

Temporal Interpretation, Discourse Relations and Commonsense Entailment

Eine Zusammenfassung über die Erweiterungen der DRT
für temporale Relationen von Lascarides und Asher [1]

Jani Takhsha

ICL HD

1. Temporale Relationen
2. Grundlegende Elemente der "Wissenslogik"
3. Basis
4. Formalia

Temporale Relationen

Bsp 1

In der gängigen Interpretation entspricht die beschriebene Abfolge der Ereignisse in (2) nicht der zeitlichen Abfolge.

Bsp 2

Der zweite Satz von (3) und (4) sind gleich – stehen aber in unterschiedlichen Relationen zu ihrem jeweiligen vorherigen Satz: in (3) überschneiden sich das Ereignis und der Zustand, in (4) nicht.

- Triple-Relation: E, R, S
- Unterscheidung zwischen stativen und nicht-stativen DRTs

Warum sind 3 und 4 unterschiedlich?

Um dies zu lösen, benötigt man (anstatt nur der Beziehung zur Referenzzeit) Wissen über den semantischen Kontext, Kausalwissen, Sprachwissen sowie Sentential Syntax-wissen und kompositional-semantisches wissen.

Grundlegende Elemente der "Wissenslogik"

Unterscheidung zwischen LK (Linguistik Knowledge) und WK (World Knowledge)

- greift zurück auf Hobbs (79, 85) sowie Dahlgren (88)

sowie einer eingeschränkten Repräsentation des anfechtbaren Wissens: Durch logische Schlüsse sollen das Wissen herausgestellt werden.

- → Beitrag Lascarides und Ashers

Nach Hobbs/Dahlgren ist nicht klar, wie die logischen Schlüsse definiert werden könnten. Es können Konflikte zwischen konträren Wissensquellen entstehen. → die Auflösung der Konflikte scheint willkürlich.

Vorschlag Lascarides und Ashers

Das (WK- und LK-) Wissen des Rezipienten in eine berechenbare Logik aufnehmen.

- Lascarides: temporale Struktur zweier aufeinanderfolgender Sätze (92, mit Oberlander: 93a)
- verschieden Vorschläge zu möglichen Logiken (Lascarides, OBERlander 93a)

stellt Erweiterung dieser \uparrow Theorien dar

Basis

Explanation(α, β) β erklärt α , siehe (2)

Elaboration(α, β) β ist Teil von α , siehe (5)

Narration(α, β) β folgt auf α , siehe (1)

Background(α, β) β liefert Hintergrund zur Situation, in der α erfolgte, siehe (3)

Result(α, β) β wird durch α verursacht, siehe (4)

Es gibt weitere Relationen!

Die 5 sind beschränkt auf temporale Beziehungen.

Beispiel 1

Durchlauf mot (1)

Die Vorvergangenheit:
beschreibt eine *narration*

Narration(α, β): β ist eine Konsequenz aus α , ohne von α verursacht worden zu sein.

Beispiel 1

Narration:

- bedeutet, dass textliche und zeitliche Abfolge übereinstimmen
- aber NICHT, dass zwischen den Ereignissen ein Kausalitätsbeziehung besteht

Axiome

- wird eine Phrase β an eine Phrase α angehängt, dann folgt *für gewöhnlich* $\text{narration}(\alpha, \beta)$
- Gilt $\text{narration}(\alpha, \beta)$ und seien α und β die Beschreibungen der Ereignisse e_1 und e_2 , dann geschieht e_1 VOR e_2

Um β an α als narration anzuschließen, benötigt man...

- einen Satz (α) zum anknüpfen
- dieser Satz muss i.d.R. (siehe (2)) vor β vorkommen
- Wissen (KB) des Lesers

Vorbedingungen

- Kooperativ
- Kohärent

Textverarbeitung

1. erfolgte
Interpretation ist
nicht veränderlich
2. erfolgt
inkrementell

(nicht) anfechtbares Wissen

- Welt- und Sprachwissen
- gem. Schlüsse (der narration)
- Gesetze der Logik

Beispiel 1

1. Verifizierung der Vorbedingungen: Annahme der Kohärenz
2. Konsequenz der *narration*: Konsistenz mit der KB
3. 1. und 2. \rightarrow Prämissen des Modus Ponens \rightarrow $\text{narration}(\alpha, \beta)$
4. Es folgt: Maxens Aufstehen geschieht vor Johns Gruß.

Beispiel 1: Formal

Logische Form:

$$[e_1, t_1][t_1 \prec now, hold(e_1, t_1), standup(max, e_1)]$$
$$[e_2, t_2][t_2 \prec now, hold(e_2, t_2), greet(max, john, e_2)]$$

Konstruktion:

- $\tau = \text{DRP} \{ \{\alpha\}, \theta \}$
- $\alpha, \beta =$ erster, zweiter Satz, DRSse
- $\langle \tau, \alpha, \beta \rangle = f(\tau, \alpha, \beta, \text{narration}()) \Rightarrow \tau'$
- $\tau' = \{ \{\alpha, \beta\}, \text{narration}(\alpha, \beta) \}$

Formalia

Regeln: Inkohärenz

Penguin Principle

$\phi \rightarrow \psi, \phi \rightarrow \neg\chi, \psi \rightarrow \chi, \phi \mid \approx \neg\chi,$

Nixon Diamond

$\phi \rightarrow \chi, \psi \rightarrow \neg\chi, \phi, \psi \not\equiv \chi$

Push Causal Law

Wenn $\beta \circ \alpha$, $\alpha = e_1 : falling(x)$,
 $\beta = e_2 : pushing_x(y) \rightarrow$ i.d.R.
wird e_1 durch e_2 verursacht.

