

Hauptdiplomklausur Informatik

April 1995 Teil: Rechnernetze II

Name: Vorname:

Matrikel-Nr.: Semester: Fach:

Hinweise:

- a) Bitte füllen Sie sofort den Kopf des Deckblatts aus.
- b) Überprüfen Sie Ihr Klausurexemplar auf Vollständigkeit (15 Seiten).
- c) Tragen Sie Ihre Lösungen soweit möglich direkt in die Klausur ein.
- d) Als Hilfsmittel sind nur nicht-programmierbare Taschenrechner zugelassen.
- e) Zeit: 67 Minuten

Aufgabe	max. Punktezahl	Punkte
1	14	
2	16	
3	12	
4	18	
5	7	
Summe	67	

Aufgabe 1 [14 Punkte] *ASN.1 & BER*

- a) [5 Punkte] Vervollständigen Sie folgende ASN.1-Spezifikation. Auf Seite 4 finden Sie eine Hilfestellung. Denken Sie auch an benötigte Tags!

```
Patient ::=
{
  vorname

  nachname

  gebdatum          Datum

  krankengeschichte
}
```

```
Erkrankung ::=
{
  krankheit

  behandlung

  behandlungsbeginn  Datum

  besserung          BOOLEAN
}
```

```
Datum ::=
{

}
```

b) [9 Punkte] Kodieren Sie folgende **Erkrankung** mit den Basic Encoding Rules:

“Blinddarm“ “Operation“ 5.12.94 true

Bem: Auf der nächsten Seite finden Sie eine Hilfestellung. Jedes Kästchen Ihrer Kodierung soll ein Byte in **dezimaler** Schreibweise bzw. ein Textzeichen enthalten.

Definition des Tagbytes:

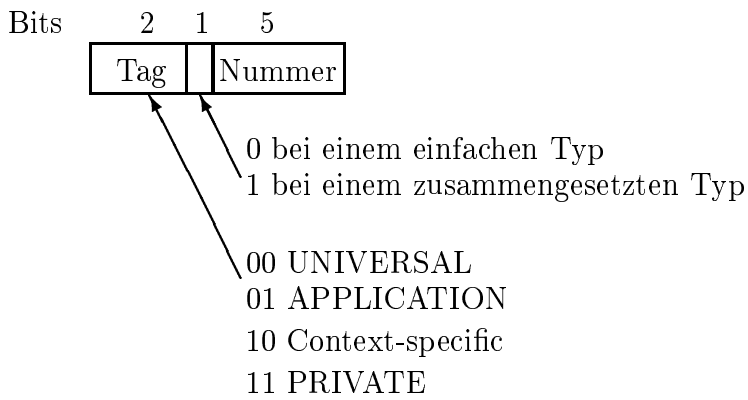


Tabelle der Tags für das Encoding von Universal types:

Tag	Meaning
1	BOOLEAN
2	INTEGER
3	BIT STRING
4	OCTET STRING
5	NULL
6	OBJECT IDENTIFIER
7	OBJECT DESCRIPTOR
8	EXTERNAL
16	SEQUENCE and SEQUENCE OF
17	SET and SET OF
18	NumericString
19	PrintableString
20	TeletexString
21	VideotexString
22	IA5String
23	GeneralizedTime
24	UTCTime
25	GraphicString
26	VisibleString
27	GeneralString

Aufgabe 2 [16 Punkte] *Transaction Processing & Remote Database Access*

Sie schreiben eine verteilte DB-Anwendung für eine Bank, in der Sie Überweisungen zwischen verschiedenen Konten der Bank vornehmen. Die Bank hat mehrere Zweigstellen, und jede Zweigstelle führt ihre Konten selbst.

Sie sollen konkret einen Client programmieren, der Verbindungen zu den Servern der Banken aufnimmt, deren Konten von der Überweisung betroffen sind. Dort soll jeweils das entsprechende Konto geöffnet werden und der aggregierte Kontostand entsprechend der Überweisungsvorschrift verändert werden (Sie brauchen keine einzelnen Buchungen zu erstellen). Sie können davon ausgehen, daß aus der Kontonummer klar ersichtlich ist, welcher Server angesprochen werden muß.

- a) [6 Punkte] Geben Sie die grundsätzlichen Schritte (in ihren eigenen Worten) zur Überweisung eines Betrags B von Konto 11 auf Server 1 auf das Konto 21 auf Server 2 an. Der Rechner, auf dem ihr Programm ausgeführt wird ist weder Server 1 noch Server 2. Achten Sie also auf die Rechnerkommunikation und die Transaktionsverwaltung.

- b) [6 Punkte] Damit die Überweisung korrekt durchgeführt wird, sollen Sie das TPSE (Transaction Processing Service Element) einsetzen. Geben Sie in einem Time Sequence Diagramm die Folge von TP-Dienstprimitiven an, die für den oben beschriebenen Fall gewählt werden sollte. Der Rechner, auf dem ihr Programm ausgeführt wird ist weder Server 1 noch Server 2. Gehen Sie von einer ungestörten Übertragung aus. Eine Hilfestellung finden Sie auf der nächsten Seite.

