



**Bestätigung der Verhaltensregeln**

Hiermit versichere ich, dass ich diese Klausur ausschließlich unter Verwendung der unten aufgeführten Hilfsmittel selbst löse und unter meinem Namen abgabe.

Unterschrift oder vollständiger Name, falls keine Stifteingabe verfügbar

# Grundlagen Rechnernetze und Verteilte Systeme

**Klausur:** IN0010 / Quiz 2

**Prüfer:** Prof. Dr.-Ing. Georg Carle

**Datum:** Dienstag, 5. Juli 2022

**Uhrzeit:** 19:00 – 19:15

## Bearbeitungshinweise

- Diese Klausur umfasst **4 Seiten** mit insgesamt **2 Aufgaben**.  
Bitte kontrollieren Sie jetzt, dass Sie eine vollständige Angabe erhalten haben.
- Die Gesamtpunktzahl in dieser Klausur beträgt 15 Punkte. Diese werden auf die im Bonussystem vorgesehene Punktzahl normiert.
- Das Heraustrennen von Seiten aus der Prüfung ist untersagt.
- Als Hilfsmittel sind zugelassen:
  - alles **außer Gruppenarbeit und Plagiarismus**
- Mit \* gekennzeichnete Teilaufgaben sind ohne Kenntnis der Ergebnisse vorheriger Teilaufgaben lösbar.
- **Es werden nur solche Ergebnisse gewertet, bei denen der Lösungsweg erkennbar ist.** Auch Textaufgaben sind **grundsätzlich zu begründen**, sofern es in der jeweiligen Teilaufgabe nicht ausdrücklich anders vermerkt ist.
- Schreiben Sie weder mit roter / grüner Farbe noch mit Bleistift.
- Schalten Sie alle mitgeführten elektronischen Geräte vollständig aus, verstauen Sie diese in Ihrer Tasche und verschließen Sie diese.

## Aufgabe 1 Multiple Choice (9 Punkte)

Die folgenden Aufgaben sind Multiple Choice / Multiple Answer, d. h. es ist jeweils mind. eine Antwortoption korrekt. Teilaufgaben mit nur einer richtigen Antwort werden mit 1 Punkt bewertet, wenn richtig. Teilaufgaben mit mehr als einer richtigen Antwort werden mit 1 Punkt pro richtigem und –1 Punkt pro falschem Kreuz bewertet. Fehlende Kreuze haben keine Auswirkung. Die minimale Punktzahl pro Teilaufgabe beträgt 0 Punkte.

Kreuzen Sie richtige Antworten an



Kreuze können durch vollständiges Ausfüllen gestrichen werden



Gestrichene Antworten können durch nebenstehende Markierung erneut angekreuzt werden



a)\* Welche Aussage(n) trifft/treffen auf die MAC-Adresse 33:33:fe:3b:88:3c zu?

Globally unique

Unicast

Globally administered

Locally administered

Multicast

Broadcast

b) Gegeben sei das Datum 0x5e6b137d in Little Endian. Wie lautet die Darstellung in Big Endian?

0x5e6b137d

0xb6e5d731

0xd731b6e5

0x7d136b5e

0xe5b631d7

c) Welcher der folgenden IPv4 Adressen sind im Subnetz 192.168.255.255/18 als Hostadresse nutzbar?

192.168.254.254

192.168.1.1

192.168.186.1

192.168.255.255

192.168.192.25

d)\* Sie beobachten ein UDP Segment mit dem Header aus Abbildung 1.1. Welchen Service will der Absender wahrscheinlich nutzen?

0x0000      d0 2c 00 35

0x0004      00 26 a9 86

Abbildung 1.1: Hexdump eines UDP headers, in Network-Byte-Order

DHCP

HTTP

HTTPS

SSH

DNS

FTP

e)\* Sie beobachten ein UDP Datagramm mit dem Port 80 als Ziel. Welche der folgenden Reaktionen des Empfängers ist am wahrscheinlichsten.

Ein 3-Way-Handshake

Eine Antwort über UDP

Bestätigung des Segments

Eine Antwort mit einem ACK

Die Anfrage wird verworfen

Eine Antwort über TCP

f) Sie haben eine TCP Verbindung aufgebaut, die sich bereits in der Congestion Avoidance Phase befindet. Die aktuelle Größe des Congestion Windows sei  $w_c = 55$  (MSS). Sie erhalten 3 duplizierte ACKs. Was gilt danach für  $w_c$ ? Nehmen sie TCP Reno an, wie in der Vorlesung eingeführt.

$w_c \geq 110$

$w_c < 34$

Es bleibt gleich

$w_c = 56$

$w_c \geq 18$

$w_c = 42$

## Aufgabe 2 Kurzaufgaben (6 Punkte)

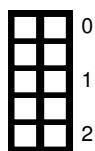
a)\* Gegeben sei die IPv6-Adresse 2001:0bfa:0000:0001:0000:0000:0000:0001. Geben Sie diese in vollständig gekürzter Notation an.



b)\* Erläutern Sie kurz, unter welchen Umständen bei IP fragmentiert werden muss.



c)\* Wo findet bei IPv4 und IPv6 jeweils die Fragmentierung bzw. Reassemblierung statt?



d)\* Erläutern Sie kurz Sinn und Funktionsweise des TTL-Felds bei IPv4.



e)\* Wozu könnte man bei IPv6 NAT gebrauchen? Nennen Sie ein Beispiel. (Hinweis: NAT dient nicht als Firewall)



**Zusätzlicher Platz für Lösungen. Markieren Sie deutlich die Zuordnung zur jeweiligen Teilaufgabe. Vergessen Sie nicht, ungültige Lösungen zu streichen.**

A large grid of squares, approximately 20 columns by 25 rows, intended for students to write their solutions. The grid is composed of thin black lines on a white background.