

Computerlinguistik

E13: Grammatikformalismen

Grammatikformalismen

- **Einführung**
- Generative Grammatiken (im engeren Sinn, Chomsky-Schule)
- **Unifikationsgrammatiken**
 - PATRII (einfacher Formalismus)
 - LFG (Lexical Functional Grammar)
- **Dependenzgrammatiken**
- **Konstruktionsgrammatiken**
- ...

Grammatikformalismen - Einführung

- Beschreibung der grammatischen **Kompetenz**
- **Syntax, Morphologie, Lexikon, Phonologie, Semantik...**
- **Grammatikformalismus** (-modell) besteht aus Grammatiktheorie und Symbolsystem
- **Grammatiktheorie** (formale): Mathematische Modelle zur Beschreibung (Aufzählung) von Sprachen → Chomsky-Hierarchie
- **Symbolsystem:**
 - Repräsentation von Kategorien und Strukturen für grammatische Einheiten
 - Regeln, Prinzipien, Beschränkungen zur Erkennung / Produktion von wohlgeformten Sätzen

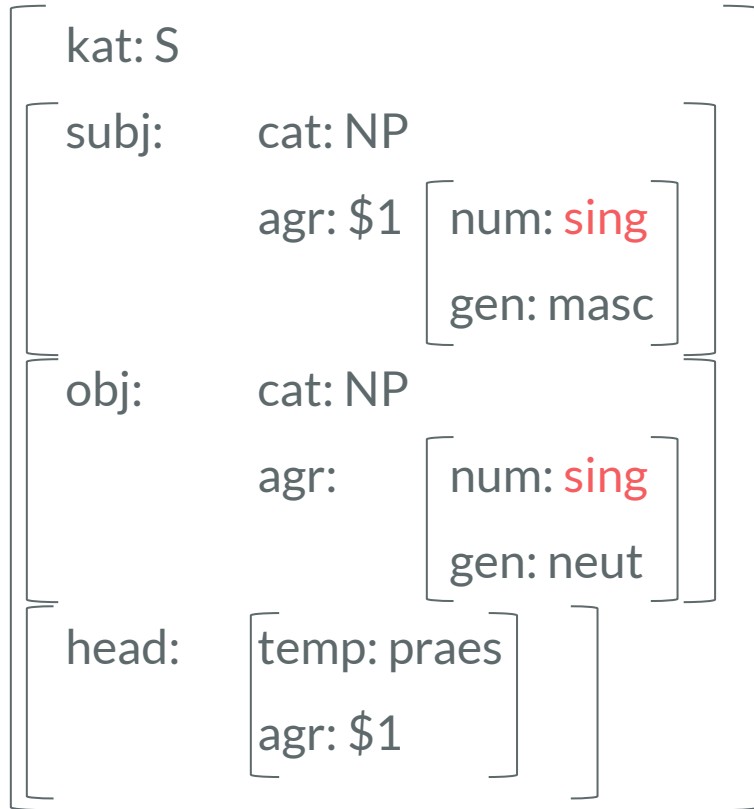
PATRII – Grundlegende Begriffe

- Merkmalsstrukturen
- Gleichheit vs. Identität
- Subbsumption vs. Extension
- Unifikation

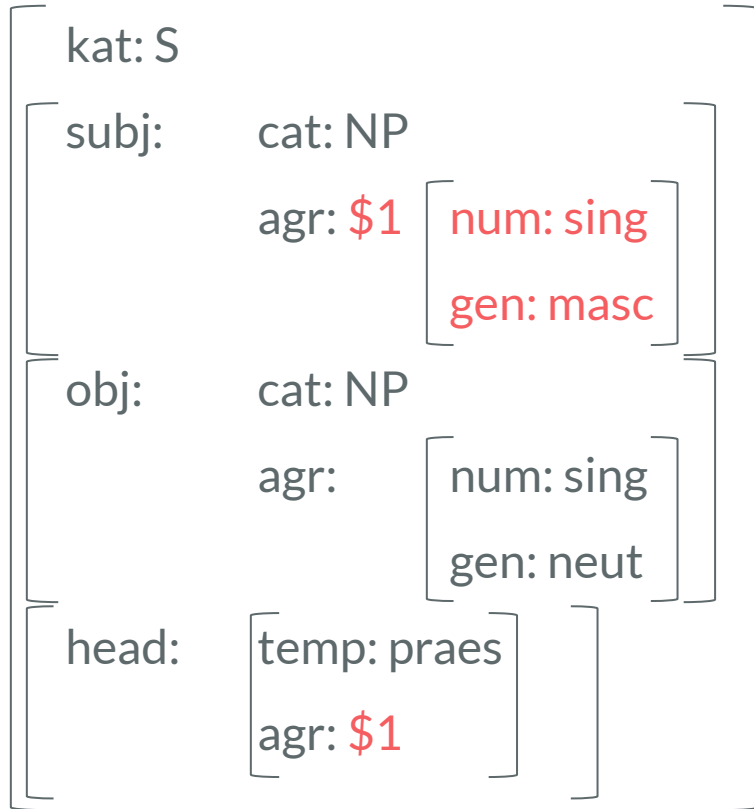
Merkmalsstrukturen

- Atomare Einheiten: num:sing
- Einfache Merkmalsstrukturen: $\left[\begin{array}{l} \text{num:sing} \\ \text{gen: mask} \end{array} \right]$
- Geschachtelte Merkmalsstrukturen: $\left[\begin{array}{l} \text{agreement:} \left[\begin{array}{l} \text{num: sing} \\ \text{pers: 3} \end{array} \right] \end{array} \right]$

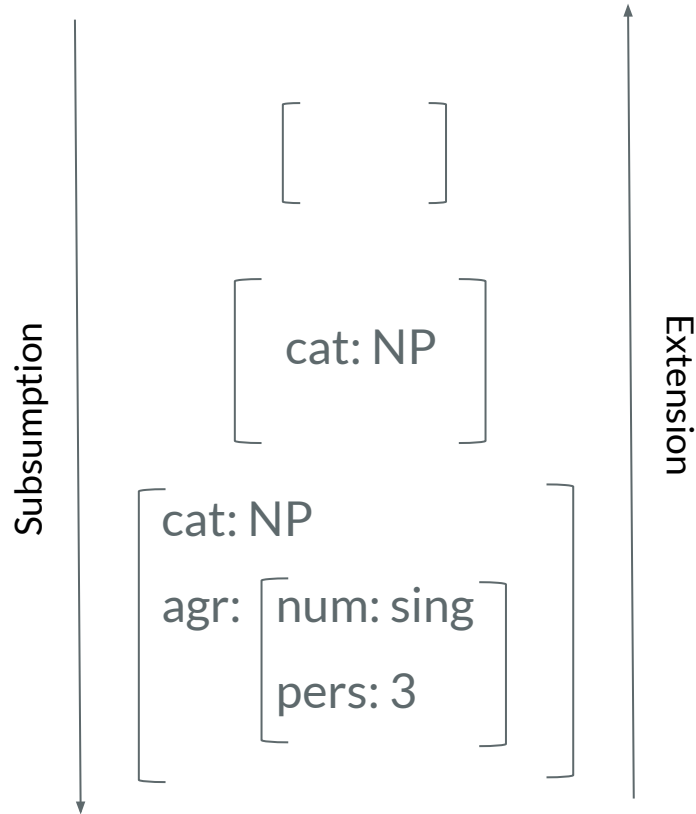
Gleichheit



Identität

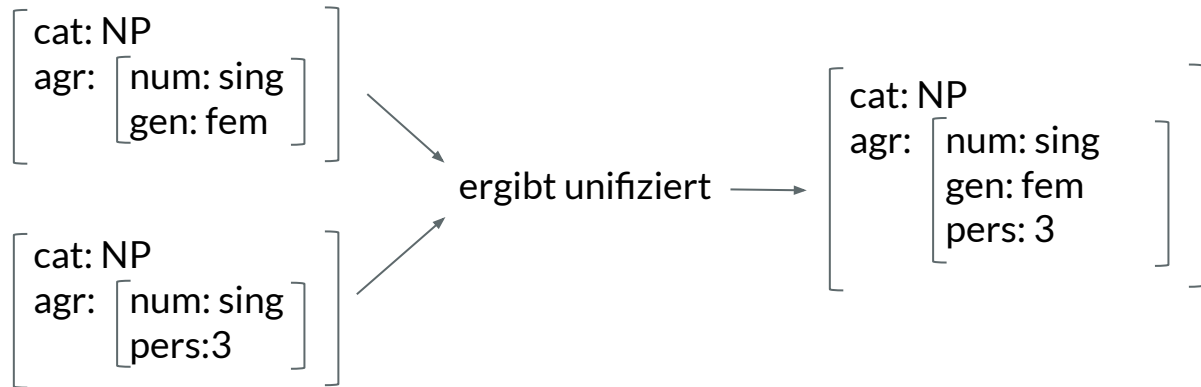


Subsumption und Extension



Unifikation

Die Unifikation von 2 Strukturen D1 und D2 ergibt die kleinste Struktur D, welche eine Extension sowohl von D1 als auch von D2 bildet. Existiert diese Struktur nicht, dann scheitert die Unifikation (Ergebnis = fail).



