



Einführung in die Computerlinguistik

DIALOGSYSTEME

WS 2009/2010

Bojan Georgievski

Prashanna Thangeswaran

David Höfig

Einführung

- Was sind Dialogsysteme?
- Beispiele von Dialogsystemen
- Wo werden Dialogsysteme angewendet?

Computer: Guten Tag, dies ist die automatische Fahrplanauskunft. Von wo nach wo wollen Sie fahren?

Benutzer: Servus. Ich möchte gerne morgen von Düsseldorf nach Berlin fahren.

Computer: Um welche Uhrzeit möchten Sie am 1. Mai von Düsseldorf Hbf nach Berlin Hbf fahren?

Benutzer: Ähm.. Ca. 6 Uhr nachmittags.

Computer: Sie wollen also gegen achtzehn Uhr abfahren?

Benutzer: Richtig!

Computer: Sie haben die folgenden Verbindungen:
Abfahrt Düsseldorf Hbf 18:03 Gleis 16...

Was sind Dialogsysteme

- Systeme zur Kommunikation des Menschen mit dem Computer mittels natürlicher Sprache.
- Komplexität: von der einfachsten Kommando-Eingabe mit gesprochenen Einzelwortbefehlen bis hin zu „natürlichen“ Dialogen mit echt wechselnder Initiative zwischen Benutzer und System.
- Rasante jüngere Entwicklung aufgrund verbesserter Spracherkennung und neuer industriellen Anwendungen.

Einige Beispiele von Dialogsystemen

- Der Turing Test
- Konversationspartner: ELIZA (1966), PARRY (1971)
- Datenbankschnittstellen: BASEBALL (1963), LUNAR (1972), INTELLECT, Q&A
- Schnittstellen für natürliche Sprachen: LUNAR (Woods et al. 1972, Woods, 1977), CHAT-80, The Core Language Engine (1992)
- Künstliche Intelligenz: SHRDLU(1972), Grosz(1977), Alien, Cohen, Carberry etc.
- Sprachdialogsysteme: ASR, TTS, Galaxy, Darpa Communicator, Philips Train Timetable System, Zuginformationssystem der Deutschen Bahn

Wo werden DS angewendet

- Bedienung von Geräten (Auto-Bedienungselemente, Hausgeräte etc.)
- Beschaffung von Informationen (Auskunfts- und Hilfsysteme - Zugverbindungen, Nachrichten aus Web, Staumeldungen, Börsendaten, Wetter, Notdienste etc.)
- Beschaffung von Dienstleistungen (Bestellung, Reservierung, Buchung, Weitervermittlung)
- Kombinierte Aufgaben (Information und Bestellung in einem System, Buchung zweier voneinander abhängiger Dinge wie Mietwagen/Hotel)
- Komplexe Aufgaben - akademische Systeme (Überprüfung und Reparatur elektronischer Schaltkreise (Circuit-Fix-It System) Planungssysteme (Küchenplanung))

„Dialogsysteme“ umfasst mehrere Anwendungstypen (Modalitäten):

- visuelle Ein-/Ausgabe
- natürlich sprachige Ein-/Ausgabe
- Ein-/Ausgabe über Tastatur u. Bildschirm

-> Kombinationen von versch. Modalitäten möglich

im folgenden Analyse der Dialogsysteme mit I/O über Tastatur/Bildschirm (z.B. ELIZA)



Über Sprachwissen aus welchen linguistischen Ebenen verfügt die Anwendung?

Begriff der **linguistischen Ebenen:**

- Phonologie
- Morphologie
- Lexikologie
- Syntax
- Semantik
- Pragmatik

- 
- Phonologie: nicht vorhanden
 - Morphologie: vorhanden -> Erkennen der Wortgrenzen
 - Lexikologie: vorhanden -> Zuordnung der Wörter
 - Syntax: vorhanden -> Satzstruktur analysieren
 - Semantik: nicht vorhanden bzw. geht aus Syntax hervor
 - Pragmatik: nicht vorhanden

Worin liegen die linguistischen Schwierigkeiten der Anwendung?

Problem der **Ambiguität**:

- lexikalische Ambiguität (Homonyme)
- syntaktische Ambiguität
- morphologische Ambiguität
- orthographische Ambiguität (Homographen)

- endlich große Datenbank
- >kann nicht alle Worte erfassen
- syntaktisch korrekte Sätze können am besten
verarbeitet werden

Allgemeine Herangehensweise:

1. Tokenizer zerlegt Bytestream in Token
2. POS-Tagger markiert Wortformen
3. Parser generiert Syntaxbaum

Turing-Test

- Vorgeschlagen von Alan Turing 1950
- Ein menschlicher Fragesteller führt eine Unterhaltung mit zwei Gesprächspartnern. Er muss herausfinden, wer Mensch und wer Computer ist.
- Kein Programm hat bislang den Turingtest bestanden
- 2008 schaffte ein Programm 25% der Teilnehmer für die ersten 5 Minuten zu täuschen

Loebner Preis

- findet jährlich statt
- 100.000\$ für den bestandenen totalen Turing-Test
- 3000\$ für das beste menschliche Programm

AIML: XML - Dialekt

- AIML war die Grundlage für A.L.I.C.E eine stark verbesserte ELIZA von Richard Wallace 1995-2002: freie Software
AIML wird für zahlreiche Online Bots benutzt

Praktisches Beispiel I

- Sprachdialogsystem "Talk to aAqua"
- ein Beratungsdienst für indische Bauern, die meist Analphabeten

Praktisches Beispiel 2

- Commute UX: entwickelt von Microsoft
- Sprachdialogsystem für das Auto
- liest empfangene SMS, kann per Sprache anrufen
- kann Musik bei Nennung des Songtitels abspielen

Stella

- Staats- und Universitätsbibliothek
Hamburg: eine elektronische
Informationsassistentin
- seit 2004 im Einsatz
- Zusammentragung der Wissensbasis: 9
Monate
- <http://www.sub.uni-hamburg.de/>