

Informatik Bachelor, LV „Rechnernetze“, SS 2025

Dozent: Prof. Dr. Michael Massoth Datum: 29.04.2025	<h2>Übung-01</h2>
Vorname: <u>David</u> Nachname: <u>Schirrmeister</u>	Challenge und Klausurvorbereitung Erforderliches Tempo: (1 Punkt ~ 1 Minute) Ohne Hilfsmittel

Hinweise:

- Schreiben Sie die Antworten stichwortartig direkt zu den Aufgaben.

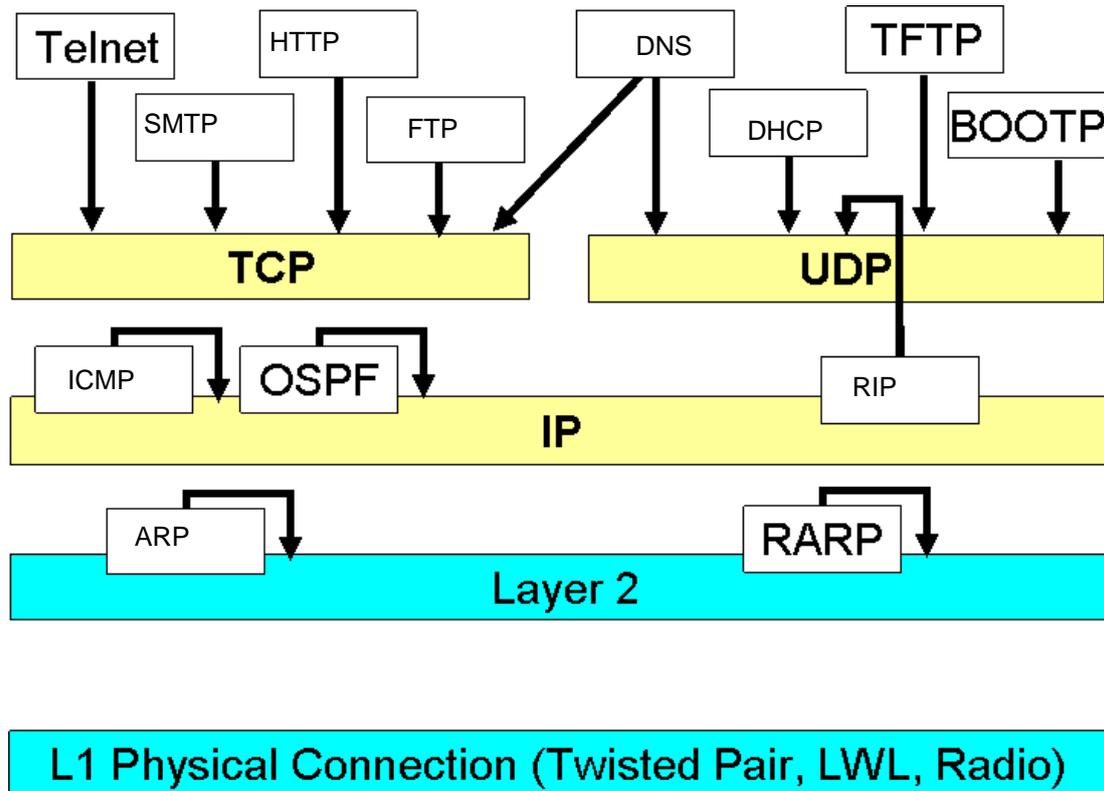
Aufgabe 1: (2 P = 8 * 0,25 P)

Das **OSI-Referenzmodell** umfasst insgesamt 7 Schichten. Wie werden diese Schichten mit deutschen Bezeichnungen in aufsteigender Reihenfolge (L1-L7) genannt?

Physical-, Data-Link-, Network-, Transport-, Session-, Presentation-, Application-Layer

Aufgabe 2: (3,5 P = 7 * 0,5 P)

Die **Internet Protokoll Familie**: Vervollständigen Sie den **Internet-Protokollgraph**. Schreiben Sie nachfolgende Protokoll-Abkürzungen direkt in die Skizze in eines der leeren Kästchen hinein: **ARP, DHCP, DNS, FTP, HTTP, ICMP, und SMTP**.



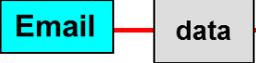
Aufgabe 3: (2 P = 1+1 P) Socket

eine Schnittstelle zwischen Betriebssystem und Anwendung

Ergänzen Sie den nachfolgenden Satz: Ein **Socket** ist _____

Aufgabe 4: (4 P = 8 * 0,5 P) Datenkapselung

Eine **E-Mail Anwendung** erstellt die Nachricht "**Hallo**" zum Versenden über ein IP-Netzwerk. Skizzieren und Erläutern Sie die Datenkapselung dieser Nachricht im Hybrid-Referenzmodell und geben Sie die genauen Namen der jeweiligen PDUs (engl. protocol data units) an. Folgende Protokolle werden verwendet: SMTP, TCP, IPv4, und Ethernet.



TransportHeader, data

NetworkHeader, TransportHeader, data

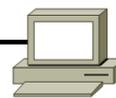
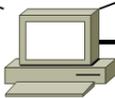
(1) SMTP-Daten

(2) TCP-Header wird angefügt

(3) IP-Header wird angefügt

(4) Ethernet-Header und Checksumme wird angefügt

(5) Alles wird in logische Bits konvertiert

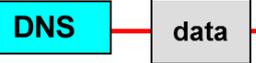


Quell-Rechner

Ziel-Rechner

Aufgabe 5: (4 P = 8 * 0,5 P) Daten-Kapselung

Skizzieren und Erläutern Sie die Datenkapselung dieser Nachricht im Hybrid-Referenzmodell und geben Sie die genauen Namen der jeweiligen PDUs (engl. protocol data units) an. Folgende Protokolle werden verwendet: DNS, UDP, IPv6, und WLAN.



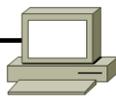
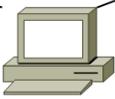
(1) DNS-Daten APDU

(2) TPDU

(3) NPDU

(4) LPDU

(5) Alles wird in logische Bits konvertiert



Quell-Rechner

Ziel-Rechner

Aufgabe 6: (4 P = 8 * 0,5 P, je 0,5 P, maximal 4,0 P) Klassifikation von Netzwerken

Klassifikation von Netzwerken nach Größe und Reichweite. Geben Sie möglichst viele **konkrete Beispiele** (≥ 8 **insgesamt**) für folgende Netzwerktypen an:

Wireless and wired PAN: Bluetooth, Infrarot, NFC

Wireless and wired LAN: Ethernet, HiperLan

Wireless and wired MAN: xDSL, Tetrapol

Wireless and wired WAN: LTE, 5G, 6G, EDGE

Aufgabe 7: (2 P = 1+1 P) Internet Control Message Protocol und Traceroute

- a) Beschreiben Sie ein Szenario, in dem ein Host eine ICMP Time Exceeded Message erhalten würde.

Wenn TTL (TimeToLive) kleiner als die Knotenpunktanzahl der Route ist. Wird beispielsweise von Traceroute ausgenutzt

- b) Erklären Sie die Funktionsweise des Traceroute-Programms.

Der Sender schickt IP-Pakete mit aufsteigender TTL in Richtung des Ziels, bis es angekommen ist. Bei den Paketen mit der geringeren TTL schickt der jeweilige Router dann ein ICMP Paket zurück, wodurch der Sender die Route nachvollziehen kann.