

# Intentionen im Diskurs

Attention, intentions, and the structure of discourse  
[Grosz and Sidner, 1986]

Leo Born

HS: Ereignisse, Einstellungen, Nominalisierung und Inferenz in der DRT  
Apl. Prof. Dr. Kurt Eberle  
Institut für Computerlinguistik  
Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg

02.08.2017

- 1 Einleitung
- 2 Grundlegende Komponenten der Theorie
  - Linguistische Struktur
  - Intentionale Struktur
  - Attentionale Struktur
- 3 Intentionserkennung
- 4 Diskursbeispiele
  - Argumentativer Text
  - Dialog
- 5 Anwendung am Beispiel von Interruptionen
  - Typ I: True Interruptions
  - Typ II: Flashbacks
  - Typ III: Digressions
  - Linguistische Marker
- 6 Konklusion

# Gliederung

- 1 Einleitung
- 2 Grundlegende Komponenten der Theorie
  - Linguistische Struktur
  - Intentionale Struktur
  - Attentionale Struktur
- 3 Intentionserkennung
- 4 Diskursbeispiele
  - Argumentativer Text
  - Dialog
- 5 Anwendung am Beispiel von Interruptionen
  - Typ I: True Interruptions
  - Typ II: Flashbacks
  - Typ III: Digressions
  - Linguistische Marker
- 6 Konklusion

# Einleitung

- Zur Analyse der Diskursbedeutung ist Wissen über die Diskursstruktur notwendig
- > Grundfrage: *Was macht einen Diskurs aus?*

# Einleitung

- Zur Analyse der Diskursbedeutung ist Wissen über die Diskursstruktur notwendig
- > Grundfrage: *Was macht einen Diskurs aus?*
- > Vorschlag: interagierende dreiteilige Struktur

# Einleitung

- Zur Analyse der Diskursbedeutung ist Wissen über die Diskursstruktur notwendig
- > Grundfrage: *Was macht einen Diskurs aus?*
- > Vorschlag: interagierende dreiteilige Struktur
  
- Fortsetzung von Forschung aus den Bereichen der Intentionserkennung (z.B. [Allen and Perrault, 1980]) und *focusing* (z.B. [Grosz, 1981])

# Einleitung

- Zur Analyse der Diskursbedeutung ist Wissen über die Diskursstruktur notwendig
- > Grundfrage: *Was macht einen Diskurs aus?*
- > Vorschlag: interagierende dreiteilige Struktur
  
- Fortsetzung von Forschung aus den Bereichen der Intentionserkennung (z.B. [Allen and Perrault, 1980]) und *focusing* (z.B. [Grosz, 1981])
- Generalisierung von aufgabenorientierten Dialogen zu Diskursintentionen

# Einleitung

- Ein Diskurs ist sprachliches Verhalten, das typischerweise mehrere Partizipanten und Äußerungen umfasst
- Diese Teilnehmer nennt man *conversational participants* (CP)
  - Die Konversation initiiierende Partei nennt man *initiating conversational participant* (ICP)
  - Die andere nennt man *other conversational participant* (OCP)

# Einleitung

- [Grice, 1969] definiert Intentionen auf der Ebene einzelner Äußerungen
- [Grosz and Sidner, 1986] erweitern das auf die Diskursebene
- Äußerungen werden durch Diskurssegmente ersetzt:
  1. Spezifikation der Diskursintentionen
  2. Identifikation der Features, die bei der Erkennung der Diskursintentionen helfen
  3. Identifikation der Arten der Korrelation zwischen Features der Diskurssegmente und der Intentionen
  4. Spezifikation, wie die Diskursintentionen vom OCP erkannt werden können

# Gliederung

- 1 Einleitung
- 2 Grundlegende Komponenten der Theorie
  - Linguistische Struktur
  - Intentionale Struktur
  - Attentionale Struktur
- 3 Intentionserkennung
- 4 Diskursbeispiele
  - Argumentativer Text
  - Dialog
- 5 Anwendung am Beispiel von Interruptionen
  - Typ I: True Interruptions
  - Typ II: Flashbacks
  - Typ III: Digressions
  - Linguistische Marker
- 6 Konklusion

