

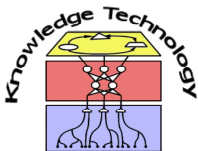
Generieren dynamischer Antworten durch Parsing von natürlicher Sprache

Proseminar

Louis Kobras

Universität Hamburg

Dept. Informatik – Knowledge Technology, WTM



<http://www.informatik.uni-hamburg.de/WTM/>

Outline

- 1 Motivation und Frage
- 2 Grundlagen und Definition
- 3 Ansatz
- 4 Ergebnis
- 5 Schlussfolgerung

Outline

- 1 Motivation und Frage
- 2 Grundlagen und Definition
- 3 Ansatz
- 4 Ergebnis
- 5 Schlussfolgerung

Motivation

- Schaffen eines Systems zum Verständnis natürlicher Sprache
- Einbindung ebenjenes Systems in Videospiele für mehr Interaktion
- Bezug auf Text-Adventures

Outline

- 1 Motivation und Frage
- 2 Grundlagen und Definition
- 3 Ansatz
- 4 Ergebnis
- 5 Schlussfolgerung

Natürliche Sprache I

"By 'natural language' we mean a language that is used for everyday communication by humans; languages such as English, Hindi, or Portuguese. In contrast to artificial languages such as programming languages and mathematical notations, natural languages have evolved as they pass from generation to generation, and are hard to pin down with explicit rules." (Bird, 2009)

Natürliche Sprache I

*"By 'natural language' we mean a language that is **used for everyday communication** by humans; languages such as English, Hindi, or Portuguese. In contrast to artificial languages such as programming languages and mathematical notations, natural languages **have evolved** as they pass from generation to generation, and are **hard to pin down with explicit rules**."* (Bird, 2009)

Natürliche Sprache II

- Morphologie
- Syntax
- Semantik
- Pragmatik
- Diskurs
- Mehrdeutigkeit
- Phonologie

(Liste nach Jurafski, Martin, 2009; Definitionen nach Duden)

Natürliche Sprache II

- Morphologie
- Syntax
- Semantik
- Pragmatik
- Diskurs
- Mehrdeutigkeit
- Phonologie

(Liste nach Jurafski, Martin, 2009; Definitionen nach Duden)

Status Quo

TAKE THE WINE

"I don't know what a WINE is"

TAKE THE FLASK

"I don't know what a FLASK is"

TAKE THE DAMN BOTTLE

"I don't know what a DAMN is"

TAKE THE BOTTLE

"You have taken the bottle."

(NPC Conversations)

Outline

- 1 Motivation und Frage
- 2 Grundlagen und Definition
- 3 Ansatz**
- 4 Ergebnis
- 5 Schlussfolgerung

Gewählte Vorgehensweise

- Analyse des ELIZA-Programms
- Analyse natürlicher Sprache
- Suchen von Hilfsmitteln zum Analysieren von Sprache
- Umwandeln einer Eingabe in verwertbare Daten
- Mithilfe von ELIZA auf die Daten reagieren

ELIZA

Was ist ELIZA?

- Chatbot
- simuliert einen Psychologen
- entstanden 1966 am MIT
- Grundlage der dynamischen Text-/Sprachverarbeitung
- erste Schritte in angewandter KI

ELIZA

Arbeitsweise von ELIZA

- Text-Input erhalten
- Input nach Schlüsselwörtern absuchen
- Input nach Regeln analysieren
- mithilfe von Regeln aus Schlüsselwörtern Antworten generieren

