

## Lösungen zu Übungsblatt 4 zur Vorlesung Datenstrukturen, Prof. R. Bayer, WS 2001/02

Übung 8.1: Gegeben sei der Beginn einer DTD Definition. Vervollständigen sie diese DTD in sinnvoller Weise.

DTD für ein Dokument <Bestellung>

```
<DOCTYPE Bestellung [  
  <ELEMENT Bestellung (Adresse, Artikel+, Bezahlung)>  
  <ELEMENT Adresse (Titel?, Vorname, Mittelname?, Name, Straße, Haus-Nr, Wohnungs-Nr?,  
    PLZ, Ort, Land)>  
  <ELEMENT Artikel (Artikel-Nr, Bezeichnung, Größe?, Farbe?, Preis-in-€)>  
  <ELEMENT Bezahlung (Kreditkarte?, Scheck?, Nachnahme?, Rechnung?)>  
  <ELEMENT Titel (#PCDATA) >  
  <ELEMENT Vorname (#PCDATA) >  
  <ELEMENT Mittelname (#PCDATA) >  
  <ELEMENT Name (#PCDATA) >  
  <ELEMENT Straße (#PCDATA) >  
  <ELEMENT Haus-Nr (#PCDATA) >  
  <ELEMENT Wohnungs-Nr (#PCDATA) >  
  <ELEMENT PLZ (#PCDATA) >  
  <ELEMENT Ort (#PCDATA) >  
  <ELEMENT Land (#PCDATA) >  
  <ELEMENT Artikel-Nr (#PCDATA) >  
  <ELEMENT Bezeichnung (#PCDATA) >  
  <ELEMENT Größe (#PCDATA) >  
  <ELEMENT Farbe (#PCDATA) >  
  <ELEMENT Preis-in-€ (#PCDATA) >  
  <ELEMENT Kreditkarte (#PCDATA) >  
  <ELEMENT Scheck (#PCDATA) >  
  <ELEMENT Nachnahme (#PCDATA) >  
  <ELEMENT Rechnung (#PCDATA) >  

```

1

Übung 8.2: Konstruieren Sie ein XML Dokument mit einer Bestellung für

**Prof. Rudolf Bayer, Orleansstr. 34, 81667 München,**

**Bezahlung per Nachnahme,**

**Artikel 1 mit Nr. 54367, Halbschuhe, schwarz, Größe 41, 81 €**

**Artikel 2 mit Nr. 36196, Kuli, blau, 1,5 €**

```
<Bestellung>  
  <Adresse>  
    <Titel> Prof </Titel>  
    <Vorname> Rudolf </Vorname>  
    <Name> Bayer </Name>  

```

2

```

<Artikel
  <Artikel-Nr> 36196 </Artikel-Nr>
  <Bezeichnung> Kuli </Bezeichnung>
  <Farbe> blau </Farbe>
  <Preis-in-€> 1,5 </Preis-in-€>
</Artikel>
< Bezahlung>
  < Nachnahme> ja </ Nachnahme>
</ Bezahlung>
</Bestellung>

```

3

### Übung 8.3: Konstruieren Sie für das XML Dokument aus Übung 8.2 die Surrogate

```

<Bestellung>
  1 <Adresse>
    1 <Titel> Prof </Titel>
    2 <Vorname> Rudolf </Vorname>
    4 <Name> Bayer </ Name>
    5 <Straße> Orleansstr. </Straße>
    6 <Haus-Nr> 34 </Haus-Nr>
    8 <PLZ> 81667 </PLZ>
    9 <Ort> München </Ort>
    10 <Land> Bayern </Land>
  </Adresse>

  2 <Artikel> [1]
    1 <Artikel-Nr> 54367 </Artikel-Nr>
    2 <Bezeichnung> Halbschuhe </Bezeichnung>
    3 <Größe> 41 </Größe>
    4 <Farbe> schwarz </Farbe>
    5 <Preis-in-€> 81 </Preis-in-€>
  </Artikel>

```

4

```

2      <Artikel      [2]
      1 <Artikel-Nr>      36196      </Artikel-Nr>
      2 <Bezeichnung>      Kuli      </Bezeichnung>
      4 <Farbe>      blau      </Farbe>
      5 <Preis-in-€>      1,5      </Preis-in-€>
      </Artikel>
3      < Bezahlung>
      3 < Nachnahme>      ja      </ Nachnahme>
      </ Bezahlung>

      </Bestellung>

```

5

Übung 8.3: Konstruieren Sie für das XML Dokument aus Übung 8.2 die Relationen XML-Quad, XML-Ind und Type-Dim.