# Grundlegende Komponenten der Theorie

- Diskursstruktur setzt sich aus drei interagierenden Komponenten zusammen:
  - Linguistische Struktur
  - Intentionale Struktur
  - Attentionale Struktur
- Zusammengenommen erhalten CP durch die Strukturen Informationen, um eine Aussage in einem Diskurs einordnen zu können

# Linguistische Struktur

- Abfolge der Äußerungen  $u_1, u_2, \dots, u_n$ , die einen Diskurs bilden
- > Äußerungen werden zu Diskurssegmenten aggregiert
  - $u_i$  und  $u_{i+1}$  können demselben Diskursegment angehören
  - $u_i$  und  $u_{i+1}$  können unterschiedlichen Diskursegmenten angehören
  - Ein Diskursegment kann aus nicht-konsekutiven Äußerungen bestehen
- Generalisierbar für viele Diskursarten
- Linguistische Marker können Segmentgrenzen indizieren (sog. *cue phrases*)
  - Allerdings: Bestimmung von Segmentgrenzen nicht-trivial!

# Linguistische Struktur

- Da diese linguistischen Ausdrücke explizit Diskursstruktur indizieren, tragen sie Informationen zur Diskursebene bei, nicht aber zur Satzebene:
  - *Incidentally, Jane swims every day.*
  - Eher eine Unterbrechung des Hauptdiskurses denn Beschreibung des Umstandes, dass Jane zufällig jeden Tag schwimmt
- Umgekehrt kann die Diskursstruktur auch die Interpretation linguistischer Ausdrücke einschränken
  - Segmentierung macht willkürliche Nutzung referierender Ausdrücke schwer

# Intentionale Struktur

*[B]ei Grice [...] grundlegende Kategorie für jede Theorie der sprachlichen Bedeutung, wonach sprachliche Handlungen wesentlich intentionale, also von einer bestimmten, nämlich der kommunikativen Handlungsabsicht geleitete Akte sind.*  
[Bußmann, 2008]

- Absichten spielen wichtige Rolle für Diskurse
- Zwei Unterscheidungen:
  - **Discourse purpose (DP)**
  - **Discourse segment purpose (DSP)**

# Intentionale Struktur

- Viele Arten von Intentionen
  - Keine finite Liste
- Diskursintentionen werden als solche dadurch qualifiziert, dass ihre Erkennung beabsichtigt ist
- > Erkennung der Intentionen ist essentiell
- > Damit erzielen die Intentionen auch ihre Effekte nur dann, wenn sie erkannt werden
- Die DSP muss immer vor dem Hintergrund der Erkennung motiviert sein, die DP kann jedoch auch privat sein

# Intentionale Struktur

- Zwei strukturelle Relationen zwischen Intentionen:
  - **Satisfaction-precedence (SP)**
  - **Dominance (DOM)**
- Wenn eine Intention DSP1 zur Erfüllung einer anderen Intention DSP2 beiträgt, gilt: DSP2 *DOM* DSP1
  - > Dominanzhierarchie
- Wenn DSP1 vor DSP2 erfüllt werden muss, gilt: DSP1 *SP* DSP2

# Intentionale Struktur

- CPs können nie die Gesamtheit der Intentionen, die als DP/DSP dienen, kennen
  - Stattdessen müssen die strukturellen Relationen zwischen Intentionen erkannt werden
  - Auch wenn Menge an Intentionen unendlich ist, gibt es nur wenige Relationen, die für den Diskurs relevant sind
- > Diskursstruktur

# Attentionale Struktur

- Abstraktion des attentionalen Fokus der Partizipanten während des Diskurses
- Enthält Objekte, Eigenschaften und Beziehungen, die zu gegebenem Zeitpunkt im Diskurs salient sind
  - Inhärent dynamisch
  - Eigenschaft des Diskurses, nicht der Partizipanten selbst
- Wird durch Menge an *focus spaces* (FS) modelliert
- *Focusing structure*: Menge der verfügbaren FS
- *Focusing*: Prozess zur Manipulation von FS

# Attentionale Struktur

- *Focusing* assoziiert einen FS mit einem Diskurssegment
- Dieser FS enthält saliente Entitäten **und** die DSP
  - CPs denken nicht nur über das nach, *was* gesagt wird, sondern auch *warum* etwas gesagt wird
  - Beziehungen zwischen DSPs bestimmen Operationen auf dem FS (s. nächste Seiten)
- Jedoch:
  - Attentionale Struktur ist nicht kognitiver Zustand
  - AS enthält zwar DSP, aber nicht die intentionale Struktur als Ganzes

