



universität  
wien

## Klausur Interoperabilität

30. Juni 2011

9.30 – 11.30 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, Attribut C jedoch vom Typ Integer.

R	A	B	C
	<A>1</A>	<B>2</B>	3
	<A>4</A>	<B>5</B>	6

- i) Geben Sie das SQL/XML-Statement an, dass die obige Tabelle R erzeugt (ohne Werte!) (5 Punkte)
- ii) Skizzieren Sie, welche Ausgabe die folgende Anfrage erzeugt (5 Punkte)

```
SELECT A FROM R WHERE C=3;
```

- iii) Welche Ausgabe erzeugt folgende Anfrage? (5 Punkte)

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

- iv) Welche Ausgabe erzeugt folgende Anfrage? (5 Punkte)

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

**b) Gegeben sei folgendes XML-Fragment**

```
<fahrzeug>
  <typ>Audi</typ>
  < ausstattung >
    <motor>diesel</motor>
    <farbe>grau</farbe>
  </ausstattung>
</fahrzeug>
```

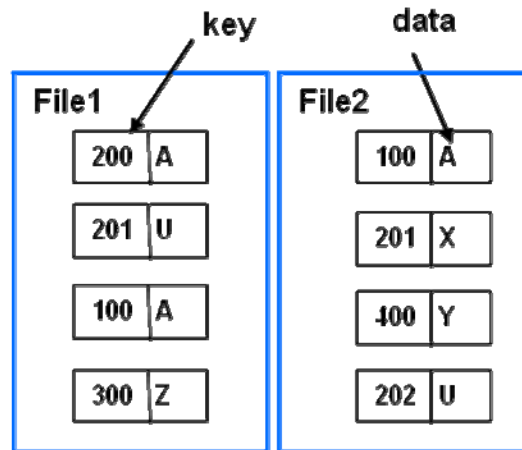
**i)**

**Bilden Sie das XML-Fragment unter Benutzung des EDGE-Ansatzes mit Inlining auf eine relationale Datenbanktabelle ab. Nutzen Sie dabei den folgenden Vordruck. (6 Punkte)**


**ii) Erklären Sie kurz den Unterschied zwischen EDGE-Ansatz mittels Inlining und mittels Value Tables (4 Punkte)**

## 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) Bereinigen Sie folgendes Logfile um redundante Information. (2 Punkte)

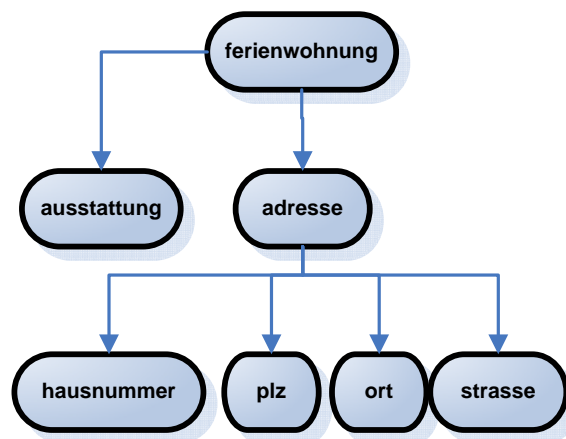
$DS(X, Y) = \{INS(1, 5), DEL(5), UPDATE(1, 6), INS(5, 4)\}$

Hinweis: INS(1,5) bedeutet, dass ein Eintrag mit Schlüssel 1 und Datenteil 5 eingefügt wurde, DEL(5) bedeutet, dass der Eintrag mit Schlüssel 5 gelöscht wurde, UPDATE(5, 4) bedeutet, dass der Datensatz mit Schlüssel 5 auf einen Datenwert 4 aktualisiert wurde.

- c) Gegeben seien die beiden folgenden Datenquellen A und B. Führen Sie beide Datenquellen unter Verwendung von Schema Matching und Data Fusion zusammen. Benutzen Sie 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

- d) Modifizieren Sie nun Ihre Lösung derart, dass Sie eine Data Fusion Strategie anwenden, in der die Datenwerte von Quelle A bevorzugt werden. (4 Punkte)
- e) Gegeben sei die folgende Strukturdarstellung eines XML-Dokuments. Bestimmen Sie die in der dazugehörigen Tabelle angegebenen Metriken. (8 Punkte)



	Fan-Out	Fan-In	Tiefe
ferienwohnung			
hausnummer			
adresse			

### 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>
</definitions>
```

```

</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 Rollen kann ein Service innerhalb der SOA-Architektur einnehmen? (Tipp: Triangel) (5 Punkte)**

**c) Erklären Sie kurz was das Prinzip der Service Composition bedeutet. (5 Punkte)**

- d) Operationen in einer WSDL können ein oder mehrere Messages umfassen. Welche Operationstypen gibt es basierend auf den ein- oder ausgehenden Messages? (5 Punkte)
- e) Welche Funktion hat das Binding in der WSDL? (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 folgenden Sachverhalt beschreibt (15 Punkte)

Bei dem Unternehmen „FastRundUmGesund“ handelt es sich um eine Privatklinik die sich auf Dermatologie und Chirurgie spezialisiert hat. Die Klinik setzt sich aus drei Abteilungen zusammen, den medizinischen Abteilungen Dermatologie und Chirurgie sowie der organisatorischen Abteilung Verrechnung. Eine Abteilung ist Teil eines Unternehmens und wird von einem Abteilungsleiter besetzt. Zusätzlich wird eine medizinische Abteilung von einem Arzt und eine organisatorische Abteilung von einem Sachbearbeiter besetzt. Das Unternehmen selbst hat einen Geschäftsführer. Geschäftsführer, Abteilungsleiter, Sachbearbeiter, Ärzte sowie Patienten sind natürliche Personen die einen Vor- und Nachnamen als auch ein Geschlecht besitzen. Die Privatklinik selbst ist eine juristische Person und besitzt einen Namen. Personen (juristische als auch natürliche) haben eine Adresse. Wenn sich Patienten in der Klinik aufhalten werden sie von Ärzten untersucht oder in einer Abteilung behandelt. Jedem Aufenthalt wird ein Sachbearbeiter für die Verrechnung zugeordnet und hat ein Datum und eine Aufenthaltsdauer. Eine Untersuchung wird von einem Arzt durchgeführt und ergibt eine Diagnose. Die Behandlung des Patienten baut auf dieser Diagnose auf und wird der Abteilung, in der der Patient behandelt wird, zugeordnet. In regelmäßigen Abständen berichten die Sachbearbeiter den Abteilungsleitern, die wiederum dem Geschäftsführer berichten.

Hinweis: Achten Sie bei der Erstellung der Ontologie darauf, dass Sie alle benötigten Relationen sinngemäß angeben. Hinweis: Die Ontologie kann zur Erleichterung auch in zwei Modelle aufgeteilt werden (bringt Übersicht durch weniger überschneidende Relationen). Achten Sie bei mehrfach modellierten Klassen auf gleiche Bezeichnungen!