PATRII – Lexikon und Syntax (Beispiel)

Lexikon:

Der: $\left[\begin{array}{l} \text{category: D} \\ \text{agreement: } \left[\begin{array}{l} \text{case: nom} \\ \text{genus: masc} \end{array} \right] \end{array} \right]$

Soldat: $\left[\begin{array}{l} \text{category: N} \\ \text{head: agreement: } \left[\begin{array}{l} \text{genus: masc} \\ \text{numerus: sing} \end{array} \right] \end{array} \right]$

tanzt: $\left[\begin{array}{l} \text{category: V} \\ \text{head: } \left[\begin{array}{l} \text{subject: agreement: } \left[\begin{array}{l} \text{numerus: sing} \\ \text{person: 3} \end{array} \right] \\ \text{tempus: pres} \end{array} \right] \end{array} \right]$

Syntax:

$S \rightarrow NP VP$

$S\langle\text{head}\rangle == VP\langle\text{head}\rangle$

$S\langle\text{head subject agreement}\rangle == NP\langle\text{head agreement}\rangle$

$NP \rightarrow D N$

$NP\langle\text{head}\rangle == N\langle\text{head}\rangle$

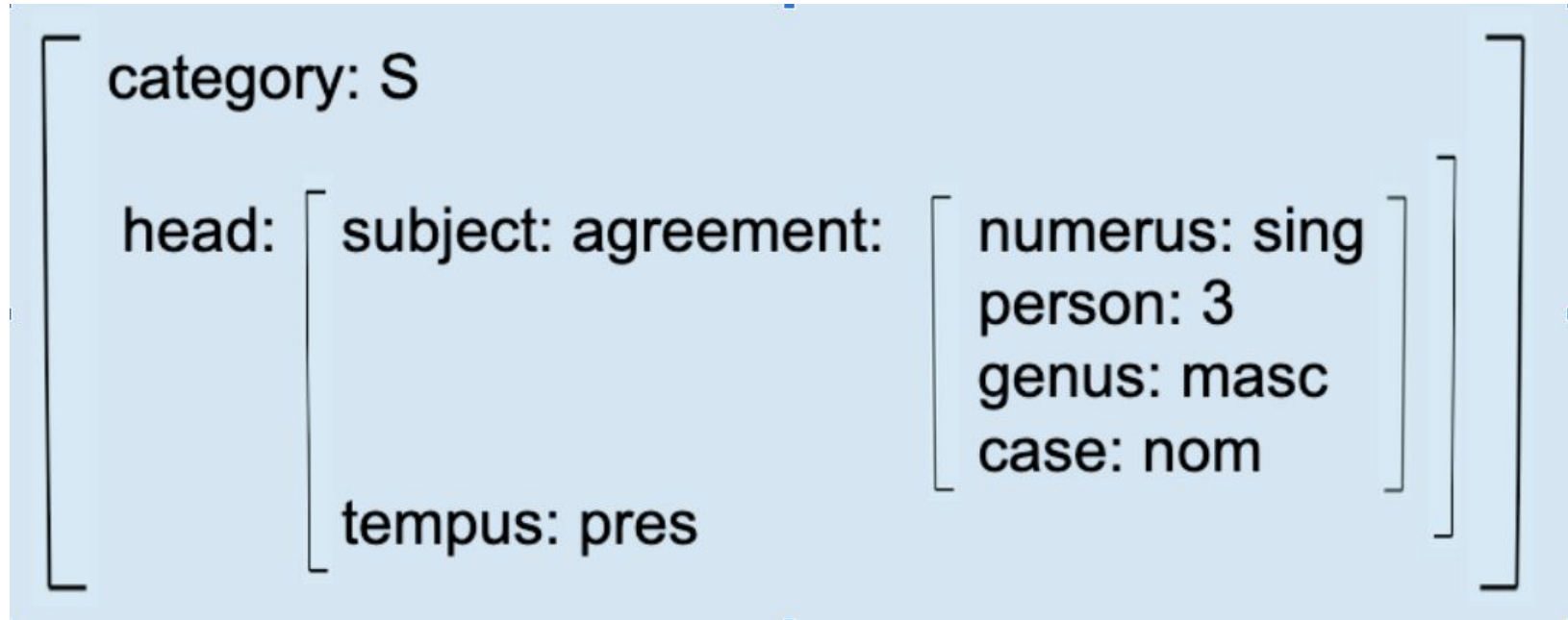
$NP\langle\text{head agreement}\rangle == D\langle\text{agreement}\rangle$

$VP \rightarrow V$

$VP\langle\text{head}\rangle == V\langle\text{head}\rangle$

Satz: Der Soldat tanzt.

PATRII – Satzstruktur (Beispiel)



Literatur / Hausaufgabe

➤ **Zur Nachbereitung:**

- Shieber (1986): Elementare Unifikationsformalisten (S. 11-36)
- Entwerfen Sie für den Satz „Die Kinder schlafen“ ein Beispiel-Lexikon und eine Beispiel-Grammatik in PATRIL anhand derer Sie den Satz bottom-up parsen. (Abgabemodalitäten unter ILIAS)

➤ **Zur Vorbereitung:**

- Butt et al. (1999): Kapitel 1 (S. 1-14)