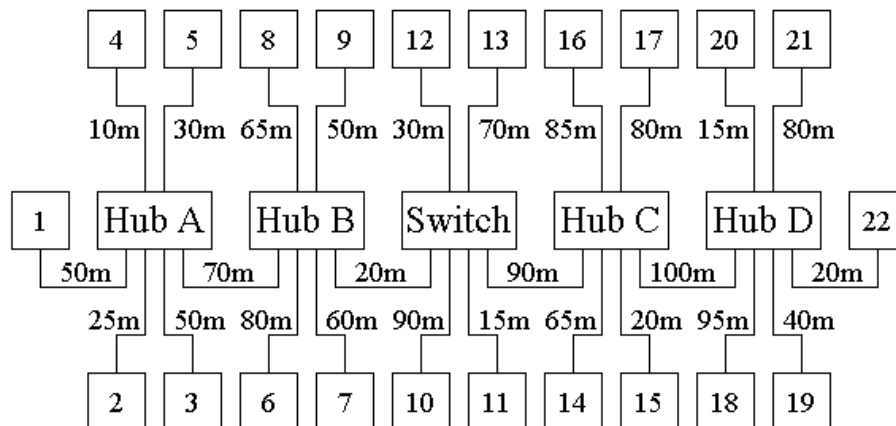


Übungsaufgabe Netztechnik 2 Musterlösung

Aufgabe 1:

Gegeben ist der Netzwerkplan eines 100BaseTX Netzes:



- a) Untersuchen Sie, ob die allgemeinen Designregeln für Kollisionsdomänen eingehalten sind.

ja, 3 Segmente, 2 Hubs

- b) Berechnen Sie die maximale Round-Trip-Delay-Time, die in der Kollisionsdomäne auftreten kann. Geben Sie an, auf welchem Pfad diese auftritt.

1. Kollisionsdomäne

Strecke	Kabelweg	Verzögerung Bitzeiten
Hub A zu Hub B	70m	77,84
Hub A zu Node 1 oder 3	50m	55,60
Hub B zu Node 6	80m	88,96
Hub A		92
Hub B		92
Summe		406,40

Kabelweg mit der maximalen Round-Trip-Delay-Time: Node 1 bzw. 3 <-> Hub A <-> Hub B <-> Node 6

2. Kollisionsdomäne

Strecke	Kabelweg	Verzögerung Bitzeiten
Hub C zu Hub D	100m	111,2
Hub C zu Switch	90m	100,8
Hub D zu Node 18	95m	105,64
Hub C		92
Hub D		92
Summe		501,64

- c) Kabelweg mit der maximalen Round-Trip-Delay-Time: Switch <-> Hub C <-> Hub D <-> Node 18

- d) Ist die ermittelte Round-Trip-Delay-Time akzeptabel? Begründen Sie.

Ja, da unter 512 Bitzeiten

- e) Geben Sie an, welche Verbindungen in dem Netzwerk in Vollduplex betrieben werden können.

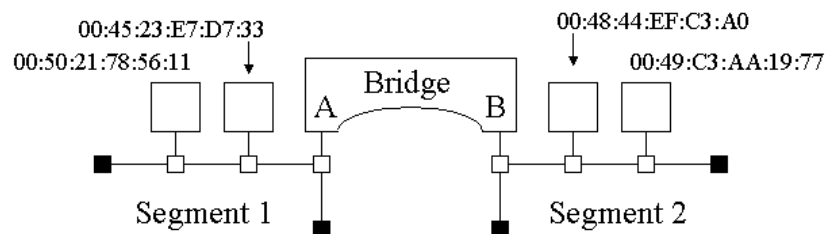
Ports 10 bis 13

- f) Sie sollen einen Server in dem Netzwerk einplanen. Geben Sie eine Nodenummer an, an deren Stelle Sie den Server betreiben würden. Begründen Sie.

An einem vollduplexfähigen Port, aus Performancegründen.

Aufgabe 2:

Eine Transparent-Bridge koppelt zwei Segmente eines IEEE802.3 Netzes:



- a) Wurden die MAC-Adressen an den Ports A und B der Bridge vergessen oder haben Bridges keine Port-Adressen? Begründen Sie.

