

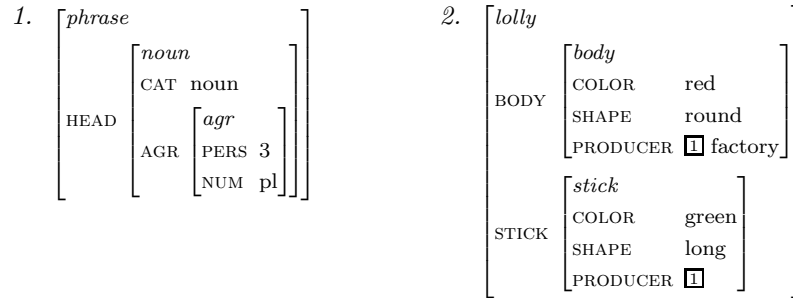
Einführung in die Computerlinguistik

Hausaufgabe 8, Abgabe 18.06.2012

Laura Kallmeyer

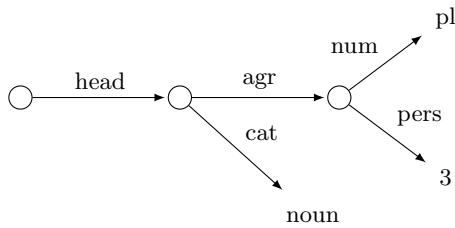
SS 2012, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

Aufgabe 1 Betrachten Sie folgende Merkmalsstrukturen, formuliert als Attribut-Wert Matrizen, und geben Sie die entsprechenden Graphen an.

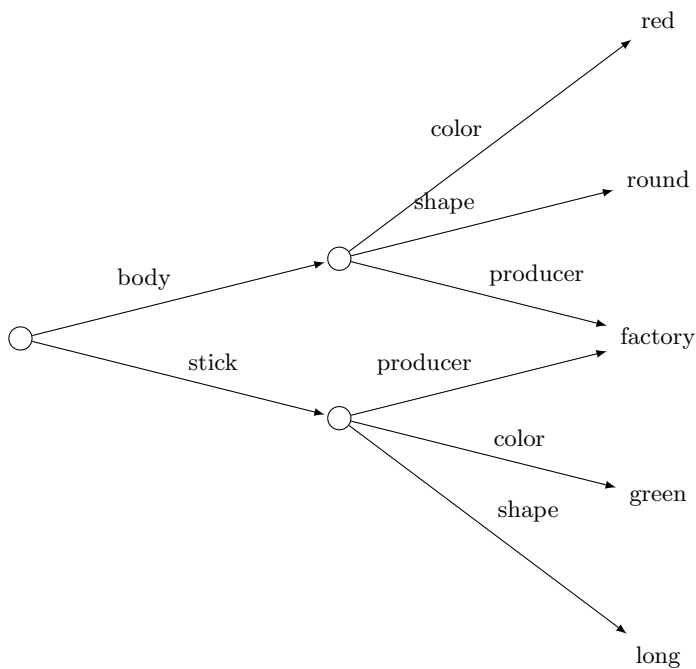


Lösung:

1.



2.



Aufgabe 2 Betrachten Sie folgende Merkmalsstrukturen

$$S_1 = \left[\begin{array}{l} \text{Lebewesen} \\ \text{[2] NAHRUNG} \quad \left[\begin{array}{l} \text{[1] } im\text{-Wasser-lebend} \\ \text{KÖRPERBEDECKUNG Schuppen} \\ \text{ATMUNGSORGAN Kiemen} \end{array} \right] \\ \text{ATMUNGSORGAN Lunge} \end{array} \right]$$

$$S_2 = \left[\begin{array}{l} \text{nicht-im-Wasser-lebend} \\ \text{NAHRUNG} \quad \text{[3]} \\ \text{KÖRPERBEDECKUNG Federn} \end{array} \right]$$

$$S_3 = \left[\begin{array}{l} \text{Vögel} \\ \text{NAHRUNG} \quad \left[\begin{array}{l} \text{nicht-im-Wasser-lebend} \\ \text{ATMUNGSORGAN Lunge} \end{array} \right] \\ \text{ATMUNGSORGAN Lunge} \end{array} \right]$$

Beachten Sie dazu folgende Typenhierarchie: "Lebewesen" ist die oberste Typhierarchie. Die Kategorien "im-Wasser-lebend" und "nicht-im-Wasser-lebend" sind unter "Lebewesen" angesiedelt. "Vögel" ist eine Unterkategorie von "nicht-im-Wasser-lebend".

