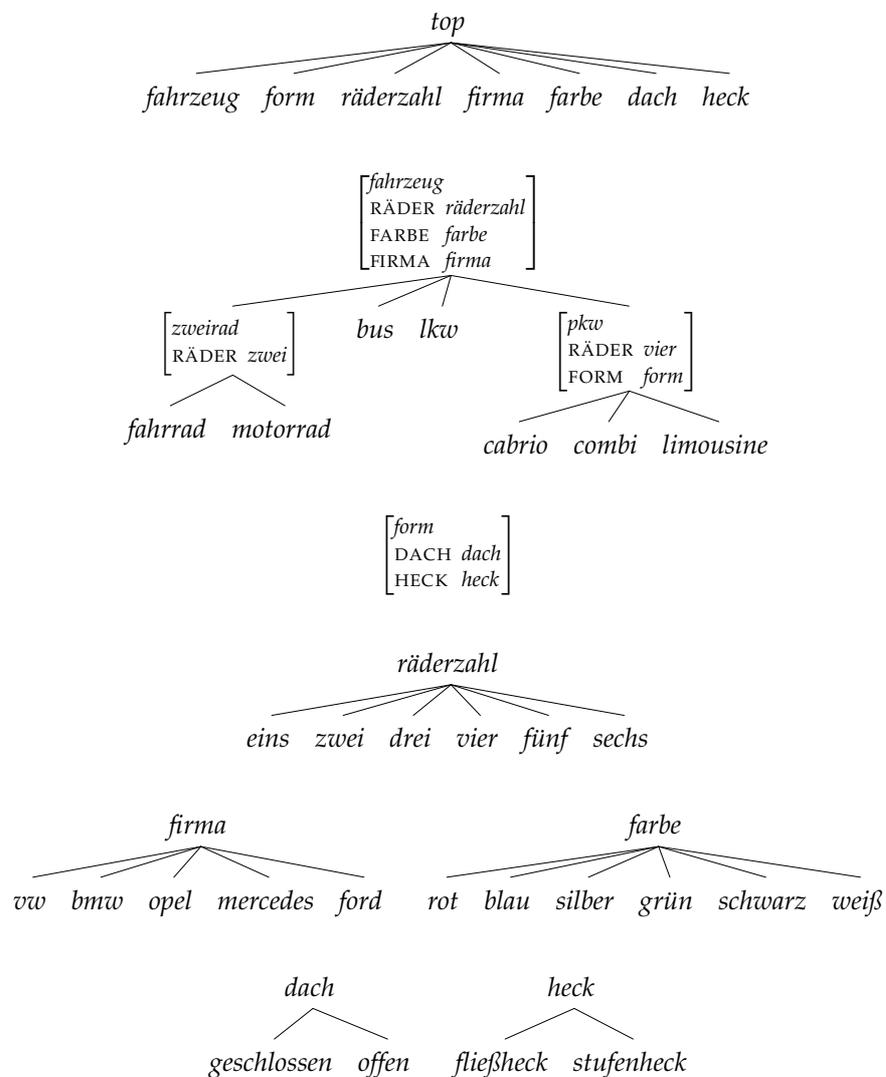


Einführung in eine formale Grammatiktheorie: HPSG

Die Beschreibungssprache der HPSG am Beispiel von Fahrzeugen

1 Ontologie

1.1 Sorten und Merkmalsdeklaration



1.2 Bemerkungen

Als Domäne, welche wir beschreiben wollen, wählen wir uns eine beliebige Menge von Objekten. Diese Domäne ist unsere „Welt“. Die Grundidee ist, dass jedes Objekt in der Welt durch eine „maximal spezifische“ und vollständig „aufgelöste“ Sorte beschrieben wird.

