

### Übungsblatt 4

## Internettechnologien

Bachelor-Studiengang Kommunikations- und Medientechnik  
SS 2011

### Verständnisfragen

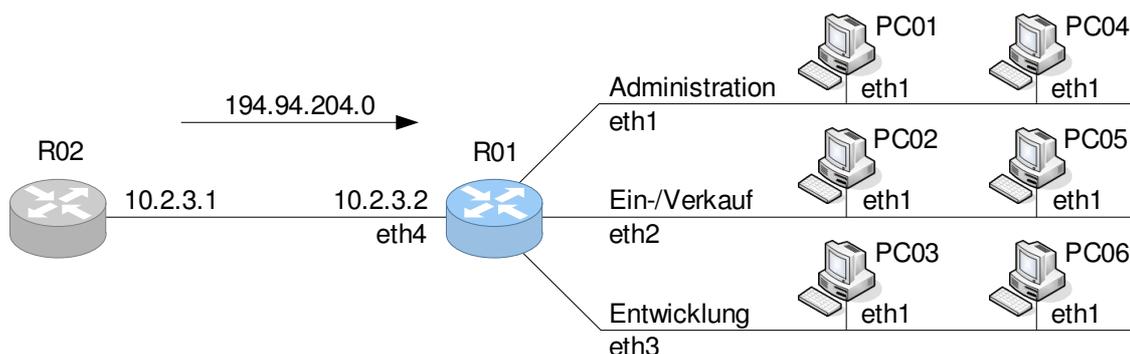
1. Ein Paket muss bei der Übertragung fragmentiert werden.
  - a) Wie kann der Empfänger feststellen, welche Fragmente zu einem Paket gehören?
  - b) Was würde passieren, wenn das Don't-Fragment-Flag gesetzt ist?
  
2. Fragmente eines IP-Paketes können unterschiedliche Wege nehmen, wodurch sie unterschiedliche Verzögerungen erfahren.
  - a) Über welchen Mechanismus kann der Empfänger das IP-Paket in der richtigen Reihenfolge wieder zusammenfügen?
  - b) Worin bestehen die Probleme dieses Ansatzes?
  - c) Was passiert wenn ein oder mehrere Fragmente verloren gehen?

### Aufgaben

3. Ein IP-Paket mit einer Gesamtlänge von 5.000 Byte soll über eine LAN-Verbindung mit Ethernet II übertragen werden. Dazu muss das Paket fragmentiert werden. Der Header des IP-Paketes besitzt eine Länge von 20 Byte.

Welche Fragmente werden übertragen? Geben Sie die für die Fragmentierung relevanten Informationen Total Length, More Fragments Flag und Fragment Offset sowie Nutzdatengröße und die Nutzdatenbytes in den Fragmenten an.

4. Einer Firma mit 3 Abteilungen (Entwicklung, Ein-/Verkauf, Administration) steht die Class-C-Adresse 194.94.204.0 zur Verfügung. Jede Abteilung soll ein eigenes Subnetz erhalten, wobei klassenlose Adressierung zum Einsatz kommen soll. Dabei soll die Administration 13 Rechner betreiben, der Ein-/Verkauf 64 Rechner, und die Entwicklung 48 Rechner.



- a) Geben Sie eine mögliche Aufteilung des Class-C-Netzes sowie Netzadressen und Broadcast-Adressen an.
  - b) Wie müsste die Routing-Tabelle eines Routers zum Verbinden der Subnetze aussehen?
5. Konfigurieren Sie das Netzwerk aus Aufgabe 4. Laden Sie dazu von der Seite der Veranstaltung aus der Rubrik Materialien die folgende Datei herunter:

```
INET_U04_NoIPAddress_vnuml.xml
```

Diese beschreibt die Komponenten der Netzkonfiguration aus Aufgabe 10 als virtuelles Netzwerk für VNUML (<http://www.uni-koblenz.de/~vnuml>).

Öffnen Sie in einer Linux-VM eine Konsole und starten Sie VNUML mit der gegebenen Netzkonfiguration mit folgendem Kommando:

```
export LANG=POSIX
vnumlparser.pl -t INET_U04_NoIPAddress_vnuml.xml -w 360
```

Nach dem Starten der Netzkonfiguration mit VNUML sollten Sie Konsolenfenster mit den Bezeichnungen R01...R02 und PC01...PC06 erhalten. An diesen Konsolen können Sie sich entweder direkt als Nutzer `root` mit dem Passwort `x` anmelden.

Zum Verlassen von VNUML nutzen Sie am Ende der Übung das Kommando:

```
vnumlparser.pl -d INET_U04_NoIPAddress_vnuml.xml
```

- a) Die Konfiguration der Verbindung zwischen den beiden Routern ist bereits vordefiniert. Schauen Sie sich diese Konfiguration an und Prüfen Sie das Funktionieren der Verbindung.
- b) Nutzen Sie das Kommando `ip` (man `ip`) und konfigurieren Sie die IP-Adressen der Router und PCs entsprechend der Netzkonfiguration aus Aufgabe 20, wobei die Router im jeweiligen Subnetz die Adresse 1 besitzen sollen.
- c) Nutzen Sie das Kommando `route` (man `route`) und definieren bzw. ergänzen Sie die Routing-Tabellen der Router und PCs so, dass von jedem Netz in jedes andere Netz Daten übertragen werden können. Prüfen Sie die Konfiguration mit einem Ping von jedem PC eines Netzes zu einem PC eines jeden anderen Netzes.