Relation XML-Quad für Bestellungen

Did	Surrogate	AttrPath	Value
n	1. 1	Adresse.Titel	Prof
n	1. 2	Adresse.Vorname	Rudolf
n	1. 4	Adresse.Name	Bayer
...	1. 5	Adresse.Straße	Orleansstr.
	1. 6	Adresse.Haus-Nr	34
	1. 8	Adresse.PLZ	81667
	1. 9	Adresse.Ort	München
	1. 10	Adresse.Land	Bayern
	2[1].1	Artikel.Artikel-Nr	54367
	2[1].2	Artikel.Bezeichnung	Halbschuhe
	2[1].3	Artikel.Größe	41
	2[1].4	Artikel.Farbe	schwarz
	2[1].5	Artikel.Preis-in-€	81
	2[2].1	Artikel.Artikel-Nr	36196
	2[2].2	Artikel.Bezeichnung	Kuli
	2[2].4	Artikel.Farbe	blau
	2[2].5	Artikel.Preis-in-€	1,5
	3. 3	Bezahlung.Nachnahme	ja

6

Übung 8.3: Konstruieren Sie für das XML Dokument aus Übung 8.2 die Relationen XML-Quad, XML-Ind und Type-Dim.

Relation XML-Ind für Bestellungen

Surrogate	Value
1. 1	Prof
1. 2	Rudolf
1. 4	Bayer
1. 5	Orleansstr.
1. 6	34
1. 8	81667
1. 9	München
1. 10	Bayern
2[1].1	54367
2[1].2	Halbschuhe
2[1].3	41
2[1].4	schwarz
2[1].5	81
2[2].1	36196
2[2].2	Kuli
2[2].4	blau
2[2].5	1,5
3. 3	ja

7

Übung 8.3: Konstruieren Sie für das XML Dokument aus Übung 8.2 die Relationen XML-Quad, XML-Ind und Type-Dim.

Relation Type-Dim für Bestellungen

Surrogate	Attr-Path	Type
1. 1	Adresse.Titel	string
1. 2	Adresse.Vorname	string
1. 4	Adresse.Name	string
1. 5	Adresse.Straße	...
1. 6	Adresse.Haus-Nr	
1. 8	Adresse.PLZ	
1. 9	Adresse.Ort	
1. 10	Adresse.Land	
2[*].1	Artikel[*].Artikel-Nr	
2[*].2	Artikel[*].Bezeichnung	
2[*].3	Artikel[*].Größe	
2[*].4	Artikel[*].Farbe	
2[*].5	Artikel[*].Preis-in-€	
3. 1	Bezahlung.Kreditkarte	
3. 2	Bezahlung.Scheck	
3. 3	Bezahlung.Nachnahme	
3. 4	Bezahlung.Rechnung	

8

**Übung 8.4: Konstruieren Sie auf der Ebene XML-Rel eine Anfrage, um die Artikelbezeichnungen der Bestellung aus Übung 8.2 zu bekommen.**

```
select Artikel[*]. Bezeichnung
from XML-Rel
where Adresse. Name = ‚Bayer‘ and
       Adresse. Vorname = ‚Rudolf‘
```

**Übung 8.5:**

**a) Konstruieren Sie per Query-Rewriting aus der Query von 8.4 eine Query auf der Ebene XML-Quad**

```
select X3.Value
from XML-Quad X1, XML-Quad X2, XML-Quad X3,
where X1.Attr-Path = ‚Adresse. Name‘ and X1.Value = ‚Bayer‘ and
       X2.Attr-Path = ‚Adresse. Vorname‘ and X2.Value = ‚Rudolf‘
       X3.Attr-Path = ‚Artikel. Bezeichnung‘ and
       X1.Did = X2.Did and
       X2.Did = X3.Did
```

9

**Übung 8.5:**

**b) Konstruieren Sie per Query-Rewriting aus der Query von 8.4 eine Query auf der Ebene XML-Ind mit Type-Dim**

```
select X3.Value
from XML-Ind X1, XML-Ind X2, XML-Ind X3,
     Type-Dim T1, Type-Dim T2, Type-Dim T3,
where T1.Attr-Path = ‚Adresse. Name‘ and T1.Surrogate = X1.Surrogate
       and X1.Value = ‚Bayer‘ and
       T2.Attr-Path = ‚Adresse. Vorname‘ and T2.Surrogate = X2.Surrogate
       and X2.Value = ‚Rudolf‘ and
       T3.Attr-Path = ‚Artikel. Bezeichnung‘ and T3.Surrogate = X3.Surrogate and
       X1.Did = X2.Did and
       X2.Did = X3.Did
```

10