

Vorlesung

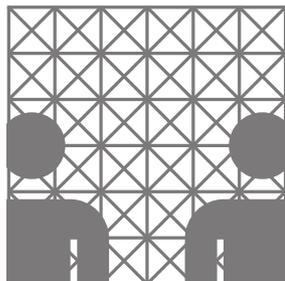
Sprachdialogsysteme

Timo Baumann
baumann@informatik.uni-hamburg.de



<https://nats-www.informatik.uni-hamburg.de/SDS19>

Universität Hamburg, Department of Informatics
Language Technology Group



Heute

Reprise Sprachsynthese

Kurzfassung Semantik

- Frames als zentrale Datenstruktur zur Verwaltung der Dialogsituation
- Frames als Inhalt von Dialog-Handlungen

Reprise: Sprachsynthese

Möglichkeiten der Sprachsynthese

konkatenativ:

- kurze Sprachschnipsel eines Sprechers werden verkettet
- große Datenbasis
- klingt sehr natürlich

modell-basiert:

- wiss. Erkenntnis liefert ein Modell über Eigenschaften des Sprachsignals
 - z.B. Formantsynthese
- sehr kompakte Darstellung
- klingt wenig natürlich

what do you *like* better:
formant-based or pattern-based synthesis? why?

Semantik: Lehre von der Bedeutung

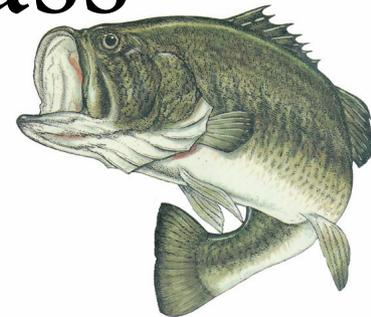
- vs. Pragmatik: Bedeutung im Kontext
 - praktisch immer ist ein Computer an der Bedeutung im Kontext interessiert
 - Nutzung des Kontexts hilft, Mehrdeutigkeiten aufzulösen
- zentrale Strukturen für “Bedeutung” sowohl auf der Eingabe- als auch der Ausgabeseite des Dialogsystems

Semantik: Lehre von der Bedeutung

- vs. Pragmatik: Bedeutung im Kontext
 - praktisch immer ist ein Computer an der Bedeutung im Kontext interessiert
 - Nutzung des Kontexts hilft, Mehrdeutigkeiten aufzulösen

