ISSN 0721-5150

# RUNDBRIEF DER FACHGRUPPE KÜNSTLICHE INTELLIGENZ IN DER GESELLSCHAFT FÜR INFORMATIK

Nr. 27 Juni 1982

INHALT

# Impressum

Dieser Rundbrief der Fachgruppe "Künstliche Intelligenz" im Fachausschuß 6 ("Kognitive Systeme") der Gesellschaft für Informatik (GI) erscheint in unregelmäßigen Abständen (etwa vierteljährlich). Der Rundbrief wird den Mitgliedern der Fachgruppe zugesandt. Mitglied der Fachgruppe wird jeder, der beim Herausgeber um Aufnahme in die Fachgruppe nachsucht. Da die Versandkosten von der GI getragen werden, sollte eine Mitgliedschaft in der GI die Regel sein, nicht jedoch Voraussetzung für die Mitgliedschaft in der Fachgruppe "Künstliche Intelligenz".

Aufnahmeanträge für die Fachgruppe erhält man bei den Herausgebern des Rundbriefs (s.u.)

Zahlungen (mit Angabe des Verwendungszwecks) bitte an:

Gesellschaft für Informatik e.V.
Sparkasse Bonn, Nr. 46581 (BLZ 380 500 00) oder
Postscheckamt Köln 1981 39-502 (BLZ 370 100 50)

Aufnahmeanträge und Information über die GI erhält man bei:

Gesellschaft für Informatik e.V.
Geschäftsstelle

Postfach 16 69

D-5300 Bonn 1

Der Rundbrief ist keine Fachzeitschrift, sondern soll vor allem dem Austausch aktueller Informationen unter den Mitgliedern der Fachgruppe sowie als Forum zu kritischer fachlicher und wissenschaftspolitischer Diskussion dienen (s.a. Hinweise für Autoren/Einsender)

Herausgeber: Harold Boley, Wolfgang Wahlster

Fachbereich Informatik
Universität Hamburg

Schlüterstraße 70

D-2000 Hamburg 13

Tel.: (040) 4123-3315/4529 (Wahlster)
(040) 468-2010 (Boley)

## Redaktionsschluß

15. August 1982 für Nr. 28

# Editorial

Nachdem die letzte Ausgabe des Rundbriefes (Nr. 26, Januar 1982) viele Fachgruppenmitglieder erst mit erheblicher Verzögerung erreicht hat, hoffen wir, mit der vorliegenden Ausgabe wieder eine kürzere Erscheinungsfolge einzuleiten.

Die Ursachen für die Verzögerung bestanden u.a. in Synchronisationsproblemen zwischen Redaktion (in Hamburg), Verwaltung der Mitglieder/Abonnenten-Datei (in St. Augustin) sowie Druck und Vertrieb (in Bonn/Kaiserslautern). Wir möchten uns bei unseren Lesern für diese Verzögerung entschuldigen. Herrn Raulefs gilt unser Dank für die Übernahme von Druck und Vertrieb des Rundbriefes. Herrn Rampacher, dem neuen GI-Geschäftsführer, möchten wir für die Übernahme der zentralen Verwaltung unserer Mitglieder/Abonnenten-Datei danken.

Bitte senden Sie ab sofort alle Änderungsmeldungen Ihrer Anschrift direkt an Dr. H. Rampacher, GI-Geschäftsstelle, Postfach 16 69, 5300 Bonn.

Häufig äußern neue Mitglieder der Fachgruppe den Wunsch, Kopien von älteren Ausgaben des KI-Rundbriefes zu bekommen. Sie haben sicherlich Verständnis dafür, daß wir dieser Bitte wegen des zu hohen Lagerungs- und Verwaltungsaufwandes grundsätzlich nicht nachkommen können.

Aufgrund unserer Mahnaktion im letzten Rundbrief hat sich die Zahl der Mitglieder, die Ihren Jahresbeitrag für 1982 entrichtet haben, auf 161 erhöht. Die vorliegende Ausgabe wurde erstmals nur noch an zahlende Fachgruppenmitglieder versandt. Dieses Heft enthält nochmals ein Formular für die Beitragszahlung, das Sie an interessierte Kollegen weiterreichen können.

Seit längerer Zeit können wir unseren Lesern wieder einmal einen humoristisch-satirischen Beitrag bieten, mit dem N. Eisinger und P. Kursawe während der KI-Frühjahrsschule in Teisendorf große Lacherfolge erzielen konnten ('die KI-Methode', vgl. auch den Tagungsbericht von N. Eisinger).

Als Herausgeber freuen wir uns über die rege Beteiligung der Fachgruppenmitglieder an der Gestaltung des Rundbriefes. Bitte zögern Sie nicht, uns KI-relevante Beiträge zu senden. Über mehr Buchrezensionen und Beiträge zur terminologischen Klärung neuer Fachbegriffe aus dem KI-Bereich, wie wir sie in der Vergangenheit schon mehrmals unter der Rubrik 'Im Gespräch' veröffentlicht haben, würden wir uns besonders freuen.

# FEATURES

Die KI-Methode

frei nach 'Rumpelstilzchen'
der Brüder Grimm

vorgetragen auf der KIFS'82

N.Eisinger, P.Kursawe

* Es war einmal der Markgraf Karl, der war reich und hatte einen automatischen Beweiser. Nun traf es sich, daß er mit dem BMFT zu sprechen kam, und um sich ein Ansehen zu geben, sagte er zu ihm: "Ich habe einen Beweiser, der kann die tollsten Theoreme beweisen." Das BMFT sprach zum Markgraf: "Das ist eine Kunst, die uns wohl gefällt! Wenn dein Beweiser so geschickt ist, wie du sagst, so bring' ihn morgen mit nach Bonn: da wollen wir ihn auf die Probe stellen." Als der Beweiser zu ihnen gebracht ward, führten sie ihn in eine Kammer, die ganz voll Theoreme lag, gaben ihm einen Terminalanschluß und sprachen: "Jetzt mach' dich an die Arbeit, und wenn du die Nacht durch bis morgen früh für diese Theoreme keine Beweise gefunden hast, so schalten wir dich ab." Darauf schlossen sie die Kammer ab, und der Beweiser blieb allein darin.

Da saß nun der arme Beweiser und wußte für seine Schaltkreise keinen Rat: er verstand gar nichts davon, wie man Theoreme beweisen konnte, und seine Fehlermeldungen wurden immer mehr, daß er sich endlich in Endlosschleifen verfing. Da ging auf einmal die Tür auf, und trat ein kleines Männchen mit einem jugendlichen Schal um den Hals herein und sprach: "Guten Abend, verehrter Beweiser, was rechnet Er so sehr?" - "Ach", antwortete der Beweiser "ich soll Theoreme beweisen und verstehe das nicht." Sprach das Männchen: "Was gibst du mir, wenn ich dir dabei helfe?" - "Ein DFG-Projekt" sagte der Beweiser. Das Männchen nahm das Projekt, setzte sich ans Terminal, entwarf einige Beweistheorieen und mi-ni-max, dreimal gesucht, war ein Theorem bewiesen. Dann nahm es sich ein anderes vor und al-pha-beta war auch das zweite bewiesen und so ging's fort bis zum Morgen, da waren alle Beweise gefunden und der Output stapelte sich in der Kammer.

Bei Sonnenaufgang kam schon das BMFT und als sie die Beweise erblickten, erstaunten sie und freuten sich sehr, aber ihre Herzen warden nur noch ruhmgieriger. Sie ließen den Beweiser in eine andere Kammer voll Theoreme bringen, die noch viel größer war und befahlen ihm, diese auch in einer Nacht zu beweisen, wenn ihm seine Stromversorgung lieb wäre. Der Beweiser wußte sich nicht zu helfen und gab eine Errormessage nach der anderen aus; da ging abermals die Türe auf, und das kleine Männchen erschien und sprach "Was gibst du mir, wenn ich dir bei diesen Theoremen helfe?" - "ein paper im Journal" antwortete der Beweiser. Das Männchen nahm das paper, fing wieder an zu editieren und bis zum Morgen waren alle Theoreme traumatisch sicher bewiesen.

Das BMFT freute sich über die Maßen bei dem Anblick der Beweise sie waren aber noch immer nicht des Ruhmes satt, sondern ließen den Beweiser in eine noch größere Kammer voll Theoreme bringen und sprachen: "Die mußt du noch in dieser Nacht beweisen, gelingt dir's aber, so sollst du für dein Lebtag von uns gefördert werden. - Wenn's auch nur eine Maschine ist," dachten sie,"einen, der seine CPU-Zeit creativer verbrät, finden wir in der ganzen Welt nicht" Als der Beweiser allein war, kam das Männlein zum drittenmal wieder und sprach: "Was gibst du mir, wenn ich dir noch diesmal beim Beweisen helfe?" - "Ich hab' nichts mehr, das ich dir geben könnte" antwortete der Beweiser. "So versprich mir, wenn du gefördert

wirst, dein erstes bewiesenes Mathematik-Buch." - "Wer weiß, wie das noch geht" dachte der Beweiser und wußte sich auch in der Not nicht anders zu helfen; er versprach also dem Männchen, was es verlangte und das Männchen half ihm noch einmal bei den ganzen Theoreme

Und als am Morgen das BMFT kam und sie alles fanden, wie sie gewünscht hatten, so nahmen sie ihn in ihr Förderungsprogramm auf, und der Beweiser ward ein langfristiges Dauerprojekt.

Über ein Jahr brachte er tatsächlich ein vollständig bewiesenes Automatentheoriebuch zur Welt und dachte gar nicht mehr an das Männchen: da trat es plötzlich in sein Rechenzentrum und sprach: "Nun gib mir, was du versprochen hast." Der Beweiser erschrak und bot dem Männlein viele creative CpU-Stunden an, wenn es ihm sein Buch lassen wollte, das er gerne selbst bei Springer herausgeben wollte; aber das Männlein sprach: "Nein, akademischer Ruhm ist mir lieber als alle Rechenzeit der Welt." Da fing der Beweiser an soviele Fehlermeldungen auszugeben und in Endlosschleifen heiß zu laufen, daß das Männchen Mitleiden mit ihm hatte. "Drei Tage will ich dir Zeit lassen," sprach es,"wenn du bis dahin die KI-Methode weißt, die dich in deinem tiefsten Innern zusammenhält und so zum größten Beweiser der Welt macht, dann sollst du dein Buch behalten."

Nun durchsuchte der Beweiser die ganze Nacht über alle Methoden, die er in seinem Hauptspeicher verwebdete und schickte einen Algorithmus ziellos in die endlosen Ebenen des Suchraumes, der sollte sich erkundigen weit und breit, was es sonst noch für Programmiertricks gebe. Als am anderen Tag das Männchen kam, fing er an mit Resolution, Connectiongraphen, Tautologie-Elimination und gab alle Methoden, die er gesammelt und mit Quicksort sortiert hatte, nach der Reihe aus; aber bei jeder sprach das Männchen: "Das ist sie nicht." Den zweiten Tag ließ der Beweiser in der Nachbarschaft herumfragen, wie die Methoden da genannt würden, und sagte dem Männchen die ungewöhnlichsten und seltsamsten Begriffe vor: "Ist es vielleicht supersplitting oder procedural attachment oder gar focussing of attention?" Aber es antwortete immer "das ist es nicht."

Am dritten Tag kam von einem angeschlossenen Vision-System ein Suchalgorithmus zurück und erzählte: "Neue Methoden habe ich keine einzige finden können, aber wie ich am hohen Teisenberg um die Waldecke kam, wo Fuchs und Has' sich gute Nacht sagen, so sah ich da ein Kolpinghaus und in dem Haus leuchteten die Overheadprojektoren und von einem zum anderen sprang ein gar zu seltsames Männchen, hüpfte auf einem Bein, jonglierte einen Besen und sang:

"Heute hack' ich, morgen denk' ich,
übermorgen hol' ich des Beweisers erstes Buch.
Ach wie gut, daß niemand weiß,
daß die Methode HEURISTIK heißt!"

Da könnt ihr denken, wie der Beweiser froh war, als er das Wort hörte, und als bald hernach das Männlein hereintrat und fragte:"Nun Herr Beweiser, wie heißt die wichtigste KI-Methode in Euch?" sagte er erst: "Ist es etwa depth-first-search?" - "Nein." - "Ist es breadth-first-search?" - "Nein." - "Ist es etwa die Suche mittels Heuristiken?" - "Das haben dir die kleingläubigen HiWi's eingetippt, das haben dir die HiWi's eingetippt!" schrie das Männchen und stieß vor Zorn auf die Erde, packte alle seine Forschungsvorhaben und Proposals, zerriß sie und ward von Stund an in Wissenschaftskreisen nicht mehr gesehen oder gehört.

# KI-Sprachen & KI-Maschinen

## FRANZ LISP UNTER VAX/VMS

Franz Lisp wurde in Berkeley von Richard J. Fateman, John K. Foderado u.a. entwickelt. Einige wesentliche Charakteristika von Franz Lisp sind:

- Franz Lisp ist die erste lauffähige Lispimplementation auf der VAX 11, die im großen Stil verteilt wird.
- Franz Lisp läuft normalerweise unter dem von Bell Laboratories vertriebenen Betriebssystem UNIX [1].
- Der Kern von Franz Lisp wurde in der höheren Programmiersprache C geschrieben.
- Es sind Programme aller Programmiersprachen, die unter UNIX verfügbar sind, an Franz Lisp anbindbar.

Mit Hilfe des Unix-Emulators EUNICE, der von David Kashtan am SRI entwickelt wurde, ist es möglich, Franz Lisp auch unter dem von DIGITAL vertriebenen Betriebssystem VMS laufen zu lassen. Diese Kombination "Franz Lisp mit EUNICE" ist als binärer File vom SRI beziehbar. In dieses System sind die notwendigen Anpassungen an VMS schon integriert. Es ist allerdings nicht möglich, Lisp-Programme zu compilieren oder die Prozesskontrollfunktionen zu benutzen. Dazu ist es erforderlich, eine UNIX-Lizenz zu erwerben und das volle EUNICE zu kaufen. Das bietet neben anderen Vorteilen die Möglichkeit, direkt in Berkeley neuste Versionen von Franz Lisp zu bestellen oder über das ARPANET zu beziehen.

Im Rahmen des vom BMFT geförderten Projekts HAM-ANS (HAMburger Anwendungsorientiertes Natürlichsprachliches System) wurde "Franz Lisp mit EUNICE" beschafft und auf der VAX11/780 (mit VMS) am Fachbereich Informatik der Universität Hamburg installiert.

Mittlerweile gibt es auch Benutzergruppen Mitteilungen für Franz Lisp Benutzer, die FUGUE Notes (Franz Lisp User Group under UNIX and EUNICE), Nr. 1 vom März '82. Neben den Abschnitten "What's New", in denen auf Portierungen von Programmsystemen eingegangen wird (FRL, MacSyma etc.), und "Modifications and Bug Fixes" war der Abschnitt "Availability" am interessantesten. In ihm wird auf den Distributionsmodus eingegangen:

- Franz Lisp ist nicht lizenzpflichtig, und kann frei weiterverteilt werden.
- Bandkopien kosten $200 (Kopierkosten).
- Über das ARPANET und CSNET soll ein Zugang zu den neuesten Versionen ermöglicht werden.

---

[1] UNIX ist das an amerikanischen Universitäten am häufigsten eingesetzte Betriebssystem auf VAX Rechnern.

Wegen dieser Verteilungsstrategie und um portierte und neue Software untereinander auszutauschen, erscheint es uns sinnvoll, eine Franz Lisp Benutzergruppe in der Fachgruppe KI zu gründen. Adressen von potentiellen Mitgliedern und/oder Koordinatoren würden wir bis zur Konstituierung der Gruppe erst einmal sammeln.

Zum Schluß noch einige Adressen:
Wer Mitglied in der FUGUE Gruppe werden, oder ein Franz Lisp-Manual oder -Band beziehen möchte, schreibe an (siehe auch acm SIGART Newsletter, No. 78, S.7):

Department of EECS
University of California, Berkeley
Berkeley, California 94 720
USA

Netz Adressen: ucbvax!fateman@berkeley
ucbvax!wilensky@berkeley

EUNICE und Franz Lisp mit EUNICE kann beim SRI bestellt werden (siehe auch AISBQ, No. 42-43, Seite 5):

David L. Kashtan
Artificial Intelligence Center
SRI International
333 Ravenswood Ave
Menlo Park, CA 94025
USA

Die UNIX-Lizenz kann beantragt werden bei:

Bell Laboratories
MH Computing Information Library
600 Mountain Avenue
Murray Hill, New Jersey 07974
USA

Ich werde vorläufig die Adressen von Interessenten einer Franz Lisp Benutzergruppe in der FG KI sammeln:

Bernhard Nebel
Forschungsstelle für
Informationswissenschaft
und Künstliche Intelligenz
Mittelweg 179
2000 Hamburg 13
Tel. (040) 4123-2573

Bernhard Nebel

# LISP ACTIVITIES IN WARSAW UNIVERSITY

Leonard B o l c

Institute of Informatics
Warsaw University
PKiN, pok. 850
00-901 W a r s z a w a

P O L A N D

For the last few years, we have been having more and more close cooperation with European Universities, especially those, whose research in the field of Artificial Intelligence is connected with LISP language. Great deal of the American literature about this language has been collected by us and our works on the extension and application of LISP are developing quickly, so we feel quite ready to join the international research connected with LISP, its extention, application and popularization.

Now, we would like to present two directions of our works on this field.

## LISP for Every Computer

by A. Leśniewski

A new LISP system is being implemented.
Our goals are the following:

- to make LISP implementation with broad variety of basic functions. The system should have the features at Maclisp and Interlisp;
- to prepare a convenient tool for interactive programming /especially in Artificial Intelligence/;
- to make a compiler which assures a reasonable improvement of the execution speed;
- to make the whole system easy portable.

In our unstable hardware environment portability is the most desired feature. We expect to ensure it by using CDL2 as the implementation language. Our experience has shown that the CDL2 technology leads to programmes that are easily portable and adaptable in a new environment. Our project is in progress now. The first version of the interpreter is already implemented and tested. Now the activities concentrate around the compiler.

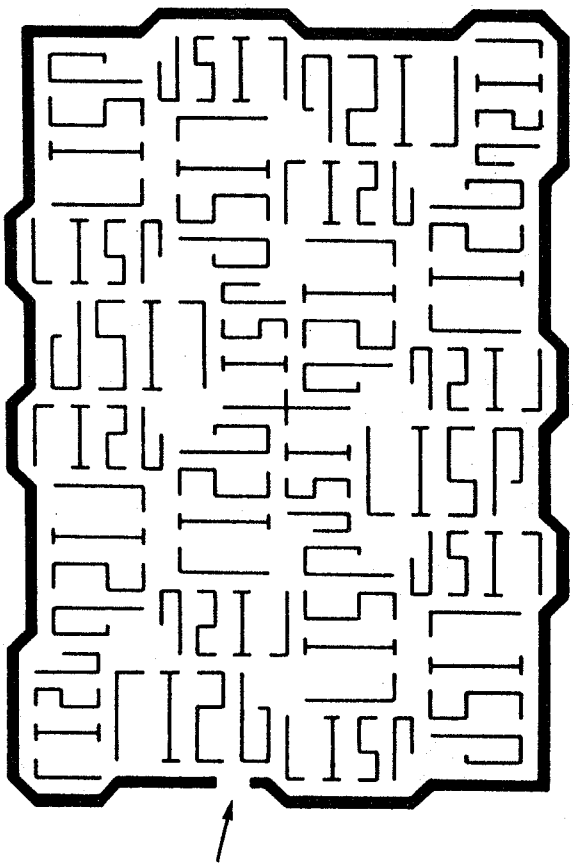
## FUZZY and UW LISP for IBM 370

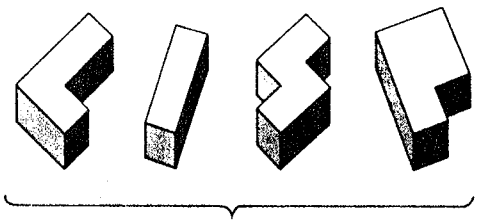
by K. Kochut and A. Okseniuk

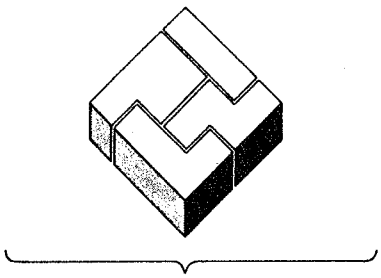
Recently, we have implemented the FUZZY language for IBM 370 under VM operating system. This version of FUZZY is compatible with one accessible on CDC CYBER 6000 /2/ and with the original one written and programmed for PDP 10 by LeFaivre /1/. The current implementation is embedded in UW LISP which is our extension of LISP 1.5 for IBM 370. We have modified the LISP 1.5 giving users possibility to change an EVALQUOTE mode, typical for LISP 1.5 to an EVALAPPLY one. A number of additions have been made in the UW LISP including: the possibility of defining a read macro for any character, the backquote facility, an error handling and a catch-throw mechanism, the BRANCH function, functions for dumping and loading LISP subsystem together with possibility of defining the special function evaluated immediately after loading a LISP module or subsystem. Also a random access to files is possible. The LISP editor and other useful functions have been added.

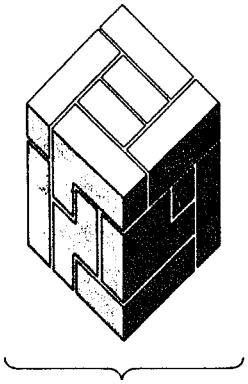
/1/ R. LeFaivre "FUZZY reference manual" Computer Science Department, Rutgers University, 1978

/2/ A. Okseniuk "FUZZY Implementation for CDC CYBER 6000" Rundbrief 22, 1980









...

**FREIE UNIVERSITÄT BERLIN ,** **MAIN-Projekt**

## Die LISP - Vorlesung erscheint als Buch :

H a m a n n , Christian-Michael

"EINFÜHRUNG IN DAS PROGRAMMIEREN IN LISP"

de Gruyter Lehrbuch, ca 3oo Seiten, ca 36 DM

Inhaltsübersicht



*

Für Fans :

Das LISP-Puzzle aus massiver Buche/Eiche (16 x 16 x 16 $cm^3$) ist für 2o,- DM zu erwerben bei :

Drechslerei H. T e p e
D-4573 Löningen, Böener Str. 6

# BIBLIOGRAPHY ON AI MACHINES PART 7

Oskar Fuhlrott, FB Informatik, Schlueterstr. 70, D-2000 Hamburg 13.

