

Vertiefung Rechnertechnik und -netzwerke

Übungsaufgaben – 5. Juni 2012

Aufgabe 1: Netz mit 16 IP-Adressen

Ein Unternehmen beauftragt Sie mit der Konfiguration seines Internet-Zugangs und schreibt Ihnen hierzu die folgende E-Mail:

„Wir haben jetzt 16 feste IPs bekommen. Das Standard-Gateway lautet 203.0.113.62. Richten Sie es so ein, daß die 13 Rechner in Raum 08/15 im Uhrzeigersinn jeweils eine der IPs bekommen, drei IPs in Reserve.
Danke, daß Sie alles bis heute, 13:00 Uhr erledigen.“

- (a) Wie lautet die Netzwerkmaske?
- (b) Wie lautet die Netzwerk-IP-Adresse?
- (c) Wie lautet die Broadcast-IP-Adresse?
- (d) Welche IP-Adressen stehen für die 13 Rechner in Raum 08/15 zur Verfügung?
- (e) Welchen Denkfehler begeht der Absender der E-Mail?

Aufgabe 2: DSL-Umstellung

In einem Unternehmen befindet sich der Amtsanschluß für den Internet-Zugang in der Besenkammer und der Router im Rechnerraum. Beide Räume sind durch ein CAT-5e-Kabel miteinander verbunden.

Das Unternehmen soll von DSL auf VDSL umgestellt werden. Hierzu wird der Splitter in der Besenkammer durch einen VDSL-Router mit integriertem Splitter ersetzt. Da der VDSL-Router direkt TCP/IP beherrscht, wird das DSL-Modem im Rechnerraum ausgemustert.

Ergebnis:

- Es funktioniert nicht.
 - Am VDSL-Router leuchtet die LED „Amt“; die LED „LAN“ leuchtet hingegen nicht.
 - Der Internet-Provider behauptet, er könne den VDSL-Router von außen per *ping* erreichen.
 - Das Interface des Routers im Rechnerraum, das zum VDSL-Router führt, zeigt an: „no link“.
 - Wenn man DSL-Splitter und -Modem wieder anschließt, funktioniert alles.
- (a) Was ist wahrscheinlich die Fehlerursache?
 - (b) Wieso tritt der Fehler bei der alten DSL-Verbindung nicht auf?
 - (c) Durch welche Maßnahme läßt sich das Problem wahrscheinlich kurzfristig beheben?

Aufgabe 3: CRC-4

Wir betrachten die zyklische Redundanzprüfung (CRC) mit dem erzeugenden Polynom $x^4 + x + 1$ (CRC-4).

- (a) Berechnen Sie den Prüfwert für die Nachricht 101 1011 0001.
- (b) Konstruieren Sie eine Nachricht, die denselben CRC-4-Prüfwert hat.

Aufgabe 4: IP-Paket

Jemand mit der IP-Adresse 198.51.100.17 baut mit Netcat (`nc`) eine Verbindung zu einem Kommunikationspartner mit der IP-Adresse 192.0.2.212, UDP-Port 1234 auf und sendet ihm den Gruß: „Hallo, Welt!“

Skizzieren Sie das IP-Paket, das den Gruß enthält, wobei Sie fehlende Informationen sinnvoll ergänzen und kennzeichnen. (Prüfwerte usw. brauchen Sie nicht explizit auszurechnen.)