Klausur "Semistrukturierte Daten und XML"
Sommersemester 2006
Prof. Dr. Wolfgang May
2. August 2006, 10-12 Uhr
Bearbeitungszeit: 90 Minuten

Vorname:

Nachname:

Matrikelnummer:

Bei der Klausur sind **keine Hilfsmittel** (Skripten, Taschenrechner etc.) erlaubt. Handies müssen ausgeschaltet sein. Papier wird gestellt. Benutzen Sie nur die **ausgeteilten**, zusammengehefteten **Blätter** für Ihre Antworten. Schreiben Sie mit blauem/schwarzem Kugelschreiber, Füller etc.; Bleistift ist nicht erlaubt. Beantworten Sie die Fragen auf Deutsch oder Englisch.
Auf dem letzten Blatt finden Sie ein XML-Dokument, das in den Aufgaben 2 – 4 verwendet wird. Trennen Sie es ggf. zur Bearbeitung der Aufgaben ab.

Zum **Bestehen** der Klausur sind **45** Punkte hinreichend.

☐ meine Note soll mit Matrikelnummer so bald wie möglich auf der Vorlesungs-Webseite veröffentlicht werden.

☐ meine Note soll nicht veröffentlicht werden; ich erfahre sie dann aus Munopag (bzw. für nicht im Munopag geführte Studierende: beim Abholen des Scheins).

	Max. Punkte	Erreichte Punkte
Aufgabe 1 (Allgemeines)	9	
Aufgabe 2 (DTD, Validierung)	34+4	
Aufgabe 3 (XML, XPath, XQuery)	22	
Aufgabe 4 (XSLT)	25	
Summe	90+4	

Note:

Name: MatNr.:

Aufgabe 1 (Allgemeines [9 Punkte])

1. Beschreiben Sie kurz, aus welchen Komponenten ein *Lightweight Object* in dem in der Vorlesung besprochenen frühen semistrukturierten Datenmodell "OEM - Object Exchange Model" besteht. (2 P)

2. Stellen Sie grafisch dar, wie dabei eine Person mit Namen "John Doe" und Geburtsdatum 1.1.1990 in OEM dargestellt wird (3 P)

3. Geben Sie an, wie dieselbe Information im relationalen Modell dargestellt wird (2 P).

4. Geben Sie weiterhin an, wie dieselbe Information in XML dargestellt werden kann (2 P).

Aufgabe 2 (DTD, Validierung [34+4 Punkte])
Diese Aufgabe verwendet die auf dem hintersten Blatt zu findende Pizzagrosshandel-Datenbasis.

1. Geben Sie eine DTD zu der Datenbasis an. Entscheiden Sie bei dem Entwurf, welche Attribute welcher Elemente Sie als ID auszeichnen würden (12 P). (Diese dürfen Sie im folgenden auch als IDs verwenden)

2. Geben Sie einen endlichen Automaten (als Diagramm) zur DTD an, mit dem sich ein Dokument zu dieser DTD validieren läßt. Sie dürfen dabei Attribute ignorieren (nehmen Sie an, dass diese bei dem Übergang, der den öffnenden Tag verarbeitet, überprüft werden) (12 P).

3. Welche in der DTD enthaltenen Anforderungen an ein solches Dokument können mit einem endlichen Automaten nicht geprüft werden? (2 P)

4. Können Sie theoretisch begründen, warum dies nicht gehen kann? (bis zu 4 Zusatzpunkte)

5. Wie können Sie die Vorgehensweise bei der Validation so erweitern, dass diese Anforderungen ebenfalls geprüft werden? (8 P)

Aufgabe 3 (XML, XPath, XQuery [22 Punkte])
Diese Aufgabe verwendet die auf dem hintersten Blatt zu findende Pizzagrosshandel-Datenbasis.
Geben Sie für die Aufgabenteile (1)-(5) je eine XPath- oder XQuery-Anfrage an, die das Ergebnis in dem jeweils angegebenen Format ausgibt (falls kein Format angegeben, beliebig).

