

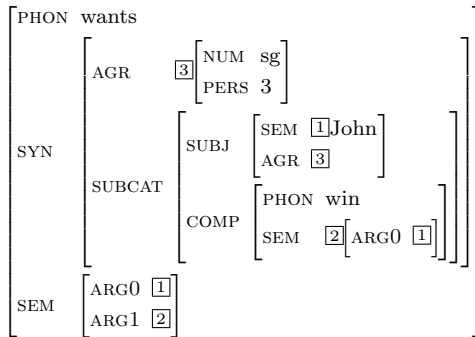
# Einführung in die Computerlinguistik

## Hausaufgabe zu Merkmalsstrukturen, Abgabe 11.06.2019

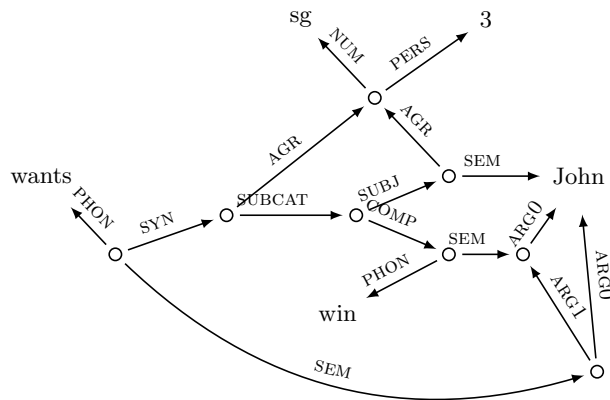
Laura Kallmeyer

Sommer 2019, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

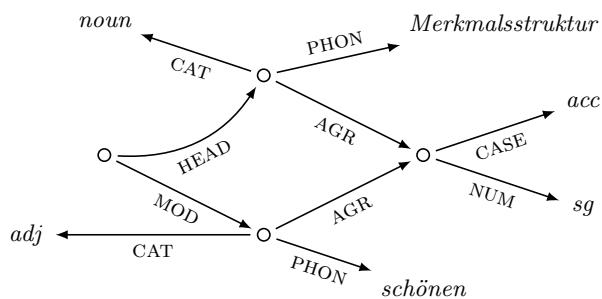
**Aufgabe 1** Betrachten Sie die folgende ungetypte Merkmalsstruktur, formuliert als Attribut-Wert Matrix. Geben Sie den entsprechenden Graphen an.



Lösung:



**Aufgabe 2** Betrachten Sie die folgende ungetypte Merkmalsstruktur, dargestellt als Graph. Geben Sie die entsprechende Attribut-Wert Matrix an.



Lösung:

$$\left[ \begin{array}{l} \text{HEAD} \\ \text{MOD} \end{array} \left[ \begin{array}{l} \text{CAT} \text{ noun} \\ \text{PHON} \text{ Merkmalsstruktur} \\ \text{AGR} \boxed{1} \left[ \begin{array}{l} \text{CASE} \text{ acc} \\ \text{NUM} \text{ sg} \end{array} \right] \end{array} \right] \right]$$

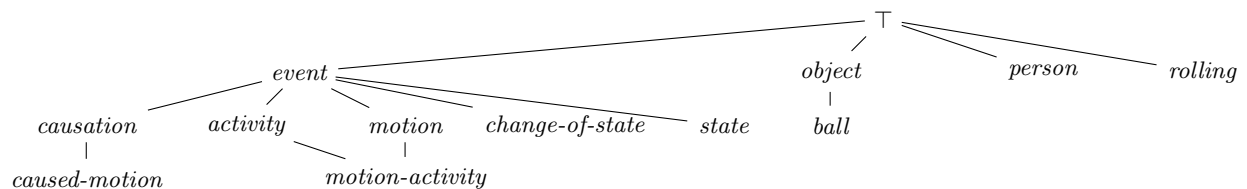
**Aufgabe 3** Betrachten Sie die folgenden getypten Merkmalsstrukturen, formuliert als Attribut-Wert Matrizen:

$$S_1 = \left[ \begin{array}{l} \text{caused-motion} \\ \text{EFFECT} \left[ \begin{array}{l} \text{motion} \\ \text{THEME} \left[ \begin{array}{l} \text{ball} \\ \text{SHAPE} \text{ round} \end{array} \right] \\ \text{MANNER} \text{ rolling} \end{array} \right] \end{array} \right]$$

$$S_2 = \left[ \begin{array}{l} \text{causation} \\ \text{CAUSE} \left[ \begin{array}{l} \text{activity} \\ \text{ACTOR} \text{ person} \\ \text{THEME} \boxed{3} \left[ \begin{array}{l} \text{object} \\ \text{SHAPE} \text{ flat} \end{array} \right] \end{array} \right] \\ \text{EFFECT} \left[ \begin{array}{l} \text{event} \\ \text{THEME} \boxed{3} \text{object} \end{array} \right] \end{array} \right]$$

$$S_3 = \left[ \begin{array}{l} \text{causation} \\ \text{THEME} \boxed{2} \\ \text{EFFECT} \left[ \begin{array}{l} \text{event} \\ \text{THEME} \boxed{2} \left[ \begin{array}{l} \text{object} \\ \text{SHAPE} \text{ } \end{array} \right] \\ \text{RESULT} \left[ \begin{array}{l} \text{state} \\ \text{PATIENT} \boxed{2} \end{array} \right] \end{array} \right] \end{array} \right]$$

Typenhierarchie:



Berechnen Sie  $S_1 \sqcup S_2$ ,  $S_1 \sqcup S_3$  und  $S_2 \sqcup S_3$ . In den Fällen, in denen keine Unifikation möglich ist (Ergebnis  $\perp$ ) begründen Sie, warum die Unifikation scheitert.

*Tipp: Achten Sie auch darauf, dass das Unifikationsergebnis den richtigen Typ hat.*

Lösung:

$S_1 \sqcup S_2 = \perp$ , da sich unterschiedliche, nicht unifizierbare Typen für den Pfad EFFECT THEME SHAPE ergeben (einmal *round*, einmal *flat*).

$$S_1 \sqcup S_3 = \left[ \begin{array}{l} \textit{caused-motion} \\ \text{THEME } \boxed{2} \left[ \begin{array}{l} \textit{ball} \\ \text{SHAPE } \textit{round} \end{array} \right] \\ \text{EFFECT} \left[ \begin{array}{l} \textit{motion} \\ \text{THEME } \boxed{2} \\ \text{MANNER } \textit{rolling} \\ \text{RESULT} \left[ \begin{array}{l} \textit{state} \\ \text{PATIENT } \boxed{2} \end{array} \right] \end{array} \right] \end{array} \right]$$

$$S_2 \sqcup S_3 = \left[ \begin{array}{l} \textit{causation} \\ \text{THEME } \boxed{2} \\ \text{CAUSE} \left[ \begin{array}{l} \textit{activity} \\ \text{ACTOR } \textit{person} \\ \text{THEME } \boxed{3} \left[ \begin{array}{l} \textit{object} \\ \text{SHAPE } \textit{flat} \end{array} \right] \end{array} \right] \\ \text{EFFECT} \left[ \begin{array}{l} \textit{event} \\ \text{THEME } \boxed{3} \\ \text{RESULT} \left[ \begin{array}{l} \textit{state} \\ \text{PATIENT } \boxed{2} \end{array} \right] \end{array} \right] \end{array} \right]$$