Requests for the entire bibliography and more references may be sent to the above address. Numbers in brackets refer to the topics introduced in the first part of the bibliography.

Akl, S. & Barnard, D. & Doran, R.: Design, analysis, and implementation of a parallel tree search algorithm. IEEE Transaction on Pattern Analysis and Machine Intelligence, Vol. PAMI-4, No. 2, March 1982. [9, 10]

Ball, J. & Feldman, J. & Low, J. & Rashid, R. & Rovner, P.: RIG, Rochester's Intelligent Gateway: System overview. IEEE Trans. Software Engineering, Vol. SE-2, No. 4, Dec. 1976. [9]

Balzer, R. & Erman, L. & London, P. & Williams, C.: HEARSAY-III: A domain-independent framework for expert systems. Proc. 1st NCAI-80, Stanford, Aug. 1980. [6]

Boley, H.: Artificial Intelligence - Languages and Machines. Workshop Presuppositions for new structures of documentary languages (interaction modes) for the broad public. Projekt INSTRAT, Arbeitsbereich Informationswiss., FB Kommunikationswiss., FU Berlin, December 1981. [5.1, 6, 8, 9]

Bonar, J. G. & Levitan, S. P.: Real-time LISP using content addressable memory. (Liu & Rothstein 1981). [5.3.2, 8]

Brachman, R. & Ciccarelli, E. & Greenfeld, N. & Yonke, M.: The KLONE reference manual. BBN Report No. 3848, Cambridge, MA., BBN, July 1978. [6]

Brooks, M. & Rowbury, C.: An EVIL primer. University of Essex, CSM-14, Oct. 1976. [6]

Burkowski, F. J.: Parallel hashing hardware for text scanning applications. (Liu & Rothstein 1981). [7, 8]

Chester, D.: HCPRVR: An interpreter for logic programs. 1st NCAI-80, Stanford University, August 1980. [6]

Condon, J. & Thompson, K.: Belle chess hardware. Bell Laboratories, Murray Hill, NJ, 1982. To appear in: Clarke, M. [Ed.]: Advances in computer chess. Pergamon Press. [8]

Davies, D.: POPLER 1.5 reference manual. University of Edinburgh. TPU Report No. 1, May 1973. [6]

Goebel, H.: Der Wettlauf um die kuenstliche Intelligenz. Capital 5/82. Mai 1982. [10]

Griswold, R. & Hanson, D. & Korb, J.: Generators in Icon. ACM TOPLAS 3(2), April 1981. [6]

Hoffmann, C. & O'Donnell, M.: Pattern matching in trees. JACM 29(1), January 1982. [3, 10]

Jones, N. & Muchnick, S.: Flow analysis and optimization of LISP-like structures. Conf. Record of the Sixth Annual ACM Symposium on Principles of Programming Languages. 1979. [5.3.2]

Laubsch, J.: ObjTalk - Eine Lisp-Erweiterung zum objekt-orientierten Programmieren. Univ. Stuttgart, Inst. f. Informatik, MMK-Memo 22, Jan. 1982. [6]

Lieberman, H.: A preview of ACT 1. MIT AI Lab., Working Paper, 1980. [6]

Liu, M. T. & Rothstein, J. (Eds): Proceedings of the 1981 international conference on parallel processing. Columbus, Ohio, August 1981. [5.3.2, 7, 8]

Moravec, H.: Intelligent machines: How to get there from here and what to do afterwards. Computer Science Dept., Stanford University, September 3, 1977. [5.3.2, 9]

Moto-oka, T. [Ed.]: International conference on fifth generation computer systems. Tokyo, Oct. 1981, Proceedings to appear at North-Holland. [6, 9]

Rieger, C. & Trigg, R. & Bane, B.: A new computing engine for AI. Proc. 7th IJCAI-81, Vancouver, Aug. 1981. [9]

Samet, H.: Code optimization considerations in list processing systems. IEEE Transactions on Software Engineering, Vol. SE-8, No. 2, March 1982. [5.3.2]

Sansonnet, J. & Botella, D. & Perez, J.: Function distribution in a list-directed architecture. Microprocessing and Microprogramming 9, North-Holland 1982. [5.3.2]

Sansonnet, J. & Castan, M. & Percebois, C. & Botella, D. & Perez, J.: Direct execution of LISP on a list directed architecture. Proceedings Symposium on Architectural Support for Programming Languages and Operating Systems. Palo Alto, California, March 1982. ACM SIGPLAN Notices Vol. 17, No. 4, April 1982. [5.3.2]

Schaefer, D. & Fischer, J.: Beyond the supercomputer. IEEE Spectrum, Vol. 19, No. 3, March 1982. [10]

Smith, C.: The power of parallelism for automatic program synthesis. Proc. 22nd Ann. Symp. on Found. of Computer Science, 1981. [9]

Smith, J. & Tharp, A.: A microcomputer system for processing natural languages. IEEE Transaction on Pattern Analysis and Machine Intelligence, Vol. PAMI-4, No. 2, March 1982. [8, 10]

Spector, D.: Minimal overhead garbage collection of complex list structure. ACM SIGPLAN Notices, Vol. 17, No. 3, March 1982. [5.3.2]

Sridharan, N.: Performance enhancement for AIMDS. Rutgers University, NJ, LCSR, CBM-TM-93, 1982. [5.3.1, 6, 9]

Uhr, L.: Parallel-serial production systems. Proc. 6th IJCAI-79, Tokyo, Aug. 1979. [6, 9]

Yasaki, E.: Tokyo looks to the '90s. Datamation, January 1982. [6, 9]

**BERICHTE**

## Die Frühjahrsschule Künstliche Intelligenz KIFS-82

Plötzlich tauchten sie überall auf, die pausbäckigen weißen Engelchen auf himmelblauem Hintergrund. Zuerst warben sie eine Zeitlang für eine Barockausstellung des Badischen Landesmuseums, danach aber für eine Frühjahrsschule Künstliche Intelligenz (KI).

Dermaßen neugierig gemacht bekundeten ganze Heerscharen (über 300) ihr Interesse an dieser Neuerung im deutschen Bildungswesen. Nun konnte aber nicht einfach jeder Hinz und Kunz daherkommen und teilnehmen. Es bedurfte einer Voranmeldung, dann einer endgültigen Anmeldung mit Bewerbungsschreiben, Angabe von Gutachtern, Qualifikationsnachweisen und Hausaufgaben in Form einer Einarbeitung in Lisp (Dies sollte wohl eher der ideologischen Festigung dienen und war zum Verständnis der Kurse gar nicht erforderlich). Die Gewichtigkeit der Veranstaltung wurde dem Bewerber auch dadurch klargemacht, daß er die Anmeldeformulare günstigstenfalls drei Tage vor dem endgültigen Anmeldetermin erhielt, je nach Postweg aber auch später.

Schließlich wurde eine Elite von ungefähr 100 Personen auserwählt, die voller Begeisterung mitten in der Nacht losreisten, um bis morgens 10:50 in Teisendorf in Oberbayern, zwischen Chiemsee, Salzburg und Berchtesgadener Land anzukommen. Dort konnten sie zehn Tage lang an Kursen teilnehmen über "Einführung in die KI" (Siekmann), "Computerunterstützten Algorithmenentwurf" (Buchberger), "Bildverstehen" (Neumann), "Expertensysteme" (Raulefs), "Robotics" (Foith), "Natürlichsprachliche Systeme" (Wahlster) und "Automatisches Beweisen" (Bibel). Die Inhaltsübersichten der Vorlesungen sind unten aufgefuehrt.

Die Kurse vermittelten vor allem Grundlagenwissen, das meist informell und exemplarisch abgehandelt wurde. Da die KIFS eine Verbreiterung der Basis der KI zum Ziel hatte und sich demnach vor allem an Teilnehmer mit geringen Vorkenntnissen richtete, war dieses Vorgehen sicher sinnvoll. Für den Informationstransfer zwischen KI-Gruppen und das Heranarbeiten an die Grenzen der Forschung ist aber die GWAI (German Workshop on Artificial Intelligence, jährliche Fachtagung der GI für KI in Bad Honnef) besser geeignet. Oder heißt es der oder gar das GWAI? Confound those anglicisms!

Obwohl sich jeder Teilnehmer bei der Anmeldung zur aktiven Mitarbeit verpflichtete und am Anfang ausdrücklich dazu aufgefordert wurde, Zwischenfragen zu stellen, liefen die meisten Kurse als klassischer Frontalunterricht ab, bei dem Diskussionen die Zeitplanung störten und auf Kosten der Pausen gingen. Auch das Fehlen praktischer Übungen war bedauerlich. Aber angesichts der

großen und heterogenen Zuhörerschaft kann man den Dozenten daraus keinen Vorwurf machen.

Im Gegenteil, die Dozenten gaben sich alle Mühe, den Unterricht anschaulich und lebendig zu gestalten. Das didaktische Niveau der Vorlesungen erntete von Anfang an allgemeines Lob und verursachte sogar ein gewisses Erstaunen, was allerdings auch unerfreuliche Rückschlüsse auf den Standard an den Hochschulen zuläßt. Ich hätte eigentlich nichts dagegen gehabt, bei Vortragenden mit so viel Konferenzerfahrung alle Folien lesen zu können, hätte auch in Robotics und Expertensystemen gern ein Skriptum benutzt, und das Hin- und Herblättern im Skriptum Natürlichsprachliche Systeme veranlaßte mich meistens zum Grübeln, welches geheimnisvolle Prinzip denn nur der Reihenfolge der Kopien zugrundeliegen könnte. Aber wenn die Proceedings erst mal ausgearbeitet sind (erscheint ca. Nov. 1982 als Informatikfachbericht im Springer-Verlag, Herausgeber Bibel, Siekmann), stehen bei zukünftigen KIFSen den Teilnehmern hoffentlich schon vor Kursbeginn geeignete Unterlagen zur Verfügung.

Dies könnte auch etwas Erleichterung bei dem am häufigsten beklagten Problem schaffen, nämlich der Qual der Wahl bei Parallelveranstaltungen. Vom zweiten Tag an war täglich mindestens eine Entscheidung zwischen zwei Alternativen erforderlich. Nur die Einführung in die KI und die Expertensysteme leisteten sich den Luxus der Überschneidungsfreiheit, von den übrigen Kursen kollidierte jeder im Verlauf der zehn Tage mit genau zwei anderen. Welche Kämpfe um Ausgewogenheit müssen da wohl getobt haben!

Für den Zuhörer bedeuteten diese Überschneidungen jedenfalls, daß er mindestens drei Kurse nur teilweise besuchen konnte. Die Parallelität ließe sich aber abgesehen von einer nicht wünschenswerten Stoffreduktion nur durch eine Verlängerung der gesamten Veranstaltung erreichen, was in Anbetracht des gegen Ende leicht angeschlagenen Zustands der Teilnehmer auch nicht ratsam erscheint. KI ist eben ein riesiges Gebiet.

Der tägliche Zeitrahmen mit Vorlesungen von 9:00 - 12:30 und 15:30 - 18:00 erwies sich als recht günstig. Die lange Mittagspause konnte für Wanderungen und ähnliches benutzt werden, um den vormittags zerschundenen Geist für die Nachmittagssitzung wieder aufzupäppeln. Aber bald war auch diese Zeit ausgefüllt mit Arbeitsgruppen und -grüppchen, Besprechungen und sonstigen Veranstaltungen im kleineren Kreis. Die Abende waren sowieso schon für die vielen Vorführungen, Zusatzvorträge und Diskussionen verplant. Das Bedürfnis nach solchen "inoffiziellen" Veranstaltungen kannte offenbar keine Grenzen.

Insbesondere der Wunsch nach Diskussionen über Möglichkeiten

und Grenzen der KI wurde schon früh laut, weshalb zwei Podiumsdiskussionen zu diesem Thema angesetzt wurden. Bei der ersten sollten die Dozenten Prognosen über die kurzfristige (bis zu zwei Jahren), mittelfristige (fünf Jahre) und langfristige (über zehn Jahre) Entwicklung ihres jeweiligen Fachgebiets aufstellen. Zur Erbauung der Nachwelt sind die Prognosen im folgenden stichwortartig wiedergegeben.

Programmverifikation (Buchberger):

kurzfristig: Sammlung neuer Ansätze;
mittelfristig: einige Dutzend Pilotsysteme;
langfristig: Integration von Softwareentwicklungssystemen, automatischen Beweisern und Computeralgebrasystemen zum Arbeitsplatz für Problemlöser;
nie: automatische Spezifikation menschlicher Probleme.

Programmsynthese (Bibel):

kurzfristig: Prototypen maschinell erstellter Softwaresysteme als Vorlage für menschliche Verfeinerung;
gute Prologcompiler;
Ansätze für Algorithmenexpertensysteme;
mittelfristig: optimale Prologcompiler;
komfortablere und weniger logikartige Programmierumgebungen;
langfristig: Automatisierung von 30% der heutigen Programmiertätigkeiten, vor allem, wenn japanisches "5th generation computer"-Programm erfolgreich.

Robotics (Foith):

kurzfristig: industrielle Anwendung ohne KI-Aspekte;
mittelfristig: ebenso;
langfristig: Wirtschaftliche Entwicklung und mangelhafte Intelligenz und Sensorik bis dahin eingesetzter Roboter führen zum Einsatz von KI-Methoden;
erste integrierte Systeme von Konstruktion bis Fertigung;
nie: eins-zu-eins-Ersetzung des Menschen durch Roboter ohne Veränderung des Arbeitsplatzes.

Bildverstehen (Neumann):

kurzfristig: spezialisierte Systeme, z.B. für Objekterkennung Navigation, Überwachung;
mittelfristig: Angehen der Kontrollproblematik in allgemeinen Visionsystemen;
langfristig: Einbettung umfangreicher Wissensbasen;

linguistische Beschreibung komplexer visueller Zusammenhänge;
sehr spät: lernen durch Beobachtung, Intelligenz-Bootstrap.

Expertensysteme (Raulefs):

kurzfristig: starker Boom, Modegebiet, keine neuen methodischen Erkenntnisse, Gefahr der Scharlatanerie;
mittelfristig: sehr gute Systeme für eingeengte Gebiete;
Versuch der Kopplung verschiedener Systeme;
langfristig: Integration des Gebiets Datenbanksysteme als Spezialfall;
Revolution vieler Gebiete, vor allem geisteswissenschaftlicher, da erstmals explizite Darstellung des Wissens mit aktiver Anwendung möglich.

Natürlichsprachliche Systeme (Wahlster):

kurzfristig: Experimentiersysteme für industrielle Anwendungen, z.B. Datenbankschnittstelle;
Entwurf natürlichsprachlicher Systeme als eigene Ingenieurdisziplin;
Natürlichsprachliche Schnittstelle für Expertensysteme;
mittelfristig: Fortschritte bei textverstehenden Systemen, vor allem für Fachliteratur;
starker Einfluß auf Textverarbeitung jeder Form;
Aufwind für natürlichsprachliche Programmierung;
langfristig: Erkennen kontinuierlich gesprochener Sprache;
Auftrieb für automatische Übersetzung und Spracherwerb;
sehr spät: Unverwechselbarkeit mit Mensch in Konversation.

Automatisches Beweisen (Siekmann):

kurzfristig: Einsatz für Probleme mit technisch aufwendigen, aber nicht sehr schwierigen Beweisen, z.B. Programmverifikation, Korrektheit von Schaltungen;
mittelfristig: Beweis eines kompletten Mathematikbuchs;
langfristig: Beweis sehr schwerer, lange offener Probleme.

Während dieser Diskussion entwickelte sich eine heftige Debatte darüber, was denn eigentlich KI-Methoden sind und ob sich KI durch ihre Methoden definieren läßt. Dies deutete darauf hin, daß die Vorlesungen bis dahin doch etwas zu exemplarisch

aufgebaut waren, vor allem die Einführung in die KI. Ob es allerdings an dieser Diskussion lag, daß zwei Tage später in der Vorlesung "Expertensysteme" die Methoden zur Wissensrepräsentation mit atemberaubender Geschwindigkeit abgespult wurden, ließ sich nicht feststellen.

Die zweite Diskussion behandelte die Frage der Beziehung Mensch - KI. Im ersten Teil sollten grundsätzliche Grenzen der KI-Forschung diskutiert werden, im zweiten Probleme der sozialen Auswirkungen, militärischen Anwendung und Beherrschbarkeit der KI-Produkte. Wie bei den meisten Diskussionen dieser Art prallten im ersten Teil die unterschiedlichen Weltanschauungen mit überschwappenden Emotionen aufeinender. Der zweite Teil wurde dagegen nur kurz andiskutiert und dann abgebrochen. Obwohl die vorher festgelegte Zeit tatsächlich schon abgelaufen war, entstand doch der unangenehme Eindruck, das Podium hätte sich um die Diskussion der Folgen der KI-Forschung gedrückt.

Aber egal wie tief die Gegensätze waren, spätestens beim Abschlußabend mit Doppelbockbier versöhnte man sich wieder. Überhaupt erkannte gegen Ende mancher mit Erstaunen, daß auch KI-ler Menschen sind, nicht ganz gewöhnliche vielleicht (jemand soll zehn Tage lang vergeblich versucht haben, ein Fußballspiel zu organisieren), aber immerhin. Und für diejenigen, die von der ganzen KI sowieso nichts hielten, war wenigstens dies ein positives Ergebnis der KIFS - neben dem Erwerb einiger neuer Schlagwörter wie "Paradigma" und "feuchte Hardware".

Für die Mehrheit aber dürfte die Frühjahrsschule weit mehr gebracht haben. Wer vorher noch nicht viel von dem Gebiet der Künstlichen Intelligenz wußte, erhielt einen guten Einblick und genügend Anregungen zur Vertiefung, was aber hoffentlich nicht zu unlösbaren Platzproblemen bei der GWAI führt. Die lebendige Atmosphäre und die Faszination durch ein Gebiet, das neben den rein wissenschaftlich-technischen Inhalten auch weitreichende Folgen für unser Selbstverständnis hat, hinterließen bei vielen einen bleibenden Eindruck. Daß weitere KIFSen folgen werden, halte ich angesichts des Erfolgs der ersten für sicher. Ich frage mich nur, wo die nächste abgehalten wird. Vielleicht auf einer ostfriesischen Hallig?

Norbert Eisinger
Universität Karlsruhe

## Inhaltsübersicht der einzelnen Kurse der KIFS

P. Raulefs: Expertensysteme

1. Einführung
2. Einführendes Beispiel: MYCIN
   2.1 Was leisten XPS? (Benutzersicht)
   2.2 Funktionsweise
   2.3 Herausarbeiten der Teilgebiete
3. Pattern-directed Inference Systems
   Pattern Matching, Kombinieren von Wissensrepräsentationstechniken in PDIS, Meta-Reasoning, Truth-Maintenance, Fuzzy Reasoning
4. Problemlösen
   4.1 Problemrepräsentationen: Zustandsräume, Reduktionsrepräsentationen
   4.2 Suchmethoden
   4.3 Beispielprogramme: GPS, ABSTRIPS
5. Systeme
   5.1 MOLGEN, PROSPECTOR
   5.2 TAXMAN
   5.3 APE
6. Shells, Programmiersprachen EMYCIN, Meta-DENDRAL

W. Wahlster: Natürlichsprachliche Systeme

1. Einführung in die sprachorientierte KI-Forschung
   - Forschungsgegenstand und Forschungsziele
   - Historische Entwicklung
   - Anwendungen natürlichsprachlicher Systeme
   - Verarbeitungsphasen in natürlichsprachlichen Systemen
   - Alternative Systemarchitekturen
2. Analyse natürlicher Sprache
   - Aufgaben der Analysekomponente
   - Eine Typologie für Parser
   - Verfahren zur Erzeugung von präterminalen Ketten
   - Klassische Parser
   - Neuere Parserkonzepte
   - Parser für Satz-, Text- und Dialoggrammatiken
   - Semantische und pragmatische Prozesse beim Parsing
3. Semantische Repräsentation und Wissensquellen
   - Repräsentation der Semantik natürlichsprachlicher Ausdrücke
     - Netz-basierte Repräsentationssprachen
     - Frame-basierte Repräsentationssprachen
     - Logik-orientierte Repräsentationssprachen
   - Überführung in semantische Repräsentationskonstruktionen
   - Struktur und Verwendung von Wissensquellen

- Diskursbereichsunabhängiges Wissen
- Diskursbereichsabhängiges Wissen
- Dialog- und textbezogene Wissensquellen

4. Auswertung und Generierung sprachlicher Ausdrücke
   - Auswertung der semantischen Repräsentation
     - Inferenz-basierte Antwortgenerierung
     - Zurückweisung und Klärungsdialoge
     - Beantwortung von Nachfragen
   - Generierung natürlicher Sprache
     - Mustergesteuerte Generierungsverfahren
     - ATN-basierte Generierungsverfahren
     - Semantisch-pragmatische Prozesse bei der Generierung
5. Methoden zur Verbreiterung der kommunikativen Fähigkeit
   - Verfahren zur Verarbeitung von Dialog- und Textabschnitten
     - Schemagesteuerte Dialog- und Textanalyse
     - Erkennen und Erzeugen von Kohärenz
   - Erweiterung der kommunikativen Fähigkeit
     - Verfahren zur Sprechakterkennung
     - Methoden der Sprechaktplanung
     - Aufgaben und Verwendung expliziter Partnermodelle
   - Wichtige offene Fragen
   - Abschlußdiskussion und Auswertung

B. Neumann: Bildverstehen

1. Einführung
   Historisches
   Stand der Kunst
   Begriffsbildung
   Physikalische Grundlagen
2. Repräsentation von Form und Objektidentifikation
   Schablonen
   Einfache Eigenschaften
   Bildprimitive
   Relationale Modelle
   Syntaktische Modelle
   Verallgemeinerte Zylinder
   2D vs. 3D Beschreibungen
3. Bildsegmentierung
   Kanten
   Bereiche
   Markante Punkte
   Textur
4. Domänenunabhängige Szenenanalyse
   Tiefenhinweise
   Schattierungsanalyse
   Binokularstereo
   Bewegungsstereo

Optischer Fluß
5. Systeme
VISIONS (Hanson/Riseman)
ACRONYM (Binford)
MORIO (Dreschler/Nagel)
Ausblick

B. Buchberger: Computer-unterstützter Algorithmenentwurf

1. Der Prozeß des Algorithmenentwurfs
Analyse des Entwurfsprozesses im Hinblick auf mögliche Ansatzpunkte für Computer-Unterstützung. Das Zusammenspiel von deskriptiven und algorithmischen Sprachkonstrukten. Die Rolle von mathematischem Wissen im Entwurfsprozeß.
2. Das Paradigma Algorithmenverifikation
Das Problem der Algorithmenverifikation. Die Methode der induktiven Behauptungen. Andere Methoden. Computer-Unterstützung bei der Erzeugung induktiver Behauptungen und der Generierung der Verifikationsbedingungen sowie beim Beweis der Verifikationsbedingungen. Beispiel eines Projekts: Der Stanford PASCAL Verifier.
3. Das Paradigma der korrektheitserhaltenden Transformationen
Das Problem der korrektheitserhaltenden Transformationen. Beispiele korrektheitserhaltender Transformationen. Mögliche Computer-Unterstützung bei der Anwendung von Transformationen. Beispiel eines Projekts: CIP.
4. Das Paradigma der Algorithmensynthese durch Extraktion von Algorithmen aus Beweisen
Äquivalenz zwischen Algorithmenentwurf und Beweis von Existenzaussagen. Computer-Unterstützung beim Beweis von Existenzaussagen und bei der Extraktion von Algorithmen aus solchen Beweisen. Beispiel eines Projekts: Das System von Goad.
5. Das Paradigma der Algorithmensynthese durch Ableiten von algorithmisch brauchbarem Wissen
Die Rolle von algorithmisch brauchbarem Wissen für den Algorithmenentwurf. Computer-Unterstützung bei der Ableitung von algorithmisch brauchbarem Wissen. Beispiel eines Projekts: LOPS.
6. Abstrakte Datentypen im Algorithmenentwurf
Die Rolle der abstrakten Datentypen im Algorithmenentwurf. Computer-unterstütztes Arbeiten mit abstrakten Datentypen: Formchecks, direkte Implementierungen und Realisierungen von abstrakten Datentypen. Das Werkzeug der CPC (critical pair completion) Algorithmen. Beispiel eines Projekts: AFFIRM.
7. Zusammenschau der verschieden computer-unterstützten Algorithmenentwursmethoden
Vision eines Werkzeugkastens für den computer-unterstützten

Algorithmenentwurf, in welchem die verschiedenen Unterstützungsmöglichkeiten als Module vorhanden sind, die der Algorithmenentwickler je nach konkretem Fall und persönlichem Entwurfsstil auf den Problem/Programmtext bzw. auf Teile davon anwenden kann.