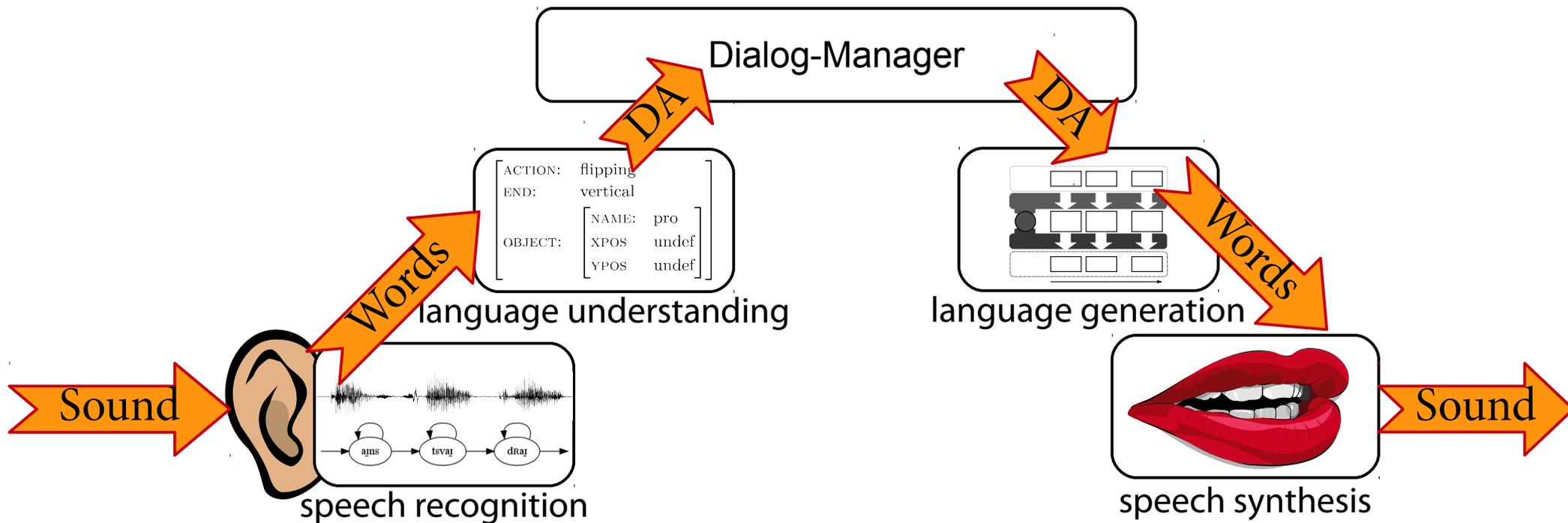


Bass

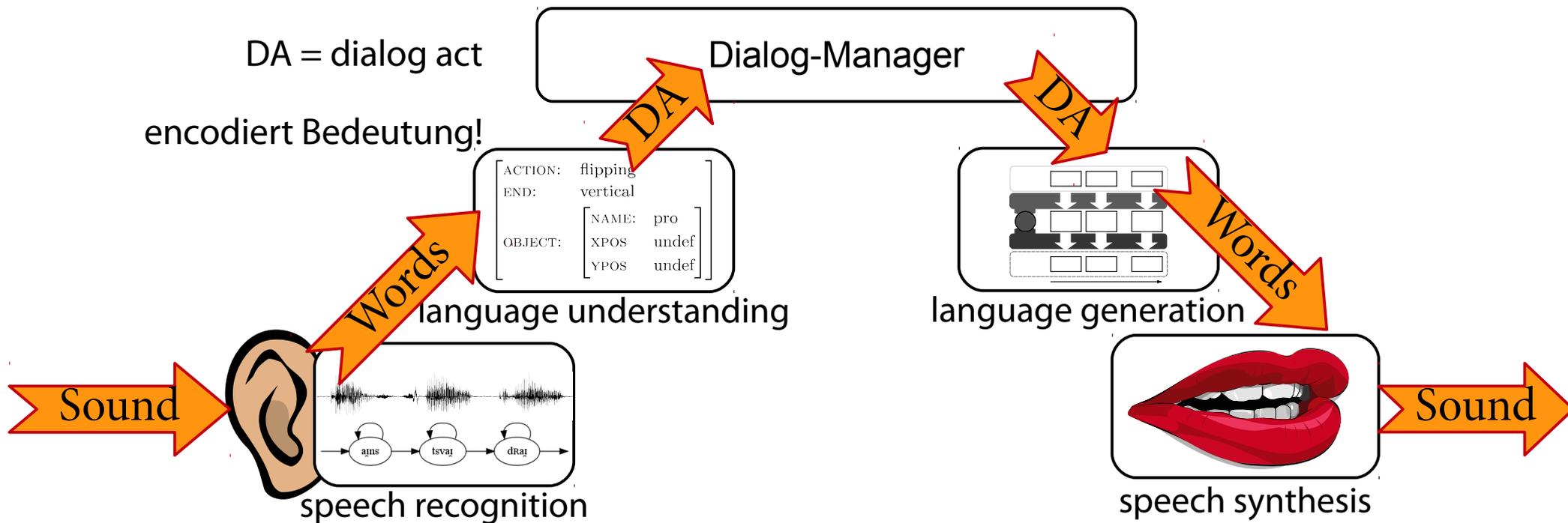


- zentrale Strukturen für “Bedeutung” sowohl auf der Eingabe- als auch der Ausgabeseite des Dialogsystems

Rolle innerhalb des Dialogsystems



Rolle innerhalb des Dialogsystems



Semantik: Lehre von der Bedeutung

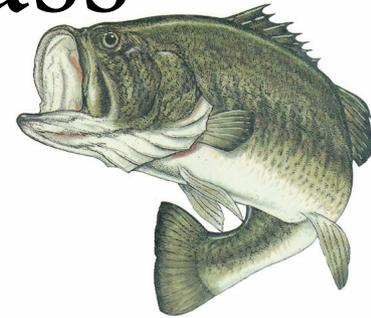
- vs. Pragmatik: Bedeutung im Kontext
 - praktisch immer ist ein Computer an der Bedeutung im Kontext interessiert
 - Nutzung des Kontexts hilft, Mehrdeutigkeiten aufzulösen
- “Bedeutung” sowohl auf der Eingabe- als auch der Ausgabeseite des Dialogsystems
- Der Dialog-Manager handelt auf Basis dieser (abstrahierten) Bedeutungen

