Chair of Network Architectures and Services
School of Computation, Information and Technology
Technische Universität München

Eexam
Sticker wird generiert

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 5	**Datum:**	Freitag, 12. Juli 2024
Prüfer:	Prof. Dr.-Ing. Georg Carle	**Uhrzeit:**	19:00 – 19:15

Vergessen Sie nicht, die Verhaltensregelen (siehe oben) durch Unterschrift oder Eintragung Ihres Namens (falls keine Stifteingabe verfügbar) zu bestätigen. Abgaben ohne Bestätigung werden nicht gewertet.

Bearbeitungshinweise

- Diese Klausur umfasst **4 Seiten** mit insgesamt **1 Aufgaben**.
  Bitte kontrollieren Sie jetzt, dass Sie eine vollständige Angabe erhalten haben.
- Die Gesamtpunktzahl in dieser Klausur beträgt 15 Punkte.
- Das Heraustrennen von Seiten aus der Prüfung ist untersagt.
- Als Hilfsmittel sind zugelassen:
  - alles **außer Gruppenarbeit, Plagiarismus und jede Art von KI (z. B. ChatGPT**)
- 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.
- Antworten Sie bei Freitextaufgaben stets **in Ihren eigenen Worten**. Fremde oder kopierte Antworten werden **nicht akzeptiert**.
- Verstöße gegen die Verhaltensregeln führen zum Ausschluss aus dem Bonusverfahren.
- Schreiben Sie weder mit roter / grüner Farbe noch mit Bleistift.

Aufgabe 1 HTTPS GET (Multiple Choice) (15 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 ✕■

Gegeben Sei die in Abbildung 1.1 gezeichnete Topologie. Wir betrachten in den folgenden Teilaufgaben ein Paket eines HTTPS (v1.1) GET Requests von *PC1* an *SRV*.
PC1 hat eine private IPv4 Adresse, *SRV* eine globale. *R1* besitzt NAT Fähigkeit, die NAT-Tabelle ist in Tabelle 1.1a gegeben. Einige Headerfelder des Pakets beim Absenden an PC1 sind (teilweise) in Tabelle 1.1b gegeben.
Adressen werden in der Schreibweise *Gerät.[Interface.]Adresse* angegeben.
Headerfelder im Format: *Layer/Protocol.Feld*

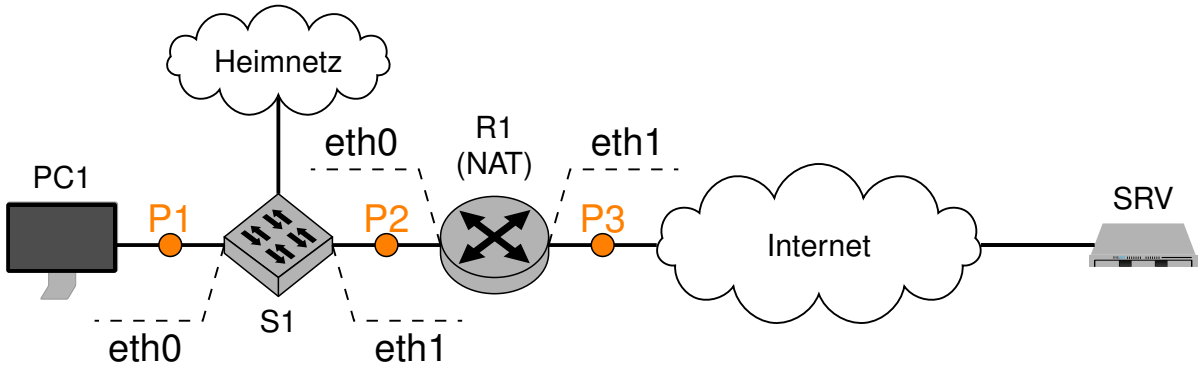

Abbildung 1.1: Topologie

Lokaler Port	Globaler Port	Lokale IP
1234	5678	10.0.0.2
1235	1235	10.0.0.1
1235	5679	10.0.0.2
5678	1236	10.0.0.1
5679	1234	10.0.0.3

