



universität  
wien

## Klausur Interoperabilität

25. Juni 2010

18.00 – 20.00 Uhr

Workflow Systems and Technology Group

Fakultät für Informatik

Universität Wien

Univ.-Prof. Dr. Stefanie Rinderle-Ma

### Allgemeine Hinweise:

**Die Bearbeitungszeit beträgt 120 Minuten (1 Punkt entspricht daher einer Minute Bearbeitungszeit). Bitte benutzen Sie gegebenenfalls die auf den Aufgabenzetteln vorhandenen Tabellen und Vordrucke. Bitte schreiben Sie nicht mit Bleistift.**

**Name:**

**Vorname:**

**Matrikelnummer:**

**Bewertung:**

Aufgabe	1 (30 Punkte)	2 (30 Punkte)	3 (30 Punkte)	4 (30 Punkte)

## Aufgabe 1: XML und Datenbanken (30 Punkte)

- a) Gegeben sei folgende relationale Datenbank-Tabelle R. Wir nehmen an, dass die beiden Spalten A und B vom Typ XML (SQL/XML Standard) definiert sind.

R	A	B
	Int	Erop
	Erabi	lity

Welche Ausgaben erzeugen die folgenden Anfragen (SQL/XML Standard)?

i) (5 Punkte)

```
SELECT XMLSERIALIZE (
    XMLDOCUMENT (
        XMLELEMENT ( NAME "R",
            XMLCONCAT (A,B)
        )
    )
    AS CLOB VERSION '1.0' INCLUDING XMLDECLARATION)
FROM R;
```

ii) (5 Punkte)

```
SELECT XMLSERIALIZE (
    XMLDOCUMENT (
        XMLELEMENT ( NAME "R",
            XMLAGG (A)
        )
    )
    AS CLOB VERSION '1.0' INCLUDING XMLDECLARATION)
FROM R;
```

- b) Betrachten Sie die beiden Anfragen aus ai) und aii). Weshalb wird die Anweisung XMLSERIALIZABLE benötigt? (2 Punkte)

- c) Gegeben sei folgendes XML-Fragment

```
<buch>
  <titel>Illuminati</titel>
  <autor>
    <vorname>Dan</vorname>
    <nachname>Brown</nachname>
  </autor>
</buch>
```

**i) (6 Punkte)**

Bilden Sie das XML-Fragment unter Benutzung des EDGE-Ansatzes mit Inlining auf eine relationale Datenbanktabelle ab. Nutzen Sie dabei den folgenden Vordruck:


**ii) (5 Punkte)**

Bilden Sie nun dasselbe XML-Fragment auf eine Datenbanktabelle mittels benutzerdefiniertem Mappings ab (es genügt die Tabellendarstellung, keine SQL-Anweisungen nötig!)



**iii) (4 Punkte)**

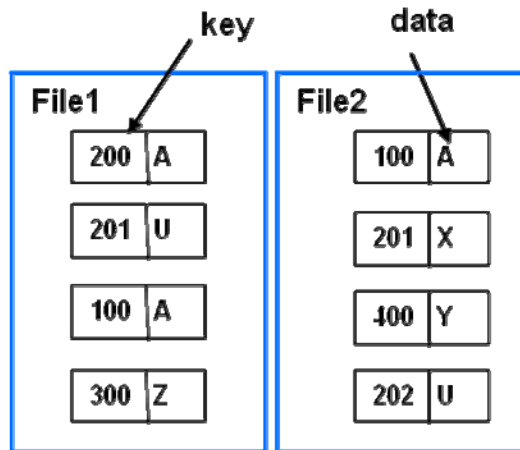
Diskutieren Sie jeweils zwei Vor- und Nachteile der Alternativen aus bi) und bii) (also Edge-Ansatz und benutzerdefiniertes Mapping).

**d) (3 Punkte)**

Erklären Sie kurz die Basisidee des *XPath-Accelerator* Ansatzes.

