Ziele und Aufgaben des SFB

Die Arbeiten des Sonderforschungsbereichs geh ren zur Kognitionswissenschaft und verbinden interdisziplin r Beitr ge aus Gebieten der Informatik, der Computerlinguistik, der Psychologie und der KI. Simon und Kaplan (1989) bezeichnen Kognitionswissenschaft als das Studium von Intelligenz und von intelligenten Systemen unabh ngig von der Tr gersubstanz unter besonderer Bezugnahme auf die Darstellung und Analyse intelligenten Verhaltens als Ergebnis von Berechnungen. Dabei wird f r die Beschreibung und Analyse ein Abstraktionsgrad angestrebt, auf dem sich Prozesse und Leistungen nat rlicher wie k nstlicher Intelligenz gleicherma§en darstellen und analysieren lassen. Beim konstruktiv-informatischen Ansatz werden kognitive Prozesse durch Programme dargestellt und untersucht. Dabei war es bisher blich, ausschlie§lich von der herk mmlichen Vorstellung einer seriellen Berechnung auszugehen und einen kognitiven Proze§ als zeitlich geordnete Abfolge von 0perationen aufzufassen. Diese Auffassung ist f r h here kognitive Prozesse sicher richtig und soll auch weiterhin eine Grundlage bilden. Der Sonderforschungsbereich hat diese Sichtweise jedoch erweitert, indem er die Vorstellung ressourcenbeschr nkter, constraintbasierter und nebenl ufiger Berechnung als eine allgemeinere Konzeption von Berechenbarkeit entwickelt und auf ihre Brauchbarkeit f r die zu bearbeitenden Einzelfragen berpr ft. Er hat sich das Ziel gesetzt, unterschiedliche Forschungstraditionen unter einem integrativen Ansatz zu verkn pfen und dabei das Konzept **ressourcengesteuerter nebenl ufiger Berechnungen** als eine allgemeine Basis f r die Untersuchung **ressourcenadaptiver kognitiver Prozesse** zu nutzen.

Diese allgemeine Sichtweise, die durch Ergebnisse der theoretischen Informatik, der KI, aber auch durch die empirische Beobachtung kognitiver Prozesse bei Lebewesen gepr gt ist, wurde auf psychologische und linguistische Fragestellung ebenso wie auf Ph nomene mathematischer Kreativit t und auf Entscheidungsfindung unter Ressourcenbeschr nkungen bertragen.

Im Zentrum der Arbeiten des Sonderforschungsbereiches steht also allgemein die Ressourcenadaptivit t kognitiver Prozesse. Es geht dabei um Heuristiken und Verfahren, die beim Menschen als nat rlich-evolution res und bei Rechnersystemen als k nstlich-konstruktives Resultat einer Anpassung an Ressourcenbeschr nkungen angesehen werden k nnen. Ferner geht es um die Konstruktion und Analyse von Ressourcenkontrolle in kognitiven Prozessen und um die Frage, wie Ressourcenadaptivit t durch serielle aber auch durch nebenl ufige ressourcengesteuerte Berechnung darstellbar, analysierbar und konstruierbar ist.

Fortsetzungsantrag zur letzten F rderperiode des SFB 378

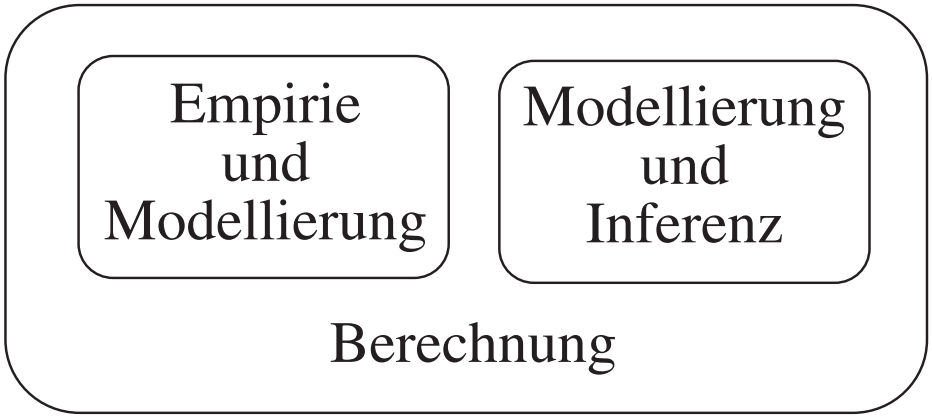
An der generellen Ausrichtung und Zielsetzung des SFB hat sich wenig ge ndert, allerdings sind unsere beiden Psychologen Prof. Engelkamp und Prof. Tack aus Altersgr nden ausgeschieden und durch zwei neu berufene Professoren, n mlich Prof. Lindenberger und Prof. Mecklinger in der jetzt laufenden F rderperiode ersetzt worden. Prof. Lindenberger wurde inzwischen auf die prestigetr chtige Direktorenstelle des Max-Planck-Institutes in Berlin berufen und Prof. Smolka hat die Entwicklung zuk nftiger Programmiersprachen in der laufenden Periode abgeschlossen, so dass der SFB insgesamt leicht verkleinert in die abschlie§ende F rderpreriode hineingehen wird.