Win Law

Wenn $e_1 : winning(max)$,
 $s_1 : athome(max) \rightarrow e_1, s_1$
überschneiden sich idR nicht.

States Overlap

Wenn $\beta \circ \alpha$, $\beta =$ state s , $\alpha =$
eventualität e , $\rightarrow s$
überschneidet sich mit e bzw
start kann nicht ermittelt werden

Closure on the Right

$$\phi > \psi, \psi \rightarrow \chi \models \phi > \chi$$

Regel 1

wenn $\text{narration}(\alpha, \beta)$, dann
 $\neg \text{elaboration}(\alpha, \beta)$

Regel 2

Wenn $\beta \circ \alpha$, dann idR
 $\neg \text{elaboration}(\alpha, \beta)$

Regel 3

wenn $\text{elaboration}(\alpha, \beta)$,
 $\neg \text{elaboration}(\alpha, \gamma)$, dann
 $\neg \text{narration}(\beta, \gamma)$

Dudley Doorite

$$\phi > \chi, \psi > \chi \models (\phi \vee \psi) > \chi$$

Gesetz 1

ein metallischer Streifen = e 1,
temperatursturz = e 2, dann
verursacht das eine das andere

baut auf (asher, morreau 91, morreau 92) auf.

Konditionale Logik, um die aufgeführten Regeln zu beschreiben.

+ retorische Relationen

$[e_1, t_1][t_1 \prec now, hold(e_1, t_1), standup(max, e_1)]$

$[e_2, t_2][t_2 \prec now, hold(e_2, t_2), greet(max, john, e_2)]$

- Einführung Diskursentitäten e, t
- e = standingup(max)
- e gilt zum Zeitpunkt t

Unterschied zu R,S,E

Keine prinzipielle Unterscheidung zwischen simple past und Vorvergangenheit

1. Wo soll β anknüpfen?
 - an einen offenen Satz
 - der zuletzt zur DRT hinzugefügte
 - oder einen, den β ausführt oder erklärt

1. Was sind die Regeln für die Anknüpfung?

Subordination α ist β untergeordnet, wenn gilt:

- $explanation(\beta, \alpha) \vee elaboration(\beta, \alpha) \vee$
- wenn $DRS \gamma \in DRP_{\tau}$, sodass gilt: $explanation(\gamma, \alpha)$ oder $elaboration(\gamma, \alpha)$, und γ dem β untergeordnet ist.

Offenheit $DRS \alpha \in DRP_{\tau}$ ist nur dann offen, wenn α den vorherigen Satz repräsentiert oder dessen DRT untergeordnet ist zu α

me(a) Main Eventuality, sitzt in der VP

$*(w, p) \subseteq p$ Facticity, Eigenschaften w auf p beschränken nicht, dass p sein muss

$*(w, q) \cap p = \theta$ Specificity. Gilt wenn $p \subseteq q$, $*(w, p) \cap *(w, q) = \theta$

$*(w, p \cup q) \subseteq *(w, p) \cup *(w, q)$ Dudley Doorite,

narration(α, β) gilt nur dann, wenn beide sich ein Thema teilen

explanation(α, β) gilt i.d.R., wenn

$$\langle \tau, \alpha, \beta \wedge \text{cause}(me(\beta), me(\alpha)) \rangle \text{ explanation}(\alpha, \beta)$$

- $\text{explanation}(\alpha, \beta) \rightarrow \neg \text{narration}(\alpha, \beta)$

ELaboration $\langle \tau, \alpha, \beta \rangle \wedge \text{prep}(me(\beta), me(\alpha)) \rangle \text{elaboration}(\alpha, \beta)$
• $\text{elaboration}(\alpha, \beta) \rightarrow \neg \text{narration}(\alpha, \beta)$

Background $\langle \tau, \alpha, \beta \rangle \wedge \text{overlap}(me(\alpha), me(\beta)) \rangle$
 $\text{Background}(\alpha, \beta)$
• $\text{Backgroundf}(\alpha, \beta) \rightarrow \neg me(\alpha) \prec me(\beta)$

Result $\langle \tau, \alpha, \beta \rangle \wedge \text{cause}(me(\alpha), me(\beta)) \rangle \text{Result}(\alpha, \beta)$

ohne Konflikte

Result + Narration

Konflikte

Background + Narration

States Overlap + Narration

Weiteres...

ausführliche Beweise im Anhang des Papers

zur Vorvergangenheit

- $C_{pp}(\alpha, \beta)$ = elaboration, explanation oder $e \in \beta \prec e \in \alpha$
- $\rightarrow \langle \tau, \alpha, \beta \rangle \wedge sp(\alpha) \wedge pp(\beta) \rightarrow C_{pp}(\alpha, \beta)$

Ist β sp, kann die Relation auch eine narration sein.



A. Lascarides and N. Asher.

Temporal interpretation, discourse relations and commonsense entailment.

Linguistics and Philosophy, 16(5):437–493, 1993.