# Attentionale Struktur

- Fokusstruktur ist zentral, um Kontextinformationen für die Verarbeitung eines neuen Diskurssegments verfügbar zu machen
- Ist zudem mit der linguistischen und der intentionalen Struktur verbunden





# Die 3 Strukturen

- Allen Strukturen gemein ist, dass sie nicht *a priori* existieren
- Entwickeln sich dynamisch im Verlaufe des Diskurses
  - Kein Unterschied ob Konversationsdiskurs oder geschriebener Text
- Dominanzhierarchie gibt Informationen für den gesamten Diskurs
- Fokusstruktur gibt nur zu dem entsprechenden Segment relevante Informationen
- Am Ende eines Diskurses ist der FS leer, die IS hingegen ist fertig konstruiert

# Gliederung

- 1 Einleitung
- 2 Grundlegende Komponenten der Theorie
  - Linguistische Struktur
  - Intentionale Struktur
  - Attentionale Struktur
- 3 **Intentionserkennung**
- 4 Diskursbeispiele
  - Argumentativer Text
  - Dialog
- 5 Anwendung am Beispiel von Interruptionen
  - Typ I: True Interruptions
  - Typ II: Flashbacks
  - Typ III: Digressions
  - Linguistische Marker
- 6 Konklusion

# Probleme

- Bisher nur eine Abstraktion der kognitiven Zustände der Partizipanten
- Wie lässt sich das auf ein Modell eines individuellen Teilnehmers projizieren?
  - Wie indiziert der ICP und erkennt der OCP Beginn und Ende eines Diskurssegments?
  - Wie erkennt der OCP die Absichten?
  - Wie funktioniert der FS?

# Intentionserkennung

- Der OCP muss nach jeder Äußerung Entscheidungen treffen
- Zur Verfügung stehen dabei linguistische Mittel und im FS aktive DSPs
- Und wie erkennt der OCP die Intentionen?

# Intentionserkennung

- Neben DP und DSP müssen auch ihre Beziehungen untereinander erkannt werden
- Zur Verfügung stehen mehrere Quellen, die partielle Informationen darüber geben
  - Diese sind auch komplementär einschränkend
- Je mehr Informationen einer Quelle entstammen, desto weniger braucht man aus den anderen Quellen

# Intentionserkennung: Linguistische Marker

- *Cue phrases* zur Indikation von Segmentgrenzen und DSPs
  - Intonation kann auch Hinweise geben
- Manche *cue phrases* können auch als klausale Konnektoren fungieren, daher ist Unterscheidung wichtig
- Können allerdings auch unterspezifiziert sein

# Intentionserkennung: Intentionen der Äußerungen

- DSP kann identisch zu Intention auf der Ebene der Äußerungen sein
- DSP kann aber auch die Intentionen mehrerer Einzeläußerungen kombinieren:

*I want you to arrange a trip for me to Palo Alto. It will be for two weeks. I only fly on Delta.*

vs

*I want you to arrange a two-week trip for me to Palo Alto. I fly only on Delta. The rates go up tomorrow, so you'll want to call today.*

- Schemata (z.B. Anfrage mit zwei Zusatzinformationen) reichen nicht aus

# Intentionserkennung: Geteiltes Domänenwissen

- Domänenwissen bei Aktionen können entweder zu sog. *supports-* oder *generates-*Relationen führen
- Aus diesen lässt sich die Dominanzhierarchie der den Aktionen zugrunde liegenden Intentionen ableiten

