Lernhilfe 2 EvP: Netzwerke

Ich kann geeignete Netzwerkadressen für ein privates Netzwerk auswählen.

10.0.0.0 bis 10.255.255.255, 172.16.0.0 bis 172.31.255.255, 192.168.0.0 bis 192.168.255.255

1. Netzwerktyp bestimmen
2. Subnetzmaske wählen
3. Router-IP festlegen
4. Geräte-IPs vergeben

Ich kann die Definition der Netzwerkparameter IP-Adresse, Subnetzmaske, Netzwerkadresse, Broadcastadresse anwenden.

Die IP-Adresse ist eindeutige Kennung eines Geräts in einem Netzwerk.
Die Subnetzmaske ist ein Netzwerkabschnitt einer IP-Adresse und trennt diese von der Host-Adresse.
Eine Netzwerkadresse gibt den Bereich eines IP-Netzwerks an, z. B. 192.168.1.0/24.
Eine Broadcastadresse ist eine spezielle Adresse (z. B. x.x.x.255), die an alle Geräte im Netzwerk gleichzeitig sendet.

Ich kann in einem Packet-Tracer-Szenario die Grenzen von Subnetzen erkennen und die sich daraus ergebenden Bedingungen bei der IP-Adressvergabe berücksichtigen.

Sicherstellen, dass keine IP-Adressen doppelt vergeben werden.
Den korrekten Adressbereich des Subnetzes verwenden.
Die Netzwerk- und Broadcastadressen nicht als Hostadressen verwenden.

Ich kann die Anzahl möglicher Hosts in einem Netzwerk berechnen.

255.255.255.128 = 11111111.11111111.11111111.10000000
h = Anzahl 0-en
$x = 2^h - 2 = 2^7 - 2 = 126$ Host

Ich kann die dezimale Notation der Subnetzmaske in die CIDR-Notation umwandeln und umgekehrt. (CIDR= Slash-Schreibweise, z.B. /24, = 255.255.255.0)

255.255.255.128 = 11111111.11111111.11111111.10000000
Anzahl 1-en entsprechen die / in dem Fall /25

Ich kann zwischen verschiedenen Zahlensystemen umwandeln.

1010 to Dec.	Dec. to 1010	Bin. to Hex.
Rechts->Links	Unten->Oben	0101-0000
0 · 1 = 0	80 : 2 = 40 Rest 0	In Nibbles unterteilen
1 · 2 2	40 : 2 = 20 Rest 0	
0 · 4 = 0	20 : 2 = 10 Rest 0	0101 = 50 = A
1 · 8 = 8	10 : 2 = 5 Rest 0	0000 = 0 = 0
——	5 : 2 = 2,5 Rest 1	___
10	2 : 2 = 1 Rest 0	A0
	1 : 2 = 0,5 Rest 1	
	01010000	

Ich kann die Anzeige von Wireshark interpretieren und darin OSI-Schichten zuordnen.

Schicht 2 (Datenverbindung): Ethernet-Header
Schicht 3 (Netzwerk): IP-Header.
Schicht 4 (Transport): TCP/UDP-Header.

Ich kann einen Frame, ein IP-Paket bzw. Datagramm und die IP-Adresse sowie die MAC-Adresse den jeweiligen Schichten des OSI-Modells zuordnen und kann das Prinzip der Datenkapselung erläutern.

Ein Frame arbeitet mit dem Data Link Layer (2) zusammen, IP-Pakete arbeiten auf dem (3) Network Layer, die IP-Adresse ist im Transport Layer (4) platziert.
Datenkapselung ist das programmatische Verbergen von Daten bzw. Information.

Ich kann die genaue Bedeutung des Begriffs „Protokoll" erklären und die Protokolle Ethernet, ARP, IP, ICMP, TCP/UDP, http und DNS den jeweiligen OSISchichten zuordnen.

