

3. Aufgabe (25 Punkte)

Korrekturband

- a) Ihre Aufgabe besteht darin, für ein Notebook einen Netzwerkzugriff ins Firmen-WLAN einzurichten. Hierbei handelt es sich um ein WLAN mit WPA-PSK oder auch WPA Personal.

Nennen Sie zwei wesentliche Informationen, die Sie vom Administrator erfragen müssen, um das Notebook im WLAN anmelden zu können.

2 Punkte

- WLAN-Schlüssel o. Passwort

- Name des WLAN-Netzwerks

- b) Zur Authentifizierung von Nutzern im WLAN gibt es neben dem WPA-PSK-Verfahren auch das EAP-Verfahren, welches auch als WPA-Enterprise-RADIUS bezeichnet wird.

Nennen Sie je einen Vor- bzw. Nachteil und geben Sie eine Empfehlung, in welcher Unternehmensgröße es vorwiegend eingesetzt werden sollte.

3 Punkte

Verfahren	Vorteil	Nachteil	Unternehmensgröße
WPA-PSK	Einfach umzusetzen	Unsicher, da PW mit steigender Anzahl von Nutzern schnell bekannt werden kann	Kleine Unternehmen mit wenigen Mitarbeitern
EAP/WPA-Enterprise-RADIUS	Sicherer, kein Ändern des Keys notwendig	Aufwendiger Radius-Server notwendig	große und sehr große Unternehmen

- c) Sie versuchen, die Verbindung über das WLAN herzustellen, was leider zunächst nicht gelingt. Ihre Idee ist nun, eine Fehleranalyse basierend auf den verschiedenen Schichten des OSI-Modells durchzuführen.

Ergänzen Sie zur Vorbereitung die leeren Felder in der folgenden Tabelle.

Hinweis: Geben Sie pro Feld jeweils nur ein passendes Beispiel an.

6 Punkte

OSI-Schicht Nr.	OSI-Schicht Name	Verwendete Protokolle	Verwendete Adressen	Möglicher Fehler
7	Application Layer	HTTP / HTTPS	-	Programmierer Bugs, DB Fehler
4	Transportschicht	TCP/UDP	Ports	Verlust eines Segments
3	Network Layer	IPv4 / IPv6	IPv4	Fehlerhafte Adressierung / Routing
2	Data Link Layer	Ethernet / MAC	MAC	CRC-Fehler, Netzwerkkarte defekt
1	Physical Layer	-	-	Medium getrennt

d) Sie überprüfen nun den Zustand der Netzwerkverbindung. Folgendes wird angezeigt:

Korrekturband



Entsprechend Ihres Plans starten Sie Ihre Fehlersuche im OSI-Modell von unten nach oben (Bottom-up), beginnend mit Schicht 1. Im obenstehenden Bild suchen Sie dazu Informationen über den Zustand der Verbindung.

Benennen Sie einen Wert, welcher der OSI-Schicht 1 zuzuordnen ist und interpretieren Sie diesen bezüglich seiner Funktionalität.

4 Punkte

(Signalqualität 4 von 5 Balken)

oder

Übertragungsrate 144,0 MBit/s, die Verbindung ist relativ gut, wegen der hohen Übertragungsrate

e) Sie starten nun das Konsolenfenster zur Analyse der OSI-Schichten 2 und 3 und erhalten nach der Eingabe eines Befehls zur Anzeige der Netzwerkkonfiguration die folgende Ausgabe:

```
Drahtlos-LAN-Adapter WLAN:

Verbindungsspezifisches DNS-Suffix:
Beschreibung. . . . . : Marvell AVASTAR Wireless-AC Network Controller
Physische Adresse . . . . . : 50-1A-C5-F2-38-B7
DHCP aktiviert. . . . . : Ja
Autokonfiguration aktiviert . . . : Ja
Verbindungslokale IPv6-Adresse . . : fe80::85e1:1ec1:c9e2:3cbb%5(Bevorzugt)
```

Trotz des fehlenden Netzwerkzugriffs werden zwei Adressen angezeigt.

ea) Beschreiben Sie die Herkunft der Adresse 50-1A-C5-F2-38-B7.

2 Punkte

Hier handelt es sich um die der Netzwerkkarte vom Hersteller fest zugeordnete MAC-Adresse

eb) Beschreiben Sie die Herkunft der Adresse fe80::85e1:1ec1:c9e2:3cbb.

2 Punkte

Hier handelt es sich um eine link-lokale IPv6-Adresse, die sich der Rechner unabhängig vom Netz selbst zugewiesen hat.

Fortsetzung 3. Aufgabe →

Fortsetzung 3. Aufgabe

Korrekturrand

- f) Bei Ihrer Fehleranalyse legen Sie nun Ihren Fokus auf die Analyse der höheren OSI-Schichten.

Nach Eingabe des Befehls zur Erneuerung der IP-Adresse wird nun die folgende Information angezeigt:

Drahtlos-LAN-Adapter WLAN:

```
Verbindungsspezifisches DNS-Suffix:
Verbindungslokale IPv6-Adresse . . : fe80::85e1:1ec1:c9e2:3cbb%5
IPv4-Adresse . . . . . : 192.168.0.52
Subnetzmaske . . . . . : 255.255.255.0
Standardgateway . . . . . : 192.168.0.1
```

- fa) Sie setzen Ihre Fehleranalyse nun fort.

Nennen Sie die Bezeichnung des Servers, der hier durch den Befehl zur Erneuerung der IP-Adresse kontaktiert wurde.

DHCP-Server

1 Punkt

- fb) Geben Sie die nachfolgenden Adressen des hier angegebenen Hosts an.

3 Punkte

Netzadresse: 192.168.0.0

Hostadresse: 192.168.0.52

Broadcastadresse: 192.168.0.255

- fc) Um die nun veränderte Situation zu prüfen, geben Sie den Befehl „ping 192.168.0.1“ ein und erhalten die folgende Ausgabe:

```
C:\Users\User>ping 192.168.0.1

Ping wird ausgeführt für 192.168.0.1 mit 32 Bytes Daten:
Antwort von 192.168.0.1: Bytes=32 Zeit=9ms TTL=64
Antwort von 192.168.0.1: Bytes=32 Zeit=8ms TTL=64
Antwort von 192.168.0.1: Bytes=32 Zeit=9ms TTL=64
Antwort von 192.168.0.1: Bytes=32 Zeit=6ms TTL=64

Ping-Statistik für 192.168.0.1:
    Pakete: Gesendet = 4, Empfangen = 4, Verloren = 0
    (0% Verlust),
    Ca. Zeitangaben in Millisek.:
        Minimum = 6ms, Maximum = 9ms, Mittelwert = 8ms
```

Sie analysieren die Ergebnisse Ihrer gesamten Fehlersuche.

Benennen Sie den von Ihnen ermittelten Fehler.

2 Punkte

Fehlerursache war die fehlende Zuteilung einer IPv4