

## **Eine PROLOG-basierte natürlich-sprachliche Schnittstelle für Datenbankabfragen**

Autoren: Heinz Backes, Universität Düsseldorf  
Manfred Pinkal, Universität Düsseldorf  
Reinhardt Koch, GEI mbH, Aachen

### 1. Themenstellung

Im Rahmen eines z.Zt. laufenden Projektes wird eine natürlich-sprachliche Schnittstelle zur Abfrage von Datenbankinhalten erstellt.

Implementierungssprache ist PROLOG auf einer VAX11; das Datenbankmodell ist relational. Die Datenbanken werden von einer Datenbankmaschine (IDM Intelligent Database Machine von Britton Lee Inc.) verwaltet. Die Datenbankmaschine ist über ein schnelles Parallelinterface an die VAX gekoppelt. Die Abfragesprache der IDM ist IDL (Intelligent Database Language). Die natürliche Sprache ist Deutsch.

Die Schnittstelle soll dem gelegentlichen DV-unerfahrenen Benutzer den direkten Zugriff auf die gespeicherten Informationen ermöglichen, ohne sich einer formalen Sprache bedienen zu müssen.

Folgende Anforderungen werden bei der Implementation der Schnittstelle berücksichtigt:

- a) Unabhängigkeit des Diskursbereiches. Das heißt, bei entsprechenden Anpassungen des Lexikons und des bereichsspezifischen Wissens ist die Schnittstelle auf andere Gegenstandsbereiche anwendbar.
- b) Dem Benutzer werden möglichst wenige Restriktionen in der Formulierung seiner Anfragen (Fragesätze, Deklarativsätze, Imperativsätze) auferlegt.
- c) Die Schnittstelle muß auf vorgegebene DB-Relationen adaptierbar sein, d.h. die Organisation der DB-Inhalte darf durch die Schnittstelle nicht berührt werden.
  - Einschränkend gilt für die natürlich-sprachliche Schnittstelle, daß zunächst ausschließlich Retrieval-Aufgaben durchgeführt werden und
  - daß kein intelligentes NSS mit umfangreicher Dialogfähigkeit, Partnermodell und Weltwissen angestrebt wird, sondern lediglich die formale Abfragesprache IDL durch eine natürlich-sprachliche Formulierung ersetzt wird.

### 2. Generelle Forschungshypothesen

Es ist möglich, durch Beschränkung auf bestimmte, sehr stark restringierte Kommunikationssituationen (hier DB-Abfragen) ein natürlich-sprachliches System mit einem Minimum an Sprach- und bereichsspezifischem Wissen zu erstellen.

Ein modularer Aufbau (Trennung von syntaktischer und semantischer Analyse) erlaubt die flexible Anpassung an neue Diskursbereiche.

Durch Einfügung einer Zwischenebene der semantischen Repräsentation werden Übersetzungen in unterschiedliche DB-Sprachen ermöglicht.

### 3. Vorgehensweise

Zunächst wird ein Kernsystem zu Testzwecken implementiert, bestehend aus syntaktischem Parser, semantischer Komponente, Lexikon und dem bereichsspezifischen Wissen.

Da die Implementierungssprache PROLOG ist, wurde für den syntaktischen Parser der DCG-Formalismus (Definite Clause Grammar) als geeignetes Mittel gewählt. Als semantische Repräsentationssprache ist PROLOG selbst verwendbar.

Der Umfang des natürlich-sprachlichen Fragments, das durch das NSS verarbeitet werden kann, wurde durch eine empirische Erhebung bei häufigen Anwendern von Datenbanken ermittelt.

Das Kernsystem wird in verschiedenen Richtungen erweitert:

- Vergrößerung des Sprachumfangs (komplexere Strukturen wie Relativsätze, Phrasenkoordination etc.),
- Aufnahme neuer Diskursbereiche in das System,
- Erweiterung der Benutzerhilfen.

### 4. Ergebnisse

Das wesentliche Ergebnis der Arbeit wird sein, den natürlich-sprachlichen Umfang und den Grad der Leistungsfähigkeit zu kennen, der bei Beschränkung auf wenige Grundkomponenten eines intelligenten natürlich-sprachlichen Dialogsystems erreichbar ist. Darauf aufbauend können dann Tests mit Anwendern erfolgen, um die Akzeptanz und Einsatzmöglichkeit eines derartigen Systems in der Praxis der Datenbankanwendung zu überprüfen.

**Literaturverzeichnis**

- /1/ Kettler, W.; Schmidt, A.; Zoeppritz, M.: Erfahrungen mit zwei natürlich-sprachlichen Abfragesystemen; IBM Germany, Heidelberg Scientific Center, TR 81.01.001
- /2/ Kolvenbach, M.; Lötscher, A.; Lutz, H.D. (et al.): Künstliche Intelligenz und natürliche Sprache. Sprachverstehen und Problemlösen mit dem Computer; Tübingen, Narr, 1979
- /3/ Wahlster, W.: Natürlich-sprachliche Systeme. Eine Einführung in die sprachorientiert KI-Forschung; Forschungsstelle für Informationswissenschaft und Künstliche Intelligenz, UNI Hamburg, Projekt HAM-ANS, Bericht GEN-10, Oktober 1982
- /4/ Winograd, T.: Understanding natural language; Edinburgh, UZP, 1972
- /5/ Zoeppritz, M.: Syntax for German in the User Specialty Languages System Tübingen; Niemeyer, 1984