

Klausur Metasprachen

PI Bachelor

Christoph Karls, WS 2016/2017

Für alle Aufgaben wird das folgende XML-Beispieldokument mit Daten über eine Aufgabenliste benötigt. Diese Daten sind als unvollständiges Beispiel anzusehen, d.h. **Ihre Lösungen sollten auch bei Dokumenten, die andere Daten mit der beschriebenen Struktur enthalten, gültig bleiben.**

Das XML-Dokument enthält Daten zu Besprechungsprotokollen eines Projekts. Wenn nichts anderes gesagt ist, sind die Attribute erforderlich. Die vorkommenden XML-Elemente haben folgende Bedeutung:

Bezeichnung	Bedeutung
projekt	Das Wurzelement projekt enthält ein oder mehrere Kindelemente besprechung. Das Attribut name gibt den Projektnamen an.
besprechung	besprechung hat ein Kindelement teilnehmer gefolgt von einem oder mehreren Kindelementen top. Das Attribut start enthält den Startzeitpunkt der Besprechung im Format JJJJ-MM-TTThh:mm:ss, wobei das dritte T als festes Zeichen steht. Eine Besprechung darf frühestens um 8 Uhr beginnen und muss spätestens vor 18 Uhr beginnen. Das Attribut dauer hat das Format PTnHnM oder PTnM (ISO 8601) und gibt an, wie lange die Besprechung gedauert hat. Die mögliche Dauer beträgt weniger als drei Stunden. Die Minutenangabe hat einen Wert von 0 bis 59 und ist zweistellig.
teilnehmer	teilnehmer enthält die Initialen (je 2 Großbuchstaben) der anwesenden Besprechungsteilnehmer durch je ein Leerzeichen getrennt.
top	top (Tagesordnungspunkt) hat beliebig viele Kindelemente entscheidung, gefolgt von beliebig vielen Kindelementen aufgabe. Das Attribut id enthält eine eindeutige ID. Diese besteht aus dem Zeichen t, gefolgt von einer oder mehreren Ziffern. Das Attribut thema gibt das Thema des Tagesordnungspunktes an. Dieses Attribut kann fehlen, wenn das Attribut refTop vorhanden ist. Das optionale Attribut refTop enthält die ID eines Tagesordnungspunktes einer vorherigen Besprechung. Aus diesem Tagesordnungspunkt ergibt sich das Thema.
entscheidung	Dieses Element enthält Text, der die getroffene Entscheidung beschreibt. Wenn diese Entscheidung aus einer Aufgabe resultiert, enthält das Attribut refAufgabe die ID der erledigten Aufgabe.
aufgabe	aufgabe enthält die Beschreibung einer Aufgabe, die erledigt werden soll. Das Attribut id identifiziert diese Aufgabe. Das Attribut zugeteilt gibt die Initialen der Person an, die die Aufgabe erledigen soll.