DFA's

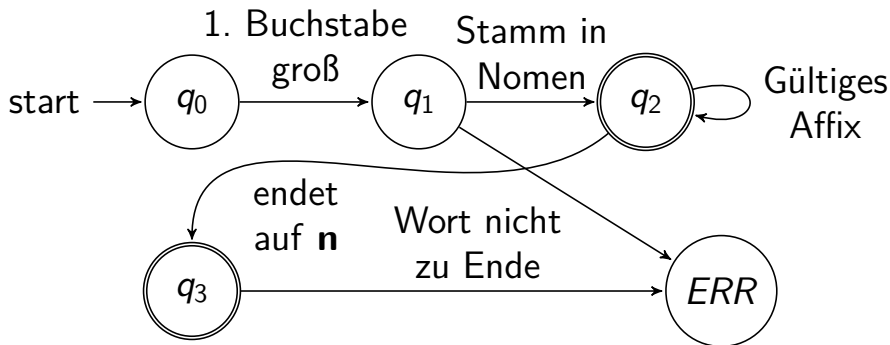


Abbildung: DFA zur Zerlegung des Wortes *Nachkommastellen* in seine Morpheme

DFA_s

N (n)ach komma stelle n

N +pref +stamm +suff +PL

Nachkommastellen und die dazugehörige Morphemkette

RegEx

- `[A-Z].*`
- `[a-z].*`
- `.*n`
- `.*\\d+.+`
- `.+\\d+.*`
- `.+\\d+.+`
- `.`
- `\\d\\d*?`

Java String

- contains
- indexOf
- substring
- length

Outline

- 1 Motivation und Frage
- 2 Grundlagen und Definition
- 3 Ansatz
- 4 Ergebnis**
- 5 Schlussfolgerung

Folgende Vorgehensweise

- Mithilfe der genannten Hilfsmittel die Wörter der Eingabe auf ihre Grundformen zurückführen
- Diese Grundformen mit der Schlüsselwortliste von ELIZA abgleichen
- Die zusätzlich gewonnen Informationen nutzen, um den Kontext zu interpretieren
- Einen Kontext für eine Antwort schaffen
- Die Regeln von ELIZA anwenden, um eine Antwort zu generieren

Outline

- 1 Motivation und Frage
- 2 Grundlagen und Definition
- 3 Ansatz
- 4 Ergebnis
- 5 Schlussfolgerung**

Abschluss I

Es wurde gezeigt:

- Funktionsweise von ELIZA
- Erweiterbarkeit von ELIZA mithilfe von programmiererischen Hilfsmitteln
- Funktion und Benutzung dieser Hilfsmittel
- Anwendbarkeit im gewählten Gebiet, namentlich der Spieleentwicklung

Abschluss II

Weiteres Vorgehen:

- Analysieren der anderen genannten Aspekte
- Kombinieren der Aspekte zu einem natürlichen Sprachen verstehenden System

Literatur

Literatur:

- Daniel Jurafski, James H. Martin, *Speech and Language Processing*, Prentice Hall, 2009
- Hauke Stieler, *Windows 10: Warum Microsoft sich erzählt hat*, Blogpost, Juni 2015
- Joseph Weizenbaum, *ELIZA - A Computer Program for the Study of Natural Language Communication between Man and Machine*, in *Communications of the ACM*, 9(1):36-45, Januar 1966
- Dudenredaktion, *Duden - Die deutsche Rechtschreibung*, Dudenredaktion, Oktober 2014
- Steven Bird, Ewan Klein, Edward Loper, *Natural language Processing with Python*, O'Reilly Media, Inc, 2009
- Unknown Author, edited by Amit Patel, *NPC Conversations*, Stanford University, Dept. of Computer Science

The End

Danke für eure Aufmerksamkeit.

Fragen?

Präsentation und Paper abrufbar auf

https://github.com/4kobras/Homework/blob/master/Pros_KI/

ELIZA

(a) It seems that (b) you (c) hate (d) me

(f)What makes you think that (d) I (c) hate (b) you

(0) YOU (0) ME \rightarrow (0) I (3) YOU

ELIZA

(*a*) It seems that (*b*) you (*c*) hate (*d*) me

(*f*)What makes you think that (*d*) I (*c*) hate (*b*) you

(0) YOU (0) ME \longrightarrow (0) I (3) YOU

(0) YOU (0) \longrightarrow (0) I (3)