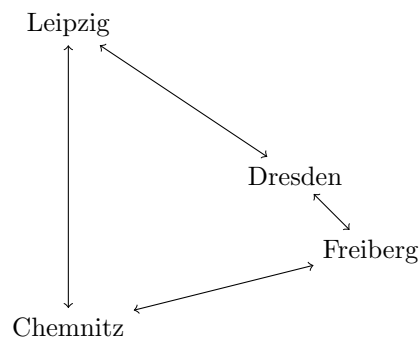


# Rechnernetze, Übung 4

HENRY HAUSTEIN

## Aufgabe 1

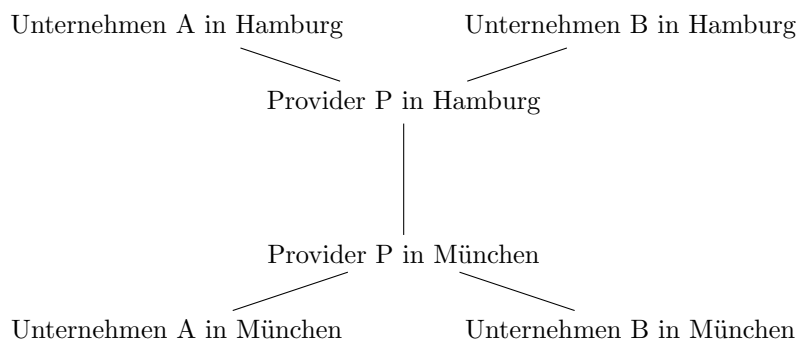
(a) Graph



- (b) In der ersten Zeiteinheit können folgende Übertragungen stattfinden:  $D \rightarrow L$ ,  $C \rightarrow L$ ,  $L \rightarrow C$ ,  $F \rightarrow D$  und  $D \rightarrow C$ . Die Verbindung  $C \rightarrow D$  kann noch nicht stattfinden, da diese Verbindung entweder über Leipzig oder über Freiberg geht und keine Route frei ist. In der zweiten Zeiteinheit kann dann die Verbindung  $C \rightarrow D$  aufgebaut werden, die insgesamt 2 Zeiteinheiten dauert. Insgesamt sind also 3 Zeiteinheiten notwendig.
- (c) In der ersten Zeiteinheit können folgende Übertragungen stattfinden:  $D \rightarrow L$ ,  $C \rightarrow L$ ,  $L \rightarrow C$ ,  $F \rightarrow D$  und  $D \rightarrow C$ . Die Verbindung  $C \rightarrow D$  kann noch nicht stattfinden, da die Route über Leipzig nicht frei ist. In der zweiten Zeiteinheit findet die Verbindung dann aber statt, so dass insgesamt wieder 3 Zeiteinheiten gebraucht werden.

## Aufgabe 2

(a) Graph



- (b) Da die Pakete mit der VLAN-ID 5 getagged werden, kann die MAC-Adresse eines Computers im konkurrierenden Unternehmen manipuliert werden, sodass der Provider die Daten an die Konkurrenz weiterleitet.
- (c) Die Lösung ist eine Schachtelung der VLAN-IDs: Unternehmen A bekommt die VLAN-ID 1 und baut damit sein eigenes VLAN im Netz des Providers auf, genau so wie Unternehmen B die VLAN-ID 2 bekommt. So ist eine falsche Weiterleitung der Daten ausgeschlossen.
- (d) Vom Unternehmen A wird zwischen SRC und Length wird die VLAN-ID 5 mit Header eingeschleust, der Provider hängt dann davor noch die VLAN-ID 1 mit Header.

### Aufgabe 3

- (a) Die Tabellen sind

San Francisco			Chicago		Houston	
Ziel-IP	von	nach	von	nach	von	nach
230.3.0.0/16	(1,-)	(2,100)	(1,100)	(2,101)	(1,200)	(3,201)
134.5.0.0/16	(1,-)	(3,200)				

Washington		New York		
von	nach	Ziel-IP	von	nach
(1,201)	(3,202)	*	(1,101)	(4,-)
		*	(2,202)	(3,-)

- (b) Die Zieladresse ist auf jeder Teilstrecke gleich 134.5.20.217 und die Header sind: Berkley → San Francisco nicht vorhanden, San Francisco → Chicago 100, Chicago → New York 101, New York → NYSE nicht vorhanden.
- (c) Die Tabellen sind

San Francisco			Chicago		Houston	
Ziel-IP	von	nach	von	nach	von	nach
230.3.0.0/16	(1,-)	(2,100)	(1,100)	(2,101)	(1,200)	(3,201)
134.5.0.0/16	(1,-)	(3,200)	(2,300)	(1,301)	(3,401)	(1,402)
*	(2,301)	(1,-)				
*	(3,402)	(1,-)				

Washington		New York		
von	nach	Ziel-IP	von	nach
(1,201)	(3,202)	*	(1,101)	(4,-)
(3,400)	(1,401)	*	(2,202)	(3,-)
		217.8.0.0/16	(4,-)	(1,300)
		217.8.0.0/16	(3,-)	(2,400)

- (d) Dafür müssen die Tabellen von San Francisco und New York aktualisiert werden

San Francisco		
<b>Ziel-IP</b>	<b>von</b>	<b>nach</b>
134.5.42.0/24	(1,-)	(2,100)
217.8.42.0/24	(2,301)	(1,-)
230.3.0.0/16	(1,-)	(2,100)
134.5.0.0/16	(1,-)	(3,200)
*	(2,301)	(1,-)
*	(3,402)	(1,-)

New York		
<b>Ziel-IP</b>	<b>von</b>	<b>nach</b>
134.5.42.0/24	(1,101)	(3,-)
217.8.42.0/24	(3,-)	(1,300)
*	(1,101)	(4,-)
*	(2,202)	(3,-)
217.8.0.0/16	(4,-)	(1,300)
217.8.0.0/16	(3,-)	(2,400)