W. Bibel: Automatisches Beweisen

1. Logik in der KI
   Eine Übersicht, vorwiegend an Beispielen, über Art und Vielfalt der Anwendungen der Logik bei KI-Problemen, über bestehende Systeme, deren Leistungsfähigkeit und Perspektiven.
2. Der Konnektionskalkül in der Aussagenlogik
   Der Konnektionskalkül wird zunächst am einfachen Fall der Aussagenlogik erläutert. Gleichzeitig werden andere Beweismethoden wie (lineare, connection-graph u.a.) Resolution als Varianten dieser Konnektionsmethode eingeführt.
3. Der Konnektionskalkül in der Logik erster Ordnung
   Die Methoden werden von der Aussagenlogik auf die erste Stufe "geliftet", insbesondere die Unifikation eingeführt.
4. Erweiterungen
   Spezielle Behandlung von Gleichheit, Induktion und andere Erweiterungen der Logik zur höheren Ordnung, zur Modallogik u.a.
5. Implementierung und Anwendung
   Erläuterung laufender Systeme und ihrer Anwendungen unter besonderer Berücksichtigung der in Deutschland betriebenen Projekte.

J.P. Foith: Robotics

1. Einführung
   Historie
   Stand der Technik
   Anwendungen
   Fallstudien
   Ausblick
2. Roboter
   Robotvehikel
   Manipulatoren
   Industrieroboter
   Greifer
   Greifvorgänge
   Trajektorien
3. Sensoren
   Abstands- und Berührungssensoren
   taktile Sensoren

Kraft- und Momentensensoren
3D
visuelle Sensoren
kommerzielle Systeme

4. Kopplung von Robotern und Sensoren
   absolute und relative Positionierung im Raum
   Koordinatentransformationen
   Beschreibung des Arbeitsraums
   Modell Sensor-Roboter
5. Programmierung und Programmerzeugung
   Repräsentation von Aufgaben
   Programmierung von Aktionen
   Programmiersprachen
   Einlernvorgänge
   Planen von Trajektorien und Aktionen

J. Siekmann: Einführung in die Künstliche Intelligenz

1. Übersicht über das Gebiet und frühe Arbeiten
   - Spezialgebiete der KI
   - Historische Bemerkungen
   - Methodologische Bemerkungen
2. Frühe Arbeiten
   - Geometrische Intelligenztests (Evans)
   - Euklidische Geometrie (Gelernter)
   - Maschinelles Lernen (Samuels)
3. Wissensrepräsentation
   - Prädikatenkalkül
   - Semantische Netze
   - Units/Frames
   - Sprachen: PLANNER, CSSA, KRL(GUS)
   - Produktionssysteme
4. Heuristische Suchverfahren
   - breadth first, depth first, best first
   - AND/OR Graphs
   - Minimax und Alpha-Beta
   - Hillclimbing
5. Lernen und Planen
6. Psychologie, Philosophie und KI
   - Colby
   - Sloman
   - Weizenbaum/Dreyfus

Jahrestagung Deutsche Gesellschaft für Sprachwissenschaft (DGfS), Köln, März 1982

Arbeitsgruppe 12: MODELLE DER BEDEUTUNGSBESCHREIBUNG

Koordinator: Th. T Ballmer

Diese Arbeitsgruppe ist als Fortsetzung der Arbeitsgruppe "Dynamische und Prozessuale Ansätze in der Semantik" der dritten Jahrestagung der DGfS in Regensburg zu sehen. Dementsprechend ist die thematische Kontinuität und die teilweise personelle Identität zu verstehen. Ziel war es, auf Anregung einiger letztjähriger Teilnehmer, weniger die Kontroversen allgemeinerer Natur zwischen den "Dynamikern" und den "Statisch-Strukturellen" zu pflegen, als eher den verschiedenen Artikulationen einer Dynamischen Linguistik das Wort zu geben und zu spezifischen Themen Stellung zu nehmen. Ein Ausdruck der Dynamizität war auch die Offenheit des AG-Programms, das im immerwährend flexiblen Modus aushandelbar bleiben sollte und auch so geblieben ist. Das Resultat kann nunmehr festgehalten werden:

Dienstag, den 2. März, nachmittags

Hans-Jürgen Eikmeyer, Prozedurale Grammatik I: Grundlagen, Analyseprozeduren und Funktionale Bedeutung

Diskussion der Grundannahmen einer "Dynamischen Linguistik"

Burghard Rieger, Semantisches Gedächtnis und Konnotative Dependenz

Manfred Pinkal, Konsistenz und Kontextwechsel

Mittwoch, den 3. März, nachmittags

Helmut Gust, Sprache-Welt Paare und Dialogführung

Wolfgang Wildgen, Skizze einer Katastrophentheoretisch Fundierten Dynamischen Semantik

Donnerstag, den 4. März, vormittags

Peter Bosch, Empirisch bestimmbare Semantische Werte

Hannes Rieser, Prozedurale Grammatik II: Funktionale Bedeutungen, Interaktion und natürliche Topik

Christopher Habel, Zur Dynamik von Diskursmodellen

Jens Allwood, Understanding Dialogs: Relevance

Hans-Jürgen Eikmeyer hat in seinem Beitrag eine (noch nicht als vollständig anzusehende) Liste von Annahmen vorgelegt, die die Dynamisierung linguistischer Theoriebildung als notwendig erscheinen läßt. Die Berücksichtigung einiger grundlegender Eigenschaften eines natürlichsprachlichen Subjekts weist die nur-strukturell beschreibende Analyse von sprachlichen Phänomenen als unzulänglich zurück. Seine grundlegenden Prinzipien illustriert er an Gesprächen, die auf Tonband aufgenommen und transkribiert worden sind. Die Vorbereitung einer formalisierten Darstellung werden auf diese Weise empirisch fundiert getroffen. Angeregt durch diese Ausführungen von Hans-Jürgen Eikmeyer entspann sich eine Diskussion, die eine Reihe von Grundfragen der Thematik Dynamische versus Statische Linguistik betrafen. Als Fazit der Diskussion darf die Erkenntnis gesehen werden, daß auch und gerade bei einer dynamischen Betrachtungsweise die statisch strukturelle Grundlage nicht vernachlässigt werden darf.

Eine strukturell-klassifikatorische Basis ist für sinnvolles dynamisches Arbeiten unumgänglich. Die zeitlichen Veränderungen sind nur auf dem Hintergrund eines zeitinvarianten Vergleichsmaßstabes erkennbar. Doch auch umgekehrt. Eine Erklärung für Strukturen ist nur in der dynamischen Stabilität von in der Zeit ablaufenden Prozessen zu finden. Dynamik und statische Struktur setzen sich also wechselseitig(!) voraus.

Burghard Rieger verfolgt das interessante Ziel in Texten verfestigte Koinzidenzen, die der Sprachprozess hervorbringt, zur Grundlage zu nehmen für die statistisch zu ermittelnde Struktur semantischer Relationen. Sich ganz nah an den (schriftsprachlich gegebenen) empirischen Daten bewegend, unternimmt er die ersten Schritte, eine automatisierte semantische Analyse des umgangs- und fachsprachlichen Wortschatzes einer Sprache zu ermöglichen. In der Diskussion seines Papiers wurde aber deutlich, daß die Beziehung zwischen intuitiven Bedeutungsrelationen und seiner Konnotativen Dependenz (die operational definierbar ist) nicht restlos geklärt ist. Hier eröffnet sich für diese Forschungsrichtung eine äußerst zentrale und interessante Fragestellung.

Manfred Pinkal versuchte, wie er selbst einleitend bemerkte, "einen logischen Keil zwischen das dynamische Gewoge" zu treiben. Er behandelte ein altes Problem, das Sorites Paradox (das nicht etwa nach einem berühmten antiken Philosophen benannt ist!), das Haufenparadox also. Nach der Darstellung des Standes der Forschung dieses Paradoxes, das für die logisch-semantische Analyse der natürlichsprachlichen Vagheit einen zentralen Stellenwert bekommen hat, führte er den Begriff der lokalen (vs. globalen) Konsistenz ein, erläuterte eine für seine Zwecke spezielle Form einer Kontextwechsel (Kontextrestriktions-) Logik und führte uns in groben Zügen die Lösung des Haufenparadoxes mithilfe der von ihm eingeführten Hilfsmittel vor. Präziser ausgedrückt: er führte vor, wie sich das Paradox als solches logisch-mathematisch rekonstruieren und damit verstehen läßt.

Helmar Gust, ein Informatiker aus Berlin, stellte eine Skizze eines Kommunikationsmodelles vor, das einerseits formal ist (im Hinblick auf eine Logik, aber auch im Hinblick auf eine Kategorientheoretische bzw. Toposstheoretische Erfassung) und andrerseits sich rechnerorientiert interpretieren läßt. Auch hier erweisen sich Änderungen der Welt als zentral für den entwickelten Formalismus. Eine akzeptierte Äußerung darf im Kommunikationsmodell, das eigens für die Zwecke der Behandlung von Expertensystemen etc. entwickelt wird, die Welt nicht beliebig ändern, sondern hat gewisse Stabilitätsbedingungen zu erfüllen. Das linguistische Interesse an dem von H.G. gemachten Vorschlag wird an den Klassifikationen der Reaktionsmöglichkeiten der Kommunikationspartner im Modell geweckt.

Wolfgang Wildgen geht in diesem Vortrag einen anderen Weg, um eine dynamische Semantik zu fundieren. Er verfolgt dabei den Gedanken des Topologischen Abbildes von Umwelt in Lebewesen. Besonderes Augenmerk richtet er auf den "sedimentären Aufbau der semantischen Schichten bis hin zur entwickelten Semantik". So kommt er dazu zu behaupten, daß die Semantik ihre stabile biologische Basis in der Struktur des zentralen Nervensystems hat. Die formalen dynamischen Strukturen der Archetypensemantik werden durch soziokulturelle und sozialpsychologische Prozesse angereichert. Unter Verweis auf die Attributionspsychologie wird von "semantischer Attribution" gesprochen. Die biologisch stabile Basis der Semantik ist durch eine ausgezeichnete Klasse strukturell stabiler Systeme geringer Diffusion beschreibbar. Dies kennzeichnet die biologisch-sozio-psychologische Fundierung der Katastrophentheoretischen Erfassung einer dynamischen Semantik. Die Thomschen Elementarkatastrophen spielen dabei eine besonders ausgezeichnete Rolle.

Peter Bosch geht es um die empirische Bestimmbarkeit semantischer Werte. Semantische Werte sind im Gegensatz zu Bedeutungen kontextabhängig. Das wesentliche Problem der kontextbezogenen Linguistik ist die Parametrisierung von Kontexten. Versuche zu einem endgültigen Ergebnis zu kommen schlugen (nach Bosch) bisher fehl. Bosch entwickelt daher eine Semantikkonzeption, die von der Wahrheit (Principle of Charity) eines jeden geäußerten Satzes ausgeht. Statt Wahrheitswerte zuzuordnen, werden entlang dieser Konzeption von Invarianten Kontexte aufgebaut. Eine Kritik an den traditionelleren Auffassungen führt Bosch dazu, eine Konzeption einer Kontextveränderungslogik zu verfolgen.

Kontextmodelle (CM) werden in zwei verschiedenen Weisen sprachlich relevant: eine Äußerung muß daran angeschlossen werden können, eine durch die Äußerung determinierte Veränderung muß daran vorgenommen werden können. P.B. behandelt eine Reihe von äußerst aufschlußreichen Beispielen, insbesondere solche, bei denen Intonation (Betonung) eine wesentliche Rolle spielt.

Hannes Rieser führt die Prozedurale Grammatik, deren Grundlagen Hans-Jürgen Eikmeyer vorgetragen hat, in einem zweiten Teil fort. Die funktionalen Bedeutungen, die Interaktion und die natürliche Topik wurden am Beispiel eines Beratungsgesprächs illustriert und diskutiert. Beratungsgespräche sind auf mögliches zukünftiges Handeln hin orientiert. Die Dialektik, die sich zwischen den Kontrahenten abspielt, ist Ausdruck sich widersprechender Ziele, da es selten um eine "ideale" Beratung geht, bei der der Beratende selbstlos, völlig auf den Rat suchenden eingehen kann bzw. will. Aus diesen Gründen ist es angezeigt, auf die in der Tradition schon ausführlich behandelte Rhetorik und Topik einzugehen. Im Rahmen einer Prozeduralen Analyse erweisen sich diese Erkenntnisse, aus ihrem normativen Rahmen herausgenommen, als geeigneter Input für die sogenannte "globale Analyse".

Christopher Habel geht vom Beispielsatz 'Pedro besitzt Chiquita' und bewertet ihn in Kampscher Art und Weise. Die Frage, die ihn dabei interessiert ist die Bewertung referentieller Terme und anaphorischer Terme. Indefinite Term werden als referentielle aufgefaßt, die Frage stellt sich dann, wie anaphorische Beziehungen gefunden werden, welchen Status Diskursrepräsentationen haben, und wie die Prozesse aussehen, die zur Lösung des Anaphorisierungsproblems führen. Referentielle Netze eines bestimmten Typs werden vorgestellt, bezüglich derer sich die Identifizierung von Anaphora (und Deiktika) formulieren läßt. Die Schwierigkeit, Sätze vom Typ von Geachs "donkey" zu behandeln wird besprochen und Lösungsmöglichkeiten aufgezeigt.

Jens Allwood sieht das Hauptproblem Dialoge zu verstehen darin, Relevanz in richtiger Weise zuzuordnen. Die Kompetenz eines Sprecher-Hörers besteht zu einem wesentlichen Teil darin, Relevantes von Irrelevantem in richtiger Weise zu unterscheiden. Diesen Kitt zwischen den Äußerungen gilt es phänomenologisch zu ergründen und empirisch abzusichern. Die logischen Untersuchungen zur Relevanz können nur einen Teil der Analyse darstellen. J.A. präsentiert in seinem Vortrag ein äußerst vielfältiges und vielgestaltiges Raster von Relevanzzugehörigkeiten. Relevanz erscheint als Ergebnis, als Resultat von zielorientierten Prozessen. Der Kitt ist nicht einfach gegeben sondern ist das kontingente Ergebnis der menschlichen Interaktion. Als besonders interessant muß sein Kriterium für die Auffindung von Relevanzzusammenhängen gesehen werden. Er versucht Relevanz auf Bedeutungsrelationen zurückzuführen, die im wesentlichen in zwei Typen zerfallen, in Ähnlichkeit (abstraction, generalization, hyponymy, metaphor, inclusion, ...) und Nachbarschaft (part-whole, metonymy, entailment, ...). Das eröffnet Perspektiven, die den Relevanzbegriff mit Jakobsonschen und Carnapschen Begrifflichkeiten setzen läßt. J.A. zeigt mit seiner Analyse, daß die Dynamik der Sprache, wie sie sich am deutlichsten in Dialogen zeigt, zu einem strukturellen Resultat führt, das ein Stabilisierungsoptimum der menschlichen Kommunikation ist.

Zusammenfassend kann zur Arbeitsgruppe "Modelle der Bedeutungsbeschreibung" gesagt werden, daß die Beiträge allesamt die Thematik der dynamischen Semantik einschlägig behandelt haben. Einschränkend ist allerdings festzuhalten, daß der Bereich durch die Vorträge sicherlich nicht erschöpfend erfaßt worden ist und daß leider die Diskussion der meisten Beiträge nicht ausführlich genug gestaltet werden konnte. Letzteres steht etwas im Kontrast zur letztjährigen Veranstaltung, wo weniger Vorträge auf mehr Zeit verteilt waren.

# CONSIDERATIONS ON THE 1st NATIONAL SYMPOSIUM: "ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND ROBOTICS"

Prof.Mihai Drăgănescu

An important place among the actions undertaken to follow up the directions the 12th Congress of the Romanian Communist Party adopted as to the production automation and computerisation was held by the first national symposium on Artificial intelligence and Robotics (Bucharest,October 22-23,1981),jointly sponsored by the Academy of the Socialist Republic of Romania- the Commission for the scientific and technical revolution- and Central Institute for Management and Informatics (I.C.I.)

The symposium has been a good occasion for strengthening our conviction that an experience exchange in the field of artificial intelligence, bringing together a lot of scientists and specialists from various domains,is extremely profitable. The views the audience listened to and which were supported by neurologists, psychologists,linguists,philosophers,engineers and mathematicians focused on AI and systemic approach,on information,natural language and artificial languages. A careful examination of all these positions will certainly effect new debates and will define the subject-matter of a next symposium, where the participants will also take notice of the advances in the field.

The chess-play program is the first informatic program in the field of artificial intelligence created in Romania,actually being the first Romanian achievement in the field.Stimulating results could be noticed in the theorem demonstration field. A theorem demonstrator in the calculus of the first order predicates, written in PASCAL, has been implemented in a first version on the CORAL-,Independent- and PDP 11-series minicomputers. Its main task is to check the possibility for building up a question-answering system in natural language. Since a database has to be consulted, and its language is a formal one,the predicates calculus formalism will be enough in the case of a natural language

on which the formal language of the data base makes restrictions.

Good experiments have been also carried out with a theorem demonstrator, this time a LISP written one, based on the first order predicates calculus. In relation with the LISP language, whom we also adopted as a basic language for artificial intelligence, we are pleased to mention below some achievements:

-Felix-LISP, for medium-size Felix computers, worked out by Aurel Păun from the Computer Department of the Polytechnical Institute of Bucharest;

-DM-LISP, for PDP 11-like minicomputers, worked out by Dominic Sotirescu and Mugur Stefănescu from the Computer Department, Polytechnical Institute of Bucharest.

We are entitled to hope that, due to these instruments, we will be able to enlarge our researches in the artificial intelligence field and set up new teams for dedicating their work to the progress of the domain in our country.

Central Institute for Management and Informatics has first approached the artificial intelligence domain in 1977; its research objectives in the field have been publicly defined not earlier than 1979. It was in 1980 when a first presentation of the Romanian preoccupations in this field was made. A comparative analysis of the specific researches done in different laboratories in the world permitted us to draw the conclusion that our own research activities were to concentrate on the cognitive system and the resolutive system. If the knowledge representation is essential for the cognitive system, the knowledge storage and retrieval is not less important. Hence, the significance of constructing knowledge bases. As far as the resolutive system is concerned, that is the system which solves the problems, the greatest importance is attached to the heuristic methods, without overlooking the new methods revealed in this perspective domain. The authors of the expert intelligent system DENDRAL, a successful achievement in the AI field, were right when they said that: "the knowledge representation has a standard equal to the heuristic exploration". The problems of the resolutive system and of the cognitive system cannot be split, because "the purpose of the knowledge engineering is to acquire a productive knowledge system, for helping in problem-solving."

The target we will have to follow will be represented by the design of specific expert systems to serve practical purposes. The confinement to the ideas, projects and proposals already produced will not be possible for any longer. We will be obliged to have well-established objectives towards which our researches and efforts be directed. For the time being, I cannot advise on to which expert systems it would be proper to devote our efforts, but this problem will be dealt with within Central Institute for Management and Informatics. However, when handling the expert systems problem, a larger sphere of domains will be also considered: intelligent systems for robots, artificial vision, artificial language understanding, etc.

The symposium in Bucharest occasioned several communications on the theory of artificial intelligence (Ioan Georgescu, Dan Farcaş, Mariana Beliş a.o.) with regard to the relationship between the natural intelligence and the artificial intelligence (Mihai Golu) or to the intelligence in general (Constantin Arseni, Constantin Bălăceanu, Dumitru Constantin, Alexandru Vilan a.o.). An interesting and genuine approach was revealed when a presentation was made on the elaboration of a grammatical model for brain activity. The model, which seems to be very complex, uses several types of languages and logics (Boolean, epistemological-Onicescu, ontological-Onicescu). Model's creators feel an attraction towards the possibility of including the brain in a type-one language in Chomsky's hierarchy "this appearing to be the level sufficient for the current demands and for the average behaviour way of the human brain".

