

Übung 05: Switching, Longest Prefix Matching

Demo: Cisco Small Business 300 Series Managed Switch

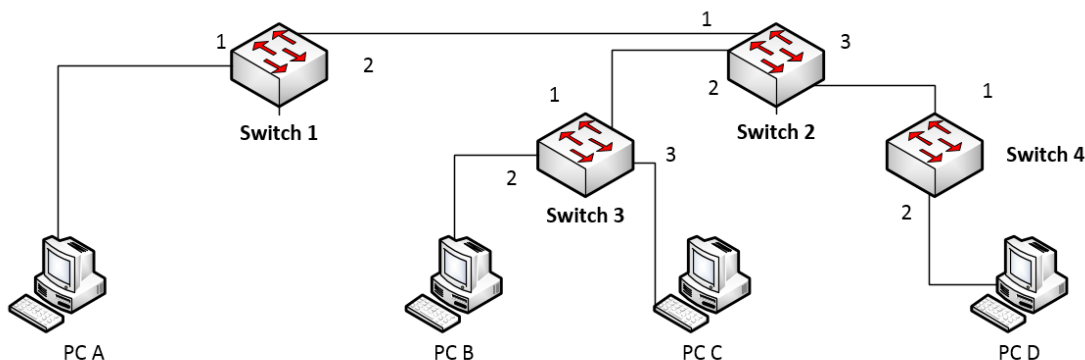
In der Übung wird die Konfigurationsoberfläche des zentralen Switches des Labors B0.08 gezeigt.



Aufgabe 1: Forwarding bei Ethernet Switches

Gegeben ist das folgende LAN bestehend aus 4 Switches und 4 Hosts. Die Ports der Switches sind nummeriert. Zu Beginn sind alle Weiterleitungstabellen leer, die Aging Time sei auf einen sehr hohen Wert eingestellt. Der Reihenfolge nach werden hintereinander die folgenden 3 Frames gesendet.

- 1) A sendet Frame zu C
- 2) C sendet Frame zu A
- 3) D sendet Frame zu C



- a) Geben Sie für 1), 2) und 3) **jeweils** an:
 - i. Welche der Switches S1, S2, S3 und S4 „sehen“ den gesendeten Frame?
 - ii. Gibt es einen Switch, der flutet? Wenn ja, welcher?
- b) Wie sehen die Forwardingtabellen aller Switches nach Abschluss des kompletten Datenaustausches aus? Welche MAC Adresse wird an welchen Port weitergeleitet?
- c) Welche Frames müssten noch gesendet werden, damit **jeder** Switch **alle** MAC Adressen kennt?

Aufgabe 2: Longest Prefix Matching

Ein IP-Router hat 4 Interfaces (0 bis 3). Die Routingtabelle sieht wie folgt aus:

Destination IP Address Range	Next Hop
11100000 00000000 00000000 00000000 bis 11100000 00000000 11111111 11111111	0
11100000 00000001 00000000 00000000 bis 11100000 00000001 11111111 11111111	1
11100000 00000010 00000000 00000000 bis 11100001 11111111 11111111 11111111	2
Sonst	3

- a) Geben Sie für **alle** Ziel-Adressbereiche jeweils die **erste** und **letzte** Adresse in dezimaler Notation (z.B. 192.168.100.0) an. Überlappen sich die Adressbereiche?
- b) Schreiben Sie die Routingtabelle unter Verwendung von Wildcards¹. Die Routingtabelle soll **möglichst wenig** Einträge enthalten. Das Forwarding soll wie in a) angegeben funktionieren. Hinweis: Denken Sie an *Longest Prefix Matching*.
- c) Schreiben Sie nun das Ergebnis aus b) in CIDR-Notation.
Hinweis: Alle *-Bits als 0 annehmen. Die Länge des Präfixes steht hinter einem „/“ gesetzt.
Bsp.: 11100000.00000000.11111111.***** ergibt 224.0.255.0/24

¹ *-Notation, siehe Folie 12 der Vorlesung