Ethernet (1)	Selbsterklärend
ARP (2)	Ermöglicht die MAC von anderen Geräten zu finden im Netzwerk
IP (3)	Adressierung und Routing von Datenpaketen
ICMP (3)	Fehlermeldung und Steuerinformations-Austausch.
TCP/UDP (4)	Verbindungsorientierte Datenübertragung zwischen Anwendungen
http (6)	Ein Format was das Internet nutzt für die Übertragung von Daten
DNS (7)	Domänennamen

Ich kenne die Unterschiede zwischen dem OSI- und dem TCP/IP Schichtenmodell.

Das OSI-Modell (7 Schichten) ist ein theoretisches Referenzmodell, während das TCP/IP-Modell (4 Schichten) ein praktisches Modell ist, das in der realen Netzwerkkommunikation verwendet wird.

Ich kenne die jeweiligen Hauptaufgaben der OSI-Schichten 1-3 und kann den Mechanismus zur Sicherung der Fehlerfreiheit erläutern und einer Schicht zuordnen.

Die Protokolle der unteren Schichten (1-3) befassen sich mit der physischen Übertragung und dem Routing von Daten über das Netzwerk.

Schicht 1 (Physikalisch): Übertragung von Bitströmen über physische Medien.
Schicht 2 (Datenverbindung): Fehlererkennung und -korrektur, Frame-Übertragung.
Schicht 3 (Netzwerk): Routing von Paketen, logische Adressierung (IP).

Ich kenne den Grundaufbau eines Ethernet-Frames.

Präambel | Ziel-MAC-Adresse | Quell-MAC-Adresse | Typ | Payload | CRC-Key

Ich kann die Funktionsweise des ARP-Protokolls erklären und auf konkrete Problemstellungen anwenden.

ARP (Address Resolution Protocol) wird verwendet, um die MAC-Adresse einer IP-Adresse zu ermitteln. Ein ARP-Request wird gesendet, das Gerät mit der entsprechenden IP-Adresse antwortet mit einem ARP-Reply

Ich kann Hubs, Switches und Router den jeweiligen Schichten des OSI-Modells zuordnen.

Hubs	Schicht 1	physikalisch
Switches	Schicht 2	Datenverbindung
Router	Schicht 3	Netzwerk

Ich kann die prinzipielle Funktionsweise von Hub und Switches erklären und kenne den Begriff der Kollisionsdomäne.

Hubs senden eingehende Daten an alle Ports.
Switches leiten Daten nur an den Ziel-Port weiter.

Ich kann die Laufwege von Frames in einem Netzwerk je nach Lernphase des Switches vorhersagen.

In der Lernphase werden Frames an alle Ports gesendet, bis die Zuordnung bekannt ist.

Ich kann die Ebenen und Elemente der strukturierten Verkabelung benennen und zuordnen.

Primärverkabelung (Backbone): Gebäude, Standorte.
Sekundärverkabelung (Vertikal): Stockwerke
Tertiärverkabelung (Horizontal): Plätze innerhalb eines Stockwerks.

Ich kann die Unterschiede im Aufbau zwischen Multimode- und Singlemode Glasfaserkabeln erläutern und für verschiedene Einsatzszenarien die jeweils geeignetste Kabel Art auswählen.

Multimode eignet sich für kürzere Distanzen, lokale Netzwerke innerhalb eines Gebäudes oder Geländen.
Singlemode ist die Wahl bei Längere Distanzen z.B. Städte.

Ich kann die Bezeichnungen von TP-Kabeln einem Aufbau zuordnen.

UTP	(Unshielded Twisted Pair)	Keine Abschirmung.
STP	(Shielded Twisted Pair)	Einfache Abschirmung.
FTP	(Foiled Twisted Pair)	Abschirmung um jedes Paar.
S/FTP	(Shielded / Foiled Twisted Pair)	Abschirmung um jedes Paar und um das Kabel.

Typische Aufgaben für die Klausur:
Für LAN-Party geeignete private IP-Adressbereiche auswählen,
Netze für eine bestimmte Anzahl an Spielen und Spielern festlegen,
erkennen, ob zwei Rechner aufgrund von IP und SM miteinander kommunizieren können,
die Lern- und Weiterleitungsphase eines Switches erklären und bei der Verwendung von Switches die Laufwege von Frames vorhersehen sowie MACAdress-Tabellen-Inhalte bestimmen.