## Aufgabe 2: Information Integration (30 Punkte)

- a) Gegeben seien die folgenden beiden Logfiles. Bestimmen Sie das Differential Snapshot File zwischen beiden Logfiles. (8 Punkte)

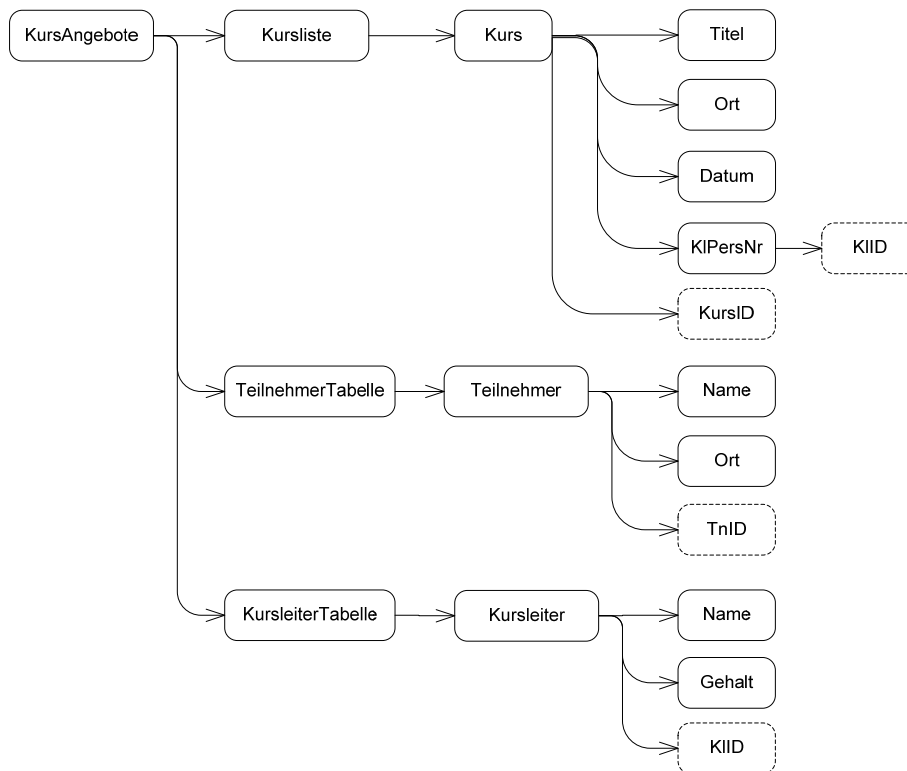


- b) Gegeben seien die beiden folgenden Datenquellen A und B. Führen Sie beide Datenquellen unter Verwendung von Schema Matching und Data Fusion zusammen. Benutzen vollständiges Mapping unter Nutzung aller Object Identifiers. (8 Punkte)

Quelle A			Quelle B		
X	Y	ID	X	Y	ID
a	b	111	n	m	112
c	x	112	k	x	113
x	a	113	x	m	114

c) Bestimmen Sie intensional and extensional completeness Ihrer Lösung.  
(2 Punkte)

d) Gegeben sei die folgende Strukturdarstellung eines XML-Dokuments:



e) Bestimmen Sie die Werte folgender Metriken und tragen Sie diese direkt in die gegebene Tabelle ein: (4 Punkte)

	Fan-Out	Fan-In	Tiefe
<b>KursAngebote</b>			
<b>Kursliste</b>			
<b>TeilnehmerTabelle</b>			
<b>KursleiterTabelle</b>			

### Aufgabe 3: Service-orientierte Architekturen (30 Punkte)

Betrachten Sie die folgende WSDL:

```

<definitions name="Prfg"
  targetNamespace="urn:ns1"
  xmlns:donauinselfest="urn:ns1"
  xmlns:vorgluehen="urn:ns2"
  xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
  xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/soap/"
  xmlns:wsdl="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/"
  xmlns="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/">

  <types>
    <xsd:schema targetNamespace="urn:ns2">
      <simpleType name="stknztype">
        <xsd:restriction base="xsd:string">
          <xsd:pattern value="[A-Z]\d{6}[A-Z]" />
        </xsd:restriction>
      </simpleType>
      <simpleType name="semestertype">
        <xsd:restriction base="xsd:string">
          <xsd:pattern value="(WS|SS)\d{4}" />
        </xsd:restriction>
      </simpleType>
      <xsd:complexType name="infotype">
        <xsd:sequence>
          <xsd:element name="note" type="vorgluehen:notetype"/>
          <xsd:element name="punkte" type="vorgluehen:pktary"/>
          <xsd:element name="anmerkung" type="xsd:string"/>
        </xsd:sequence>
      </xsd:complexType>
      <xsd:complexType name="pktary">
        <xsd:sequence maxOccurs="unbounded">
          <xsd:element name="beispiel" type="xsd:string"/>
          <xsd:element name="punkte" type="xsd:float"/>
        </xsd:sequence>
      </xsd:complexType>
      <xsd:complexType name="notetype">
        <xsd:sequence>
          <xsd:element name="beispiel" type="xsd:string"/>
          <xsd:element name="punkte" type="xsd:float"/>
        </xsd:sequence>
      </xsd:complexType>
    </xsd:schema>
  </types>

  <message name="anmeldung">
    <part name="matnr" type="xsd:string"/>
    <part name="stknz" type="vorgluehen:stknztype"/>
    <part name="lvid" type="xsd:integer"/>
    <part name="semester" type="vorgluehen:semestertype"/>
  </message>
  <message name="information">
    <part name="response" type="xsd:infotype"/>
  </message>

  <portType name="PrfgPort">
    <operation name="anmeldung">

