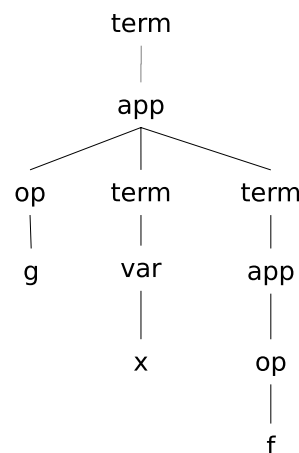


Modellierung WS 2011/2012 — Lösung zum Übungsblatt 12

Lösung 1: Modellierung von Strukturen, XML, KFG

(a) Darstellung des XML-Textes als Baum:

```
<term>
  <app>
    <op>g</op>
    <term>
      <var>x</var>
    </term>
    <term>
      <app>
        <op>f</op>
      </app>
    </term>
  </app>
</term>
```



(b) Eine passende kontextfreie Grammatik:

```
term ::= app
term ::= var
app ::= op term*
op ::= PCDATA
var ::= PCDATA
```

(c) Die entsprechende DTD:

```
<!ELEMENT term (app|var)>
<!ELEMENT app (op,term*)>
<!ELEMENT op (#PCDATA)>
<!ELEMENT var (#PCDATA)>
```

(d) Erweiterung der Grammatik um n-stellige Prädikate:

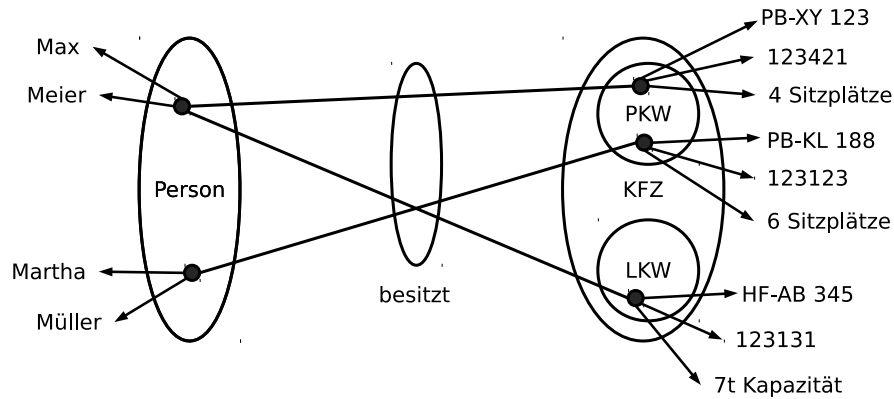
```
pred ::= prid term*
prid ::= PCDATA
```

Lösung 2: Entity Relationship Diagramme

(a) Würde das Beispiel dem Modell widersprechen?

- (1) **Nein**, das Beispiel würde dem Modell **nicht** widersprechen, wenn Person 1 und Person 2 den gleichen Nachnamen hätten. Das Modell fordert nur, dass die **Kombination** aus Name und Vorname für jede Person eindeutig ist, was noch immer erfüllt wäre.
- (2) **Nein**, kein Widerspruch. Gleiche Fahrgestellnummern sind in dem Modell erlaubt. Das Attribut Fahrgestellnummer ist nicht unterstrichen, ist also kein Schlüsselattribut.
- (3) **Ja**, das Beispiel würde dem Modell widersprechen, wenn PKW 1 und LKW 1 das gleiche Kennzeichen hätten. Das Kennzeichen ist Schlüsselattribut eines KFZ's, muss also für alle KFZ'e unterschiedlich sein. Das gilt auch für KFZ'e, die den spezielleren Unterklassen PKW und LKW angehören.

- (b) Um die Gültigkeit der konkreten *besitzt*-Ausprägungen zu prüfen, muss hier nur die Kardinalität [1,1] geprüft werden, denn jede Relation erfüllt die Kardinalität [0,*].
- (1) Die Relation **entspricht** den geforderten Kardinalitäten: Jedes der 3 KFZ'e kommt in der Relation genau einmal vor.
 - (2) Die Relation **verletzt** die geforderten Kardinalitäten, denn PKW 2 kommt in der Relation zweimal vor.
 - (3) Die Relation **entspricht** den geforderten Kardinalitäten: Jedes der 3 KFZ'e kommt in der Relation genau einmal vor.
 - (4) Die Relation **verletzt** die geforderten Kardinalitäten, denn PKW 2 kommt in der Relation nicht vor.
- (c) Die graphische Darstellung für die konkrete Ausprägung aus dem Teil b 1) sieht so aus (natürlich stellen wir die Ausprägungen der Entitätsmenge Personäuch dar, auch wenn diese in der Aufgabenstellung nicht erwähnt ist):



Lösung 3: Entwicklung von ER-Diagrammen

(ergänzend zur Aufgabenstellung nehmen wir an, dass Zutaten einen Namen haben)

Das ER-Diagramm und die konkrete Ausprägung:

