

## Modellierung WS 2011/2012 — Übungsblatt 12

Ausgabe: 13.01.2012 — Abgabe: 23.01.2012, 11:15 Uhr, Kasten im D3-Flur.

---

### Aufgabe 1: Modellierung von Strukturen, XML, KFG

(Korrekturaufgabe, 6 Punkte)

Der folgende XML-Text beschreibt den Term  $g(x, f())$ , wobei  $x$  eine Variable ist und  $g, f$  Operatoren sind.

Das Tag `<app>` steht für die Anwendung einer Operation, `<op>` für einen Operator und `<var>` für eine Variable.

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

- (a) Stellen Sie den XML-Text als Baum dar.
- (b) Definieren Sie eine passende kontextfreie Grammatik, die die Struktur solcher Bäume für Terme definiert (siehe Mod-6.7g).
- (c) Definieren Sie eine entsprechende DTD.
- (d) Wir führen  $n$ -stellige Prädikate ein. Das sind Operationen  $P : T^n \rightarrow \text{BOOL}$ , sie bilden also ein  $n$ -Tupel von Termen auf einen Wahrheitswert ab. Wir möchten Prädikate in XML wie in folgendem Beispiel darstellen:

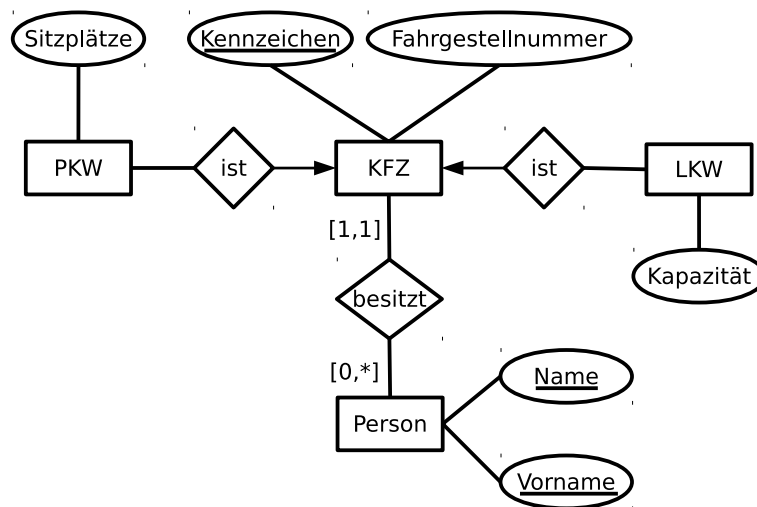
```
<pred>
  <prid>teilt</prid>
  <term>
    <var>x</var>
  </term>
  <term>
    <app>
      <op>mul</op>
      <term>
        <var>x</var>
      </term>
      <term>
        <var>a</var>
      </term>
    </app>
  </term>
</pred>
```

Erweitern Sie Ihre kontextfreie Grammatik passend.

## Aufgabe 2: Entity Relationship Diagramme

(Korrekturaufgabe, 6 Punkte)

Betrachten Sie folgendes ER-Modell



und die folgende Beschreibung konkreter Entitäten:

- PKW 1** : Kennzeichen PB-XY 123, Fahrgestellnummer 123421, 4 Sitzplätze  
**PKW 2** : Kennzeichen PB-KL 188, Fahrgestellnummer 123123, 6 Sitzplätze  
**LKW 1** : Kennzeichen HF-AB 345, Fahrgestellnummer 123131, 7 Tonnen Kapazität  
**Person 1** : Max Meier  
**Person 2** : Martha Müller

(a) Würde das Beispiel dem Modell widersprechen, wenn

- (1) Person 1 und Person 2 den gleichen Nachnamen hätten?
- (2) PKW 1 und PKW 2 die gleiche Fahrgestellnummer hätten?
- (3) PKW 1 und LKW 1 das gleiche Kennzeichen hätten?

Begründen Sie Ihre Antwort.

(b) Entsprechen die *besitzt*-Relationen den im Modell geforderten Kardinalitäten? Begründen Sie Ihre Antwort.

- (1) Person 1 besitzt PKW 1, Person 2 besitzt PKW 2, Person 1 besitzt LKW 1
- (2) Person 1 besitzt PKW 1, Person 1 besitzt PKW 2, Person 1 besitzt LKW 1, Person 2 besitzt PKW 2
- (3) Person 1 besitzt PKW 1, Person 1 besitzt PKW 2, Person 1 besitzt LKW 1
- (4) Person 1 besitzt PKW 1, Person 2 besitzt LKW 1

(c) Stellen Sie die konkreten Ausprägungen der Entity-Mengen KFZ, PKW und LKW wie z. B. auf Folie [Mod-6.12](#) graphisch dar. Stellen Sie auch die Attribute der Entitäten und die *besitzt*-Relation aus Teilaufgabe (b)(1) dar.

## Aufgabe 3: Entwicklung von ER-Diagrammen

(Korrekturaufgabe, 6 Punkte)

(a) Formalisieren Sie folgende umgangssprachliche Beschreibung mit Hilfe eines ER-Diagramms:

Eine Getränkesorte aus dem Getränkeautomat hat einen eindeutigen Namen und einen Preis. Die Getränke einer Getränkesorte benötigen bis zu 2 verschiedene Zutaten. Wir unterscheiden außerdem 2 Arten von Getränkesorten: Heißgetränkessorten und Kaltgetränkessorten. Heißgetränkessorten haben eine Zubereitungszeit.

(b) Unterstreichen Sie Schlüsselattribute aller Entity-Mengen, und begründen Sie Ihre Wahl.

(c) Geben Sie eine konkrete Ausprägung der im Diagramm vorkommenden Entity-Mengen und Relationen an für die drei Getränke "Mineralwasser", "Kaffee mit Milch" und "Kaffee mit Milch und Zucker".