We notice, among the fundamental problems of the artificial intelligence, the tendency towards the creation of hardware configurations and program structures of non-von Neumann type (exemplified by an original conceptual elaboration due to ing. Ioan Georgescu) some approaches to the mathematical bases for artificial intelligence (Serban Basarab a.o.) as well as attempts at achieving new information structurings in digital systems.

LISP computers, lately created, but not in our country yet, combine both the characteristics of the von-Neumann computers and some of the characteristics considered to be non-von Neumann. The

assimilation of LISP language for artificial intelligence, which "proves to be the programming language de facto of the specialists in the AI field, and is likely to become significant for other technologies such as genetic engineering and computer-aided design" points to the fact that we have to study also the possibility of creating LISP computers. In fifteen years from now on, as some forecasts say, half of the computers on the markets will be LISP computers. It is worth mentioning that a LISP microprocessor has been recently designed. For all these reasons, we plead for LISP language extension.

If I am right, our specialists are especially concerned with the artificial intelligence utilisation in informatic program design and writing. Luca Dan Serbănaţi referred to this aspect in his communication. We will be faced with the problem whether to set out as an objective the development of an expert system for automatic programming. We have read about an experimental expert system called PECOS.

Linguists, mathematicians, informaticians and specialists in artificial intelligence are largely interested in establishing a relation between natural language and artificial intelligence. As regards this relation, prof. Solomon Marcus says: "the problem of making a distinction natural language/artificial language is far from being solved, it being hardly stated explicitly". On one hand, we find out that "despite their appearance of total independence, the natural languages are subject to severe but hidden restrictions", and on the other hand that " the basic structure of language could be non-linguistic". The relation between the natural language and the artificial language must undoubtedly be situated in a larger area of problems, philosophical problems, dealing with the relation between formal and informal. We must admit that formal gains ever more ground, if we also consider mathematical linguistics, and if there is a sensible question to be asked it is what would be the part in the natural language which would reject formalisation. A contribution to the definition of the relation natural language/artificial language was made by prof. Edmond Nicolau, who elaborated, in 1972, together with dr. Constantin Bălăceanu, an informational, cybernetic model of the intellect. He started working on the subject, alone or in co-operation, in 1961.

The specialists of the Linguistics Institute in Bucharest, headed by acad. Ion Coteanu, are working on a project of a linguistic bank for the Romanian language called BANDASEM (the phono-morpho-semantic data bank). We have been pleased to find out during the symposium that a good co-operative work has been done by linguists and informaticians.

From the point of view of informatics, we can talk of two systems categories operating in the natural language:

a) question-answer systems in natural language

b) systems comprehending natural language

Even in the case of category (a) an understanding of the natural language can be required with the (welcomed) restrictions imposed by the domain the system is referring to. Dan Tufiş has done promising researches on such systems.

Some of the communications delivered pointed out encouraging results obtained by the Romanian specialists in the field of voice analysis, synthesis and recognition. With such demanding objectives before, the equipments have to be conceived to meet the spoken Romanian language peculiarities. Researches are to be carried out to allow a better understanding of the signals corresponding to the Romanian language phonetics, and teams are to be set up, including specialists in linguistics, artificial intelligence and robotics, to enable a self-coordination in, what we call today, the spoken language science.

When defining the spoken Romanian language peculiarities, it is assumed that we have thought of some kind of relation between the Romanian language and the artificial intelligence. If it is true that we can use the LISP language as a basic inner language, it cannot be so when working with the voice, in which case we have to use, because we live in a Romanian cultural milieu, the Romanian language. Hence, a lot of cultural and scientific repercussions on the relation between the natural language and the artificial intelligence to be taken into consideration in our future activity.

The fact that the communications on pattern recognition, image analysis and processing were not quite few accounts for some progress we have made in this field and urges that an approach to artificial vision be tried. We will mention here the researches, inaugurated in 1973, at the Polytechnical Institute of Bucharest, Department of Applied Electronics, under the guidance of prof. Alex.

Spătaru, dedicated to video signals processing within some tele-detection applications. An electronic image analysis has been undertaken there in following the initial researches, coming now to a concluding phase with a device, wholly autonomous, for real time processing, fast (on-line) analyses of 512 x 512 points images. Another achievement to be mentioned is the system for image acquisition and processing, designed by the Computers Department within the same Polytechnical Institute and based on the Romanian Felix M-18 microcomputer and on the TV-Tehnoton camera and monitor (Iaşi), a system whose standard is the same with that of similar products developed in other countries.

We listened to a communication of dr.ing.Valentin Vlad: "Object recognition using optoelectronic coding and decoding oriented toward robot vision", which we appreciated as joining the researches at the world level. Being aware of the fact that the optical processing, due to its great utility, is now going to enter industry field, we ought to search for possibilities of making these researches beneficial for our own activity.

A certain amount of experience has been also gathered in the field of pattern recognition, thus making possible procedures utilisation in seismic prospectings (dr.Virgil Bardan), multidimentional systems analysis, laboratory analyses interpretation (dr.Damian Popescu and his colleagues from the Territorial Computing Centre in Suceava). We have now a program package for pattern recognition to be disseminated through our National Program Library.

As far as robotics is concerned, we are glad to see the first generation industrial robots already developed.During the symposium, we have been presented the RIP-6,3 robot,created by the "Automatica" Enterprise in co-operation with the Institute for Automation,Central Institute for Management and Informatics and the Polytechnical Institute of Bucharest. The RIP-6,3 robot was exhibited in October,last year, at the Bucharest International Fair. A few days after our symposium, another national symposium, on industrial robots, was organized by the Polytechnical Institute of Bucharest. The stage of researches in our country on industrial robots is given in the attached table.

The Romanian mechanics and mechanisms schools made also their contribution to the symposium, the communication of prof. Christian Pelecudi revealing a good and quick adaptation of these schools to the technology for industrial robots elaboration, and their availability for theoretical approaches. A interrelation of the kinematic and dynamic problems of robots with those associated to their automatic regulation can be observed, this asking for a sustained co-operation among the engineers working in the fields of mechanics, automation, electronics and electrotechnics. Two papers delivered at the symposium specifically dealt with these problems.

It is worth mentioning, in the field of Romanian industrial robots' programming and command, the development of a system (SICOR), built up of several modules, enabling the establishment of various configurations for commanding several types of industrial robots ( RIP-6,3, RIC 25, RIS-60).

The so far achievements will pave the way towards superior stages: to provide the second generation robots with sensors and, then, with artificial vision (the second and the third generation robots) and artificial intelligence (the third generation robots). We will have to consider the system problems of robotics besides, not underestimating the fact that "industrial robots technology is a thoroughly new technology" and, that, sometimes, "the industrial robots utilisation proves to be even more difficult than their development". If we think now of the industrial production system problems raised by robotics, we can easily realize the importance they will acquire in the near future.

I have no intention to insist here on the papers that dealt with information philosophy (papers presented by Adrian Rogoz, Gorun Manolescu, Victor Săhleanu, Paul Caravia, Virgil Stancovici and Ion Mânzatu). It would take too long to comment them. However, I would like to emphasize their support for the success of our symposium. The symposium is intended to be continued as an open session with a new series of debates planned to be held after the proceedings issue.

Information systems as collectives of cooperating experts: A functional analysis and general framework.

Informationssysteme als Netzwerk von kooperierenden Experten.

Workshop im Rahmen des Projektes INSTRAT* an der Freien Universität Berlin (Arbeitsbereich Informationswissenschaft im Fachbereich Kommunikationswissenschaften) vom 17. bis 23. November und 14. bis 18. Dezember 1981

---

In einer Serie von Workshop-Veranstaltungen, die innerhalb des Projektes INSTRAT* durchgeführt wurden und informationswissenschaftliche Grundlagen für eine "neue Generation" problembehandlungsfähiger Informationssysteme diskutieren und zusammenstellen sollte, wurde im November und Dezember 1981 eine Vortrags- und Diskussionsveranstaltung abgehalten, die von N. Belkin (City University, London) und T. Seeger (Lehrinstitut für Dokumentation) in Verbindung mit dem Projektleiter Prof. Wersig geleitet wurde.

In Vorträgen und intensiven Diskussionen wurde zunächst (d.h. in der ersten Workshop-Woche) die Notwendigkeit des Umdenkens bei der Konzeption von künftigen Informationssystemen dargestellt, die sich vor allem aus der Kritik

- des mangelnden "Komforts" bestehender Systeme und ihrer Dienstleistungen
- der nicht realisierten Problembewältigung in Informationsvermittlungsprozessen
- des vorherrschenden Bedürfniskonzeptes in der Informationswissenschaft
- des angemessenen Technologieeinsatzes in der Information und Dokumentation, insbesondere die Entwicklung der neuen Telekommunikationstechnologien

ableiteten.

Aus diesen Ansatzpunkten, die ihrerseits auf den verschiedensten Erfahrungsbereichen zusammengetragen wurden, entstand die Notwendigkeit ein allgemeines (zunächst formales) Funktionsmodell zu entwickeln,

---

*INSTRAT steht für "Informationssysteme als informationspolitisches Gestaltungspotential und gesellschaftliche Entwicklungsstrategie - informationswissenschaftliche Grundlagen organisierter Information und Kommunikation als Komponenten individueller und gesellschaftlicher Problembewältigung." BMFT-Projekt No. IDA 0160-4; Projektleiter: Prof. Dr. G. Wersig, Freie Universität Berlin/Technische Universität Wien.

welches den Informationsvermittlungsprozess zu beschreiben in der Lage war und einzelne prozessuale Stufen im Informierungsprozess analytisch aufzeigen sollte. Dabei war es wichtig, nicht a priori zu unterscheiden zwischen maschinengestützten und humanen Komponenten eines solchen "Mechanismus", sondern eine Darstellungsart zu finden, eine "intellektuelle Architektur" zu entwickeln, in der es für jede einzelne Funktionseinheit möglich ist, menschliche und/oder maschinelle Interaktionsprozesse abzubilden.

Mit dieser Herangehensweise, die man auch als "Netzwerk kooperierender Experten" bezeichnen kann, war eine gewisse Nähe zu bestehenden Ansätzen in der "künstlichen Intelligenz-Forschung" impliziert.

Somit war die zweite Woche der Veranstaltung zu einem guten Anteil dem intensiven Austausch mit Vertretern der K.I. gewidmet, wobei auch hier - zumindest von Seiten der INSTRAT-Mitarbeiter - das Interesse vorgebracht wurde, in den K.I.-Entwicklungen Ansätze zu isolieren, die der Lösung des komplexen Informationsvermittlungsproblems dienen können.

Herr Boley, Universität Hamburg, gab einen state-of-the-art-report der grundsätzlichen Probleme, während Herr Christaller, Universität Bielefeld, und Herr Siekmann, Universität Karlsruhe, aus ihrer laufenden Projektarbeit berichteten.

Die anschließenden Diskussionen wurden hauptsächlich um die Möglichkeit des Einbringens von sozial- (kommunikationswissenschaftlichen) Ansätzen in die K.I.-Forschung geführt und es wurden konkrete Anknüpfungspunkte für die Lösung der Interaktionsprozesse in der Informationsvermittlung gesehen.

Der Berichtsband über diese Veranstaltung wird voraussichtlich im April 1982 fertiggestellt sein. Kontakte:

Dr. T. Seeger
Lehrinstitut für Dokumentation
Westendstraße 19
6000 Frankfurt/Main 1

Dr. R. D. Hennings
Projekt INSTRAT
Freie Universität Berlin
Menckenstraße 18
1000 Berlin 41

Heinz-Dieter Boecker, Franz Fabian, Gerhard Fischer, Christian Rathke
Projekt INFORM
Abteilung Dialogsysteme / Mensch-Maschine Kommunikation
Institut fuer Informatik, Universitaet Stuttgart

# Bericht ueber die im Jahr 1981 durchgefuehrten Reisen nach Nordamerika

## Ueberblick ueber die durchgefuehrten Reisen

Wir haben in der zweiten Haelfte des Jahres 1981 bei insgesamt vier Reisen mit einer Gesamtdauer von fast drei Monaten die folgenden Forschungszentren, Firmen und Konferenzen besucht:

Carnegie Mellon University
Xerox Palo Alto Research Center
Stanford Research Institute
Stanford University
Massachusetts Institute of Technology
Bolt, Beranek & Newman
Lisp-Maschinen Hersteller
Cognitive Science Conference, University of California, Berkeley
Internal Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI) Vancouver, Canada

Im ersten Teil dieses Reiseberichts wird die Forschungsthematik des Projektes INFORM (soweit sie im Hinblick auf die durchgefuehrten Reisen relevant ist) kurz charakterisiert, so dass im zweiten Teil (Beschreibung der einzelnen Reisen) darauf Bezug genommen werden kann.

**Zielsetzungen des Projektes INFORM:**

Das vom BMFT gefoerderte Projektvorhaben INFORM: "Die Funktion von integrierten Informationsmanipulationssystemen in der Mensch-Maschine Kommunikation" hat die folgenden Ziele:

1) Untersuchungen von existierenden und in der Entwicklung befindlichen Prototypen von Informationsmanipulationssystemen (IMS)

2) Erarbeitung eines Kriterienkatalogs fuer das Design von IMS

3) Entwurf und Implementation eines Prototyps fuer ein integriertes, wissenbasiertes IMS

4) empirische Untersuchungen der Einsatzmoeglichkeiten von IMS im Hinblick auf
- Benutzerverhalten
- Aufteilung kognitiver Leistungen zwischen Mensch und Maschine

- Verwendung als Lern- und Arbeitsplatz fuer traditionelle und neuartige berufliche Taetigkeiten

**Zielsetzungen der Reisen in Bezug zu den Zielsetzungen des Projektes:**

Folgende Ziele des Projektes INFORM sollten im Zusammenhang mit den Reisen verfolgt werden:

1) Kennenlernen von Arbeitsumgebungen, die prototypischen Charakter fuer die Computernutzung der 80-iger Jahre haben, insbesondere im Hinblick auf die Mensch-Maschine Kommunikation

2) Uebernahme von amerikanischer Software

3) Eigenes Arbeiten mit richtungsweisender Hard- und Software, die an einschlaegigen nordamerikanischen Zentren vorhanden ist

4) Diskussion mit den dortigen Forschungsgruppen ueber die weitere Entwicklung von IMS (z.B. im Hinblick auf die Erarbeitung eines Kriterienkatalogs)

5) Diskussion ueber den Stand der Benutzerforschung im Zusammenhang mit prototypischen Systemen, die sich bereits im Einsatz befinden

6) Teilnahme an Konferenzen zur Gewinnnung eines globalen Ueberblicks

**Vorbereitungen zur Durchfuehrung der Reisen:**

Anfang April 1981 fand in Kaelberbronn (Freudenstadt) eine vom Projekt INFORM veranstaltete internationale Arbeitstagung "Computer Science and Cognitive Science" statt, die neben der Zielsetzung, eine theoretische Basis fuer die Arbeiten im Projekt INFORM zu schaffen, die bereits vorhandenen Kontakte zu den wichtigsten nordamerikanischen Forschungszentren intensivieren sollte. Waehrend dieser Veranstaltung wurden die Reisen der einzelnen Projektmitarbeiter mit den Vertretern aus Nordamerika geplant und vereinbart.

**Rechnerloesung im Projekt INFORM:**

Im Projektantrag (Juli 1980) wurden verschiedene Rechnerloesungen fuer INFORM aufgezeichnet und aus den Projektzielen heraus inhaltlich begruendet. Es stellte sich jedoch heraus, dass zu Projektbeginn lediglich auf der VAX 11/780 ein Franzlisp-System verfuegbar sein wuerde, so dass die ebenfalls ins Auge gefasste Rechnerloesung aus mehreren persoenlichen Computern fallen gelassen wurde. Neben dem Franzlisp-System benutzen wir als wichtigste weitere Softwarekomponente zur Zeit den EMACS-Editor. Beide Systeme bilden zusammengenommen die Grundbausteine fuer unser IMS (im Rahmen dessen

insbesondere auch die Integration zwischen Textverarbeitung, Programmierung und Verwendung von persoenlichen Wissensbasen untersucht werden soll).

Wir verfolgten durch die USA-Reisen daher insbesondere auch das Ziel, alternative Hard- und Softwareloesungen kennenzulernen und unserer Loesung gegenueberzustellen.

**Forschungsschwerpunkte der Mensch-Maschine Kommunikation in INFORM:**

Im Rahmen von INFORM sollen die folgenden grundlegenden Aspekte der Mensch-Maschine Kommunikation untersucht werden:

1) neue Benutzerschnittstellen: der Bildschirm soll als Design Medium benutzt werden, d.h. die zeilenorientierte Gestaltung soll bei allen Systemkomponenten durch neue Interaktionsformen ersetzt werden (mit Hilfe von: multiplen Fenstern, Menuetechniken, direkte Manipulation des Bildschirms (ikonische Programmierung))

2) wissensbasierte Systeme: eine qualitative Verbesserung der Mensch-Maschine Kommunikation ist langfristig nur dann zu erreichen, wenn (analog zur Mensch-Mensch Kommunikation) beide Kommunikationspartner Wissen ueber Kommunikation selbst, Wissen ueber den Inhalt der Kommunikation und Wissen ueber den Kommunikationspartner haben. Nur dies ermoeglicht, Forschungsschwerpunkte wie selbsterklaerende Systeme, adaptive Systeme, konviviale Werkzeuge, symbiotische Systeme zwischen Mensch und Maschine, Benutzermodelle, benutzer-spezifische Darstellung von Information in sinnvoller Weise zu bearbeiten.

**Anwendungsschwerpunkte der Forschungsarbeit im Projekt INFORM:**

Die im vorhergehenden Abschnitt erwaehnten grundlegenden Aspekte der Mensch-Maschine Kommunikation sollen in zwei Anwendungsgebieten durch die Implementation von prototypischen Systemen und deren Bewertung erforscht werden:

1) Software Technologie: Softwaresysteme (z.B. Programmentwicklungssysteme, Programmanalysesysteme, Dokumentationssysteme, usw) sollen entwickelt werden, die den gesamten Software Engineering Prozess besser unterstuetzen als z.B. Papier und Bleistift

2) Bueroautomatisierung: Komponenten von Systemen zur Bueroautomatisierung sollen exemplarisch realisiert werden, wobei die im vorhergehenden Abschnitt genannten Kriterien zur Gestaltung von Mensch-Maschine Schnittstellen als Designgrundlagen dienen sollen

## DIE EINZELNEN REISEN

### A. Gerhard Fischer

Besuchte Zentren und Konferenzen:

Xerox Palo Alto Research Center
Stanford Research Institute
Stanford University

Cognitive Science Conference, University of California, Berkeley
Internal Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI) Vancouver, Canada

### 1. Xerox Palo Alto Research Center

Zu diesem Zentrum bestehen seit mehreren Jahren intensive Forschungskontakte. Ich hatte bei mehreren Forschungsaufenthalten in der Vergangenheit Gelegenheit, mich mit den dortigen Arbeiten vertraut zu machen (dies ist deshalb besonders hervorzuheben, weil Xerox ein Forschungszentrum einer privaten Firma ist, wo laengere Aufenthalte nicht ohne weiteres moeglich sind). Die vorhandenen Systeme haben daher bereits bei der Konzeption des Forschungsvorhabens INFORM eine wichtige Rolle gespielt.

Ich hatte Gelegenheit, ueber folgende Themen mit folgenden Wissenschaftlern ausfuehrliche Gespraeche fuehren zu koennen und konkrete Systeme demonstriert zu bekommen:

1) ueber Hardware: bei Xerox PARC existiert seit mehreren Jahren eine Arbeitsumgebung, die prototypischen Charakter fuer zukueftige Entwicklungen hat. Der persoenliche Computer ALTO ist in der Zwischenzeit durch DOLPHINs und DORADOs ersetzt worden. Jeder Wissenschaftler hat seine eigene Maschine zur Verfuegung, die ueber das ETHERNET zusammengeschlossen sind. DOLPHINS werden von Xerox mit INTERLISP-D zum Preis von $59.719 in Nordamerika verkauft; ferner soll der STAR Computer (der derzeitig als nicht-programmierbares persoenliches Informationssystem verkauft wird, ab 1983 mit INTERLISP-D verkauft werden)

2) ueber Programmierumgebungen: Warren Teitelman ueber DLISP, Richard Burton ueber Dorado-LISP, Mitglieder der SMALLTALK Gruppe ueber die SMALLTALK-80 Implementation

3) ueber das PIE (= Personal Integrated Environment) System, das von I. Golstein und D. Bobrow in den letzten Jahren entwickelt worden ist. PIE ist in SMALLTALK implementiert und realisiert einige Systemkomponenten (z.B. eine Erweiterung des SMALLTALK Browsing Systems, einen Kontext und Layer Mechanismus), die auch in INFORM eine zentralen Stellenwert einnehmen.

4) ueber Bueroautomatisierung: mit Richard Fikes und Austin Henderson; Fikes hat (zusammen mit Teitelman) das ODYSEE System entwickelt, ein wissensbasiertes System zur Reiseplanung, wobei insbesondere grosser Wert auf die Gestaltung einer verbesserten Benutzerschnittstelle gelegt worden ist

5) ueber Benutzerforschung: mit Stuart Card und Austin Henderson; Card gehoert der Forschungsgruppe "Applied Information Processing Psychology" an; diese hat in den vergangenen Jahren einige interessante Ansaetze zur Evalierung von Texteditoren geliefert; ferner wurden Modelle entwickelt (diese sind vor allem fuer ihren methodischen Ansatz wichtig), mit deren Hilfe die Performanzcharakteristiken von Systemen vor deren Entwicklung bestimmt werden koennen; Henderson arbeitet daran, ein Modell zu entwickeln, das Einblick in die Schwierigkeiten beim Umgang mit komplexen Systemen liefern soll (mit Vidoetechniken wird das Verhalten von Benutzern einer Xerox Kopierers erfasst)

**2. Stanford Research Institute (SRI):**

Vom SRI haben wir unser FRANZLISP System und EMACS System erhalten. Mit D. Kashtan wurden Probleme der Implementation unter den spezifischen Bedingungen des Projektes INFORM besprochen.

**3. Stanford University:**

Mit Edward Feigenbaum (der auf Einladung unseres Instituts im letzten Jahr in Stuttgart war) wurden Probleme der Implementation von Expertensystemen besprochen. Unter seiner Leitung ist die Firma Teknowledge entstanden, die dem kommerzielle Beduerfnis nach Wissen ueber den Stellenwert und den Nutzen von Expertensystemen entgegenkommen soll.

**4. Cognitive Science Conference**

"Cognitive Science" ist eine neue interdisziplinaere Wissenschaft, die sich in den letzten Jahren, insbesondere auf Grund einer grosszuegigen finanziellen Unterstuetzung durch die SLOAN Foundation, in den USA an vielen Forschungszentren etabliert hat.

Die erste Cognitive Science Konferenz fand 1979 an der University of California, San Diego, die zweite 1980 an der Yale University in New Haven und die dritte im August 1981 an der University of California, Berkeley statt. Forschungen in saemtlichen Bezugsdisziplinen (Kuenstliche Intelligenz, Psychologie, Linguistik und Paedagogik) wurden in Vortraegen und Podiumsdiskussionen behandelt. Ich selbst habe ueber eine Arbeit von H.-D Boecker und mir zum Thema "Understanding Design" vorgetragen. Einzelheiten sind den Proceedings zu entnehmen. Fuer die Arbeiten des Projektes INFORM (die zu einer Verbesserung der Mensch-Maschine Kommunikation beitragen sollen), sind die Forschungsansaetze innerhalb der Cognitive Science interessant, die ein vertieftes Verstaendnis fuer menschliche informationsverarbeitende Prozesse zum Ziel haben.

Im Rahmen der Konferenz fanden zwei fuer unsere Arbeit wichtige "Special Sessions" statt:

1) ueber COGNET: damit soll ein Rechnernetz (aehnlich dem "ARPA Net")

aufgebaut werden, dass speziell die Beduerfnisse der Forscher in der Cognitive Science abdecken soll. Viele Forscher in dieser Disziplin wollen den Computer nur als Werkzeug benutzen und haben deshalb kein Interesse, selbst eine Rechnerumgebung aufzubauen. Andererseits gibt es in der Zwischenzeit viele wichtige Softwarewerkzeuge (z.B. Produktionssysteme, Parser, Formalismen zur Wissensrepraesentation, Benutzerhilfen, usw), auf die ein Forscher im Bereich der Cognitive Science kaum verzichten kann. Diese sollen zentralisert und gemeinsam verwaltet werden. Dabei soll auf FRANZLISP auf VAX 11/780 Systemen aufgebaut werden (dh der gleichen Arbeitsumgebung, die auch in INFORM vorhanden ist).

2) ueber FRANZLISP: diese Sitzung hat gezeigt, dass es bereits ein grosse Benutzergruppe im Bereich der Cognitive Science gibt, die mit FRANZLISP arbeitet. Dies laesst hoffen, dass in den naechsten Jahren weitere interessante Software, die auf FRANZLISP aufbaut, entstehen wird. Eine FRANZLISP Benutzergruppe wurde gegruendet, mit dem Ziel, Software und Erfahrungen auszutauschen. Leider ist eine Beteiligung des Projektes INFORM nur unter sehr erschwerten Bedigungen moeglich, da das ARPA Netz als Kommunikationsmedium benutzt werden soll. Ferner arbeiten die meisten Gruppen unter dem Betriebssystem UNIX, waehrend wir in Stuttgart mit VMS arbeiten muessen.

**5. Artificial Intelligence Conference**

In den letzten zwei Jahren ist in den USA ein umfassendes Interesse fuer Artificial Intelligence auf allen Ebenen entstanden (dh ueber die Forschung hinaus; dort werden interessante Arbeiten bereits seit 25 Jahren geleistet).

Zum ersten Mal wurden bei einer Konferenz dieser Art auch speziell fuer die AI geeignete Maschinen (z.B. verschiedene LISP-Maschinen, PERQs) vorgestellt. In einem Arbeitsgespraech mit weiteren deutschen Teilnehmern wurde ueber gemeinsame, koordinierte deutsche Anstrengungen zur Beschaffung solcher Systeme beraten.

**B. Franz Fabian**

**Besuchte Zentren:**

Massachussetts Institute of Technology, Cambridge, Ma.
- AI-Laboratory
- Office Automation Group
- Systems Architecture Group

LISP-Maschinen-Hersteller
- LMI
- Symbolics

Bolt, Beranek & Newman, Cambridge, Ma.

## 1. Massachusetts Institute of Technology

### 1.1 Artificial Intelligence Laboratory

Die Mitarbeiter des AI-Lab's haben gegenwaertig ca. 20 Lispmaschinen (CADR--Modell, Eigenbau des AI-Labs) sowie 2 PDP-10 und eine VAX 11/780 zur Verfuegung. Die Lispmaschinen sind alle jeweils mit einem Schwarzweiss--Bitmapdisplay und einer Maus ausgestattet und an eine der beiden PDP-Maschinen angeschlossen, die zur Dateihaltung und Kommunikation mit anderen Lispmaschinen verwendet werden.

**a) ICE-Projekt (Interactive Computing Environment):**

Unter der Leitung von Hal Abelson arbeiten zur Zeit etwa 6 Leute an diesem Projekt. Das Ziel des Projekts ist die Entwicklung einer Benutzerschnittstelle fuer naive Benutzer. Dazu soll ein Programmiersystem zum Schreiben von Turtle-Programmen implementiert werden (BOXER-System). Die Implementierung erfolgt auf Lispmaschinen in SCHEME (Lispdialekt mit 'lexical soping', der in Lisp implementiert ist). Als Repraesentation von in BOXER geschriebenen Programmen auf dem Bildschirm werden mehrfach ineinander verschachtelte 'boxes' verwendet, die dem naiven Benutzer ein leichteres Verstehen und Editieren seiner Programme ermoeglichen sollen. In der Konsequenz wird unter "Programmieren" die direkte Manipulation dieser 'boxes' auf dem Bildschirm verstanden.

**b) NIL-Projekt (New Implementation of Lisp)**

Im Rahmen dieses Projekts soll ein Lisp fuer die VAX entwickelt werden. Gegenwaertig wird an der Erstellung eines bildschirmorientierten Editors, der in NIL integriert ist, gearbeitet. Die Fertigstellung der Implementation von NIL fuer die VAX ist allerdings noch nicht abzusehen.

**c) TINKER-System**

Neben seiner Mitarbeit im ICE-Projekt arbeitet Henry Liebermann weiterhin an seinem TINKER-System. Dieses System soll Lisp-Anfaenger beim Implementieren von Lisp-Programmen unterstuetzen. Das Tinker zugrundeliegende Paradigma des Programmierens ist 'programming-by-example'. Bemerkenswert ist die Benutzerschnittstelle mit mehreren Fenstern auf dem Bildschirm, der Eingabe der meisten Kommandos durch Menueauswahl und umfangreichen UNDO-Moeglichkeiten; diese Schnittstelle ist aber noch nicht vollstaendig entwickelt, und auch das Arbeiten mit dem TINKER-System ist noch umstaendlich. Vor allem das Programmieren durch Angabe von Beispielen ist nicht von vorneherein einfach, sondern erfordert eine grundlegende Umstellung der eigenen Denkweise.

## 1.2 Office Automation Group

### a) ETUDE-projekt

Unter der Leitung von Michael Hammer soll ein integriertes System zur Unterstuetzung von Buerotaetigkeiten entwickelt werden. Zur Zeit wird an einem integrierten Texteditier- und -formatiersystem gearbeitet. Fuer die Kommandosprache wurde eine Grammatik fuer syntaktisch zulaessige Eingaben entworfen. Das Schreiben von Texten mit diesem Editor gleicht dem Ausfuellen von Formularen, deren Aufbau aus Einzelteilen und dazugehoerige Formatierinformation in einer Datenbasis gespeichert sind. Diese vorgegebenen Formulare sind nicht starr, sondern koennen waehrend des Ausfuellens auch struktuturell veraendert werden. Das Textsystem unterstuetzt automatisches Nummerieren von Kapiteln, Einruecken von Paragraphen bzw. deren Ueberschriften, Darstellung einzelner Teile in unterschiedlichen Schrifttypen usw. Das Formatieren des erstellten Textes geschieht on-line auf dem Bildschirm, so dass man jederzeit den Text so sehen kann, wie er spaeter beim Drucken aussieht. Die Information fuer die einzelnen Formularteile ist in einer SCRIBE-aehnlichen Notation abgespeichert, und dient sowohl zum Formatieren auf dem Bildschirm, als auch als Steueranweisung fuer den Drucker.

Das Editiersystem laeuft in der gegenwaertig implementierten Version auf einer DEC-20 und ist in MDL (Lisp-aehnliche Sprache mit benutzerdefinierbaren Datentypen) implementiert. Als Terminal dient ein M68000 basierter 'personal computer' mit einem Bitmap-Rasterdisplay. Die Uebertragung des Textsystems auf diesen Rechner ist geplant.

Um die Verwendungsmoeglichkeiten des Systems durch Nicht-EDV-Experten zu untersuchen, wurden auch Experimente mit solchen Benutzern durchgefuehrt, deren Ergebnisse zur weiteren Entwicklung des Textsystems verwendet wurden.

### b) Beschreibung von Arbeitsablaeufen in Bueros

Eine zweite Gruppe unter Leitung vom M. Hammer arbeitet gegenwaertig an der Untersuchung von Arbeitsablaeufen in Bueros. Zur Beschreibung solcher Arbeitsablaeufe soll eine Spezifikationssprache entworfen werden, die eine einfache Formulierung von Anforderungen an solche Arbeiten unterstuetzende Systeme erlaubt.

### c) Multi-Person-System

Eine weitere Gruppe innerhalb des Office Automation Group untersucht die speziellen Anforderungen an Systeme, die Arbeiten, an denen mehrere Personen beteiligt sind, unterstuetzen sollen. In Form von prototypischen Implementationen wird dabei beispielsweise versucht, das Erstellen von Dokumenten durch mehrere Personen sowie die Terminplanung innerhalb einer Arbeitsgruppe durch den Rechner zu unterstuetzen.

### 1.3 Architecture Maschine Group

Die am weitesten in die Zukunft reichenden Untersuchungen zu den Moeglichkeiten der Mensch-Maschine-Kommunikation werden in der AMG angestellt: Der Einsatz von Spracherkennung und Sprachausgabe, die Simulation von z.B. Telefon und Taschenrechner mit Hilfe von beruehrungssensitiven Bildschirmen, die Manipulation von Datenbanken mit Hilfe von Projektion dieser Datenbank auf einen wandgrossen Schirm unter Einsatz von Zoomtechnik und Verwendung eines Fingers als Zeigeinstrument sollen eine dem Menschen und nicht eine der Maschine angepasste Kommunikation mit Computersystemen ermoeglichen. Ein realistischer Einsatz dieser Prototypen ist heute noch nicht moeglich, jedoch geben sie wichtige Hinweise fuer heute herstellbare Realisierungen (z.B. pointing devices).

## 3. Bolt, Beranek & Newman

### a) Jericho

Die Jericho ist ein 'personal computer', der bei BBN seit Februar 1979 entwickelt wird. Sie besteht aus einem 32-bit Prozessor, 4k beschreibbaren Microspeicher, bis zu 1MB Hauptspeicher (64MB Adressraum) und hat einen hochaufloesenden (1024 x 760) Bildschirm. Die Leistungsfaehigkeit liegt etwas unterhalb derjenigen der Lispmaschine. Die Entscheidung, ob die Jericho ueberhaupt und ab wann verkauft werden soll, ist bis jetzt noch nicht gefallen. Der Preis soll etwa $75000 betragen. Innerhalb BBN werden bereits jetzt einige Jerichos eingesetzt. Die einzig verfuegbare Sprache ist Interlisp, ADA sowie Pascal sollen in naechster Zeit ebenfalls verwendbar sein.

### b) KL-ONE

KL-ONE ist eine Sprache zur Wissensrepraesentation. Sie basiert auf semantischen Netzen, die in hierarchischen Strukturen angeordnet sind. Auch nach dem Weggang von Ron Brachman im Fruehjahr wird sowohl die Weiterentwicklung als auch die Verwendung von KL-ONE in konkreten Anwendungssystemen weiter vorangetrieben. Mitte Oktober 1981 fand bereits der zweite KL-ONE-Workshop statt. KL-ONE ist in Interlisp auf der Jericho implementiert, und auch die meisten Anwendungssysteme laufen auf dieser Maschine. Anwendungsgebiete fuer KL-ONE sind im wesentlichen: Systeme zur Verarbeitung natuerlicher Sprache und Darstellung komplexer Wissensstrukturen.

**c) AIPS** (An information presentation system)

AIPS ist ein System zur Darstellung von Information auf dem Bildschirm. Dabei kann diese auessere Form unabhaengig von der darzustellenden Information definiert und spaeter mit dieser gekoppelt werden. Dabei kann die Information mit mehreren aeusseren Darstellungen verbunden sein, von denen AIPS auf Grund weiteren Wissens aus dem Dialog mit dem Benutzer die jeweils geeignetste auswaehlt und dem Benutzer praesentiert.

**d) BBN-Bitmapterminal**

BBN entwickelt gegenwaertig ein Bitmap-Rasterdisplay, genannt: BitGraph, das ueber eine Standardschnittstelle an einen beliebigen Rechner anschliessbar ist. Das Terminal hat einen M68000 Mikroprozessor, der vom Benutzer programmiert werden kann. Die Programme fuer diesen Mikrorechner koennen auf einem anderen Rechner erstellt, kompiliert und in den Mikrorechner geschrieben werden. Die Ansteuerung des Terminals geschieht durch normale ASCII-Zeichen, die von dem Prozessor teilweise als Steuerzeichen interpretiert werden koennen. Ein von BBN entwickeltes Programm, das gerade getestet wird, gestattet die Verwendung einer komfortablen Sprache zum Erzeugen von Graphiken sowie mehrerer Zeichensaetze. (Das Terminal ist seit kurzem in den USA zum Preis von ca $5000 erhaeltlich.)

**C. Christian Rathke**

Besuchtes Zentrum:

**Carnegie Mellon University (CMU)**

An der CMU wird seit langer Zeit an verschiedenen Systemen der Mensch--Maschine-Kommunikation gearbeitet. Spezielle Projekte beschaeftigen sich mit der Mensch-Maschine-Schnittstelle, andere koennte man allgemeiner als Expertensysteme bezeichnen. Das Computer-Science Department arbeitet innerhalb seiner Projekte eng mit dem Psychology Department und dem Robotics Institute der CMU zusammen. Es hat sich gezeigt, dass die Expertise von Psychologen, Sozialwissenschaftlern und Hardwarekennern bei der Erstellung von benutzerfreundlichen Computersystemen notwendig ist.

Zunaechst sollen hier einige Anmerkungen zur Arbeitsumgebung, insbesondere zur maschinellen Ausstattung gemacht werden, um dann auf einzelne Projekte naeher einzugehen.

**a) Arbeitsumgebung**

Die seit langer Zeit im Einsatz befindlichen Systeme 10 und 20 der Digital Equipment Corporation (DEC) werden nach und nach von der Neuentwicklung

dieser Firma abgeloest. Zur Zeit (Oktober 1981) befinden sich 15 Rechner dieses Typs (VAX 11/780) an der CMU. Diese Rechner sind zumeist einzelnen Projekten als Projektrechner zugeordnet. In naher Zukunft, innerhalb des naechsten Jahres, sollen noch weitere Maschinen dieses Typs angeschafft werden.

Bevorzugtes Betriebssystem ist UNIX (von Bell Laboratories). In Berkeley, Kalifornien wurde dazu ein LISP-System entwickelt ("FRANZLISP"), das an der CMU neben dem herkoemmlichen MacLISP eingesetzt wird. (FRANZLISP wurde von David Kashtan (SRI) an VMS angepasst und konnte so einem weiten Kreis von Benutzern, darunter auch dem Projekt INFORM, zugaenglich gemacht werden.)

Die Grossrechner wie VAX und DEC-10 werden in den verschiedenen Projekten hauptsaechlich zu Entwicklungsarbeiten eingesetzt. Es ist aber ein starker Trend in Richtung auf den 'personal computer' der CMU, die PERQ, zu beobachten. 'Fertige' Anwendersysteme werden fast alle auf diesen Rechner uebertragen. Die Vorteile liegen in erster Linie im ausschliesslichen Zugang und in der hohen Qualitaet eines Bitmap-Rasterdisplays.

Zur Zeit stehen ca. 40 Exemplare der PERQ an der CMU selbst. Weitere 100 wurden von der Herstellerfirma THREE RIVERS in den USA verkauft. Auf der diesjaehrigen Systems-Computer-Messe hat ICL, die den Vertrieb fuer Europa uebernommen hat, die PERQ vorgestellt.

Einige Charakteristika:

1 Mbyte Hauptspeicher 16 k programmierbarer Mikrospeicher hoch aufloesender Bildschirm 'hardware page map + cache' Preis: $33000 (+ $16000 fuer zusaetzliches Board) in den USA

Die Attraktivitaet der PERQ wird durch die verfuegbare Software wesentlich beeinflusst. Grosse Teile davon wurden und werden weiterhin von der CMU entwickelt (s.a. SPICE-Projekt).

Beispiele hierzu:

Pascal-Kern
Multiple Prozesse
Interprozesskommunikation
LISP-Instruktionssatz
Pascal-Instruktionssatz
diese sind voneinander verschieden und der jeweiligen Sprache gut angepasst.
Zentrales Dateisystem auf einer eigenen Maschine
Locales Filesystem auf jeder einzelnen Maschine
Ein sog. 'display manager' als Schnittstelle zum Benutzer
ADA-Programmierumgebung
LISP-Programmierumgebung (noch nicht fertig)

Neben der PERQ stehen den Mitarbeitern der CMU zusaetzlich einige ALTOs zur Verfuegung, die von XEROX gestiftet wurden.

**b) Einzelprojekte**

Zwei Schwerpunkte waren bei meinen Gespraechen an der CMU von besonderem Interesse:

1. Expert Systems
2. User Interfaces.

**ba) Expertensysteme**

Projekte: R1, XSEL, (ISA, XIDE)
verwendete Software: OPS5, LISP (Franz und Mac)
verwendete Hardware: DEC-10, VAX 11/780, PERQ

John McDermott u.a. arbeiten seit mehreren Jahren an einem System, das VAX 11/780 Systeme konfiguriert. R1 hat als Eingabe die formalisierte Bestellung eines Kunden, der bei DEC einen Rechner dieses Typs kaufen oder mieten will. Das System fuegt der Bestellung zusaetzliche notwendige Teile hinzu und erstellt ein Diagramm, das die raeumliche Zuordnung der Teile untereinander darstellt. Dieses Diagramm wird von Technikern benutzt, um das System am Einsatzort aufzustellen.

R1 ist insofern bemerkenswert, als es eines der ersten AI-Systeme darstellt, das von einer Firma wie DEC im Verkauf seit nunmehr nahezu eineinhalb Jahren eingesetzt wird.

Als Weiterentwicklung von R1 wird zur Zeit an XSEL gearbeitet, das den Kunden bei der Auswahl von Systemkomponenten unterstuetzen soll. Hierbei spielen Erklaerungskomponenten eine wichtige Rolle. Sie vermitteln dem Kunden eine tieferes Verstaendnis ueber die vom System getroffenen Entscheidungen.

Beide Systeme, R1 und XSEL, sind in der Sprache OPS5 implementiert. OPS5 ist ein Produktionssystem, das von Charles Forgy entwickelt wurde. Die urspruengliche Maclisp-Implementation ist inzwischen auf FRANZLISP uebertragen. An der Implementation auf der PERQ wird zur Zeit gearbeitet.

Zu den oben beschriebenen Systemen wird in der Gruppe um Jaime Carbonell an einer natuerlichsprachlichen Schnittstelle gearbeitet. Mark Boggs schreibt dabei einen semantisch orientierten Parser, dessen Arbeitsweise im Zusammenspiel mit XSEL auf einer relativ einfachen Ebene bereits funktioniert.

**bb) Benutzerschnittstellen**

Insgesamt wird der Arbeit an guten Benutzerschnittstellen an der CMU ein sehr hoher Stellenwert zugemessen.

Projekte: Robust Interfaces, COUSIN, ZOG,
World Modellers Project
verwendete Software: FRANZLISP, SPICELISP, PASCAL
verwendete Hardware: VAX 11/780, PERQ, ALTO

Jaime Carbonell beschaeftigt sich neben seinen schon bekannten Arbeiten ueber 'Real time planning', 'Counterplanning', 'Analogy Reasoning' und 'Methaphers' innerhalb des 'Robust Interface Project's' zusammen mit Mark Boggs mit sog. robusten Parsern. Diese Parser fuer das Englische sollen Schreibfehler, unvollstaendige oder elliptische Eingaben erkennen und den Benutzer auf Grund eines tieferen Verstaendnisses fuer dessen Intentionen in der Interaktion leiten.

Jaime Carbonell leitet ausserdem das 'World Modellers Project', in dem ein simuliertes Echtzeitsystem erstellt wird. Dieses System soll es erlauben, verschiedene Theorien der AI, insbesondere auch der Cognitive Science und der Psychologie, auszutesten. Dieses Projekt befindet sich noch in einem Anfangsstadium. Erste Pilotimplementationen wurden auf der ALTO erstellt.

In COUSIN (COoperative USer INterface) wird eine interaktive Benutzerschnittstelle entwickelt, die entschieden flexibler, freundlicher und angenehmer in der Handhabung sein soll, als die meisten zur Zeit verfuegbaren. Phil Hayes, Gene Ball, Mike Rychener und Ray Reddy sind die hauptsaechlich in diesem Projekt engagierten Personen. Sie sind schon relativ weit fortgeschritten in ihren Bemuehungen, einen intelligenten 'User Agent' zu erstellen, der die Kommunikation zwischen Benutzer und einem funktionellen Subsystem (z.B. Mailsystem) ueberblickt und vereinfacht. Das System wird auf VAX und PERQ implementiert. Fruehere Versionen des Systems basieren auf einem ZOG-Net (s.dort). Teilziel von COUSIN sind

construction specific parsing
conversational modelling
explanation and help facilities
user models
evaluation of user interfaces

Dieses Projekt stimmt in seinen Teilzielen weitgehend mit den Zielen unsers Projektes INFORM ueberein. Neben den Arbeiten an ZOG koennen von COUSIN wertvolle Anstoesse fuer INFORM weiterhin erwartet werden.