(a) NAT-Tabelle **R1**

Feld	Wert
L2.SrcAdr	PC1.MAC
L2.DstAdr	①
L2.EtherType	0x0800
L3.SrcAdr	10.0.0.1
L3.DstAdr	②
L3.TTL	64
L3.Protocol	③
L4.SrcPort	1235
L4.DstPort	④

(b) Paket

Tabelle 1.1

Ergänzen Sie im folgenden die fehlenden Headerfelder, wie Sie PC1 beim Absenden des Pakets setzen wird.

a)* Welche Werte sind valide Werte für ① beim Absenden des Pakets an PC1?

- ☐ PC1.MAC
- ☐ S1.eth1.MAC
- ☐ R1.eth1.MAC
- ☐ S1.eth0.MAC
- ☐ R1.eth0.MAC
- ☐ SRV.MAC

b)* Welche Werte sind valide Werte für ② beim Absenden des Pakets an PC1?

- ☐ PC1.IP
- ☐ S1.eth1.IP
- ☐ R1.eth1.IP
- ☐ S1.eth0.IP
- ☐ R1.eth0.IP
- ☐ SRV.IP

c)* Welche Werte sind valide Werte für ③ beim Absenden des Pakets an PC1?

- ☐ 0x06
- ☐ 0x11
- ☐ 0x443
- ☐ 443_{10}
- ☐ 0x86dd
- ☐ 0x8000

d)* Welche Werte sind gewöhnliche Werte für ④ beim Absenden des Pakets an PC1?

- ☐ 443
- ☐ 80
- ☐ 1023
- ☐ 1024
- ☐ 1235
- ☐ 65535

Wir betrachten nun die Verarbeitung des Pakets an verschiedenen Punkten (P1, P2, P3) im Netzwerk.

e)* Welche der hier betrachteten Headerfelder ändern sich zwischen P1 und P2?

- ☐ L2.SrcAddr
- ☐ L3.SrcAddr
- ☐ L3.TTL
- ☐ L4.SrcPort
- ☐ keine
- ☐ L2.DstAddr
- ☐ L3.DstAddr
- ☐ L3.Protocol
- ☐ L4.DstPort
- ☐ alle

f)* Welche der betrachteten Headerfelder ändern sich zwischen P2 und P3?

- ☐ L2.SrcAddr
- ☐ L3.SrcAddr
- ☐ L3.TTL
- ☐ L4.SrcPort
- ☐ keine
- ☐ L2.DstAddr
- ☐ L3.DstAddr
- ☐ L3.Protocol
- ☐ L4.DstPort
- ☐ alle

Zum Abschluss betrachten wir noch kurz die mit einem HTTPS (v 1.1) verbundenen Protokolle.

g)* Welches Protokoll wird bei einem HTTPS (1.1) Request normalerweise über der Transportschicht verwendet?

- ☐ TCP
- ☐ TLS
- ☐ SSH
- ☐ POP3
- ☐ UDP
- ☐ ARP
- ☐ SMTP
- ☐ NAT

h)* Welche Aussage(n) über die TCP Flusskontrolle sind zutreffend?

- ☐ vermeidet Überlast im Netz
- ☐ vermeidet Überlast am Sender
- ☐ vermeidet Überlast am Empfänger
- ☐ teilt das Sendefenster mit
- ☐ passt das Sendefenster an
- ☐ teilt das Empfangsfenster mit

i)* Welche Aussage(n) über die TCP Staukontrolle sind zutreffend?

- ☐ vermeidet Überlast im Netz
- ☐ vermeidet Überlast am Sender
- ☐ vermeidet Überlast am Empfänger
- ☐ teilt das Sendefenster mit
- ☐ passt das Sendefenster an
- ☐ teilt das Empfangsfenster mit

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