Beispieldokument

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<projekt name="Sommerfest">
  <besprechung start="2016-06-27T11:00:00" dauer="PT1H30M">
    <teilnehmer>AB CD EF</teilnehmer>
    <top id="t1" thema="Bier bestellen">
      <entscheidung>Es wird nur Karlsberg und Bitburger bestellt</entscheidung>
      <aufgabe id="a1" zugeteilt="AB">
        Klären, wieviel Bier benötigt wird
      </aufgabe>
    </top>
    <top id="t2" thema="Essen planen">
      <entscheidung>Es wird geschwenkt</entscheidung>
      <entscheidung>Es gibt Salate</entscheidung>
      <aufgabe id="a2" zugeteilt="EF">
        Klären, welches Grillgut angeboten wird
      </aufgabe>
    </top>
  </besprechung>
  <besprechung start="2016-06-29T08:30:00" dauer="PT55M">
    <teilnehmer>EF CD</teilnehmer>
    <top id="t3" refTop="t1">
      <entscheidung refAufgabe="a1">
        20 Kisten Urpils und 25 Kisten Stubbi bestellen
      </entscheidung>
    </top>
    <top id="t5" refTop="t2">
      <entscheidung refAufgabe="a2">
        Angeboten werden Schwenker und Bratwurst
      </entscheidung>
      <aufgabe id="a3" zugeteilt="AB">
        Mengen und Lieferant bestimmen
      </aufgabe>
      <aufgabe id="a5" zugeteilt="EF">
        Soll Gemüse gegrillt werden?
      </aufgabe>
    </top>
    <top id="t4" thema="Sitzgelegenheiten">
      <entscheidung>10 Bierzeltgarnituren liefern lassen</entscheidung>
    </top>
  </besprechung>
  <besprechung start="2016-06-30T17:30:00" dauer="PT1H25M">
    <teilnehmer>CD AB EF</teilnehmer>
    <top id="t10" thema="Wetter">
      <entscheidung>Wir brauchen keine Sonnenschirme.</entscheidung>
    </top>
    <top id="t11" refTop="t2">
      <entscheidung refAufgabe="a3">
        100 Schwenker und 200 Würste aus dem Biomarkt
      </entscheidung>
    </top>
  </besprechung>
</projekt>
```

Aufgabe 1

(17 Punkte) Geben Sie eine möglichst gut zutreffende DTD für das obige XML-Dokument an.

Aufgabe 2

(13 Punkte) Geben Sie je einen XPath-Ausdruck für folgende Mengen an.

- Tagesordnungspunkte, bei denen mindestens zwei Entscheidungen getroffen wurden.
- Besprechungen, die mindestens eine Stunde gedauert haben.

- c) Aufgaben, zu denen eine Entscheidung getroffen wurde.
- d) Aufgaben, die abwesenden Teilnehmern zugeteilt wurden.

Aufgabe 3

(25 Punkte) Schreiben Sie XSLT-Templates für die Erzeugung folgender Teile eines XHTML-Dokumentes: Tagesordnungspunkte mit Entscheidungen und Aufgaben.

Die Tagesordnungspunkte werden angezeigt als TOP, gefolgt von der Nummer des Tagesordnungspunktes und dem Thema. Wenn ein Tagesordnungspunkt kein Thema enthält, wird das Thema des Tagesordnungspunktes angegeben, auf den er sich bezieht.

Unter jedem Tagesordnungspunkt folgt eine Liste der Entscheidungen und Aufgaben. Bei einer Entscheidung steht Entscheidung: , gefolgt von dem Text der Entscheidung. Wenn die Entscheidung aus einer Aufgabe resultiert, folgt in Klammern der Text der Aufgabe. Bei einer Aufgabe steht Aufgabe: , gefolgt vom Text der Aufgabe und in Klammern die Initialen der Person, der die Aufgabe zugeteilt wurde.

Beispielausgabe

Protokolle zum Sommerfest

Besprechung vom 2016-06-27

Teilnehmer	AB CD EF
Beginn	11:00:00

TOP 1: Bier bestellen

- Entscheidung: Es wird nur Karlsberg und Bitburger bestellt
- Aufgabe: Klären, wieviel Bier benötigt wird (AB)

TOP 2: Essen planen

- Entscheidung: Es wird geschwenkt
- Entscheidung: Es gibt Salate
- Aufgabe: Klären, welches Grillgut angeboten wird (EF)

Besprechung vom 2016-06-29

Teilnehmer	EF CD
Beginn	08:30:00

TOP 1: Bier bestellen

- Entscheidung: 20 Kisten Urpils und 25 Kisten Stubbi bestellen (Klären, wieviel Bier benötigt wird)

TOP 2: Essen planen

- Entscheidung: Angeboten werden Schwenker und Bratwurst (Klären, welches Grillgut angeboten wird)
- Aufgabe: Mengen und Lieferant bestimmen (AB)
- Aufgabe: Soll Gemüse gegrillt werden? (EF)

TOP 3: Sitzgelegenheiten

- Entscheidung: 10 Bierzeltgarnituren liefern lassen

Besprechung vom 2016-06-30

Teilnehmer	CD AB EF
Beginn	16:30:00

TOP 1: Wetter

- Entscheidung: Wir brauchen keine Sonnenschirme.

TOP 2: Essen planen

- Entscheidung: 100 Schwenker und 200 Würste aus dem Biomarkt (Mengen und Lieferant bestimmen)

Aufgabe 4

(25 Punkte) Geben Sie folgende Teile eines möglichst gut zutreffenden XML-Schemas für das obige XML-Dokument an.

- a) Die Definition eines Typs `tStart` für die Angabe des Startzeitpunktes einer Besprechung.
- b) Die Definition eines Typs `tTopId` für die ID eines Tagesordnungspunktes.
- c) Die Definition des `top`-Elementes unter Verwendung von b). Setzen Sie dabei voraus, dass es die Elemente `entscheidung` und `aufgabe` bereits definiert sind.
- d) Die Definition des `teilnehmer`-Elementes.

Aufgabe 5

(20 Punkte) Schreiben Sie eine JavaScript-Funktion `umbau`. Die Funktion erhält als Parameter den Dokumentknoten des ganzen XML-Dokumentes. Die Methode baut das Dokument wie folgt um: Die Aufgaben eines Tagesordnungspunktes werden vor den Entscheidungen eines Tagesordnungspunktes aufgeführt. Die Reihenfolge innerhalb der Aufgaben und Entscheidungen bleibt unverändert.

Sie dürfen voraussetzen, dass das Dokument korrekt aufgebaut ist.

Beispiel (Ausschnitt aus dem Dokument nach dem Umbau):

```
...
<top id="t5" refTop="t2">
  <aufgabe id="a3" zugeteilt="AB">
    Mengen und Lieferant bestimmen
  </aufgabe>
  <aufgabe id="a5" zugeteilt="EF">
    Soll Gemüse gegrillt werden?
  </aufgabe>
  <entscheidung refAufgabe="a2">
    Angeboten werden Schwenker und Bratwurst
  </entscheidung>
</top>
...
```