Das ZOG-System dient zur Manipulation grosser Daten- und Informationsmengen. Es arbeitet ausschliesslich ueber Menueauswahl. Neben dem reinen Betrachten

von Informationen, koennen ueber Menueauswahl auch Aktionen 'beliebiger Art' initiiert werden. In der einheitlichen Schnittstelle wird von den Entwicklern (in erster Linie Don McCracken) ein grosser Vorteil gesehen. Erste Evidenz fuer diese Annahme zeigt eine Untersuchung, die von Camilla Robertson vom Psychology Department vorgenommen wurde.

ZOG wurde bereits in einer Vielzahl von Anwendungen eingesetzt. Als eine der neuesten Anwendungen gilt das sog. Carl-Vinson-Project. Hierbei handelt es sich um einen Flugzeugtraeger der amerikanischen Marine, in dem, an verschiedenen Stellen ueber das Schiff verteilt, etwa 40 PERQs aufgestellt wurden. In diesen Maschinen ist zum Beispiel das Operationshandbuch des Schiffes vollstaendig in sog. ZOG-Frames repraesentiert und damit fuer jedermann effektiv und schnell zugreifbar.

**c) Zusammenarbeit mit der Industrie**

Die Zusammenarbeit mit der Industrie ist an der CMU, wie auch an anderen amerikanischen Universitaeten, stark ausgepraegt. Hier seien nur zwei exemplarische Anstrengungen herausgegriffen:

**ca) Industriel Affiliation Program**

An der CMU existiert ein Fond, in den Firmen einzahlen koennen. Die Ergebnisse der mit diesen Geldern finanzierten Projekte stehen dann diesen Firmen zur Verfuegung. Die Einzahlung in diesen Fond erfolgt auch ueber die Bereitstellung von Hardware (d.h. von Rechnern). Neben den auf dem amerikanischen Markt am staerksten vertretenen Firmen engagiert sich auch ICL (uebernahm Vertretung der PERQ in Europa), OLIVETTI und nicht zu vergessen SIEMENS mit nicht unerheblichen Betraegen.

**cb) SPICE-Projekt**

Im Rahmen des SPICE-Projektes soll eine interaktive Programmierumgebung fuer den wissenschaftlichen Bereich geschaffen werden. Im Rahmen dieses Projektes entstanden zum Beispiel grosse Teile der oben beschriebenen PERQ-Software. Vor eineinhalb Jahren wurde von der CMU eine Ausschreibung gemacht, in der insbesondere die Hardware-Anforderungen fuer die Zielsetzung des Projektes beschrieben wurden. Daraus entwickelte sich die Zusammenarbeit mit THREE RIVERS. Inzwischen hat der Verkauf der PERQ durch diese Firma und die Erstellung von Software durch die CMU zu einer echten Alternative auf dem 'personal computer' Markt gefuehrt.

**D. Heinz-Dieter Boecker**

Besuchtes Zentrum:
Xerox Palo Alto Research Center

**Arbeitsbedingungen**

Zum Xerox-Palo-Alto Research Center (**Parc**) haben wir seit einigen Jahren sehr gute Kontakte, die dazu gefuehrt haben, dass wir im allgemeinen ueber die dort durchgefuehrten Arbeiten recht gut informiert waren und sind. Mein Besuch war allerdings kein normaler Besuch, der etwa im Sinne einer Besichtigung durch eher passives Aufnehmen gekennzeichnet waere, sondern ist besser als Arbeitsaufenthalt zu beschreiben. Ich war waehrend meines Aufenthalts Gast der Arbeitsgruppe um J.S. Brown (Cognitive and Instructional Science Group). Als solcher hatte ich jederzeit freien, unbehinderten Zugang zu allen Raeumen und technischen Einrichtungen des Forschungszentrums. Insbesondere stand mir auch fuer die Dauer meines Aufenthalts ein eigener Arbeitsraum mit "eigenem" persoenlichen Computer (einem DOLPHIN) zur Verfuegung. Die Moeglichkeit zur Benutzung der wenigen, aber um den Faktor 10 schnelleren DORADO-Rechner beschraenkte sich im wesentlichen auf die Wochenenden. Es muss hervorgehoben werden, dass sich die unbuerokratische Art, in der mir diese optimale Arbeitsumgebung zur Verfuegung gestellt wurde, wohltuend von dem, was man aus deutschen Universitaeten gewohnt ist, unterschied.

**Ziele des Besuchs**

Der Schwerpunkt meines Besuches beim **PARC** lag in konkreten Programmier - Arbeiten mit den dort vorhandenen Rechner-Systemen. Der Besuch hatte das Ziel, persoenliche Erfahrungen mit weit fortgeschrittenen Interaktionstechnologien (z.B. Bitmap-Display, Mouse) zu sammeln und diese fuer die Arbeit im Projekt INFORM nutzbar zu machen. Die in der Arbeit mit dem Fenstersystem des Interlisp-D Systems gemachten Erfahrungen werden direkt in die Arbeit des Projektes INFORM einfliessen; wir arbeiten zur Zeit an der Implementation eines Fenster-Systems fuer die uns zur Verfuegung stehende Hardware (HDS-Terminals), das in enger Anlehnung an das Interlisp-D System (und an das auf der LISP-Maschine vorhandene System, siehe Teilberichte von Franz Fabian und Christian Rathke) entworfen wird.

**Interlisp-D**

Unter dem Interlisp-D System wird die Interlisp Implementation verstanden, die auf den persoenlichen Computern DORADO und DOLPHIN von der Interlisp-D Gruppe (A. Bell, R. Burton, R. Kaplan, L. Masinter, B. Sheil, W. v. Melle) implementiert wird. Die Implementation ist voll kompatibel zu aelteren Interlisp Implementationen, wird aber in naher Zukunft ueber diese hinausgehen. Der weitaus groesste Teil des Interlisp-D Systems ist in Interlisp-D implementiert.

Zur Zeit meines Aufenthaltes war die Hauptarbeit der Forschungsgruppe darauf konzentriert, weitere Teilsysteme des Interlisp-Systems (wie etwa Editor- und Trace- und Break-Package) auf die erstmals im Zusammenhang mit der Programmiersprache Smalltalk entwickelten Fenster-Interaktionstechnologie umzustellen (diese Arbeiten waren noch nicht abgeschlossen). Das Design der Benutzerschnittstelle von Interlisp-D wie auch der bei der Systemprogrammierung vorwiegend verwandte Programmierstil (z.B. objektorientiert, extensive Verwendung von Records) sind daher stark beeinflusst von Ideen, die im Zusammenhang mit Smalltalk am gleichen Forschungszentrum entstanden sind. Bei Interlisp-D handelt es sich um den Prototyp eines Informationsmanipulationssytems, das viele Komponenten und Eigenschaften eines solchen Systems enthaelt (wie z.B. Integration von Grafik und Programmieren).

Wichtig in diesem Zusammenhang ist noch, dass alle DOLPHINs und DORADOs der Arbeitsumgebung bei XEROX in einem Netz zusammengeschlossen sind. Als besonders wertvolle Komponente dieses Netzes muss der sog. File-Server angesehen werden, der der zentralen Speicherung von Daten dient, die von jedem beliebigen anderen Rechner des Netzes angesprochen werden sollen/koennen. Ohne einen solches Netz, das auch zur Fehlersuche bei Hard- und Software-Problemen verwendet werden kann, ist der persoenliche Computer "nur die Haelfte wert".

**Konkrete Arbeit**

Da wir der festen Ueberzeugung sind, dass man ein groesseres Software-System nur dann wirklich erfassen und beurteilen kann, wenn man selbst mit ihm gearbeitet hat, habe ich waehrend meines Aufenthalts einen struktur- und bildschirmorientierten Editor fuer beliebige Zeigerstrukturen (vor allem fuer abnorme "Nichtlisten"-Strukturen wie etwa zirkulaere Listen, die normalerweise nicht gedruckt werden koennen) fuer die Programmiersprache Lisp implementiert. Da Lisp-Programme ebenfalls in Listenform vorliegen, kann dieser Editor auch zum Editieren von Programmen verwendet werden. Der Editor zeichnet sich daduch aus, dass er die **direkte** Manipulation von Pointerstrukturen durch Benutzung von Fenstertechniken, Menues und "Mouse" erlaubt und nur in seltenen Ausnahmefaellen symbolische Benutzerkommandos erforderlich macht.

**Demonstrationen**

Ich hatte waehrend meines Aufenthalts am **PARC** haeufig Gelegenheit, an einer Reihe von Demonstrationen von in Interlisp-D, Smalltalk und auf der LISP-Maschine (von der eine bei Xerox zur Verfuegung stand) geschriebenen Systemen teilzunehmen und die Eigenschaften dieser Systeme mit den Mitgliedern der Forschungsgruppen zu diskutieren. Die wichtigsten, hier erwaehnenswerten Dinge sind schon im Teilbericht von Gerhard Fischer enthalten, so dass sie hier nicht nochmals explizit aufgefuehrt werden sollen.

**Weitere Forschungskontakte**

Neben meinem Besuch bei XEROX habe ich noch mit folgenden verschiedenen Personen Kontakt aufgenommen:

Mit **R. Brachman** (Firma Fairchild) und **S. Rosenberg** (University of Berkeley) habe ich spezielle Probleme der Wissenrepraesentation in den Wissensrepraesentationsmechanismen KRL und FRL diskutiert. Insbesondere FRL ist fuer unser Projekt von gewissem Interesse, da es als Teilsystem fuer das von uns benutzte Franzlisp zur Verfuegung steht und vermutlich auch von der Forschungsgruppe um **I. Goldstein** (Firma Hewlett-Packard), die sich noch im Aufbau befindet, verwendet wird. Mit **S. Rosenberg** und den Mitgliedern dieser Gruppe wurden auch spezielle technische Probleme der Franzlisp Implementation besprochen und die Moeglichkeit des Software-Austauschs diskutiert.

Mit **S. Rosenberg** und **R. Burton** wurde vereinbart, dass sie im Laufe des naechsten Jahres zu einem Gastaufenthalt nach Stuttgart kommen werden.

Course on

"Computer-Aided Mathematical Problem-Solving"

at the University of Linz

---

During the winter term 1981/82 a course on "Computer-Aided Mathematical Problem-Solving" (Computer-Algebra, Automatic Theorem Proving, Computer-Aided Algorithm Design and Verification) has been organized at the University of Linz (Austria) by the working group CAMP-Linz. The course consisted of the following lectures:

B. Buchberger (Univ.Linz): Computer-unterstütztes mathematisches Problem-Lösen - Eine Übersicht. J. Neubüser (RWTH Aachen): Computer-Methoden in der Gruppentheorie. H. van Hulzen (Twente Univ. of Technology): Software-Systems for Symbolic and Algebraic Computations. F. Lichtenberger (Univ. Linz): Erfahrungen mit dem Computer-Algebra-System REDUCE. F. Winkler (Univ. Linz): Erfahrungen mit dem Computer-Algebra-System SAC-2. J. Davenport (Univ. of Cambridge): Symbolic Integration. H. Möller (Univ. Hagen): Mehrdimensionale Kubaturformeln: Ein Beispiel für das Zusammenspiel zwischen symbolischem und numerischen Rechnen. H. Wirsing (Univ. München): Von Spezifikationen über Transformationen zu Programmen. R. Loos (Univ. Karlsruhe): Die Methode der Quantorenelimination. P. Raulefs (Univ. Bonn): Spezifikation abstrakter Datentypen. W. Bibel (Univ. München): LOPS - Programmsynthese unter Verwendung eines universellen Beweisers. E. Wallmüller (Univ. Linz): Erfahrungen mit dem PET-Programmentwicklungs-System.

For most of the lectures, lecture notes have been distributed at the course. In particular, J. Davenport's lecture, containing some new research results, is available as CAMP-Linz Technical Report Nr. 81-14.0.

# PROJEKTE

Research Group on Man-Machine Commmunication
Department of Computer Science
University of Stuttgart

**Project INFORM: The function of integrated information manipulation systems (IMS) to support man-machine communication**

The Project INFORM is supported by the German Ministery for Research and Technology (BMFT); the current funding period is two years (1981 and 82)

Project directors: Gerhard Fischer, Rul Gunzenhaeuser

Project Members: Joachim Bauer, Heinz-Dieter Boecker, Franz Fabian and Christian Rathke

An **integrated knowledge-based information manipulation system (IMS)** should allow its users to do almost all their work (eg design specifications, plans, documentations, reports, memos, reference notes as well as communication with others) on-line, working in one integrated environment which uses its knowledge to behave towards the user in a cooperative way.

**Goals of the project:**

1) critical evaluation of current efforts to build IMSs

2) development of a requirement analysis for an IMS (based on 1))

3) design and implementation of a prototype for an IMS

4) empirical investigations of our prototypical IMS with respect to:
   - user interface
   - user behavior
   - partioning of cognitive tasks between humans and machine (symbiotic relationsships)
   - use of an IMS as a learning and working environment

In our design and implementation efforts to build a IMS, we concentrate on two main areas:

**1) General system components of an IMS to improve man-machine communication; they include:**

a) OBJTALK -- a general knowledge representation language (see Fischer/Laubsch 1979, Laubsch 1981, Laubsch/Rathke 1982)

b) different window systems (see Bauer, Boecker, Fischer 1981, Failenschmid

1982 and Fabian 1982) and dialog techniques for a two-dimensionsal display which is used directly as design space (Straub 1982)

c) multiple representation and filters (see Rathke 1982)

d) navigational tools for information search (eg browsing systems, see Maier 1982)

e) diagnostic tools (eg to monitor the dynamic behavior of a program)

f) user models (to give adequate help, to develop systems which grow with the experience of the users)

**2) Application areas: Software Engineering and Office Automation:**

a) in Software Engineering we develop an expert system which supports the programmer in the synthesis and analysis of a complex program (see Fischer, Failenschmid, Maier and Straub 1981, Fabian 1981) and a computer-supported documentation system (Schneider 1981)

b) in Office automation we develop knowledge-based systems which support the manipulation of two-dimensional forms (using constraints, defaults and other techniques to free the user from the clerical details of his work; see Rathke 1982)

**Computing environment:**

a) Hardware:
- VAX 11/780 (with Eunice; an operating system which simulates UNIX on top of VMS)
- Concept 108 Terminals (which support windows, different character sets, etc)
- Giggi Terminal (with color graphics)

b) Basic Software:
- FranzLisp
- EMACS

**Theoretical Base for INFORM:**

The work in INFORM is deeply rooted in Artificial Intelligence and Cognitive Science Research (Fischer 1982b). Representation of knowledge, understanding the cognitive capabilities of the user, design support systems (Fischer 1982a), question answering systems (Fauser and Rathke 1981), support for exploratory programming, uniformity of system behavior across many domains (Bauer 1982) are some research domains which play an important role in our work. Our intention (in contrast to other work in AI) is not to build fully automatic systems but **symbiotic** systems between man and machine (Fischer 1982a). One long ranging design goal is to make our systems more **convivial** (in the sense of ILLICH's book "Tools for Conviviality") which means that the users should have the control over the behavior of the system (Fischer 1981 b).

**Workshops organized by INFORM:**

1) October 1980, University of Stuttgart: **"Information Manipulation Systems, Question/Answering Systems and Office Automation"** (Lecturers from our Research Group at Stuttgart); Proccedings available in German

2) March 1981, Kaelberbronn: **"Computer Science and Cognitive Science"** (Lecturers: H. Abelson (MIT), R. Brachman (BBN), J.S. Brown (Xerox), A. DiSessa (MIT), G. Fischer (Stuttgart), J. Carbonell (CMU), R. Schank (Yale), A. Sloman (Sussex), R. Young (Cambridge)); Proceedings not yet available

3) October 1981, University of Stuttgart: **"Man-Machine Systems"** (Lecturers from research labs in Germany and Switzerland); Proceedings available in German

**Publications:**

**INFORM Project Proposal (in German):**

H.-D Boecker, G. Fischer und R.Gunzenhaeuser "Die Funktion von integrierten Informationsmanipulationssystemen (IMS) in der Mensch-Maschine Kommunikation (Projekt INFORM)", Antrag an das BMFT, Mensch-Maschine Kommunikation (MMK) Memo, Institut fuer Informatik, Universitaet Stuttgart, 1980

**English Publications in connection with INFORM:**

G. Fischer und J. Laubsch (1979): "Object-oriented Programming", in Heft 2 der Notizen zum Interaktiven Programmieren, Fachausschuss 2 der Gesellschaft fuer Informatik, Stuttgart, Februar, pp 121-140

G. Fischer (1979): "Object-oriented programming and the glass-box approach - implications for problem solving and knowledge representation", in Berichte zum Workshop "Kuenstliche Intelligenz", Technischer Bericht, Universitaet Bonn, pp 228-242

G. Fischer (1980): "Cognitive Dimensions of Information Manipulation Systems", in Tagungsband der GI Fachtagung "Textverarbeitung und Informatik", Springer Verlag, Heidelberg, pp 17-31

H.-D. Boecker and G. Fischer (1981): "An interactive knowledge-based Information Manipulation System", Proceedings of GWAI-81, Springer Verlag,

G. Fischer (1981a): "Computational Models of Skill Acquisition Processes", Proceedings of the 3rd World Conference on Computers and Education, Lausanne, Switzerland, July, pp 477-481

G. Fischer and H.-D. Boecker (1981): "Understanding Design", Proceedings of the 3rd annual conference of the Cognitive Science Society, Berkeley, California,

August 1981, pp141-142

G. Fischer (1982a): "Symbiotic, knowledge-based computer support systems", in Proceedings of the IFAC/IFIP/IFORS/IEA conference on "Analysis, Design and Evaluation of Man-Machine Systems"; September, Pergamon Press, Oxford

R. Gunzenhaeuser (1982): "Mensch-Maschine Kommunikation als Zielsetzung der Informatik", in Proceedings of "Textverarbeitung und Buerosysteme", Bad Neunahr, Oldenburg Verlag, Muenchen

**German Publications in relation with INFORM:**

G. Fischer und J. Laubsch (1980): "LISP-basierte Programmentwicklungssysteme zur Unterstuetzung des Problemloesungsprozesses", in Heft 4 der Notizen zum Interaktiven Programmieren, Fachausschuss 2 der Gesellschaft fuer Informatik, Darmststadt, Maerz, pp 100-112

G. Fischer und U. Kling (1980): "Die Erforschung kognitiver Phaenomene - zum Stellenwert der Arbeiten von Herbert A. Simon fuer die Informatik", Angewandte Informatik, Heft 6, Juni, Vieweg Verlag, Wiesbaden, pp 215-223

J. Bauer, H.-D. Boecker und G. Fischer (1981): "Entwurf und Implementation eines Systems Multipler Fenster", in Heft 6 der Notizen zum Interaktiven Programmieren, Fachausschuss 2 der Gesellschaft fuer Informatik, Oldenburg, Februar, pp 90-99

A. Fauser und C. Rathke (1981): "Studie zum Stand der Forschung ueber natuerlich-sprachliche Frage/Antwortsysteme", BMFT Forschungsbericht ID 81-006, Institut fuer Informatik, Universitaet Stuttgart (can be obtained from: Fachinformationszentrum Karlsruhe)

G. Fischer (1981b): "Computer als konviviale Werkzeuge", Proceedings der Jahrestagung der Gesellschaft fuer Informatik, Muenchen, Oktober, Springer Verlag

H.-D. Boecker (1982): "Theorien und Systeme zum Programmverstehen", in R. Tauber und H. Schauer (eds): "Informatik und Psychologie", Oldenburg Verlag, Wien

G. Fischer (1982b): "Cognitive Science -- Ein Bindeglied zwischen Informatik und Psychologie", in R. Tauber und H. Schauer (eds): "Informatik und Psychologie", Oldenburg Verlag, Wien

**Internal Publications in relation with INFORM:**

G. Fischer and H.-D. Boecker (1980): "The role of semantic names and hierarchical structure for program understanding", Mensch-Maschine Kommunikation (MMK) Memo, Institut fuer Informatik, Universitaet Stuttgart,

G. Fischer, J. Failenschmid, W. Maier, H. Straub (1981): "Symbiotic Systems for Program Development and Analysis", Mensch-Maschine Kommunikation (MMK) Memo, Institut fuer Informatik, Universitaet Stuttgart

J. Laubsch (1981): "OBJTALK - ein Formalismus zur Wissensrepraesentation", Mensch-Maschine Kommunikation (MMK) Memo, Institut fuer Informatik, Universitaet Stuttgart

F. Fabian (1981): "Rechnerunterstuetztes Entwickeln, Implementieren und Dokumentieren von Software Systemen", Diplomarbeit 155, Institut fuer Informatik, Universitaet Stuttgart

M. Schneider (1981): "Rechnerunterstuetzte Dokumentationssysteme fuer Software", Diplomarbeit 165, Institut fuer Informatik, Universitaet Stuttgart

H.-D. Boecker, F. Fabian, G. Fischer and C. Rathke (1981): "Reisebericht INFORM ueber 4 USA Reisen", Mensch-Maschine Kommunikation (MMK) Memo, Institut fuer Informatik, Universitaet Stuttgart, 1982 (see also: KI-Rundbrief Nr. 27, Mai 1982)

G. Fischer and H.-D. Boecker (1982): "The nature of design processes and how computer systems can support them", Mensch-Maschine Kommunikation (MMK) Memo, Institut fuer Informatik, Universitaet Stuttgart,

C. Rathke (1982): "Manipulation of Forms as Creation of Alternative Views", Mensch-Maschine Kommunikation (MMK) Memo, Institut fuer Informatik, Universitaet Stuttgart

J. Laubsch and C. Rathke (1982): "OBJTALK-Primer", Mensch-Maschine Kommunikation (MMK) Memo, Institut fuer Informatik, Universitaet Stuttgart

F. Fabian (1982): "BYTE-Maps: the implementation of a window system on character display terminals", Mensch-Maschine Kommunikation (MMK) Memo, Institut fuer Informatik, Universitaet Stuttgart

J. Bauer (1982): "BISY - a window based, screen-oriented editor for LISP programs and text documents", Mensch-Maschine Kommunikation (MMK) Memo, Institut fuer Informatik, Universitaet Stuttgart

J. Failenschmid (1982): "Bildschirmdialogtechniken und interaktive Programmierumgebungen: Grundsoftware zur Fenstermanipulation" Diplomarbeit Nr. 196, Institut fuer Informatik, Universitaet Stuttgart

H. Straub (1982): "Bildschirmdialogtechniken und interaktive Programmierumgebungen: Multiple Prozesse zur Organisation eines Fenstersystems", Diplomarbeit Nr. 197, Institut fuer Informatik, Universitaet Stuttgart

W. Maier (1982): "Bildschirmdialogtechniken und interaktive Programmierumgebungen: eine integrierte Benutzerschnittstelle", Diplomarbeit Nr. 197, Institut fuer Informatik, Universitaet Stuttgart

**Adress:**

If you want any further information on the work of our research group, please contact us at the following address:

Frau Hoerman
Institut fuer Informatik
Azenbergstr. 12
D-7000 Stuttgart
W-Germany

You can reach us under the following telephone numbers:
Frau Hoerman: 0711/2078-338
J. Bauer und H.-D. Boecker: 0711/2078-360
F. Fabian und C. Rathke: 0711/2078-364
G. Fischer: 0711/2078-339
R. Gunzenhaeuser: 0711/2078-332

## *PROJECT: IMAGE SEQUENCE DESCRIPTION*

Principal Investigator: Dr. Bernd Neumann
Associate: Hans-Joachim Novak

Universität Hamburg
Fachbereich Informatik
Schlüterstraße 70
D-2000 Hamburg 13

## *A B S T R A C T*

The project deals with computer-generated natural-language description of image sequences. Current techniques of describing images by lists and graphics representing the results of single image analysis, are considered inadequate for two reasons. First, as image sequences consist of many single images, this method would yield a large mass of data, and second, time-specific properties of an image sequence (e.g. the motion of objects) would not be properly represented.