Wir haben die Struktur der jetzigen F rderphase beibehalten, d. h. der SFB umfasst zwei Bereiche:

I. EMPIRIE UND MODELLIERUNG

II. MODELLIERUNG UND INFERENZ

Diese Struktur l sst sich grafisch wie folgt darstellen:



F r unseren kognitionswissenschaftlich gepr gten Grundansatz gilt nach wie vor die Vorstellung, dass intelligente Prozesse der Natur und der Maschine als Berechnung im obigen Sinne aufzufassen sind, d. h. subsymbolische Verfahren - so wichtig sie auch sind, insbesondere im Zusammenspiel mit den hier avisierten symbolischen Verfahren - scheiden aus pragmatischen Gr nden aus. Die konkreten Projekte dieses letzten Antragszeitraumes gliedern sich damit wie folgt:

I. EMPIRIE und MODELLIERUNG

EM 1 **AERA** (Fortsetzung von EM 1 VEVIAG)
Task-specific encoding and recoding in working memory
(Zimmer/Mecklinger)

EM 2 **ARCADE** (Fortsetzung von EM 2 ARC)
Aging, Resources, Cognition and Error-Induced Learning
(Mecklinger/Kray)

EM 4 **BAIR** (Fortsetzung von EM 4 REAL)
User Adaptation in Instrumented Rooms
(Wahlster)

EM 5 **RENA** (Fortsetzung von EM 5 READY)
Resource-adaptive Navigation
(Wahlster)

EM 6 **NIGRA** (Fortsetzung von EM 6 NEGRA))
A New Integrated Model of Grammatical Competence and Performance
(Kruijff/Uszkoreit)

EM 7 **ALPHA** (Fortsetzung von EM 7 ALPHA)
Adaptive Mechanisms in Human Language Processing
(Crocker)

II. MODELLIERUNG und INFERENZ

MI 2 **CHORUS** (Fortsetzung von C4 CHORUS)
Semantic Processing with Constraints and Preferences
(Pinkal/Smolka)

MI 3 **DIALOG (Fortsetzung von C 2 LISA)**
Tutorial dialog with a mathematical assistant system
(Benzm ller/Kruijff-Korbayova/Pinkal/Siekmann)

MI 4 **OMEGA (Fortsetzung von B 1 OMEGA)**
Agent-oriented Proof Planning
(Autexier/Benzm ller/Siekmann)

Es wird wie blich einen Projektbereich **"ZENTRALER DIENST"** geben, in dem die zentralen Mittel des SFB ausgewiesen werden.

Das Rational in der Aufteilung der Projekte in die beiden Bereiche hat sich in der laufenden F rderperiode bew hrt und soll nun auch in der Abschlussphase beibehalten werden.

Im ersten Projektbereich **"EMPIRIE** und **MODELLIERUNG"** sind die Projekte zusammengefasst, die sich mit konkreten empirischen, kognitionswissenschaftlich gepr gten Fragestellungen der Untersuchung menschlicher Intelligenz besch ftigen (wie EM 1 und EM 2), bzw. mit der Modellierung nat rlicher Intelligenz, vor allem in den Untersuchungen zur Sprachverarbeitung, die sich am Menschen orientiert (EM 6 und EM 7), und in der Benutzeradaption (EM 4) und Navigation (EM 5).

Im zweiten Projektbereich steht die von der Informatik und KI gepr gte berechnungsintensive **Modellierung** und **Inferenz** im Vordergrund und umfasst die sprachwissenschaftlich gepr gten Projekte (MI 2 und MI 3) sowie die Architektur und den Zugang zu einem mathematischen Assistenzsystem (Projekte MI 3 und MI 4).

Die geplanten Projekte sind im Folgenden zusammengefasst und beziehen sich auf die zur Zeit laufenden Projekte, soweit diese nicht bereits jetzt abgeschlossen werden. Insgesamt dient dieser letzte F rderantrag der Abrundung, Zusammenfassung und dem endg ltigen Abschluss durch geeignete Publikationen und entsprechender Forschung, die diesem Ziel des Abschlusses dienlich ist. Insbesondere haben wir keine neuen Forschungsfragen und Neuantr ge aufgenommen, obwohl dies rein rechnerisch wegen der auslaufenden Projekte m glich gewesen w re.

Die in der nunmehr abschlie§enden vierten F rderperiode durch eigene Projekte (Fachgebiet in Klammern) noch beteiligten Professoren sind:

Professor Dr. J rg **Siekmann,** Sprecher des SFB	(Informatik, KI)
Professor Dr. Matthew **Crocker**	(Computerlinguistik)
Professor Dr. Axel **Mecklinger**	(Psychologie)
Professor Dr. Manfred **Pinkal**	(Computerlinguistik)
Professor Dr. Gert **Smolka**	(Informatik)
Professor Dr. Hans **Uszkoreit**	(Computerlinguistik)
Professor Dr. Wolfgang **Wahlster**	(Informatik, KI)

Wir werden den Antragsband gem § Absprache mit der DFG auf Englisch verfassen, um eine st rker international ausgerichtete Begutachtung zu erm glichen. Daher haben wir die folgenden Kurzdarstellungen der geplanten Projekte bereits auf Englisch verfasst.

Die eigentliche Begehung im Juni 2004 sollte jedoch - nach unserer bisheriger Planung - auf Deutsch als Kommunikationssprache nur in Ausnahmef llen verzichten.

Saarbr cken, den 22. Oktober 2003

Professor J rg Siekmann
Sprecher des SFB 378