Berechnen Sie

1. $S_1 \sqcup S_2$
2. $S_1 \sqcup S_3$
3. $S_2 \sqcup S_3$
4. $S_1 \sqcup S_2 \sqcup S_3$

Lösung:

$$1. S_1 \sqcup S_2 = \left[\begin{array}{l} \text{nicht-im-Wasser-lebend} \\ \text{NAHRUNG} \quad \left[\begin{array}{l} \text{[3] } im\text{-Wasser-lebend} \\ \text{KÖRPERBEDECKUNG Schuppen} \\ \text{ATMUNGSORGAN Kiemen} \end{array} \right] \\ \text{ATMUNGSORGAN Lunge} \\ \text{KÖRPERBEDECKUNG Federn} \end{array} \right]$$

$$2. S_1 \sqcup S_3 = \perp$$

$$3. S_2 \sqcup S_3 = \left[\begin{array}{l} \text{Vögel} \\ \text{NAHRUNG} \quad \left[\begin{array}{l} \text{nicht-im-Wasser-lebend} \\ \text{ATMUNGSORGAN Lunge} \end{array} \right] \\ \text{KÖRPERBEDECKUNG Federn} \\ \text{ATMUNGSORGAN Lunge} \end{array} \right]$$

$$4. S_1 \sqcup S_2 \sqcup S_3 = \perp$$

Aufgabe 3 Geben Sie Grammatikregeln (kontextfreie Regeln) mit Merkmalsstrukturen anstelle von atomaren Nichtterminalen an, die den Aufbau einer NP mit einem eventuellen Adjektiv beschreiben, so dass Kongruenz gewährleistet ist. Sie können folgenden Regeln für Terminale voraussetzen:

$$\left[\begin{array}{l} \text{CAT N} \\ \text{GEN m} \\ \text{NUM sg} \end{array} \right] \rightarrow \text{Mann} \quad \left[\begin{array}{l} \text{CAT N} \\ \text{GEN f} \\ \text{NUM sg} \end{array} \right] \rightarrow \text{Frau} \quad \left[\begin{array}{l} \text{CAT N} \\ \text{GEN m} \\ \text{NUM pl} \end{array} \right] \rightarrow \text{Männer} \quad \left[\begin{array}{l} \text{CAT N} \\ \text{GEN f} \\ \text{NUM pl} \end{array} \right] \rightarrow \text{Frauen}$$

$$\left[\begin{array}{l} \text{CAT Det} \\ \text{GEN m} \\ \text{NUM sg} \end{array} \right] \rightarrow \text{der} \quad \left[\begin{array}{l} \text{CAT Det} \\ \text{GEN f} \end{array} \right] \rightarrow \text{die} \quad \left[\begin{array}{l} \text{CAT Det} \\ \text{GEN m} \\ \text{NUM pl} \end{array} \right] \rightarrow \text{die}$$

$$\left[\begin{array}{l} \text{CAT Adj} \\ \text{NUM sg} \end{array} \right] \rightarrow \text{schöne} \quad \left[\begin{array}{l} \text{CAT Adj} \\ \text{NUM pl} \end{array} \right] \rightarrow \text{schönen}$$

Die Regeln sollen der schöne Mann, die schöne Frau, die schönen Männer/Frauen mit den korrekten Kongruenzmerkmalen generieren. (Kasus ist hier ausgenommen.)

Lösung:

$$\begin{bmatrix} \text{CAT NP} \\ \text{AGR } \underline{\mathbb{1}} \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} \text{CAT Det} \\ \text{AGR } \underline{\mathbb{1}} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \text{CAT N} \\ \text{AGR } \underline{\mathbb{1}} \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} \text{CAT N} \\ \text{AGR } \underline{\mathbb{1}} \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} \text{CAT Adj} \\ \text{AGR } \underline{\mathbb{1}} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \text{CAT N} \\ \text{AGR } \underline{\mathbb{1}} \end{bmatrix}$$