1. Menge von Sorten, z.B. *fahrzeug*, *zweirad*, etc. Sorten sind Elemente der Beschreibungssprache.
2. Sorten sind hierarchisch organisiert:
 - Es gibt eine Sorte (*top* oder auch *object*), die Obersorte von allen Sorten ist.
 - Keine Sorte kann echte Obersorte von sich selbst sein.
 - Eine Sorte kann mehrere Obersorten haben.
 - Hat eine Sorte keine Untersorten, so heißt sie maximal spezifisch.
 - Statt „Sorte“ kann man auch „Typ“ sagen.
 - Untersorten erben die Eigenschaften der Obersorte.
3. Attribute bzw. Merkmale, z.B. FIRMA, FARBE, etc.
4. Merkmalsdeklarationen (*Feature Declarations*, *Appropriateness conditions*) legen fest, welche Merkmale an welcher Sorte definiert sind und was für Sorten an diesen Attributen angemessen sind. Für jede Sorte ist definiert, welche Merkmale angemessen für sie sind.
5. Eine Beschreibung der Sorte *a* darf nur Merkmale besitzen, die für *a* angemessen sind.
6. Die Bedeutung einer Sorte ist eine Menge von Objekten.
7. Wir müssen unsere Signatur so wählen, dass die empirische Domäne oder „Welt“ eine Interpretation der Signatur ist.

2 Beschreibungen

2.1 Einfache Beschreibungen

- a) *zweirad* b) [RÄDER vier] c) $\left[\begin{array}{l} \text{bus} \\ \text{FARBE grün} \end{array} \right]$ d) $\left[\begin{array}{l} \text{auto} \\ \text{FARBE blau} \\ \text{FORM [DACH offen]} \end{array} \right]$

2.2 Beschreibungen mit logischen Symbolen

- a) $lkw \vee$ [RÄDER zwei] b) [FIRMA \neg mercedes] c) $cabrio \rightarrow$ $\left[\text{FORM} \left[\begin{array}{l} \text{form} \\ \text{DACH offen} \end{array} \right] \right]$
- d) $cabrio \leftrightarrow$ $\left[\text{FORM} \left[\begin{array}{l} \text{form} \\ \text{DACH offen} \end{array} \right] \right]$ e) $\left[\begin{array}{l} \text{fahrzeug} \\ \text{FIRMA bmw} \end{array} \right] \rightarrow (\neg lkw \wedge \neg fahrrad)$

2.3 Beschreibungen mit Strukturteilung

Angenommen, es gibt für *fahrzeug* noch die Attribute FAHRER und BESITZER, die jeweils den Wert *person* haben. Die Sorte *person* bezeichne dabei alle Objekte vom Typ Person in unserer Welt.

$$\left[\begin{array}{l} \text{fahrzeug} \\ \text{FAHRER } \boxed{\square} \text{person} \\ \text{BESITZER } \boxed{\square} \end{array} \right]$$

Hier werden alle Fahrzeuge beschrieben, bei denen der Fahrer dieselbe Person wie der Besitzer ist. Die Attribute FAHRER und BESITZER haben dabei nicht nur die gleiche Sorte als Wert, sondern die Werte beider Attribute zeigen auf dasselbe Objekt, welches durch den tag \square bezeichnet wird. Man spricht in solchen Fällen von *Strukturteilung* oder auch *token-identity*.

2.4 Ungültige Beschreibungen

a) $auto \wedge r\ddot{a}derzahl$

b) $\left[\begin{array}{l} limousine \\ R\ddot{A}DER\ drei \end{array} \right]$

c) $\left[\begin{array}{l} hubschrauber \\ ROTORBL\ddot{A}TTER\ drei \end{array} \right]$

2.5 Bemerkungen

- Beschreibungen bestehen nur aus Material, das in der Signatur definiert ist, und aus logischen Symbolen.
- Beschreibungen erscheinen oft in der Form von Klammerstrukturen, die AVMs (Attribute-Value-Matrix) genannt werden.
- Logische Symbole
 - Negation: $\neg X$ (nicht X)
 - Konjunktion: $X \wedge Y$ (X und Y)
 - Disjunktion: $X \vee Y$ (X oder Y)
 - Implikation: $X \rightarrow Y$ (wenn X dann Y)
 - Äquivalenz: $X \leftrightarrow Y$ (X genau dann wenn Y)

2.6 Arbeitsauftrag

Drücken Sie die folgenden Beschreibungen formal (in der Schreibweise aus 2.2) aus:

- Combis haben ein Fließheck.
- Opel stellt nur PKWs her.
- Wenn das Dach offen ist, dann ist das Heck ein Fließheck.
- Wenn etwas mehr als vier Räder hat, dann ist es ein LKW.