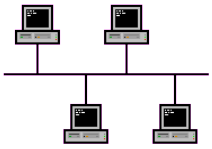
ARBEITSBLATT – LÖSUNG

HEIMNETZWERKE UND SERVERSUPPORT

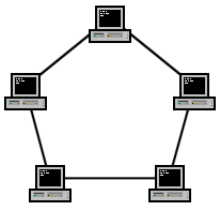
Einzelarbeit:
(Erarbeite für dich alleine die Antworten auf folgende Fragestellungen und erstelle dafür ein neues Word-Dokument)

Theorie:

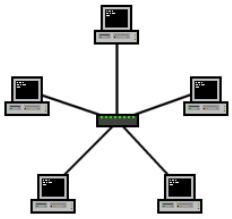
1. Informiere dich über verschiedenen Netzwerk-Topologien. Erläutere mit Text und Bild die folgenden drei Topologien:
   - **Bus-Topologie**

     Alle Teilnehmer sind direkt mit demselben Übertragungsmedium (Bus) verbunden. Für Computernetzwerke aufgrund fehlender Kollisionserkennung eher unpraktisch. Wird z.B.
   - **Ring-Topologie**

     Jeder Teilnehmer ist mit einer Zweipunktverbindung mit dem anderen verbunden, sodass ein Ring entsteht. Die Information wird von Teilnehmer zu Teilnehmer weitergeleitet, bis sie ihren Bestimmungsort erreicht hat.
   - **Stern-Topologie**

     An einem zentralen Teilnehmer sind alle anderen Teilnehmer mit einer Punkt-zu-Punkt-Verbindung angeschlossen. Der zentrale Teilnehmer muss

2. Im Zusammenhang mit der Netzwerk-Topologie treten die beiden Bauteile „Hub“ und „Switch“ auf. Erläutere, welche Funktion die beiden Bauteile übernehmen und worin der Unterschied zwischen einem Hub und einem Switch besteht.

   - **Hub**

     Verbindet mehrere Teilnehmer in einem Netzwerk, damit diese miteinander kommunizieren können. Ein Hub arbeitet ausschließlich auf Ebene 1 des OSI-Schichtenmodells. Der Nachteil eines Hubs ist, dass er die Informationen an alle angeschlossenen Teilnehmer weiterleitet und Nachrichten entweder nur empfangen oder senden kann.

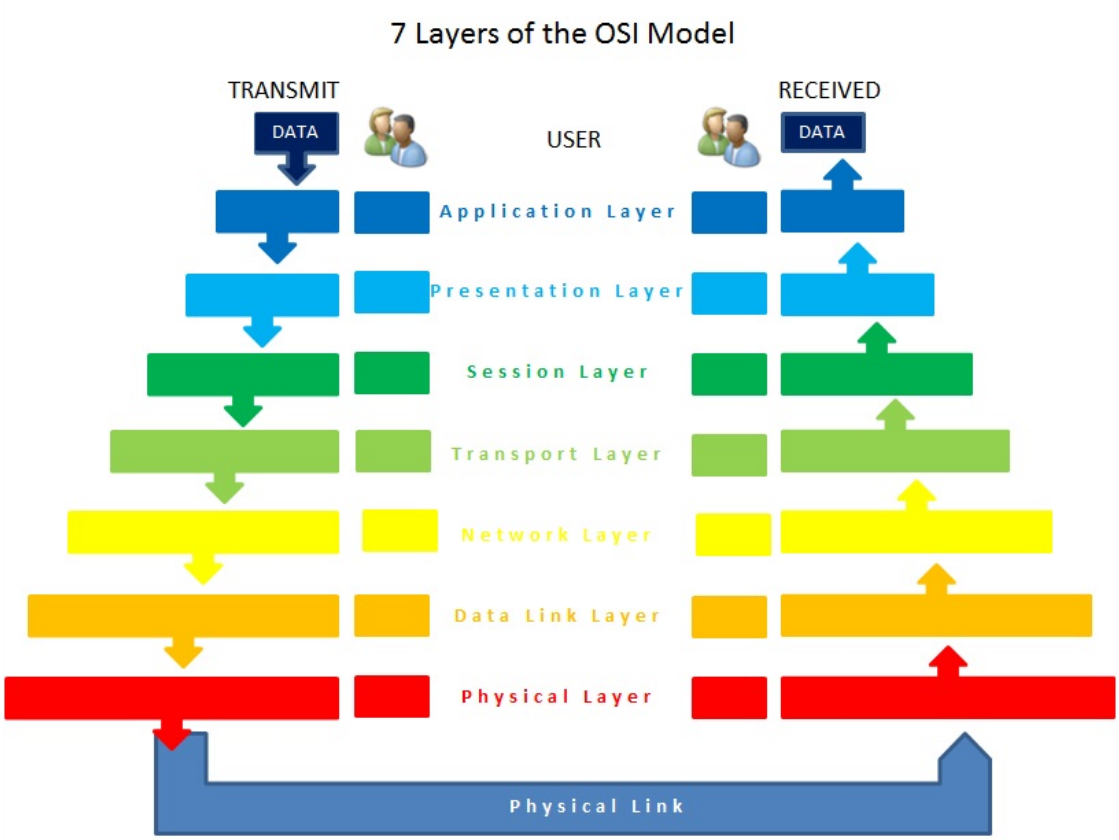
   - **Switch**

     Der Switch (der „intelligente“ Hub) prüft dagegen, an welchen Teilnehmer er die Information weiterleiten soll. Andere Teilnehmer werden nicht angefragt. Ein Switch

BY-NC-SA

kann auch gleichzeitig Nachrichten senden und empfangen. Dieser arbeitet auf Ebene 2 des OSI-Schichtenmodells, entscheidet also anhand der Mac-Adresse an welchen Teilnehmer die Nachricht verschickt werden soll.