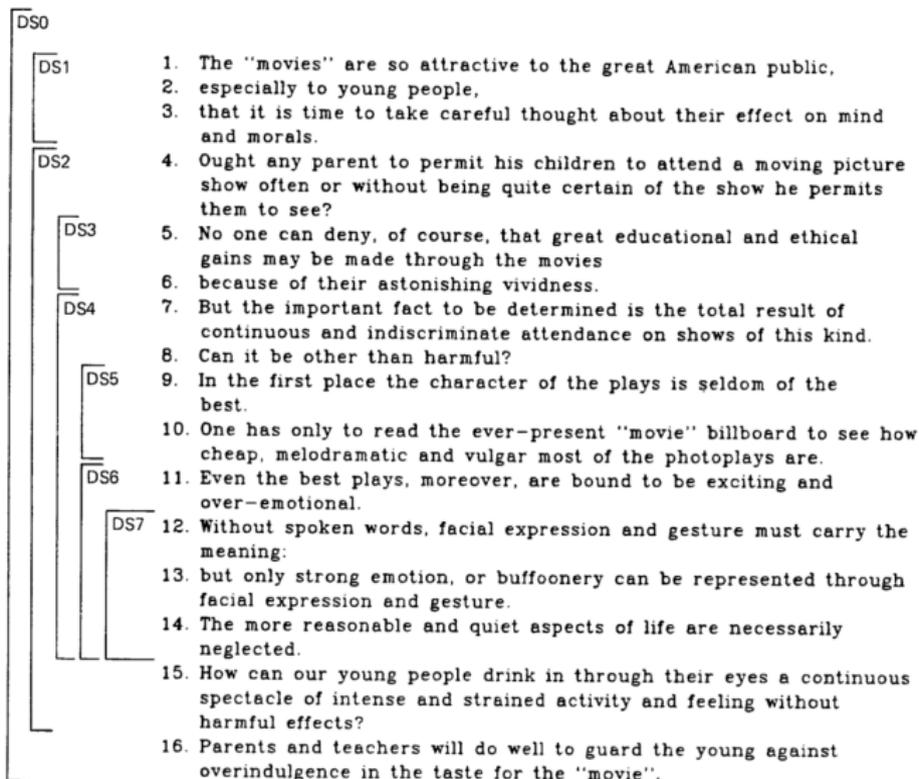
# Wann ist die Intention erkannt?

- Trotz geteilten Wissens sind allen Teilnehmern *a priori* nicht alle Intentionen und Relationen bekannt
- Der Diskurs ist auch unvorhersehbar, da er sich dynamisch entwickelt
- Außerdem kann es häufig sein, dass eine Intention erst sehr spät im Laufe eines Diskurssegments erkennbar wird (s. erstes Beispiel)
- Hypothesen:
  - > Die Intention eines Segments kann partiell zu einem früheren Zeitpunkt verfügbar sein
  - > Partielle Information kann ausreichen, um Relationen zu bestimmen und später zur DSP generalisiert zu werden
  - > CPs sind in der Lage, DSPs für übergeordnete Segmente aus den DSPs der untergeordneten abzuleiten und vorherzusagen

# Gliederung

- 1 Einleitung
- 2 Grundlegende Komponenten der Theorie
  - Linguistische Struktur
  - Intentionale Struktur
  - Attentionale Struktur
- 3 Intentionserkennung
- 4 **Diskursbeispiele**
  - Argumentativer Text
  - Dialog
- 5 Anwendung am Beispiel von Interruptionen
  - Typ I: True Interruptions
  - Typ II: Flashbacks
  - Typ III: Digressions
  - Linguistische Marker
- 6 Konklusion

# Argumentativer Text



# Argumentativer Text: Intentionen

**I0: (Intend ICP (Believe OCP PO))**

where PO = the proposition that parents and teachers should guard the young from overindulgence in the movies.

**I1: (Intend ICP (Believe OCP P1))**

where P1 = the proposition that it is time to consider the effect of movies on mind and morals.

**I2: (Intend ICP (Believe OCP P2))**

where P2 = the proposition that young people cannot drink in through their eyes a continuous spectacle of intense and strained activity without harmful effects.

**I3: (Intend ICP (Believe OCP P3))**

where P3 = the proposition that it is undeniable that great educational and ethical gains may be made through the movies.

**I4: (Intend ICP (Believe OCP P4))**

where P4 = the proposition that although there are gains, the total result of continuous and indiscriminate attendance at movies is harmful.

**I5: (Intend ICP (Believe OCP P5))**

where P5 = the proposition that the content of movies (i.e., the character of the plays) is not the best.

**I6: (Intend ICP (Believe OCP P6))**

where P6 = the proposition that the stories (i.e., the plays) in movies are exciting and over-emotional.

**I7: (Intend ICP (Believe OCP P7))**

where P7 = the proposition that movies portray strong emotion and buffoonery while neglecting the quiet and reasonable aspects of life.

