

Datenkommunikation und Informationssysteme, Übung 6

Domenic Quirl
354437

Julian Schakib
353889

Daniel Schleiz
356092

Übungsgruppe 14

A1	A2	A3	Σ
/4	/6	/5	/ 15

Aufgabe 1

- (a)
- (b)
- (c)

A1:

/ 4

Aufgabe 2

- (a) Es werden Bezeichnungen wie TL für Total Length gemäß Folie IV-50 genutzt.
Router 1 sendet 3 Fragmente:

- TL=1228 ID=42 MF=1 Offset=0
- TL=1228 ID=42 MF=1 Offset=151
- TL=404 ID=42 MF=0 Offset=302

Von Router 2 zum Empfänger müssen die ersten beiden Fragmente nochmal fragmentiert werden, da diese die MTU überschreiten. Insgesamt sendet Router 2 also folgende 5 Fragmente:

- TL=660 ID=42 MF=1 Offset=0
- TL=588 ID=42 MF=1 Offset=80
- TL=660 ID=42 MF=1 Offset=151
- TL=588 ID=42 MF=1 Offset=231
- TL=404 ID=42 MF=0 Offset=302

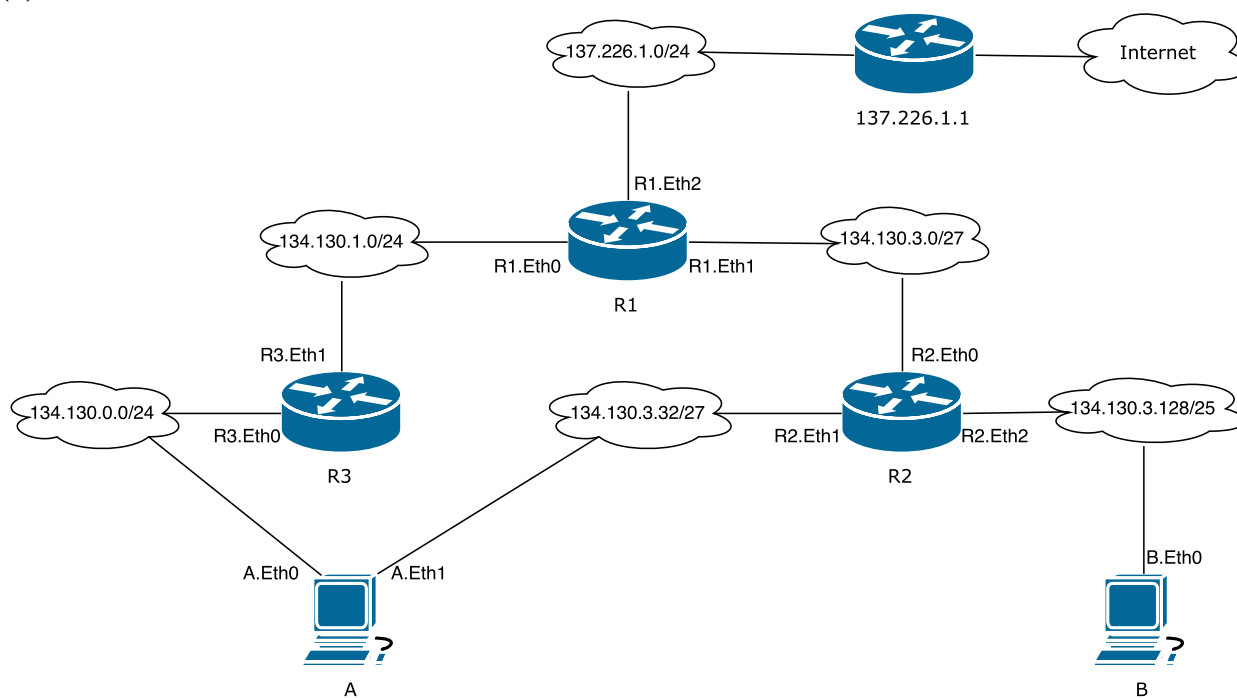
- (b) Unter der Annahme, dass die ID's bei 0 beginnen, existieren also 2^{16} verschiedene ID's. Falls innerhalb von einer Sekunde mehr als 2^{16} Pakete verschickt werden, ist das erste noch nicht angekommen und es wird eine ID doppelt verteilt. Die Datenrate darf somit nur maximal $\frac{2^{16} \cdot 1500 \text{ Byte}}{1 \text{ s}} = 98304000 \text{ Byte/s} = 98,305 \text{ MByte/s}$ betragen.
- (c) Dies ist nicht problematisch, da in den IP-Headern der Fragmente neben der ID noch ebenfalls die Destination Address steht, wodurch die Empfänger trotzdem eindeutig die Fragmente wieder zusammenbauen können.
- (d) Ein Vorteil besteht darin, dass Zwischenstationen bei einer Übertragung entlastet werden, da die MTU für einen Pfad nur einmal berechnet werden muss und danach gecached wird, wodurch die Zwischenstationen im Allgemeinen weniger fragmentieren müssen. Damit lassen sich eventuell höhere Datenraten erzielen.

Ein Nachteil sind eventuell verloren gehende Pakete aufgrund von z.B. Firewalls: Falls beim Lernprozess der Path MTU Discovery an einer Stelle die MTU überschritten wird, aber die darauf folgende ICMP-Meldung an den Sender durch eine Firewall abgefangen wird, denkt der Sender, das Paket sei angekommen, obwohl es verworfen wurde.

A2: / 6

Aufgabe 3

(a)



(b)

A3: / 5