



universität
wien

Klausur Interoperabilität

21. Juni 2012

9.30 – 11.00 Uhr

Workflow Systems and Technology Group

Fakultät für Informatik

Universität Wien

Univ.-Prof. Dr. Stefanie Rinderle-Ma

Allgemeine Hinweise:

Die Bearbeitungszeit beträgt 90 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)

Aufgabe 1: XML und Datenbanken (30 Punkte)

Betrachten Sie folgende SQL-Anweisungen:

```
CREATE TABLE BUCH (Titel VARCHAR(20), Autor VARCHAR(20),  
INFO XML);
```

```
INSERT INTO BUCH VALUES('Buch1', 'John Smith',  
    '<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>  
    <bookinfo isbn="123-014014014">  
        <story>BLA</story><year>1995</year>  
        <price>16.00</price>  
        <pages>176</pages>  
    </bookinfo>');
```

a) Welche Ausgabe erzeugt folgende SQL-Query: (3 Punkte)

```
SELECT * FROM BUCH;
```

b) Geben Sie das SQL/XML Statement (DB2 Syntax) an, das folgendes XML-Dokument erzeugt auf Basis des in Tabelle Buch enthaltenen Tupels erzeugt: (6 Punkte)

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>  
<Buecher>  
    <Titel>Buch1</Titel>  
    <Autor> John Smith</Autor>  
    <INFO>  
        <bookinfo isbn="123-014014014">  
            <story>BLA</story>  
            <year>1995</year>  
            <price>16.00</price>  
            <pages>176</pages>  
        </bookinfo>  
    </INFO>  
</BUECHER>
```

c) Welcher Unterschied besteht bei der Ausgabe der beiden SQL-Anfragen A) und B)? (3 Punkte)

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

```

B)
SELECT XMLSERIALIZE(
        XMLDOCUMENT(
            XMLELEMENT( NAME "INFO", XMLAGG(Buch.INFO) )
        )
    AS CLOB VERSION '1.0' INCLUDING XMLDECLARATION)
FROM Buch;

```

d) Gegeben sei folgendes XML-Fragment

```

<lv>
  <typ>VU</typ>
  <titel>Interop</titel>
  <leiter>
    <name>Meier</name>
    <vorname>Otto</vorname>
  </leiter>
</lv>

```

Bilden Sie das XML-Fragment unter Benutzung des EDGE-Ansatzes mit Inlining (also Speicherung der konkreten Werte innerhalb der Tabelle) auf eine relationale Datenbanktabelle ab. Nutzen Sie dabei den folgenden Vordruck. (8 Punkte)

e) Nennen Sie je 2 Vorteile und Nachteile der Speicherung mittels EDGE-Ansatz. (4 Punkte)

Aufgabe 2: 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>
</definitions>
```

```

    </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 3: Ontologien (30 Punkte)

- a) Inwiefern können Ontologien für die Herstellung von Interoperabilität von Nutzen sein? Begründen Sie Ihre Antwort kurz. **(4 Punkte)**
- b) Erklären Sie die 5 Arbeitsschritte die bei der Entwicklung einer Ontologie berücksichtigt werden sollten? **(5 Punkte)**

c) Erläutern Sie die 3 Ebenen einer Ontologie näher (6 Punkte).

d) Entwickeln Sie eine Ontologie (keine Taxonomie), die folgendes beschreibt (15 Punkte)

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.

Achten Sie bei der Erstellung der Ontologie darauf, dass Sie alle benötigten Relationen sinngemäß angeben und dass die einzelnen verwendeten Komponenten der Ontologie deutlich gekennzeichnet sind.