

Institut für Informatik
Rechnernetze und Telematik
Prof. Dr. Christian Schindelhauer

Klausur: Rechnernetze Wintersemester 2019/2020
Datum und Uhrzeit: 18.09.2020 16:00 Uhr
Prüfungsdauer: 90 Minuten
Raum: 101-00-026, 101-00-036, 101-00-010/14
Erlaubte Hilfsmittel: Keine außer Schreibmaterial
Prüfer: Prof. Dr. Christian Schindelhauer

Nachname:
Vorname:
Matrikelnummer:
Fach:
Studiengang: ☐ Bachelor ☐ Master ☐ Lehramt ☐ sonstiges
Unterschrift:

ANMERKUNGEN

- Füllen Sie den oberen Teil dieses Deckblatt vollständig aus.
- Zusätzliche Blätter sind mit Namen und Matrikelnummer zu versehen.
- Mobiltelefone müssen ausgeschaltet sein.

PRÜFUNGSUNFÄHIGKEIT

Durch den Antritt dieser Prüfung erklären Sie sich für prüfungsfähig. Sollten Sie sich während der Prüfung nicht prüfungsfähig fühlen, können Sie aus gesundheitlichen Gründen von dieser auch währenddessen zurücktreten. Bitte informieren Sie in diesem Fall zuerst das Aufsichtspersonal, verlassen Sie dann die Prüfung und gehen Sie unverzüglich zum Arzt. Gemäß der Prüfungsordnungen sind Sie verpflichtet, die für den Rücktritt oder das Versäumnis geltend gemachten Gründe unverzüglich (innerhalb von drei Tagen) dem Prüfungsamt durch ein Attest mit der Angabe der Symptome schriftlich anzuzeigen und glaubhaft zu machen. Weitere Informationen hierzu entnehmen Sie der Internetseite des Prüfungsamtes.

TÄUSCHUNG/STÖRUNG

Sofern Sie versuchen, während der Prüfung das Ergebnis ihrer Prüfungsleistung durch Täuschung (Abschreiben ...) oder Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel (Skript, Mobiltelefon, Radiozange, ...) zu beeinflussen, wird die betreffende Prüfungsleistung mit „nicht ausreichend“ (5,0) und dem Vermerk „Täuschung“ bewertet. Als Versuch gilt bei schriftlichen Prüfungen und Studienleistungen bereits der Besitz nicht zugelassener Hilfsmittel während und nach der Ausgabe der Prüfungsaufgaben. Sollten Sie den ordnungsgemäßen Ablauf der Prüfung stören, werden Sie vom Prüfer/Aufsichtsführenden von der Fortsetzung der Prüfung ausgeschlossen. Die Prüfung wird mit „nicht ausreichend“ (5,0) mit dem Vermerk „Störung“ bewertet.