Transparente Switches brauchen keine MAC Adressen, da sie keine Kommunikationsendpunkte sind.

b) Für die Bridge ist die aktuelle Source-Address-Table bekannt:

Port	Source-Adress	Age
A	00:50:21:78:56:11	100
A	00:45:23:E7:D7:33	150
B	00:48:44:EF:C3:A0	200

Entscheiden, Sie ob die Bridge folgende Frames weiterleitet und begründen Sie warum (ohne Aktualisierung der Tabelle):

Frame	Source MAC	Destination MAC	Weiterleiten?	Warum ?
1	00:50:21:78:56:11	00:45:23:E7:D7:33	nein	Dest in Seg. A bekannt und =Source Seg.
2	00:45:23:E7:D7:33	00:48:44:EF:C3:A0	ja	Dest in Seg. B bekannt und ≠Source Seg.
3	00:48:44:EF:C3:A0	00:49:C3:AA:19:77	ja	Dest. noch nicht bekannt
4	00:49:C3:AA:19:77	00:48:44:EF:C3:A0	nein	Dest in Seg. B bekannt und =Source Seg.
5	00:49:C3:AA:19:77	00:50:21:78:56:11	ja	Dest in Seg. A bekannt und ≠Source Seg.

Bridges leiten alle Frames weiter, wenn nicht anhand der Source-Address-Table festgestellt wird, dass Source und Destination am selben Port angeschlossen sind. An den ursprünglich empfangenden Port wird auf keinen Fall wieder gesendet.

c) Die Ageing Default Time der Bridge ist auf 300s eingestellt. Was passiert, wenn der Wert Age im Eintrag für den Port B den Wert 300 (abgelaufen) erreicht? Was passiert, wenn vorher ein Frame mit der Source-MAC-Adresse 00:48:44:EF:C3:A0 empfangen wird?

Nach Ablauf wird der Eintrag in der SAT gelöscht oder wieder auf 300 zurückgestellt, wenn vorher wieder ein Frame eintrifft.

Aufgabe 3:

Analysieren Sie die beiden nachfolgenden Traces realer Ethernetframes.

Trace 1:

```
0000  00 50 8b bc 12 08 00 50 22 8e 18 03 08 00 45 00  .P.....P ".....E.
0010  00 3c 0b 5d 00 00 80 01 8b 85 c0 a8 11 8d c0 a8  .<.].... .....
0020  11 01 08 00 49 5c 02 00 02 00 61 62 63 64 65 66  ....I\.. ..abcdef
0030  67 68 69 6a 6b 6c 6d 6e 6f 70 71 72 73 74 75 76  ghijklmn opqrstuv
0040  77 61 62 63 64 65 66 67 68 69                    wabcdefg hi
```

Trace 2:

```
0000  00 50 22 8e 18 03 00 50 8b bc 12 08 08 00 45 00  .P"....P .....E.
0010  00 3c 09 9d 00 00 40 01 cd 45 c0 a8 11 01 c0 a8  .<....@. .E.....
0020  11 8d 00 00 51 5c 02 00 02 00 61 62 63 64 65 66  ....Q\.. ..abcdef
0030  67 68 69 6a 6b 6c 6d 6e 6f 70 71 72 73 74 75 76  ghijklmn opqrstuv
0040  77 61 62 63 64 65 66 67 68 69                    wabcdefg hi
```

- a) Bestimmen Sie für beide Frames jeweils Source und Destination MAC-Adresse

Trace 1

Source MAC: 00 50 22 8e 18 03

Dest. MAC: 00 50 8b bc 12 08

Trace 2

Source MAC: 00 50 8b bc 12 08

Dest. MAC: 00 50 22 8e 18 03

- b) Welchen Wert hat das Type of Field? Für welches Protokoll steht der?

0x0800 IPv4

- c) Warum haben die Frames keine Frame Check Sequenz?

Vom Netzwerkkartentreiber/Netzwerkkarte ausgewertet und verworfen