# Dialog

- DS1 (1) E: First you have to remove the flywheel.  
(2) A: How do I remove the flywheel?  
(3) E: First, loosen the two allen head setscrews holding it to the shaft, then pull it off.  
(4) A: OK.
- DS2 (5) I can only find one screw. Where's the other one?  
(6) E: On the hub of the flywheel.  
(7) A: That's the one I found. Where's the other one?  
(8) E: About ninety degrees around the hub from the first one.  
(9) A: I don't understand. I can only find one. Oh wait, yes I think I was on the wrong wheel.  
(10) E: Show me what you are doing.  
(11) A: I was on the wrong wheel and I can find them both now.
- DS3 (12) The tool I have is awkward. Is there another tool that I could use instead?  
(13) E: Show me the tool you are using.  
(14) A: OK.  
(15) E: Are you sure you are using the right size key?  
(16) A: I'll try some others.  
(17) I found an angle I can get at it.
- DS4 (18) The two screws are loose, but I'm having trouble getting the wheel off.
- DS5 (19) E: Use the wheelpuller. Do you know how to use it?  
(20) A: No.  
(21) E: Do you know what it looks like?  
(22) A: Yes.  
(23) E: Show it to me please.  
(24) A: OK.  
(25) E: Good, Loosen the screw in the center and place the jaws around the hub of the wheel, then tighten the screw onto the center of the shaft. The wheel should slide off.

# Dialog: Intentionale Struktur

## Primary Intentions:

- I1: (Intend E<sub>xpert</sub> (Intend A<sub>pprentice</sub> (Remove A flywheel)))
- I2: (Intend A (Intend E (Tell E A (Location other setscrew))))
- I3: (Intend A (Intend E (Identify E A another tool)))
- I4: (Intend A (Intend E (Tell E A (How (Getoff A wheel))))))
- I5: (Intend E (Know-How-to A (Use A wheelpuller)))

## Dominance Relationships:

- I1    DOM    I2
- I1    DOM    I3
- I1    DOM    I4
- I4    DOM    I5

## Satisfaction-Precedence Relationships:

- I2    SP    I3
- I2    SP    I4
- I3    SP    I4

# Gliederung

- 1 Einleitung
- 2 Grundlegende Komponenten der Theorie
  - Linguistische Struktur
  - Intentionale Struktur
  - Attentionale Struktur
- 3 Intentionserkennung
- 4 Diskursbeispiele
  - Argumentativer Text
  - Dialog
- 5 Anwendung am Beispiel von Interruptionen**
  - Typ I: True Interruptions
  - Typ II: Flashbacks
  - Typ III: Digressions
  - Linguistische Marker
- 6 Konklusion

# Interruptionen

- Da Diskursverarbeitung es erfordert, zu bestimmen, wie eine Äußerung in den Diskurs passt, sind Unterbrechungen ein guter Test, da sie *per definitionem* nicht passen
  - D1: John came by and left the groceries...*
  - D2: **Stop that, you kids!***
  - D1: ...and I put them away after he left.*
- Unterscheidung mehrerer Arten von Unterbrechungen
  - Machen aber Unterscheidung zwischen intentionaler und attentionaler Struktur deutlich

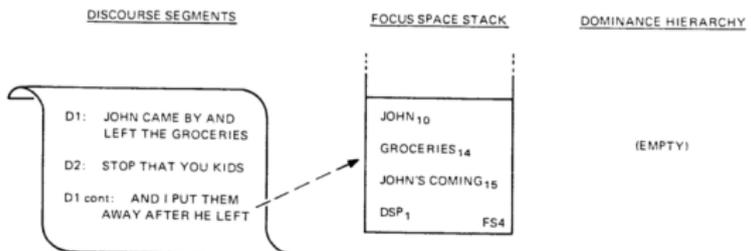
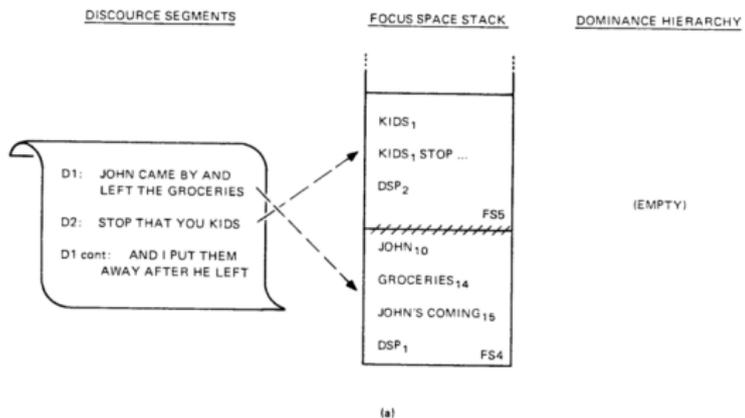
# Interruptionen

