

Übungsaufgabe Kommunikationstechnik 1

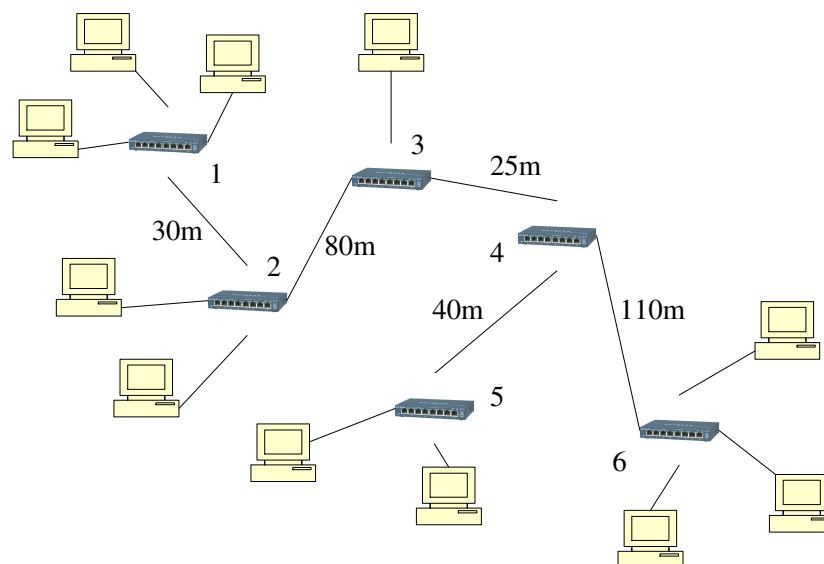
Aufgabe 1:

Für eine Neuinstallation eines Firmen-Netzwerkes ist ein Netzwerkplan zu erstellen. Die Vorgaben lauten:

- Das Netzwerk ist nach den Vorgaben der EN50173 „strukturierte Verkabelung“ auszuführen
 - Das Netzwerk wird in einem mehrstöckigen Gebäude installiert.
 - In der 1. Etage gibt es 3 Büros mit je 2 Arbeitsplätzen
 - In der 2. Etage gibt es 2 Büros mit je 2 Arbeitsplätzen
 - Im Keller hat ein Provider einen Router mit Internetzugang installiert
 - Es wird ein Fileserver in dem Netzwerk betrieben
- a) Skizzieren Sie das Netzwerk und machen Sie sinnvolle Vorschläge zu den Netzwerkkomponenten, Medien und Netzwerkstandards nach aktuellem Stand der Technik.
- b) Geben Sie in einer kurzen Übersicht an, welche aktiven und passiven Komponenten man für die Errichtung des Netzwerkes benötigen.
- c) Markieren Sie die Bereiche nach EN50173 und geben Sie die Bezeichnung an. Welche Teile des Netzwerks werden nicht durch die EN50173 beschrieben? Begründen Sie, wie und wo Sie diese Komponenten an das Netzwerk anschließen.

Aufgabe 2:

Das skizzierte LAN ist in 10Base-T Technik erstellt:

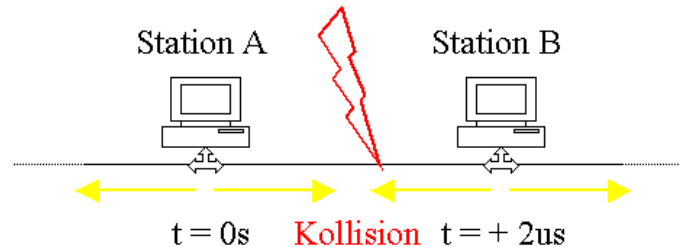


Kollisionsdomäne 10Base-T mit 6 Hubs

- a) Untersuchen Sie das Netz auf Einhaltung der 5-4-3 Regel. Bestimmen Sie die Abweichungen.

Aufgabe 3:

Zwei Stationen sind an einem gemeinsamen Übertragungsmedium eines IEEE802.3 Netzes angeschlossen. Von dem Übertragungsmedium ist eine Wellenausbreitungsgeschwindigkeit von $v_M = 210.000 \text{ km/s}$ bekannt. Der Kabelweg zwischen den Stationen beträgt 475m. Die Station A sendet zum Zeitpunkt $t_A = 0 \text{ s}$ ein Frame mit 64 Byte Länge. Die Station B sendet zum Zeitpunkt $t_B = 2 \mu\text{s}$ ein Frame mit 128 Byte Länge. Die Datenrate beträgt 10Mbit/s. Auf dem Übertragungsmedium kommt es zu einer Kollision.



- Bestimmen Sie, an welcher Stelle auf der Leitung die Kollision „stattfindet“ (Sich die Signale in Form von el. magn. Wellen erstmals begegnen).
- Was geschieht aus technisch/physikalischer Sicht, an dem Ort, an dem die Kollision „stattfindet“, bzw. danach auf der Leitung (Signale, Wellen, Augenblickswert der Spannung)?
- Bestimmen Sie, zu welchem Zeitpunkt die Stationen A und B die Kollision erkennen.
- Bestimmen Sie, welches Byte/Bit die Stationen A und B in dem Augenblick gerade signalisieren, in dem die Kollision erkannt wird.
- Wie reagieren die Stationen, wenn die Kollision erkannt wird?
- Wie wird verhindert, dass nicht unmittelbar danach wieder eine Kollision auftritt?