```

```

        <input message="donauinselfest:anmeldung"/>
    </operation>
    <operation name="note">
        <input message="donauinselfest:anmeldung"/>
        <output message="donauinselfest:information"/>
    </operation>
</portType>

<binding name="PrfgBinding" type="donauinselfest:PrfgPort">
    ...
</binding>

<service name="PrfgService">
    <port name="PrfgPort" binding="donauinselfest:PrfgBinding">
        <soap:address location="http://www.univie.ac.at/IOP.exe"/>
    </port>
</service>

</definitions>

```

- a) Welche Operationen sind für diese WSDL möglich. Schreiben Sie das Ergebnis im Schema auf **(10 Punkte)**.

**Hinweise:**

RUECKGABE operation(attribut:typ,attribut:typ,...)

Beispiel:

```
void main(vorname:string,adresse:adresstyp)
```

Datentypen die komplex sind müssen einzeln definiert werden:

adresstyp:	ortstyp:
-strasse: string	-name: string
-ort: ortstyp	-plz: integer

- b) Welche Funktion hat das Binding in der WSDL **(5 Punkte)?**
- c) Wenn ein Informationssystem (IS) Web-Services verwendet, sind diese Services "loosely coupled" mit dem IS. Erklären Sie kurz, was man unter dem Prinzip der losen Kopplung versteht. **(5 Punkte)**
- d) SOAP ist stateless. Erklären Sie kurz, was "stateless" bedeutet und wieso es sich auf die Struktur der WSDL auswirkt
- (Tipp: Servicebeschreibung vs. Klassenbeschreibung). **(5 Punkte)**
- e) Wieso ist ein Service "abstract"? Gibt es auch einen konkreten Teil, falls ja, was tut dieser? **(5 Punkte)**

#### Aufgabe 4: Ontologien (30 Punkte)

- a) Erläutern Sie den Begriff „Ontologie“ (in der Informatik). **(2 Punkte)**
- b) Was wird bei einer Ontologie unter Konzeptualisierung verstanden? **(3 Punkte)**
- c) Welche Komponenten sind üblicherweise Teil einer Ontologie? Erklären Sie diese jeweils kurz (!). **(10 Punkte)**
- d) Entwickeln Sie eine Ontologie (keine Taxonomie), die folgendes beschreibt: Die Firma „Autos&More“ vermietet Kraftfahrzeuge (Motorräder und Personenkraftwagen). Bei Motorrädern kann zwischen Kraftrad, Kleinkrafträder, Leichtkrafträder/Motorroller, Motorfahrräder beziehungsweise bei Personenkraftwagen zwischen Kleinwagen, Kompaktklasse und Mittelklasse unterschieden werden. Von jedem Kraftfahrzeug kennt man neben der Marke, den Typ und einer Fahrgestellnummer noch folgende extra Informationen: Hubraum, PS, Anzahl der Türen, Anzahl der Sitze, Schaltung (manuell bzw. automatisch). Jedes dieser KFZ ist bei einer Versicherung versichert. Von jeder Versicherung kennen Sie Name und Anschrift (Strasse, PLZ, Ort). Weiters stellt jede Versicherung eine Polizze zu dem jeweiligen Kraftfahrzeug aus. Diese Polizze hat eine eindeutige Polizzennummer und ein Datum. Für jedes Kraftfahrzeug ist ein Sachbearbeiter zuständig. Von einem Sachbearbeiter kennen Sie den Namen, die Telefonnummer und eine E-Mail Adresse. Ein Sachbearbeiter ist bei einer Versicherung angestellt. **(15 Punkte)**

**Hinweis:** Achten Sie bei der Erstellung der Ontologie darauf, dass Sie alle benötigten Relationen sinngemäß angeben.