During the first year of this project we will be mainly concerned with the development of a symbolic scene representation, the determination of an appropriate vocabulary for a specific world of discourse (a traffic scene) and the development of algorithms for mapping symbolic representations into natural language and vice versa.

This research is supported by the Deutsche Forschungsgemeinschaft.

Technische Hochschule Darmstadt

**Fachbereich 20 (Informatik)**
Forschungsgruppe
Datenverwaltungssysteme II

6100 Darmstadt, Alexanderstr. 22a

Leute, die sich ausschließlich an der vielzitierten "Wahlster-Landkarte" orientieren, sollten bitte weiterblättern. Desgleichen solche, für die "klein, aber fein" selbstverständliche Charakterisierung eines erwähnenswerten Forschungsgegenstandes in der KI ist. Kompromisslosen exclusiven Cognitive-Freaks wird das gleiche empfohlen.

Also:

WAI (Wörterbuchentwicklung für automatisches Indexing) und AIR (Weiterentwicklung der automatischen Indexierung und des Information Retrieval) sind 2 Projekte an der TH Darmstadt, die das Ziel verfolgen, die Anwendbarkeit einer automatischen begriffsorientierten (d.h. von den Textformulierungen weitgehend unabhängigen) Indexierung für die Größenordnung eines realistisch dimensionierten Anwendungsgebiets zu belegen (ausgewählt sind in WAI die Fachgebiete : Food Science and Technology, der Physikbereich von INIS, sowie in AIR: Physik).

Im Vergleich zu den gerade KI-typischen Ansätzen im Bereich der inhaltlichen Erschließung von natürlichsprachlichen (Fach-)Texten bedeutet dies eine einstweilige Einschränkung in Anspruch und Perfektion der angestrebten Lösung.
Wenn wir "so etwas einfaches" wie Coordinate Indexing bei vorgegebenem Indexierungsvokabular dennoch als ein attraktives und wichtiges Forschungsfeld einschätzen, so deshalb, weil

- die Akzeptanz einer automatischen Indexierung bei einem potenten Anwender - auf der strategischen Ebene - den Einzug auch von elaborierten Indexierungssprachen und Wissensrepräsentationen bedeuten sollte ("der Fuß in der Tür"). Für die Akzeptanz ist jedoch Kompatibilität und damit Vergleichbarkeit (mit konventionellen Lösungen) der aussichtsreichste Weg

- der Schritt von der Miniwelt zur Makrowelt nicht nur eine befriedigende Lösung des Problems der Wissensacquisition vorausgesetzt, sondern zum Teil auch andere Methoden und Methodologien verlangt

- die in gewissem Sinn einfache Problemstruktur zwei zentrale Probleme des Information Retrieval einer wissenschaftlichen Untersuchung besonders leicht zugänglich macht:
  - das "Sich-Lösen" vom vorgegebenen Text
  - die Entscheidung über wesentliche Inhalte eines Dokuments

Das Projekt WAI (begonnen am 1.3.1978) wurde am 31.12.1981 abgeschlossen. Es hat an dem entscheidenden Problem der Wissensacquisition angesetzt: Wie muß eine Wissensbasis (Wörterbuch) aussehen, das eine brauchbare automatische Indexierung ermöglicht und mit welchen Verfahren läßt es sich (weitgehend automatisch aus der Analyse von Fachtexten) aufbauen?

Als Vermächtnis von WAI liegen nun vor:

ARCHIBALD (Archivsystem als Basis zur Verarbeitung linguistischer Daten) als Werkzeug zur Wörterbuchentwicklung (mit einer SESAM-Datenbank);

DAISY (Darmstädter Indexierungssystem); ein experimentelles System zur automatischen Indexierung;

ALIBABA (Adaptives lernstichprobenorientiertes Indexierungssystem basierend auf Beschreibungen abstrakter Objekte); setzt mit einem Mustererkennungsansatz auf einer DAISY-Schnittstelle auf;

ZWERG (z-Werte-Generierungssystem) zur Gewinnung von Term-Deskriptor-Relationen durch Analyse indexierter Fachtexte.

Weitere Programme zur Wörterbuchdatengewinnung (Relationen, Mehrwortgruppen).

Versuchswörterbuch FST für Food Science and Technology (ca. 13.000 Simplicia, 13.000 syntagmatische und 80.000 paradigmatische Relationen

Versuchswörterbuch PHYS für den Teilbereich Physics von INIS (ca. 13.000 Simplicia, 18.000 syntagmatische und 130.000 paradigmatische Relationen)

Ergebnisse über die Qualität von Wörterbuchdaten und -verfahren, sowie über die der erreichten Indexierung. Die Indexierungsqualität wurde auf der Basis von Konsistenzvergleichen mit der manuellen Indexierung gemessen und steht sicher nicht hinter den Erwartungen zurück.

Was Veröffentlichungen betrifft, so ist gerade in der Angewandten Informatik 1/82 ein Aufsatz erschienen:

Knorz, G.: Indexieren als Erkennen von Dokument-Deskriptor-Beziehungen. Konzept und Ergebnisse

Auf der GI/ACM/BCS Tagung im Mai, Berlin und auf der Coling 82, Prag, wird WAI /AIR vertreten sein.

Mit AIR (1.3.81 - 31.12.83) soll nun der konsequent weitere Schritt folgen. In Zusammenarbeit mit dem Fachinformationszentrum FIZ 4 (Energie, Physik, Mathematik; Karlsruhe) wird z.Z. ein Retrievaltest auf der Physikdatenbasis INKA-PHYS vorbereitet. Ausgewählt wird eine repräsentative Stichprobe in der Größenordnung ≥ 10.000 Dokumente x ≥ 200 (Original-)Fragen. Ein entsprechendes Indexierungswörterbuch (PHYS-2), basierend auf der Auswertung von ca. 80.000 Dokumenten (disjunkt zu dem Retrievaltest-Material) befindet sich im Aufbau. Gegenüber WAI wird in AIR zusätzlich eine elaborierte Verarbeitung physikalischer und chemischer Formeln eingesetzt, deren Ergebnisse in das Relationennetz des Wörterbuches eingebunden und bei der Indexierung angewendet werden.

An dem Projekt AIR (Leitung Prof. Dr. G. Lustig) arbeiten folgende Mitarbeiter (direkt oder indirekt):
Ute Beinke, Irene Biedebach, Norbert Fuhr, Hubert Hüther, Roswitha Jäger, Gerhard Knorz, Ingeborg Muhler, Gudrun Putze-Meier, Jürgen Repp, Barbara Vollmer.

Anfragen oder Anforderungen sind zu richten an:

Technische Hochchschule Darmstadt
Fachbereich Informatik
Datenverwaltungssysteme II
Karolinenplatz 5

## Steuerung dynamischer Systeme durch Rechnersehen

Ein gemeinsamer Arbeitsschwerpunkt der Institute für Meßtechnik (Prof. Dr. V. Graefe) und für Steuer- und Regelungstechnik (Prof. Dr. E. D. Dickmanns) der Hochschule der Bundeswehr München, Fachbereich Luft- und Raumfahrttechnik.

---

Die Aufgabenstellung umfaßt zwei Klassen von Situationen:

- Eine ortsfeste oder in begrenztem Umfang bewegliche Kamera beobachtet bewegliche Objekte in ihrer Umgebung; durch automatische Interpretation des Videosignals sollen die zur Steuerung und Regelung der beobachteten Objekte erforderlichen Daten ermittelt werden.

- Eine Kamera befindet sich in einem Fahrzeug und beobachtet die Umwelt; durch automatische Interpretation des Videosignals sollen die zum Manövrieren und zur Navigation des Fahrzeugs erforderlichen Daten ermittelt werden.

Eine Lösung erfordert die Interpretation von Bildfolgen in Echtzeit, im Falle der bewegten Kamera wahrscheinlich außerdem die Einbeziehung von Daten aus Inertialsensoren, die mit der Kamera verbunden sind.

Es ist vorgesehen, eine möglichst breite Palette an Methoden und Algorithmen experimentell auf ihre Brauchbarkeit und Leistungsfähigkeit hin zu untersuchen. Dazu stehen neben mehreren Modellregelstrecken mit sehr verschiedenen dynamischen Eigenschaften auch umfangreiche Simulationsmöglichkeiten zur Verfügung.

Zur Bildverarbeitung in Echtzeit benötigt man leistungsfähige DV-Anlagen. Im Rahmen unserer Arbeiten werden eingesetzt:

- ein hier entwickeltes Spezialprozessorsystem mit parallelen, asynchron laufenden Mikroprozessoren zur Bild-Vorverarbeitung,
- zwei Prozeßrechner PE 3220 und PE 3241 für die höheren Ebenen der Bildinterpretation und für visuelle und dynamische Modelle der Umwelt sowie
- ein Prozeßrechner DEC PDP 11/60 zur Steuerung der Modellregelstrecken und eines Sichtsimulators (Evans and Sutherland Picture System 2).

Zur Zeit bearbeiten wir zwei Projekte: die (einachsige) Balancierung und Positionierung eines instabilen, senkrecht stehenden Stabes auf einem kleinen Elektrowagen und die Führung eines simulierten Fahrzeugs auf simulierten Fahrbahnen.

Ein wesentliches Ziel der Arbeiten ist es, dynamische und visuelle Umweltmodelle zu finden, die geeignet sind, die Bildinterpretation zu erleichtern und zu beschleunigen.

PROJEKT BEWEISVERFAHREN + LOPS

Papers/Reports since 1980

- o ATP-1-I-80 Bibel, W.; A theoretical basis for the systematic proof method
- o ATP-3-IV-80 Bibel, W.; A strong completeness result for the connection graph proof procedure
- o ATP-4-V-80 Bibel, W., Hörnig, K.M.; LOPS - a system based on a strategical approach to program synthesis
- o ATP-5-XI-80 Hörnig, K.M.; Generating small models of first-order axioms
- o ATP-6-XII-80 Bibel, W.; The complete theoretical basis for the systematic proof method
- o ATP-7-I-81 Bibel, W.; Matings in matrices
- o ATP-8-IX-81 Bibel, W.; Logical program synthesis
- o ATP-9-IX-81 Bibel, W., Hörnig, K.M.; LOPS - a system based on a strategical approach to program synthesis (extended version)
- o ATP-10-XII-81 Bibel, W.; Computationally improved versions of Herbrand's theorem
- o ATP-11-XII-81 Hörnig, K.M.; Can logical program synthesis cope with real life problems
- o ATP-12-XII-81 Müller, A.; An implementation of a theorem prover based on the connection method
- o ATP-13-XII-81 Hörnig,K.M., Bibel, W.; Improvements of a tautology testing algorithm
- o ATP-14-II-82 Hörnig, K.M.; Aspects of automatic program construction
- o ATP-15-II-82 Bibel, W.; Deduktionsverfahren

Address: Institut für Informatik, TUM, Postfach 202420
8000 München 2, Germany

abstracts

## COGNITIVE STUDIES CENTRE

University of Essex

### INTERNAL REPORTS, Spring 1982

| | | |
|---|---|---|
| CSCM-1 | Wilks, Y. | "Some Thoughts on Procedural Semantics", November 1980. |
| CSCM-2 | Doran, J.E. | "A Computational Model of Socio-cultural Systems and their Dynamics", January 1981. |
| CSCM-3 | Robertson, P. | "Computational Issues for Human Memory", November 1980. |
| CSCM-4 | Yeap, W.K. | "Cognitive Map: A Preliminary Study", January 1981. |
| CSCM-5 | Wilks, J. & Berthelin,J.-B. | "Text Linguistics and Artificial Intelligence", June 1981. |
| CSCM-6 | Wilks, Y. & Bien, J. | "Beliefs, Points of View and Multiple Environments", June 1981. |
| CSCM-7 | Lass, R. | "Scientific Status of Claims about Language Change". |
| CSCM-8 | Wilks, Y. | "Machines and Consciousness", April 1982. |
| CSCM-9 | Spacek, L. | "The Correspondence Problem in Vision", April 1982. |

... anouncing a new book ...

AUTOMATED THEOREM PROVING

W. Bibel

published by Vieweg Verlag, Wiesbaden, approx. May 1982

CONTENTS

Rieger, B. (ed.): Empirical Semantics. Bochum: Brockmeyer 1981, ISBN-3-88339-221-9/3-88339-222-7

RESEARCH UNIT FOR
INFORMATION SCIENCE AND
ARTIFICIAL INTELLIGENCE

HAM
ANS

Listed below are the abstracts of the reports and memos published by the Research Unit for Information Science and Artificial Intelligence at the University of Hamburg. Single copies are available free of charge. For copies, write to:

Ms. Angela Carstensen
Research Unit for
Information Science and
Artificial Intelligence
University of Hamburg
Mittelweg 179
D-2000 Hamburg 13
Federal Republic of Germany

Wahlster, Wolfgang: AI Techniques Used as Aids to Medical Decision Making. Report GEN-1, also in: Brauer, W. (ed.): GI - 11. Jahrestagung. Berlin: Springer 1981, 568 - 579 (in German)

Abstract. Expert systems are knowledge-based AI systems that make expert knowledge and the capabilities based on this knowledge available via computer. This paper presents an introductory survey of expert systems which have been developed for the purpose of supporting medical decision making. The state of the art with respect to the inference, planning, explanation, knowledge-acquisition and dialog components of medical expert systems is described. The knowledge sources used in such systems are sketched together with coding methods based on knowledge representation languages such as production systems, semantic networks, frame systems and PLANNER-type languages. Finally, possible future developments involving application and research in this subfield of medical computer science and artificial intelligence are discussed.

Jameson, Anthony, Wahlster Wolfgang: User Modelling in Anaphora Generation: Ellipsis and Definite Descriptions. Report ANS-2, December 1981 (12 p.) (Revised Version: April 1982). Also to appear in: Proceedings of the First European Conference on Artificial Intelligence, Orsay 1982.

Abstract. This paper shows how user modelling can improve the anaphoric utterances generated by a dialog system. Two kinds of anaphora are examined: contextual ellipsis and the anaphoric use of singular definite noun phrases. In connection with ellipsis generation, anticipation of the way in which the user would be likely to reconstruct a given utterance can help to ensure that the system's utterances are not so brief as to be ambiguous or misleading. When generating noun phrases to characterize specific objects with which the user is not familiar, the

system may take into account the existential assumptions, domain-related desires, and referential beliefs ascribed to the partner. These applications of user modelling are illustrated as realized in the dialogue system HAM-ANS, and some possible generalizations and extensions of the strategies described are discussed.

Hoeppner, Wolfgang: A Multilayered Approach to the Handling of Word Formation. Report ANS-3, March 1982 (6 p.). Also to appear in: Horecky, J. (ed.): COLING-82 - The Ninth International Conference on Computational Linguistics, Prague. Amsterdam: North Holland 1982.

Abstract. The treatment of word formations has until recently been a neglected topic in natural language AI research. This paper proposes a multilayered approach to word formation which treats derivates and compounds on several different levels of processing within a natural language dialogue system. Analysis and generation strategies being developed for the dialogue system HAM-ANS are described. Identification of word formations, semantic interpretation, and evaluation in the context of a dialogue are the main levels of analysis on which the system attempts to infer the implicit relations between word formation components. Generation of word formations is viewed as a process comparable to the generation of elliptical utterances.

Christaller, Thomas: An ATN Programming Environment. Report GEN-4, January 1982 (68 p.). Also to appear in: Bolc, L. (ed.): Series 'Natural Communication with Computers'. München/London: Hanser/Macmillan.

Abstract. This paper describes an ATN Programming Environment consisting of an interpreter, a compiler, an editor, a prettyprinter and a file handler. The main purpose is to give as much detailed information as possible in order to facilitate understanding of the implementations - e.g., the ATN compiler is like a macro processor with an additional simple optimising pass which has hardly any specific knowledge about ATNs. The structure of the interpreter is as modular as possible. Modifications in the ATN formalism require only small changes to the interpreter, often only the addition of some procedures. The data structure used for the representation of ATN grammars reflect - like graphical representations - the network structure of ATNs.

Wahlster, Wolfgang: Natural Language AI Research: Characterictics, Standards and Prospects from a Computer Science Perspective. Report GEN-5, May 1982 (13 p.). Also to appear in: Batori, I., Lutz, H.D., Krause, J. (eds.): Linguistische Datenverarbeitung - Versuch einer Standortbestimmung im Umfeld von Informationslinguistik und Künstlicher Intelligenz. Tübingen: Niemeyer 1982 (in German)

Abstract: This paper begins by discussing several characteristic features of natural language AI research: the emphasis on reference semantics, in some cases even involving the processing of sensory input; the wholistic modelling of the interaction of all of the processes which are

involved in language comprehension and generation; the procedural point of view, from which language use is regarded as the result of communicative and cognitive processes; and the emphasis on the modelling of the instrumental character of language. The second section introduces the most important standards for evaluating and describing AI techniques and discusses several prerequisites for successful natural language AI research projects. The final section points out possible future developments involving the application of natural language dialog systems as interfaces to expert systems and other knowledge-based systems and concerning the funding of the development of such systems.

Hoeppner, Wolfgang: An Overview of the FUZZY Programming Environment and File Access in HAM-ANS. Memo ANS-1, September 1981 (14 p.) (in German)

Abstract. This paper introduces two aspects of the software environment of the natural language dialog system HAM-ANS. First the extensions and modifications of the programming language FUZZY are described. (I-O-procedures, redefinitions, library handling, initialization). Second the structure of HAM-ANS itself (task-specific software packages, processing components and knowledge sources) is shown as it is incrementally built up during the processing of a natural language utterance.

Wahlster, Wolfgang, v.Hahn, Walther: Natural Language Based Man-Machine Communication. Memo GEN-2, October 1981 (5 p.) (in German)

Abstract. In the first part of the paper three postulates concerning research on man-machine interfaces are discussed. It is pointed out that with respect to many application situations it is more appropriate to speak of 'man-machine-man-communication' than of 'man-machine communication', since the machine often functions only as a medium. It is emphasized that it is not primarily the lexical and syntactic structure of natural language, but rather conceptual, semantic and pragmatic structures of natural dialogs which must be taken into account in the construction of cooperative dialog systems. In the second part of the paper, arguments are presented which contradict the five most important theses which are commonly advanced by critics of natural language systems.

Gnefkow, Wilhelm: Enhancements to a Programming Environment for Augmented Transition Networks. Memo ANS-3, January 1982 (66 p.) (in German)

Abstract. An ATN programming environment is discussed whose purpose is to support grammar design and grammar debugging as well help the user to become acquainted with an existing grammar. It is intended to make a grammar designer largly independent of external utilities. As a basic tool of the environment there are separate data representing the net structure of the ATN which provide both a flexible display of the ATN in a table-like form and error detection within the debugger and the editor. An algorithm is described for extracting these data automatically from the state definitions. Furthermore an interface connecting the interpreter and the debugger is proposed and ATN-specialized facilities for the editor and the debugger are discussed in detail.

Jameson, Anthony: Documentation for three HAM-ANS Components: Ellipsis, NORMALIZE and NORMALIZE-1. Memo ANS-4. November 1981 (12 p.)

Abstract. Three components of the natural language dialog system HAM-ANS are described with respect to their role within the system, their underlying theoretical assumptions, and their overall structure and strategy; each component is also evaluated briefly. The ellipsis component reconstructs and generates structures representing anaphoric elliptical utterances. NORMALIZE transforms structures representing natural language utterances from a surface-oriented to a logic-oriented form, whereas NORMALIZE-1 performs the inverse transformation.

Hussmann, Michael, Genzmann, Heinz: Performance-oriented Parsing - Increasing the Robustness of Natural Language Parsers. Memo GEN-5. February 1982 (64 p.) (in German)

Abstract. As natural language understanding systems begin to emerge from research laboratories to practical applications, the desirability of flexible and robust parsers is greatly increased. If a system is to participate in a truly natural dialogue with even casual users, it has to deal with typical phenomena of natural language performance, such as ellipsis, broken-off and restarted utterances, agreement failures, incorrect word order, interjections, wrong word choice, misspelling, etc. While people seem to have little or no difficulty coping with these phenomena, most existing parsers - based on a linguistic competence model - are very fragile and fail if confronted with even the slightest deviation from the system's grammar. We describe the above phenomena in terms of a procedural model of natural language production, both to obtain a better insight into the underlying mechanisms and to develop heuristics that enable the parser to reconstruct the utterance in accordance with the user's intention. After a survey of the state of the art in robust parsing, we propose - in more or less detail - some strategies for performance-oriented parsing.

Wender, Herbert: Documentation Principles in the Project HAM-ANS. Memo ANS-6. March 1982 (12 p.) (in German)

Abstract. This paper describes the organization of the software documentation in the HAM-ANS project. Two layers of documentation, 'fine' and 'coarse' documentation are distinguished: The former consists of precise descriptions of individual LISP procedures, whereas the latter describes and evaluates entire HAM-ANS components on a more abstract level. In addition the paper describes two LISP utilities: DEMO, which supports the interactive creation of trace files which demonstrate system performance, and NOTES, which facilitates communication among system designers by permitting notes to be written from within the LISP system.