## Definitionen

**Strong definition:** An interruption is a discourse segment whose DSP is not dominated nor satisfaction-preceded by the DSP of any preceding segment.

**Weak definition:** An interruption is a discourse segment whose DSP is not dominated nor satisfaction-preceded by the DSP of the immediately preceding segment.

# Typ I: True Interruptions



## Typ II: Flashbacks

- Treten auf, wenn es notwendig ist, bestimmte Intentionen oder Objekte in den Diskurs einzuführen
  - Definiert als Segment, dessen DSP die DSP des unterbrochenen Segments *satisfaction-precedes*
    - Es enthält immer noch einen Bezug zum Diskurs
    - Publikum bleibt gleich
- > DSP<sub>Flash</sub> der Unterbrechung muss erfüllt werden, bevor DSP<sub>Interrupted</sub> erfüllt werden kann
- Wird aber nicht von DSP<sub>Interrupted</sub> dominiert, sondern ist ein Geschwisterknoten

## Typ III: Digressions

- Auch eine Art von starker Unterbrechung
- Aber: Entitäten aus unterbrochenem Segment bleiben salient  
*Speaking of Bill, that reminds me, he came to dinner last week.*
- Das Ende der Unterbrechung muss ebenfalls explizit markiert sein

# Linguistische Marker

- Für *true interruptions*:
  - *Excuse me*
  - *I must interrupt*
- Für *flashbacks*:
  - *Oops, I forgot*
- Für *digressions*:
  - *By the way*
  - *Speaking of ...*
  - *That reminds me*

# Gliederung

- 1 Einleitung
- 2 Grundlegende Komponenten der Theorie
  - Linguistische Struktur
  - Intentionale Struktur
  - Attentionale Struktur
- 3 Intentionserkennung
- 4 Diskursbeispiele
  - Argumentativer Text
  - Dialog
- 5 Anwendung am Beispiel von Interruptionen
  - Typ I: True Interruptions
  - Typ II: Flashbacks
  - Typ III: Digressions
  - Linguistische Marker
- 6 Konklusion

# Konklusion

- Theorie einer modularen Diskursstruktur, die auf verschiedene Diskursarten angewandt werden kann
- Kann theoretisch auch auf Untersuchung von Diskursbedeutung ausgeweitet werden
- Entwickelt vor dem Hintergrund eines automatischen Diskursverarbeitungssystems

# Kritik

- Klare Trennung der Strukturen, gut begründet
- Würdigung der Intentionen
  
- Viel Inferenz notwendig
- Manche Punkte sind vage gehalten (es ist häufig z.B. nur von “linguistic features” die Rede)
  - Auch: “the proper treatment of the recognition of discourse-level intentions is especially necessary for a computationally useful account of discourse”
- “even for the writer, the intentional structure is developed as the text is being written” stehe ich skeptisch gegenüber

# Bibliographie



Allen, J. F. and Perrault, C. R. (1980).  
Analyzing intention in utterances.  
*Artificial Intelligence*, 15(3):143–178.



Bußmann, H. (2008).  
*Lexikon der Sprachwissenschaft*.  
Kröner, Stuttgart, 4. edition.



Grice, H. P. (1969).  
Utterer's Meaning and Intention.  
*The Philosophical Review*, 78(2):147–177.



Grosz, B. J. (1981).  
Focusing and description in natural language dialogues.  
In Joshi, A. K., Webber, B. L., and Sag, I. A., editors, *Elements of discourse understanding*, pages 84–105. Cambridge University Press, New York, 1 edition.



Grosz, B. J. and Sidner, C. L. (1986).  
Attention, intentions, and the structure of discourse.  
*Computational Linguistics*, 12(3):175–204.