3. Bei einem Rechnernetz wird die Kommunikation über verschiedene Schichten geregelt. Benenne die Schichten des sogenannten „OSI-Schichtenmodells“.



Quelle: https://images.app.goo.gl/5eeQEeHdRwToNzGY7

4. In Netzwerken ist häufig von „IP-Adressen“ und „MAC-Adressen“ die Rede. Erkläre was diese beiden Adressen bedeuten und stelle sie anschließend einander gegenüber.

- **IP-Adresse**
  IP ist die Abkürzung für Internet Protocol. Jeder Computer, Server, Mobiltelefon etc. die mit dem Internet verbunden sind, bekommen eine weltweit eindeutige IP-Adresse zugewiesen. In Heimnetzwerken wird dafür ein Adressbereich definiert. Damit können die übermittelten Datenpakete korrekt übermittelt werden. Die IP-Adresse entspricht funktional der Telefonnummer in einem Telefonnetz oder der Adresse in einem Navigationssystem. Typische Heim-IP-Adresse z.B. 192.168.0.1 oder 10.0.0.1

- **MAC-Adresse**
  Die MAC-Adresse (Media Access Control Adresse) stellt die physikalische Adresse einer Netzwerkschnittstelle dar. Sie ist eindeutig, unveränderbar und besitzt eine Länge von 48 Bit. MAC-Adressen kommen beispielsweise im Ethernet und Token Ring aber auch bei Bluetooth und WLAN zum Einsatz. Bestandteil jeder Adresse ist eine Herstellerkennung. Typische MAC-Adresse z.B. 00:80:41:ae:fd:7e oder 0080.41ae.fd7e

BY-NC-SA

5. Server üben in Netzwerken und vor allem im Internet oft eine besondere Rolle aus. Recherchiere die verschiedenen Aufgabenbereiche von DHCP- und DNS-Servern.

   - **Dynamic-Host-Configuration-Protocol-Server**
     DHCP steht für Dynamic Host Configuration Protocol und beschreibt ein Verfahren, das Teilnehmer in einem Netzwerk automatisiert Konfigurationsdaten zuweist. Hierzu zählen beispielsweise IP-Adresse und Netzwerkmaske, Default-Gateway oder Time-Server.
     Einige DHCP-Server können zudem die Registrierung von Teilnehmern bei DNS-Servern übernehmen.

   - **Domain-Name-System-Server**
     Ein DNS-Server ist ein Server, der eine Datenbank mit öffentlichen IP-Adressen und deren zugehörigen Hostnamen enthält. Im Regelfall dient der DNS-Server als Übersetzer, indem die Hostnamen in IP-Adressen auflöst bzw. übersetzt werden. Das Resultat sind eine Reihe von Zahlen, die zu einer für den Menschen lesbaren URL (Link) werden. DNS-Server führen dabei eine spezielle Software aus und kommunizieren über gesonderte Protokolle miteinander.

Filius Aufgabe 1 – Direktes Netzwerk:

- Erstelle ein Netzwerk mit zwei vernetzten Notebooks
- Die Notebooks sollen als IP-Adresse und Name 192.168.0.10 und 192.168.0.11 besitzen.
- Installiere auf 192.168.0.10 eine Befehlszeile und starte diese
- Führe den Befehl „ping 192.168.0.11“ aus
- Beobachte die Netzwerkaktivität, indem Du dir den Datenaustausch von 192.168.0.10 anzeigen lässt und erstelle eine Tabelle mit den Spalten:
  - Nummer, Quelle, Ziel, Bemerkung
- Speichere die Datei unter „Filius1_DeinNachname“ ab und gib diese gemeinsam mit deiner Ausarbeitung ab!

Siehe Filius_Aufgabe1.fls Datei!

Filius Aufgabe 2 – Client-Server Prinzip:

- Füge 2 Notebooks wie in Aufgabe 1 ein (nicht miteinander verbunden!)
- Füge einen dritten Computer, einen Server (Rechner), mit dem Namen und der IP-Adresse 192.168.0.12 hinzu
- Setze einen Switch ein und verbinde diesen mit allen Geräten
- Installiere auf dem Server 192.168.0.12 einen Echo-Server und starte diesen auf dem voreingestellten Port 55555
- Installiere auf beiden Notebooks einen einfachen Client und verbinde diesen mit dem Echo-Server
- Sende von den Clients einige Textnachrichten und beobachte den Effekt:
  - Schaue dir die Netzwerkaktivität im Datenaustausch-Fenster der Clients an
  - Schaue dir die Netzwerkaktivität im Datenaustausch-Fenster des Servers an.
  - Erstelle eine Tabelle mit den Spalten:
    - Nummer, Quelle, Ziel, Bemerkung
- Speichere die Datei unter „Filius2_DeinNachname“ ab und gib diese gemeinsam mit deiner Ausarbeitung ab!

Siehe Filius_Aufgabe2.fls Datei!

BY-NC-SA