Funktionseinheit	Dienstprimitiven
Dialogue	TP-Begin-Dialogue TP-End-Dialogue TP-U-Error TP-U-Abort TP-P-Abort
Shared Control	(no associated services)
Polarized Control	TP-Grant-Control TP-Request-Control
Handshake	TP-Handshake TP-Handshake-And-Grant-Control
Commit	TP-Deferred-End-Dialogue TP-Deferred-Grant-Control TP-Commit TP-Commit-Result TP-Commit-Complete TP-Prepare TP-Ready TP-Rollback TP-Rollback-Complete TP-Done TP-Heuristic-Report
Chained Transaction	(no associated services)
Unchained Transaction	TP-Begin-Transaction

- c) [4 Punkte] Sie setzen nun das RDA Protokoll (Remote Database Access) zur Lösung Ihres Problems ein. Welche Funktionalität stellt Ihnen RDA zusätzlich zum TPSE zur Verfügung? Wo sind die Grenzen von RDA?

Aufgabe 3 [12 Punkte] *X.500*

X.500 standardisiert einen Verzeichnisdienst zur Speicherung und Abfrage von Informationen in einem Rechnernetz. Die Einrichtung eines weltweiten Adreß-Verzeichnisses im Internet auf Basis von X.500 könnte beim Auffinden von Dokumenten bzw. Adressen behilflich sein. Dazu würden beispielsweise Adressen von ftp-Servern oder E-Mail-Adressen von Benutzern mit beschreibenden Attributen abgespeichert werden.

a) [2 Punkte] Skizzieren Sie, wie ein solches X.500-Verzeichnis intern aufgebaut ist.

b) [4 Punkte] Was für Typen von Interaktionen zwischen dem DUA und den DSAs kann die Anfrage eines Benutzers bzw. eines Benutzerprogramms nach einem Verzeichnis-Eintrag auslösen.

c) [2 Punkte] Welche allgemeinen Anwendungsdienstelemente (ASEs) werden zur Realisierung des X.500-Dienstes benötigt?

d) [4 Punkte] Im Internet gibt es kein solches Verzeichnis auf X.500-Basis. Was für Probleme sehen Sie für die Realisierung eines X.500-basierten Adreß-Verzeichnisses im Internet?

Aufgabe 4 [18 Punkte] *FTAM & Session*

Gegeben sei eine verteilte Datenbank-Anwendung, in der u.a. eine große Tabelle von einem Server auf einen anderen Server übertragen werden muß. Die Tabelle bestehe aus Überweisungsaufträgen der folgenden Form, indexiert nach KontoVon:

KontoVon	KontoAn	Betrag
0807	0715	12,-
0956	0955	33,-
1255	2310	500,-
2323	0523	411,-

- a) [3 Punkte] Welcher abstrakten Dateiform des FTAM-Standards ist die Tabelle zuzuordnen? Geben Sie eine zugehörige File Access Struktur (in FADUs) an.

b) [6 Punkte] Die Datei werde mit der folgenden Sequenz von FTAM-Dienstprimitiven übertragen:

F-INITIALIZE

F-CREATE

F-OPEN

F-WRITE

while not eof

 F-DATA

F-DATA-END

F-TRANSFER-END

F-CLOSE

F-DESELECT

F-TERMINATE

Tragen Sie die FTAM-Regimes vor der Sequenz ein. Beschreiben Sie in 2-3 Stichworten hinter jedem Dienstprimitiv, was es bewirkt.

- c) [5 Punkte] Sie müssen nun einige Zeit nach der Übertragung ihrer Datei auf den entfernten Rechner von diesem eine bestimmte Überweisung löschen. Geben Sie die benötigte Folge von FTAM-Dienstprimitiven an. (Hilfe: Sie können die Dienstprimitiven F-LOCATE und F-ERASE verwenden.)

- d) [4 Punkte] Zum Setzen von Synchronisationspunkten und zum Resynchronisieren verwendet FTAM in den Funktionseinheiten Recovery und Restart Data Transfer die Kommunikationssteuerungsschicht. Beschreiben Sie, welche Session-Dienstprimitiven von den oben gegebenen FTAM-Primitiven ausgelöst werden müssen, um automatische Resynchronisation durch FTAM zu ermöglichen.

Aufgabe 5 [7 Punkte] *ROSE*

a) [2 Punkte] Beschreiben Sie den Zweck von ROSE.

b) [5 Punkte] Folgende ROSE-Dienstprimitiven seien gegeben:

RO-Bind
RO-Unbind
RO-Invoke
RO-Result
RO-Error
RO-Reject-U
RO-Reject-P

Zeichnen Sie ein Zustandsübergangsdiagramm für die Primitiven. Wählen Sie geeignete Bezeichnungen für die Zustände.