

# Hauptdiplomklausur Informatik

März 1996

## 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 (10 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	18	
2	18	
3	22	
4	9	
Summe	67	

**Aufgabe 1** [18 Punkte] *Kommunikationssteuerungsschicht*

a) [3 Punkte] Erklären Sie, wie in der Kommunikationssteuerungsschicht ein Wechselsprechverkehr (halb-duplex-Verbindung) realisiert wird.

b) [15 Punkte] Eine blockweise Datei-Übertragung werde mit Hilfe der Kommunikationssteuerungsschicht gegen Datenverlust gesichert, indem Synchronisationspunkte gesetzt werden und ggf. eine Resynchronisation durchgeführt wird. Diskutieren Sie die Effizienz dieser Vorgehensweise im Vergleich mit einer vollständigen Retransmission der Datei bei Datenverlust. Nennen Sie dazu alle Faktoren, die jeweils die Effizienz beeinflussen. Wann ist was effizienter? Geben Sie ein einfaches Zahlenbeispiel an.



**Aufgabe 2** [18 Punkte] *ASN.1 und BER*

Ein Projekt setzt sich zusammen aus einem Projektleiter und mehreren Projektteilnehmern (können auch null sein), die über Personalnummern identifiziert werden. Von der Personen sind Personalnummer, Titel, Vorname, Nachname und E-Mail-Adresse zu speichern. Eine E-Mail-Adresse soll nicht als String, sondern als X.400 O/R-Name (Originator/Recipient) gespeichert werden.

- a) [9 Punkte] Definieren Sie einen geeigneten Datentyp in ASN.1. Achten Sie darauf, daß manche Bestandteile von O/R-Namen optional sind. Eine Hilfestellung finden Sie auf Seite 6.

- b) [9 Punkte] Kodieren Sie folgendes Projekt, das nur aus einem Projektleiter besteht, mittels BER (Basic Encoding Rules). Eine Hilfestellung finden Sie auf Seite 6. Jedes Kästchen Ihrer Kodierung soll ein Byte in **dezimaler** Schreibweise bzw. ein Textzeichen enthalten.

```
Projektleiter: 12 22 11
Projektteilnehmer: {}
```

```
Personalnummer: 12 22 11
Titel: "Dr."
Vorname: "Martha"
Nachname: "Krotz"
E-Mail: c: "de"
       a: "dbp"
       o: "Firma_X"
       ou: "Orga"
       s: "mkrotz"
```

Definition des Tagbytes:

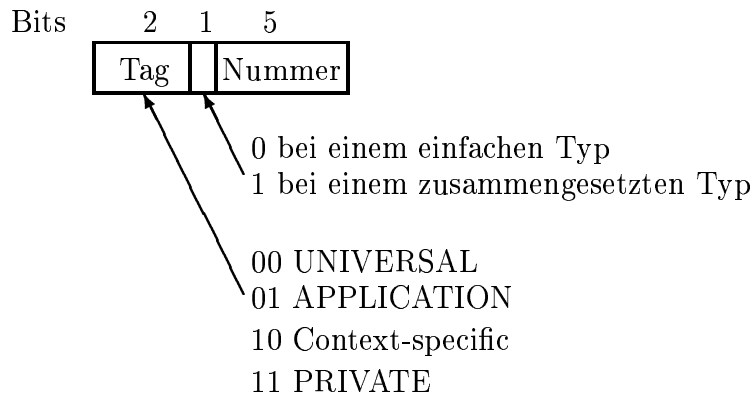


Tabelle der Tags für das Encoding von Universal types:

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
27	GeneralString

**Aufgabe 3** [22 Punkte] *X.500 OSI-Verzeichnisdienste*

- a) [5 Punkte] Welche Art von Informationen werden in einem OSI-Verzeichnis gespeichert und welche Instanzen benötigen solche Informationen zu welchen Zwecken (Geben Sie mindestens zwei Beispiele an)?

- b) [4 Punkte] Warum wird ein solches Verzeichnis üblicherweise verteilt und mit replizierten Daten realisiert? Geben Sie Vorteile und Nachteile an.

c) [4 Punkte] Was ist ein Directory User Agent (DUA) und was ein Directory System Agent (DSA)? Was sind ihre Aufgaben?

d) [4 Punkte] Aus welchen Teilen ist eine Directory Information Base (DIB) aufgebaut (Informationsmodell)?



- e) [5 Punkte] Welche Interaktionsarten zwischen einem DUA und dem Directory kennen Sie? Nennen Sie die 4 Arten und geben Sie jeweils eine beschreibende Skizze an.

**Aufgabe 4** [9 Punkte] *Endliche Automaten & Protokolle*

- a) [5 Punkte] Estelle beruht auf dem Konzept endlicher Automaten. Aus welchen Komponenten besteht ein endlicher Automat mathematisch?
- b) [2 Punkte] Was haben erweiterte endliche Automaten zusätzlich?
- c) [2 Punkte] Um Kommunikationsprotokolle in Estelle spezifizieren zu können, reicht es nicht aus, erweiterten endliche Automaten beschreiben zu können. Welche zusätzlichen Konstrukte werden benötigt?