Semantik: Lehre von der Bedeutung

- vs. Pragmatik: Bedeutung im Kontext
 - praktisch immer ist ein Computer an der Bedeutung im Kontext interessiert
 - Nutzung des Kontexts hilft, Mehrdeutigkeiten aufzulösen



Bass



- “Bedeutung” sowohl auf der Eingabe- als auch der Ausgabeseite des Dialogsystems
- Der Dialog-Manager handelt auf Basis dieser (abstrahierten) Bedeutungen

Luisa kauft Peter ein Eis.

Frame-Semantik und “Slots”

- Beziehungsgeflecht von Worten (und Konzepten) im Kontext
- *kaufen* im Kontext “kommerzielle Transaktion”. Slots:
 - Verkäufer
 - Käufer
 - Ware
 - Preis?
 - Datum?
 - Vertragsunterlagen?
- Perspektive: *kaufen* vs. *verkaufen* oder *schenken*
- Attribut-Werte können zunächst (noch) unbekannt sein

Luisa kauft Peter und sich ein Eis.

Frame-Semantik

Dialog-Zustand:

- bestimmt aktuell relevanten Frame (oder mögliche Frames)
- bestimmt Ausgabe-Frame basierend auf Eingabe-Frame
- zum Beispiel: [kaufen : [Verkäufer: ich ; Käufer: Anrufer ; Ware : ? ; Preis : ?]]

Eingabeseite:

- Äußerung → Frame-Inhalt
“Hallo, ich möchte
3 Brötchen kaufen.”

Ausgabeseite:

- Frame-Inhalt → Äußerung
“Okay.
Das kostet 2 Euro 40.”

Dialog-Handlungen (Dialogue Acts)

- Dialogäußerungen haben immer ein Ziel
 - Frame-Semantik *per se* hat kein Ziel
- Dialog-Handlungen drücken aus, was in Bezug auf den Frame erzielt werden soll, z.B.:
 - erbitten: “Wieviele Kugeln?”
 - informieren: “Ne Kugel Eis kostet ...”
 - Affirmation/Ablehnung: “ja”/“nein”
 - bestätigen: “Sie wollen also ...”
 - Auswahl: “Dann nehme ich ...”
 - ...
 - welche DAs ein System modellieren sollten, hängt von der Dialogsituation und -domäne ab

Dialog-Handlungen und Frames

- Handlung: *Typ* des Redebeitrags
- Frame: *Inhalt* des Redebeitrags

- Inhalt des Redebeitrags: “Luisa kauft Peter ein Eis.”
- Handlung: ?

Hausaufgabe

- Leseaufgabe
- wählen Sie eine Dialogdomäne (zum Beispiel: Eisverkauf)
- welches sind die relevanten *Dialogue Acts*?
- wie modellieren Sie den/die semantischen Frames?

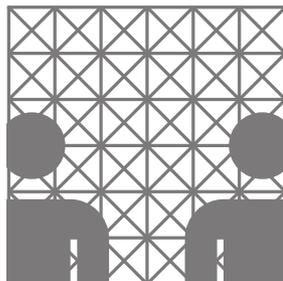
Vielen Dank.

baumann@informatik.uni-hamburg.de



<https://nats-www.informatik.uni-hamburg.de/SDS19>

Universität Hamburg, Department of Informatics
Language Technology Group



Notizen

Further Reading

- Sprachverstehen:
 - Gokhan Tur & Renato De Mori: Spoken Language Understanding, insbesondere Kapitel 3.
 - Jurafsky & Martin, Chapter 26, Sections 3 und 4

Desired Learning Outcomes

- Die Studierenden können Frames entwerfen, die mögliche Sachverhalte in bestimmten Situationen abbilden
- Die Studierenden verstehen die linguistische Unterscheidung zwischen Dialog-Handlungen und Frames