrukturen H.-G. Zimmer	84
Invariante Formbeschreibung in verschiedenen Auflösungsebenen A. Korn	89
Merkmalsdetektion in Farbbildern als Grundlage zur Korrespondenzanalyse in Stereo-Bildfogen T. Bartsch, L.-S. Dreschler-Fischer, C. Schröder	94
Ein leistungsfähiger Algorithmus zur Gewinnung spektraler Texturmerkmale U. Franke	99
SYSTEME FÜR DIE SPRACH- UND BILDVERARBEITUNG	
Übersichtsvortrag: Die Messung der Leistungsfähigkeit von Spracherkennungssystemen H. Mangold	104
Quantitative Eignungsanalyse für Bildauswertesysteme G. Winkler	118
Synchroner Datenflußrechner zur Echtzeitbildverarbeitung T. Gunzinger	123
Eine Hardware-Architektur zur ikonischen Bildverarbeitung auf der Basis der hierarchischen Formcodierung R. A. Schmid	129
SPRACH- UND GERÄUSCHERKENNUNG	
Ein Konzept für die Nutzung prosodischer Information bei der automatischen Spracherkennung J. Mudler	134
Suchstrategien zur syntaktischen Analyse in der automatischen Spracherkennung A. Brietzmann, S. Posch	139

Kontrollalgorithmen für ein wissensbasiertes System zum automatischen Sprachverstehen	144
E. G. Schukat-Talamazzini, G. Sagerer	
Motordiagnose unter Anlaufbedingungen mit Hilfe von Mustererkennungsverfahren	149
D. Barschdorff, W. Moczulski, G. Pfläging	
WERKZEUGE FÜR WISSENSBASIERTE SYSTEME	
Query-by-Structure-Example: Objektorientierter Datenbankzugriff für bildbeschreibende Strukturen	154
W. Benn	
Wissensbasierte Mustererkennung in gestörten Linienbildern gestützt auf Verfahren der Graphentheorie, der ganzzahligen Optimierung und des Prädikatenkalküls	159
P. Kuner, B. Ueberreiter, E. Hahn, G. Maderlechner	
BPI: Ein Blackboard-basiertes Produktionssystem für die automatische Bildauswertung	164
K. Lütjen	
Konzept einer universellen Programmiersprache für Bildverarbeitungsanwendungen	169
W. Eckstein, S. J. Pöpl	
BILDFOLGEN	
Ein Verfahren zur Erkennung des Straßenverlaufs im Fahrerdisplay durch Texturanalyse	176
J. Moebius	
Detektion und Verfolgung mehrerer Objekte in Bildfolgen	181
C.-K. Sung, G. Zimmermann	
Lokalisierung und Verfolgung von Objekten in Echtzeit	185
H. Ernst, K. Grude, U. Zirkel, J. Petzold	
Experimente zur Bestimmung kinematischer Parameter aus dem optischen Fluß basierend auf einem robusten Verschiebungsschätzverfahren	190
R. Kories, G. Zimmermann, H. Zinner	
Ein Datenmodell für die Extraktion von Episoden aus Bildfolgen	196
I. Walter	
Bildfolgenanalyse in der Umweltphysik: Wasseroberflächenwellen und Gasaustausch zwischen Atmosphäre und Gewässern	201
B. Jähne	

WISSENSBASIERTE MUSTERERKENNUNG

Übersichtsvortrag:

Wissensbasierte Konfigurierung von Bildverarbeitungssystemen 206
B. Neumann

Repräsentation der relevanten Wissensinhalte in einem 219
selbstadaptierenden regelbasierten Bilddeutungssystem
M. Ender, C.-E. Liedtke

Ein wissensbasiertes System für die Analyse von Luftbildern 224
K. Behrens, H. Gabler, R. Gabler, B. Nicolin, M. Sties

Hierarchien über Relationengebilden 229
Ch. Sielaff

Modellgestützte Kontrolle in der Bildanalyse 234
P. Heß, Ch. Kordes

Wissensbasiertes Bilddeutungsverfahren zur vollautomatischen 239
Gewinnung von Modellbeschreibungen für die Szenenanalyse
H.-G. Preuth, U. Röhler

Repräsentation und Nutzung zeitlicher Bezüge in semantischen 240
Netzen
W. Eichhorn

Modellgestützte Erkennung hierarchisch codierter Objekte 245
S. Drüe, G. Hartmann

ANWENDUNGEN IN DER MEDIZIN

Ein Ansatz für die Interpretation von MR - Bildern 250
W. Menhardt

Texturanalyse des spongiösen Knochenbereiches aus Röntgen- 255
aufnahmen
W. Greiner, D. Widmann

Bestimmung globaler Bewegungsgrößen von Objekten in Bild- 260
folgen durch Auswertung lokaler Texturmerkmale angewandt
auf spektrale Zellbildsequenzen
G. Sträßle, B. Straub, S. Witte

3D-Modellbildung für die diskrete Relaxation zur Inter- 266
pretation von kranialen Computertomogrammen
S. Blana

Digitale Subtraktions Angiographie mit einer synthetischen 271
Maske aus einer Bildfolge von Herzaufnahmen
P. Haaker, E. Klotz, R. Koppe, R. Linde

XIII

Lokale Bewegungsanalyse mit der Dynamischen Pyramide J. Dengler, H. P. Meinzer, M. Schmidt	276
Analyse der Bewegung von biologischen Zellen U. Zirkel, K. Grude, H. Ernst, P. Riemke, W. Leidl	282
POSTER	287
AUTORENINDEX	292