

In der zuvor von Ihnen erstellten Materialliste für die LAN-Party sind unter anderem Koppelemente für die einzelnen PCs im Netzwerk vorgesehen. Hierzu stehen Ihnen im konkreten Fall Switches zur Verfügung.

Bevor Ihnen die Switches ausgehändigt werden, wünscht Ihr Vorgesetzter, dass Sie Aufgabe und Funktion der Switches erklären können, um bei dem eigentlichen LAN-Party-Event sowohl technische Unterstützung leisten zu können, als auch interessierte Teilnehmer informieren zu können.

- 1)
Schauen Sie sich die Animationen „LS3.2_V01_TCP-Kapselung-1“ und „LS3.2_V02_TCP-Kapselung-2“ eines TCP-Kommunikationsprozesses zwischen einem Client und einem Webserver an (dies könnte auch ein Gaming-Server sein). Beantworten Sie folgende Fragen:
a) Welche Adressen werden wohl in den einzelnen Headern verwendet?
b) Welche Aufgabe haben diese Adressen?
c) Wie kann man die beschriebenen Schichten denen des OSI Modells aus LS3.2 I05 zuordnen?

- 2)
Bei einem (Netzwerk-)Switch (auch „Switching Hub“, „Switching Bridge“ oder „Ethernet-Switch“) handelt es sich um ein Koppelement der Schicht 2 der OSI-7-Schichten Referenzmodells. Betrachten Sie hierzu zunächst den Aufbau eines Schicht 2 Paketes (Ethernet-Frame) mit Hilfe des bereits bekannten Tools Wireshark.

- 3)
Besprechen Sie die generelle Bedeutung des OSI-7-Schichten Modells sowie die konkrete Bedeutung der Schichten 2 (Sicherheit / data-link) und Schicht 3 (Vermittlung / network) mit Ihrem Fachlehrer.

Betrachten Sie hierzu zunächst „I05 OSI1-4_Kapselung“.

Unterstützende Informationen finden Sie unter:

<https://de.wikipedia.org/wiki/OSI-Modell>

<https://www.elektronik-kompodium.de/sites/kom/0301201.htm>

- 4)
Besprechen Sie anschließend mit Ihrem Fachlehrer die grundlegenden Funktionen eines Hubs, welche von jedem Switch erfüllt werden. (Repeater-Funktion, Collision-Domain, Checksummen-Prüfung)

- 5)
Lesen Sie folgenden Auszug:
„Einfache Switches arbeiten ausschließlich auf der Schicht 2 (Sicherheit / data-link) des OSI-Modells. Der Switch verarbeitet bei Erhalt eines Frames die 48 Bit lange MAC-Adresse (z. B. 08:00:20:ae:fd:7e) und legt dazu einen Eintrag in der Source-Address-Table (SAT) an, in der neben der MAC-Adresse auch der physische Port, an dem diese empfangen wurde, gespeichert wird. Im Unterschied zum Hub werden Frames anschließend nur noch an den Port weitergeleitet, der für die entsprechende Zieladresse in der SAT gelistet ist. Ist der Weg zur Zieladresse noch unbekannt (Lernphase), leitet der Switch das betreffende Frame an alle anderen aktiven Ports.“
aus: [https://de.wikipedia.org/wiki/Switch_\(Netzwerktechnik\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Switch_(Netzwerktechnik))

- 6)
Bearbeiten Sie zur Kontrolle die Übung „LS 3.2 U05_Switch“.