

Vertiefung Rechnertechnik und -netzwerke

Übungsaufgaben – 8. Mai 2012

Aufgabe 1: ARP-Tabelle

Der Administrator eines kleinen Unternehmens, in dem IP-Adressen für jeden Arbeitsplatz fest vergeben werden, gibt um 8:00 Uhr den Befehl `arp -n` ein und erhält die folgende Ausgabe:

```
# arp -n
Address          HWtype  HWaddress          Flags Mask  Iface
192.168.7.192    ether   00:1c:7d:a6:42:e3   C          eth0
192.168.7.193    ether   00:1b:80:e1:74:a8   C          eth0
192.168.7.1      ether   00:0c:b9:15:12:d3   C          eth0
192.168.7.42     ether   00:1a:d3:2a:83:b8   C          eth0
```

Um 10:00 Uhr wiederholt er den Befehl:

```
# arp -n
Address          HWtype  HWaddress          Flags Mask  Iface
192.168.7.192    ether   00:1c:7d:a6:42:e3   C          eth0
192.168.7.193    ether   00:1b:80:e1:74:a8   C          eth0
192.168.7.42     ether   00:1a:d3:2a:83:b8   C          eth0
192.168.7.1      ether   00:1c:7d:a6:42:e3   C          eth0
192.168.7.191    ether   00:1c:7d:a6:40:e8   C          eth0
192.168.7.194    ether   00:1c:7d:a6:41:a3   C          eth0
```

- (a) Was ist zwischen 8:00 und 10:00 Uhr vermutlich passiert?
- (b) Welche Maßnahmen sollte der Administrator ergreifen?

Aufgabe 2: Ethernet-Engpaß

Eine Firma verwendet standardmäßig Gigabit-Ethernet mit CAT-5e-SFTP-Verkabelung. In einer zugekauften Anlage kommt allerdings 10-MBit-Ethernet mit CAT-3-UTP-Verkabelung zum Einsatz. Hier kommt es gelegentlich zu Netzwerk-Engpässen. Es ist nicht möglich, die Netzwerkkarten gegen schnellere auszutauschen.

Verschiedene Dienstleister schlagen der Firma die folgenden Lösungen vor:

1. Ersetzen der CAT-3-UTP-Verkabelung innerhalb der Anlage durch CAT-6-SFTP (200 EUR)
2. Ersetzen des in der Anlage verbauten 10-MBit-Hubs durch einen 10/100-MBit-Switch (20 EUR)
3. Ersetzen der Netzwerk-Treiber in der Anlage durch Spezial-Treiber, die anstelle der bei Ethernet üblichen zufallsgesteuerten Kollisionsauflösung eine „prioritätengesteuerte Kollisionsauflösung“ versprechen: Jeder Rechner bekommt eine feste Wartezeit zugewiesen, nach der er nach einer Kollision wieder senden darf. Je wichtiger der Rechner für die Anlage ist, desto kürzer die Wartezeit. (5000 EUR)

- (a) Diskutieren Sie die Erfolgsaussichten der vorgeschlagenen Lösungen.
- (b) Welche Änderung würden Sie für ein Nachfolgemodell der Anlage vorschlagen?

Aufgabe 3: E-Mail-Tunnel

Um eine Firewall zu umgehen, versendet eine Spezial-Software IP-Pakete per E-Mail. Jemand baut auf diesem Weg mit Netcat (`nc`) eine Verbindung zu einem Kommunikationspartner auf und sendet ihm den Gruß: „Hallo, Welt!“

Skizzieren Sie den Protokollstapel gemäß dem DoD-Schichtenmodell (TCP/IP) für das Datenpaket, das die E-Mail mit dem Gruß enthält.