



Bestätigung der Verhaltensregeln

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

Unterschrift oder vollständiger Name, falls keine Stifteingabe verfügbar

Grundlagen Rechnernetze und Verteilte Systeme

Klausur: IN0010 / Quiz 2

Datum: Dienstag, 5. Juli 2022

Prüfer: Prof. Dr.-Ing. Georg Carle

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 Datagram mit dem Port 80 als Ziel. Welche der folgenden Reaktionen des Empfängers ist am wahrscheinlichsten.

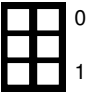
 Ein 3-Way-Handshake Eine Antwort über UDP Bestätigung des Segments Eine Antwort mit einem ACK Die Anfrage wird verworfen Eine Antwort über TCP

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 $w_c = 56$ $w_c \geq 18$ $w_c = 42$

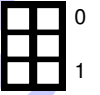
Aufgabe 2 Kurzaufgaben (6 Punkte)

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



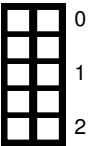
→ `2001:bfa:0:1::1`

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



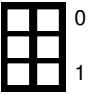
Wenn ein Paket größer ist als MTU, muss dieses aufgeteilt/fragmentiert werden

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



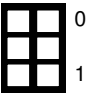
- IPv4: Alle Knoten (Router und Absender) können fragmentieren
- IPv6: Nur Absender fragmentiert
- Reassemblierung immer am Zielknoten

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



- Time-to-Live zur Vermeidung von Routingschleifen
- Wird dekrementiert um 1 (Sekunde!) bei jedem Hop
- Falls 0, dann „ICMP TTL exceeded“ und drop

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



Routing beeinflussen - z. B. um das Antwort-Paket zu analysieren; interne Infrastruktur verbergen, Device Identifier aus IPv6-Adressen verbergen; Anwendungen, die für ein IPv4-NAT geschrieben wurden weiter verwenden; NAT64; etc.

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

