

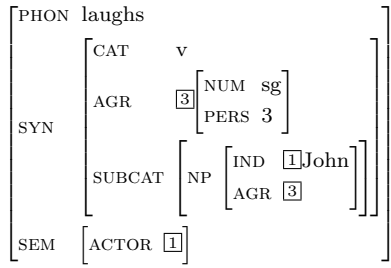
# Einführung in die Computerlinguistik

## Hausaufgabe zu Merkmalsstrukturen, Abgabe 25.06.2018

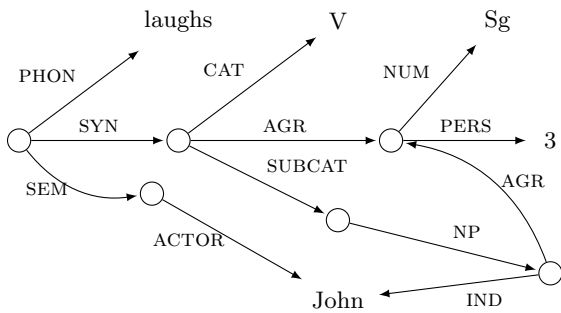
Laura Kallmeyer

Sommer 2018, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

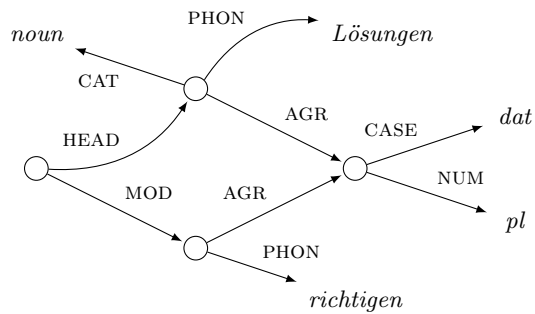
**Aufgabe 1** Betrachten Sie die folgende ungetypte Merkmalsstruktur, formuliert als Attribut-Wert Matrix. Geben Sie den entsprechenden Graphen an.



Lösung:



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



Lösung:

$$\left[ \begin{array}{l} \text{HEAD} \\ \text{MOD} \end{array} \left[ \begin{array}{l} \text{CAT} \text{ noun} \\ \text{PHON} \text{ Lösungen} \\ \text{AGR} \boxed{1} \left[ \begin{array}{l} \text{CASE} \text{ dat} \\ \text{NUM} \text{ pl} \end{array} \right] \\ \text{PHON} \text{ richtigen} \\ \text{AGR} \boxed{1} \end{array} \right] \right]$$

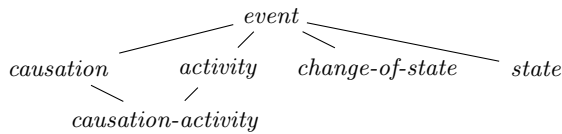
**Aufgabe 3** Betrachten Sie die folgenden getypten Merkmalsstrukturen, formuliert als Attribut-Wert Matrizen:

$$S_1 = \left[ \begin{array}{l} \text{activity} \\ \text{ACTOR} \\ \text{THEME} \end{array} \left[ \begin{array}{l} \text{person} \\ \text{NAME} \text{ Mary} \\ \text{object} \\ \text{SHAPE} \text{ round} \end{array} \right] \right]$$

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

$$S_3 = \left[ \begin{array}{l} \text{causation-activity} \\ \text{ACTOR} \\ \text{THEME} \\ \text{CAUSE} \\ \text{EFFECT} \\ \text{RESULT} \end{array} \left[ \begin{array}{l} \boxed{1} \\ \boxed{2} \\ \text{activity} \\ \text{ACTOR} \boxed{1} \\ \text{change-of-state} \\ \text{THEME} \boxed{2} \left[ \begin{array}{l} \text{object} \\ \text{SHAPE} \text{ flat} \end{array} \right] \\ \text{state} \\ \text{PATIENT} \boxed{2} \end{array} \right] \right]$$

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:

$$S_1 \sqcup S_2 = \left[ \begin{array}{l} \text{causation-activity} \\ \text{ACTOR} \\ \text{THEME} \\ \text{CAUSE} \\ \text{EFFECT} \end{array} \left[ \begin{array}{l} \text{person} \\ \text{NAME} \text{ Mary} \\ \text{object} \\ \text{SHAPE} \text{ round} \\ \text{activity} \\ \text{ACTOR} \left[ \begin{array}{l} \text{person} \\ \text{NAME} \text{ John} \end{array} \right] \\ \text{THEME} \boxed{3} \\ \text{event} \\ \text{THEME} \boxed{3} \left[ \begin{array}{l} \text{object} \\ \text{SHAPE} \text{ flat} \end{array} \right] \end{array} \right] \right]$$

$$S_2 \sqcup S_3 = \left[ \begin{array}{l} \text{causation-activity} \\ \text{ACTOR} \\ \text{THEME} \\ \text{CAUSE} \\ \text{EFFECT} \\ \text{RESULT} \end{array} \left[ \begin{array}{l} \boxed{1} \\ \boxed{2} \\ \text{activity} \\ \text{ACTOR} \boxed{1} \left[ \begin{array}{l} \text{person} \\ \text{NAME} \text{ John} \end{array} \right] \\ \text{THEME} \boxed{2} \\ \text{change-of-state} \\ \text{THEME} \boxed{2} \left[ \begin{array}{l} \text{object} \\ \text{SHAPE} \text{ flat} \end{array} \right] \\ \text{state} \\ \text{PATIENT} \boxed{2} \end{array} \right] \right]$$

$S_1 \sqcup S_3 = \perp$ , da sich unterschiedliche Werte für den Pfad THEME SHAPE ergeben und (aufgrund der Identitäten) auch für die Pfade EFFECT THEME SHAPE und EFFECT RESULT PATIENT SHAPE.