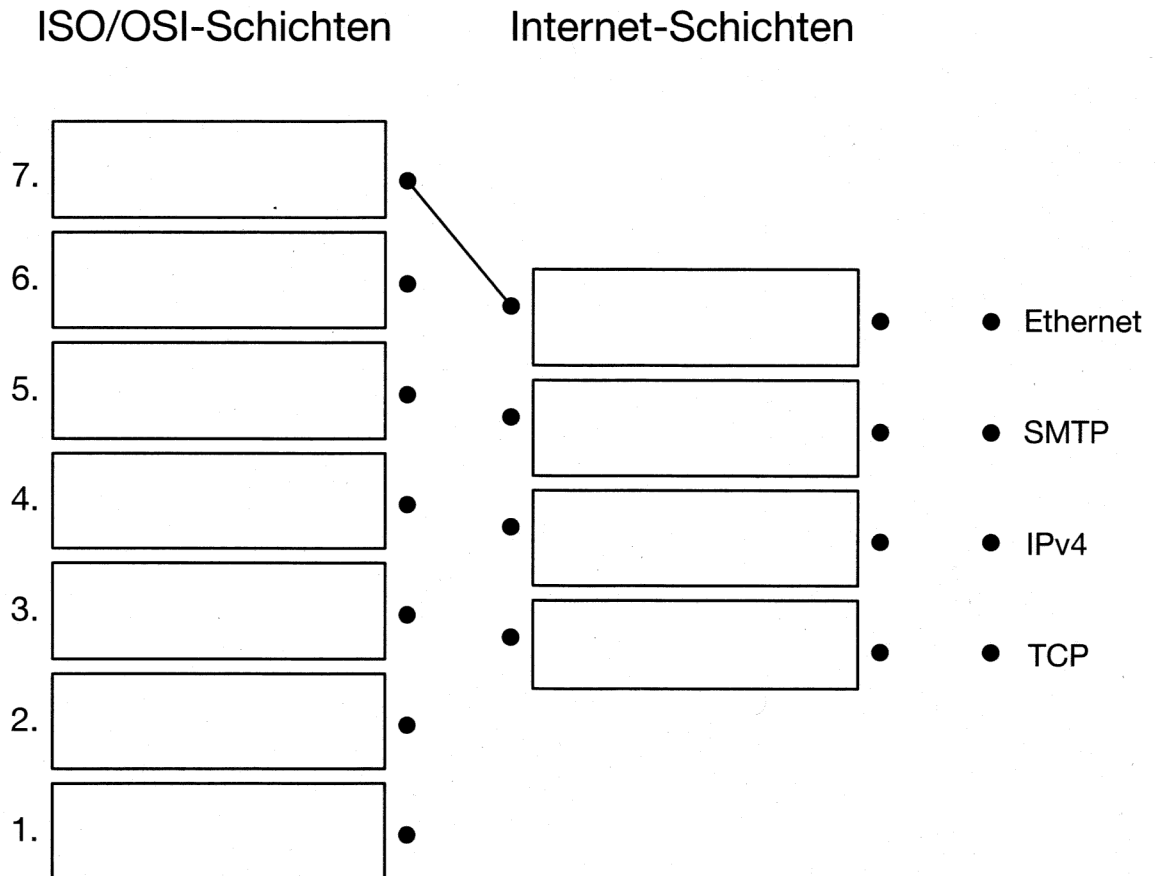
	Max. Anzahl Punkte	Erreichte Punkte	Bemerkung
Aufgabe 1	33		
Aufgabe 2	15		
Aufgabe 3	15		
Aufgabe 4	17		
Aufgabe 5	10		
Summe	90		

Note:
Klausur eingesehen am:
Unterschrift des Prüfers:

Aufgabe 1: Schichtenmodel/Physikalische Schicht

[33 Punkte]

- (a) [15 Punkte] Fügen Sie die korrekten Bezeichnungen in das ISO/OSI- und TCP/IP-Schichten-Modell ein. Fügen Sie die Verbindungen zwischen den Schichten und Protokollen ein, indem Sie die Punkte verbinden.



- (b) [9 Punkte] Beschreiben Sie Amplitudenmodulation mit einer mathematischen Gleichung, einem Bild und maximal zwei Sätzen.

- (c) [9 Punkte] Beschreiben Sie Frequenzmodulation mit einer mathematischen Gleichung, einem Bild und maximal zwei Sätzen.

Aufgabe 2: Cyclic Redundancy Check

[15 Punkte]

- (a) [10 Punkte] Berechnen Sie den 5-Bit-CRC für das Generatorpolynom $g(x) = x^5 + x^3 + 1$ und die Eingabe 01011011.

0	1	0	1	1	0	1	1					
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
0	1	0	1	1	0	1	1					

- (b) [5 Punkte] Geben Sie eine andere Eingabe an, die denselben 5-Bit-CRC hat (d.h. deren letzten vier Bits mit Ihren errechneten Wert übereinstimmen).

CRC

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Aufgabe 3: Datenbanken

[15 Punkte]

Betrachten Sie die folgenden selbsterklärenden Relationen *Planet* und *Mond* einer Datenbank.

Planet		
Planet	Sonne	Leben
HR 8799 e	HR 8799	FALSE
Merkur	Sol	FALSE
Venus	Sol	FALSE
Erde	Sol	TRUE
Mars	Sol	FALSE

Mond	
Bezeichnung	Planet
Mond	Erde
Phobos	Mars
Deimos	Mars

- (a) [2 Punkte] Welches Ergebnis liefert folgende SQL-Anfrage für diese Instanz?

```
SELECT Bezeichnung, Sonne
FROM Planet NATURAL JOIN Mond
WHERE Leben = FALSE
```

- (b) [5 Punkte] Beschreiben Sie die Anfrage mit einem Ausdruck aus der Relationenalgebra!

- (c) [8 Punkte] Vervollständigen Sie folgende SQL-Anfrage, welche die Anzahl aller Monde aller Planeten der Sonne Sol in der Datenbank ausgeben soll.