1. Geben Sie eine XPath- oder XQuery-Anfrage an, die die Namen aller Pizzerien ergibt, die Lasagne geliefert bekommen (1 P).

2. Geben Sie eine XPath- oder XQuery-Anfrage an, die die Menge aller Paare (Ort, Produkt) ergibt, so dass dieses Produkt an den angebenen Ort geliefert wird (3 P).
   Ausgabeformat: <answer ort='*ortsname*' produkt='*produktname*'/>

3. Geben Sie eine XPath- oder XQuery-Anfrage an, die für jede Stadt angibt, wieviele Portionen von jedem Produkt *insgesamt* in diese Stadt geliefert werden (6 P).
   Ausgabeformat:

   <ort name='*ortsname*'>
     <produkt name='*produktname*$_1$' portionen='*anzahl*$_1$'/>
     <produkt name='*produktname*$_2$' portionen='*anzahl*$_2$'/>
       ⋮
   </ort>

   Produkte die in die jeweilige Stadt nicht geliefert werden, sollen nicht aufgezählt werden.

4. Geben Sie eine XQuery-Anfrage an, die alle Namen und Orte der Pizzerien ergibt, die keinen Salat geliefert bekommen (4 P).

5. Geben Sie die Namen aller Kunden an, deren Lieferung *alle Produkte umfasst, die teurer als 4 E sind* enthält (8 P).

Aufgabe 4 (XSLT [25 Punkte])
Diese Aufgabe verwendet ebenfalls die auf dem hintersten Blatt zu findende Pizzagrosshandel-Datenbasis.

1. Welche beiden XSL-Elemente bilden die Grundlage jedes Stylesheets? Beschreiben Sie *kurz*, wie diese aussehen, und wie sie zusammenarbeiten. (5 P)

2. Geben Sie ein Stylesheet an, das ein HTML-Dokument erstellt, das für jede zu beliefernde Stadt eine Tabelle enthält, die den Namen der Stadt und zu jeder Adresse die entsprechenden Lieferungen angibt. (d.h., praktisch die Anweisungen an den Auslieferungsfahrer) [20 P]

Für Aufgaben 3 und 4 (XQuery und XSLT) sei das folgende XML-Dokument, das die Datenbank eines Pizza-Großhandels beschreibt, gegeben: Ein Pizzeria-Großhandel hat Lieferverträge mit Pizzerien, an die er *jede Woche eine bestimmte Anzahl Portionen seiner Produkte* ausliefert.

```
<?xml version="1.0"?>
<!DOCTYPE pizzagrosshandel SYSTEM "pizzagrosshandel.dtd">
<pizzagrosshandel>
  <produkt name="Pizza" preis="5.00"/>
  <produkt name="Lasagne" preis="6.00"/>
  <produkt name="Gnocchi" preis="4.50"/>
  <produkt name="Salat" preis="3.00"/>
  <ort>
    <name>Goettingen</name>
    <kunde>
      <name>Bella Italia</name>
      <strasse>Weender Str. 8</strasse>
      <vertrag produkt="Pizza" anzahl="10"/>
      <vertrag produkt="Lasagne" anzahl="15"/>
      <vertrag produkt="Gnocchi" anzahl="15"/>
      <vertrag produkt="Salat" anzahl="20"/>
    </kunde>
    <kunde>
      <name>Da MafIA</name>
      <strasse>Lotzestrasse 16-18</strasse>
      <vertrag produkt="Gnocchi" anzahl="10"/>
    </kunde>
  </ort>
  <ort>
    <name>Kassel</name>
    <kunde>
      <name>Casino Grande</name>
      <strasse>Am Weinberg 14</strasse>
      <vertrag produkt="Pizza" anzahl="12"/>
      <vertrag produkt="Salat" anzahl="15"/>
    </kunde>
    <kunde>
      <name>Venezia</name>
      <strasse>Koenigsstrasse 111</strasse>
      <vertrag produkt="Pizza" anzahl="20"/>
    </kunde>
  </ort>
</pizzagrosshandel>
```