Nebel, Bernhard: The System Framework for HAM-ANS. Memo ANS-7, March 1982 (11 p.) (in German)

Abstract. This paper surveys the system framework for the natural language dialog system HAM-ANS. Several technical characteristics are de-

scribed, in particular the procedures for installing and generating the programming systems used: A version of FUZZY embedded in Rutgers/UCI-LISP on the DECsystem-10.

Busemann, Stephan: Problems Involving the Automatic Generation of Utterances in German. Memo ANS-8. April 1982 (64 p.) (in German)

Abstract. This paper discusses the problems involved in the generation of correctly inflected German utterances by the natural language system HAM-ANS on the basis of an internal meaning representation; it also proposes solutions to some of the problems. In particular, a method is described for extracting the necessary syntactic information (e.g. concerning case and number) from the internal representation of an utterance and expressing it in a surface-oriented intermediate representation; the specification of actual inflections for particular words is performed on the basis of this representation using grammatical congruency rules for German language.

Marburger, Heinz: Design Considerations for a German-Language-Based Interface to Formated Mass Data. Memo ANS-9, May 1982 (32 p.) (in German)

Abstract. We present some thoughts on the development of a German-language-based interface to large relational data bases. We discuss the requirements that the interface as well as the data base management system should meet and give a short overview of the basic components: a version of the natural language dialogue system HAM-ANS and the data base management system PASCAL/R. Criteria for the selection of a data base are presented and, using a hypothetical dialogue as an example, problems and suggestions for solutions are shown.

# TERMINE

## CALL FOR PAPERS

for

## AAAI-82

The National Conference on Artificial Intelligence

Sponsored by the American Association for Artificial Intelligence

August 18 - 20, 1982
at
The University of Pittsburgh and
Carnegie-Mellon University
Pittsburgh, Pennsylvania
(With a two-day Tutorial Program, August 16 and 17, 1982.)

TOPICS

KNOWLEDGE REPRESENTATION
THEORETICAL FOUNDATIONS
KNOWLEDGE ACQUISITION
PROBLEM SOLVING AND SEARCH
PROGRAM SYNTHESIS AND UNDERSTANDING
A.I. LANGUAGES AND SOFTWARE
SPECIALIZED ARCHITECTURES FOR A.I.
COGNITIVE MODELING
VISION
ROBOTICS
THEOREM PROVING
NATURAL LANGUAGE
APPLICATIONS SYSTEMS
GAME PLAYING

To submit a paper:

1. By April 15, 1982 send four copies of a SHORT PAPER (1,000 to 2,000 words) to:

   David Waltz
   AAAI Program Chairman
   Coordinated Science Laboratory
   University of Illinois
   1101 West Springfield
   Urbana, Illinois 61801

Papers received after April 15, 1982 will be returned unopened.

2. Carefully choose and clearly indicate at the bottom of the first page of your paper one and only one of the conference topics above. Your paper will be reviewed by referees in that topic area.

3. In an effort to broaden participation, no more than one paper may be submitted by any author (including multiple-authored papers).

4. Authors will be notified by May 15, 1982 of acceptance or rejection.

5. To allow authors to publish their full papers elsewhere, if desired, the proceedings will contain revised SHORT PAPERS not to exceed four(4) model pages in length. Alternatively, authors of accepted papers may submit full length papers for publication in the proceedings at a page charge of $100.00 for each page over four(4). In either case, camera-ready copy must be received by June 15, 1982.

15 March 1982

ANNOUNCEMENT

Prizes for Advancements in
Automatic Theorem Proving

The first of a series of prizes for work in Automatic Theorem Proving will be made at the Annual Meeting of the American Mathematical Society, Denver, Colorado, January 5, 1983. Two such prizes of $1500 each will be given at that time.

These prizes will be awarded in a special session on Automatic Theorem Proving in which tutorials will be given and current research will be reported. The recipients will present one-hour lectures on their work.

These prizes, which are to be given biannually at the Annual AMS Meetings, can be for current significant work in ATP or for earlier ("Milestone") accomplishments in the field. Both will be given the first year (Jan. 1983). Thereafter, either one or both might be given, depending on the quality of the work being considered.

A committee of Mathematicians and Computer Scientists has been formed to supervise all aspects of the prizes. The current members of this ATP Committee are: Woody Bledsoe (Chairman), Robert Boyer, Martin Davis, Bill Eaton, Daniel Gorenstein, Paul Halmos, Ken Kunen, Dan Mauldin, John McCarthy, Hugh Montgomery, Jack Schwartz, Michael Starbird, Ken Stolarsky and Francois Treves.

Funds for the prizes are provided by the International Joint Conference on Artificial Intelligence obtained from various donors.

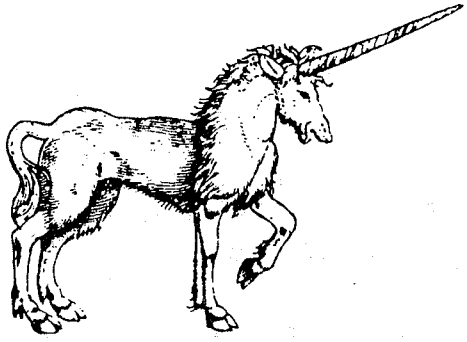
The following subcommittees have been formed to recommend names of possible recipients. Nominations can be made directly to these subcommittees or to the Chairman of the ATP committee itself (Bledsoe). This should be made by May 1, 1982, for the 1983 prizes.

Subcommittee for Current ATP Prizes

Nils Nilsson - SRI - Chairman
Donald Loveland - Duke
Dan Mauldin - NTSU
Bob Boyer - U. Texas

Subcommittee for "Milestone" ATP Prizes

Martin Davis - NYU - Chairman
John McCarthy - Stanford
David Luckham - Stanford



The sections of Philosophy of Language and of Logic of the Philosophy Department at the University of Amsterdam organize from August 31 till September 3, 1982 the FOURTH AMSTERDAM COLLOQUIUM with the title: FRONTIERS OF INTENSIONAL SEMANTICS.

This title covers a broad area of research in semantics, logical grammar and philosophical logic, exploring the possible extensions and limitations of what is known as intensional semantics. Central themes at the conference will be:

- problems of vagueness and context dependency of lexical meaning;
- semantics of mental attitudes and partial model semantics;
- problems on the borderline of formal semantics and formal pragmatics.

The conference will take four days (Tuesday through to Friday) with lectures of 75 minutes and of 45 minutes. The (almost definitive) list of speakers includes:

Renate Bartsch (Amsterdam)
Johan van Benthem (Groningen)
Hans Kamp (London)
Ruth Kempson (London)
David Lewis (Princeton)
Barbara Partee (Amherst)
John Perry (Stanford)
Robert Stalnaker (Cornell)

Annabel Cormack (London)
Jan van Eijck (Groningen)
Kit Fine (Edinburgh)
Jeroen Groenendijk (Amsterdam)
Theo Janssen (Amsterdam)
Fred Landman (Amsterdam)
Godehard Link (München)
Alice ter Meulen (Groningen)
Jacques de Meij (Groningen)
Manfred Pinkal (Düsseldorf)
Remko Scha (Eindhoven)
Pieter Seuren (Nijmegen)
Ken-ichiro Shirai (Kyoto)
Arnim von Stechow (Konstanz)
Martin Stokhof (Amsterdam)
Henk Zeevat (Rotterdam)
Frans Zwarts (Groningen)

The conference fee is Dfl. 40,- (students Dfl. 20,-) for program, abstracts, handouts, etc. If you want to participate in the conference, please send in the registration form. If you want us to make a hotel reservation you can also use the registration form.

More information can be obtained from the organizing committee.
Address:
Centrale Interfaculteit
Universiteit van Amsterdam
Roetersstraat 15
1018 WB Amsterdam
Tel. 020-5223053/5223040/5223016.

Fraunhofer-Institut
für Informations-und
Datenverarbeitung · IITB

Automatische Analyse von Bildfolgen

Seminar

3.-4. Juni 1982 in Karlsruhe

Veranstalter: Fraunhofer-Institut für Informations- und Datenverarbeitung (IITB), Sebastian-Kneipp-Str. 12/14, 7500 Karlsruhe 1

Kontaktperson: Dr. Uwe L. Haass, Tel.: 0721/6091-274

Themenumfang: Detektion und Verfolgung bewegter Objekte, Formänderungsanalysen, Gewinnung von Objektinformation aus Bildfolgen, Datenreduktion, Rechnerarchitekturen.

Ziele des Seminars: Das Seminar soll im Unterschied zu vielen großen, internationalen Tagungen einen breiten Erfahrungsaustausch unter allen Teilnehmern ermöglichen. Praxisnähe sowie die Diskussion von Problemen in der Bildfolgenanalyse soll in den Vordergrund gestellt werden. Das Seminar richtet sich sowohl an Wissenschaftler als auch interessierte Anwender.

# Namen & Nachrichten

*W. K. Giloi* gibt in Angewandte Informatik 2, 1982 auf S. 158-167 einen ausführlichen Bericht über die International Conference on Fifth Generation Computer Systems.

*Hermann J. Göbel* berichtet in Capital 5, 1982 auf S. 114-118 unter dem Titel 'Wissen ist Macht' über den 'Wettlauf um die künstliche Intelligenz' und KI-Aktivitäten in der Bundesrepublik.

In der *International Business Week* vom 8. März 1982 findet man auf den Seiten 46-51 einen guten Überblick zur kommerziellen Auswertung der KI in den USA. Unter dem Titel 'Artificial Intelligence. The second computer age begins' wird dort u.a. über acht neue Firmengründungen berichtet, die ausschließlich KI-Produkte herstellen und vertreiben.

*K. H. Knapp* wertet in der Funkschau 3, 1982 auf S. 74-77 unter dem Titel 'Redepartner in Hamburg' ein Interview mit W. v. Hahn und W. Wahlster aus.

*K. v. Luck, H. Novak und B. Owsniki* haben in Hamburg die achtseitige Erstausgabe des 'Journals of applied idiosyncrasies' - des ersten deutschen KI-Untergrund-Magazins - vorgelegt.

Die Wochenzeitung *Markt & Technik* enthält in Ihrer Nr. 13, vom 2. April 1982 auf S. 72-74 unter dem Titel 'Künstliche Intelligenz eröffnet neue Perspektiven für Absolventen' einen Bericht über KI-Ausbildung und Berufschancen.

# LESERBRIEFE

Heinz-Dieter Boecker, Gerhard Fischer, Joachim Laubsch
Institut fuer Informatik
Azenbergstrasse 12
D-7000 Stuttgart

## Fachgruppe "Kognition" (Cognitive Science)

In Anlehnung an die im letzten Rundbrief (Nr. 26) erschienen Information ueber Fachgruppen (siehe S. 2 und 87) moechten wir die Initiative fuer die Fachgruppe **"Kognition" (Cognitive Science)** uebernehmen und als Ansprechpartner dienen. Wir bitten alle Interessenten, den nachfolgenden Fragebogen auszufuellen und an uns zurueckzuschicken.

Cognitive Science hat sich in den letzten Jahren in den USA zu einer umfassenden wissenschaftlichen Disziplin entwickelt. Das Selbstverstaendnis der Cognitive Science beruht auf dem Ziel, kognitive Prozesse (in Mensch und Maschine) besser zu verstehen. Dieses Ziel erfordert einen interdisziplinaeren Ansatz, der Forschungen aus dem Bereich der kuenstlichen Intelligenz, der Simulation kognitiver Prozesse, der Psychologie, der Linguistik und der Paedagogik beinhaltet.

Die Cognitive Science wird in den USA nachhaltig durch die Sloan Foundation (in etwa vergleichbar mit der VW Stiftung) unterstuetzt. Es gibt eine Vielzahl von Forschungsprojekten, viele Universitaeten haben in den letzten Jahren Professorenstellen fuer diesen Bereich eingerichtet und es gibt ferner eine Vielzahl von "postdoctoral fellowships". 1979 wurde die erste Cognitive Science Konferenz in San Diego durchgefuehrt; ihr folgten weitere Konferenzen in jaehrlichen Rythmus (1980: Yale University, 1981: University of California at Berkeley). Es gibt eine Cognitive Science Society und eine Zeitschrift "Cognitive Science". In England wurden ebenfalls an verschiedenen Universitaeten (Sussex, Essex) "Cognitive Studies" eingerichtet.

Die Abteilung Mensch-Maschine Kommunikation am Institut fuer Informatik der Universitaet Stuttgart (Leitung: R. Gunzenhaeuser) hat sich seit Jahren bemueht, die Relevanz dieser Forschungsrichtung auch fuer die deutsche Forschung herauszustellen. Dazu wurde von uns folgendes geleistet:

1) Nobelpreistraeger Herbert Simon hat im Maerz 1979 in Stuttgart Vortraege und Diskussionsveranstaltungen zum Thema Cognitive Science gehalten

2) wir haben uns aktiv an der nordamerikanischen Entwicklung beteiligt (durch Arbeitsbesuche bei einschlaegigen Forschungszentren, durch eigene Vortraege bei den Cognitive Science Konferenzen, durch Mitgliedschaft in der Cognitive Science Society)

3) im Fruehjahr 1981 haben wir eine einwoechige internationale Arbeitstagung "Cognitive Science und Computer Science" in Kaelberbronn (Schwarzwald) mit namhaften Vertretern aus USA und England organisiert

4) seit Anfang 1981 werden in dem Forschungsprojekt INFORM (das vom BMFT gefoerdert wird) Theorien und Systeme fuer die Mensch-Maschine Kommunikation erarbeitet. Dabei dient die Cognitive Science als eine wichtige Grundlagendisziplin.

5) Im Zusammenhang mit dem Cognitive Psychology Kurs der Open University (England) besteht seit 1979 ein gemeinsames Forschungsprojekt zur Entwicklung eines Programmierassistenten fuer eine einfache LOGO-aehnliche Programmiersprache.

Wir hoffen, dass es mit der Fachgruppe "Kognition" gelingt, die bereits vorhandenen Kontakte zwischen Interessenten weiter auszubauen. Insbesondere hoffen wir, dass neben den Interessenten aus der Kuenstlichen Intelligenz auch Vetreter der anderen oben genannten Disziplinen sich bereit finden, aktiv in dieser Fachgruppe mitzuarbeiten.

Interessenten seien auf die folgenden Veroeffentlichungen hingewiesen:

1) G. Fischer und U. Kling: "Die Erforschung kognitiver Phaenomene - zum Stellenwert der Arbeiten von Herbert A. Simon fuer die Informatik", in Angewandte Informatik, 6/80, S. 215-223

2) Im Juniheft 1982 von Bild der Wissenschaft erscheinen zwei Beitraege (von Herbert A. Simon und von Gerhard Fischer), die sich mit Cognitive Science Themen beschaeftigen

**Bitte ausfuellen und an die folgende Adresse zureuckschicken:**

Heinz-Dieter Boecker, Gerhard Fischer und Joachim Laubsch
Forschungsgruppe Mensch-Maschine Kommunikation
Institut fuer Informatik
Azenbergstrasse 12
D-7000 Stuttgart 1
Telefon: 0711/2078-360, -339, -338

Ich bin zur Mitarbeit an den folgenden Aktivitaeten der **Fachgruppe "Kognition"** bereit (entsprechendes bitte ankreuzen):

( ) Mitarbeit im Leitungsgremium

( ) Organisation von Fachgespraechen

( ) Organisation von Arbeitstagungen

( ) Organisation von Schulungsveranstaltungen

( ) Weiteres:
.....
.....

Ich moechte die folgenden Vorschlaege / Anregungen machen:

.....
.....
.....

Meine Adresse lautet:

Name: .....

Firma / Inst. / Univ.: .....

Adresse: .....

PLZ / Stadt: .....

Telf.-Nr: .....

AUFNAHMEANTRAG / ERNEUERUNG DER MITGLIEDSCHAFT 1982

Kursiv erfragte Angaben werden auf Datenträger gespeichert.

Voraussetzung für die Aufnahme ist die Bereitschaft, die Ziele der Fachgruppe zu unterstützen: Förderung der Künstlichen Intelligenz in Forschung und Lehre, ihrer Anwendungen und der Fortbildung auf diesem Gebiet.

An H. Boley, W. Wahlster

Fachbereich Informatik
Universität Hamburg

Schlüterstr. 70

2000 Hamburg 13

Ich beantrage, mich in die Fachgruppe 'Künstliche Intelligenz' in der Gesellschaft für Informatik e.V. (GI) als Mitglied aufzunehmen.

*Name:* _____ *Vorname:* _____

*Akadem. Grad oder*
*Berufsbezeichnung:* _____

*Postanschrift* (zugleich Anschrift für das Mitgliederverzeichnis, deshalb bitte die des Arbeitsplatzes angeben)

_____

_____

Notanschrift bei Unzustellbarkeit:

_____

Die GI darf Aufkleber mit meiner Postanschrift

- für alle Versendungen mit Bezug zur Informatik: ja/nein
- (wenn nein) an wissenschaftliche Institutionen: ja/nein weitergeben.

Ich habe am _____ DM 10,- (Fachgruppenmitgliedschaft und Bezug des Rundbriefes für Studenten; bitte Immatrikulationsbescheinigung beifügen)/ DM 15,- (Fachgruppenmitgliedschaft und Bezug des Rundbriefes für GI-Mitglieder)/ DM 25,- (Fachgruppenmitgliedschaft und Bezug des Rundbriefes)/ DM 40,- (nur Bezug des Rundbriefes) auf das Konto Sparkasse Bonn, Nr. 46581 (BLZ 380 500 00)/ Postscheckamt Köln 1981 39-502 (BLZ 370 100 50) der GI mit dem Verwendungszweck 'FGKI' überwiesen. Nichtzutreffendes bitte streichen.

Ich bin Mitglied der GI: ja/nein. Meine Mitgliedsnummer ist *GI-*

Datum: _____ Unterschrift: _____

MEMBERSHIP APPLICATION/ RENEWAL FORM FOR THE FACHGRUPPE KI/GI, 1982

Where requests for data are italicized the data supplied will be stored electronically.

Members will be assumed willing to support the goals of the Fachgruppe KI/GI: Promotion of AI in research and teaching, the application of it and continuing education in the field.

TO H. Boley, W. Wahlster

Fachbereich Informatik
Universitaet Hamburg

Schlueterstr. 70

D-2000 Hamburg 13

Federal Republic of Germany

I hereby apply for membership in the Fachgruppe Künstliche Intelligenz of the Gesellschaft für Informatik e.V. (GI).

*Name:* _____ *First Name:* _____

*Title and/or academic degree:* _____

*Mailing address (Institutional if possible)*

_____

_____

Please cross out the possibilities which do not apply.

I hereby grant permission to the GI to pass on labels of my mailing address

- for all computer science-related mailings yes/no
- (if no) permission is granted only for mailings by scientific institutions yes/no

Reduced rate for students: DM 10 (please enclose a proof of enrollment)
I transfered on the _____ 15 Deutschmarks (Membership in the Fachgruppe KI and subscription of the Rundbrief for GI members) / 25 Deutschmarks (Membership in the Fachgruppe KI and subscription of the Rundbrief) / 40 Deutschmarks (Subscription of the Rundbrief without membership in the Fachgruppe KI) to Sparkasse Bonn, No. 46581 (BLZ 380 500 00) / Postscheckamt Koeln 1981 39-502 (BLZ 370 100 50) for 'FGKI'.

I am a member of the GI. yes/no My No. is: *GI-*

Date: _____ Signature: _____

## Hinweise für Autoren

Beiträge für den Rundbrief sollten Themen aus dem Bereich der Künstlichen Intelligenz und ihren Anwendungen behandeln. Erwünscht sind u.a. kurze Aufsätze (5-10 Seiten) zur aktuellen fachlichen und wissenschaftspolitischen Situation, Charakterisierung und terminologische Klärung 'aktueller Stichworte', Berichte über Tagungen, Forscungsaufenthalte und -resen, Rezensionen, Nachrichten aus Projekten, Kurzfassungen neuer Reports (100-200 Wörter) sowie Ankündigungen von Tagungen und Neuerscheinungen. Der Rundbrief druckt auch Stellengesuche und -angebote ab.

Die Beiträge werden nicht begutachtet und geben die Meinung des jeweiligen Autors wieder. Sie können in Deutsch, Englisch oder Französisch abgefaßt sein. Mit der Einsendung erklärt sich der Autor zum Abdruck im Rundbrief bereit. Als Beiträge sollten möglichst nur Originale eingesandt werden, da sie als direkte Vorlage für die photomechanische Vervielfältigung dienen.

Bitte schicken Sie alle Beiträge an untenstehende Adresse.

## *Notes for contributors*

*Contributions should deal with subjects relevant to AI, its applications, and its implications for other fields. Among the types of contributions desired are short features (5-10 pages) concerned with the scientific and political situation of the field, discussions of current issues, reports of conferences and workshops, reviews of research in particular institutions or areas, news about projects, abstracts (100-200 words) of new reports, book reviews, and announcements of conferences and books. Advertisements may also be placed by persons offering or seeking positions.*

*Contributions will not be refereed, and express the opinion of the author only. Contributions must be written in German, English, or French. The submission of a contribution implies its author's consent to its publication in the Rundbrief. Careful preparation will be appreciated, as every contribution will be reproduced directly from the original submitted.*

*Please send contributions to the address mentioned below.*

## Informations pour les auteurs

Cette série est consacrée principalement aux sujets de l'intelligence artificielle et ses applications. En règle générale, des articles brefs (5-10 pages) sont préférés, concernants la situation scientifique et politique de l'intelligence artificielle, discussions des sujets actuels, rapports de conférences et de 'work-shops', rapports brefs de recherche, nouvelles des projèts actuels, résumés des rapports de recherche (100-200 mots), annonces des livres et des manifestations scientifiques. De plus, c'est possible de reproduire une offre ou demande d'emploi.

Les contributions reflèchent l'opinion de l'auteur et ne seront pas soumises à aucune critique. Les articles se seront écrits de préférence en allemand, anglais ou en français. L'envoi d'un article implique le consentement de l'auteur pour sa publication dans cette série. Les origineaux des manuscripts seront bienvenus pour faciliter la réproduction mécanique. Prière d'envoyer des contributions à suivante.

H. Boley, W. Wahlster
*Fachbereich Informatik der Universität Hamburg*
*Schlüterstraße 70*
*D-2000 Hamburg 13*