SELECT

FROM

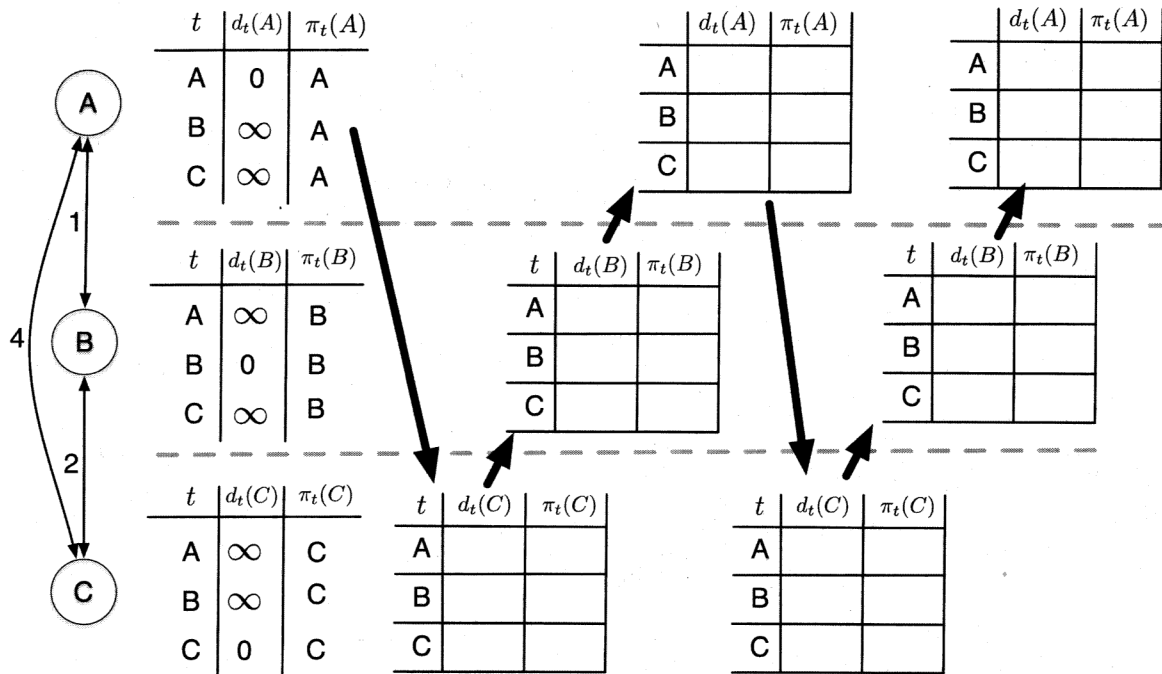
WHERE

Aufgabe 4: Distance-Vector Routing

[17 Punkte]

Betrachten Sie für ein Netzwerk mit drei Routern die folgende Abstandstabellen, welche gerade initialisiert worden sind.

- (a) [15 Punkte] Vervollständigen Sie die fehlenden Tabelleneinträge. Ein Pfeil beschreibt ein Advertisement eines Routers zu seinem Nachbarn, das die gesamte Routing-Tabelle enthält.



- (b) [1 Punkt] Hat der Algorithmus nun die endgültigen Werte ermittelt (ja/nein)?

- (c) [1 Punkt] Ist das Count-to-Infinity-Problem aufgetreten (ja/nein)?

Aufgabe 5: HTTP

[10 Punkte]

- (a) [6 Punkte] Geben Sie alle notwendigen HTTP-Nachrichten an um mit einer nicht persistenten HTTP-Verbindung von der Webseite `www.freibier.de` die Datei `pils.html` herunter zu laden.

- (b) [2 Punkte] Welches ist die minimale Zeit in Vielfachen der Umlaufzeit RTT um drei Web-Objekte mit einer nicht-persistenten HTTP-Verbindung abzurufen.

- (c) [2 Punkte] Welches ist die minimale Zeit in Vielfachen der Umlaufzeit RTT um drei Web-Objekte mit einer persistenten HTTP-Verbindung abzurufen.

Extraseite: Geben Sie die Aufgabe an!

Extraseite: Geben Sie die Aufgabe an!

Extraseite: Geben Sie die Aufgabe an!

Extraseite: Geben Sie die Aufgabe an!