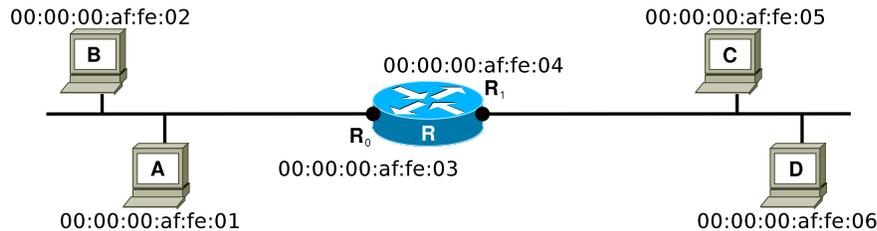


## Übungsblatt 11

Abgabe bis **05.07.2013** in der Vorlesung.

*Hinweis:* Schreiben Sie unbedingt Ihre Übungsgruppe auf Ihre Abgabe!

### 1. Two peers or not two peers (H)



Die Abbildung zeigt vier Rechner (A, B, C und D), die mit Ethernet verbunden sind, zwischen denen sich ein Router (R) befindet. Jeder Rechner und die Schnittstellen  $R_0$  und  $R_1$  des Routers sind mit ihren MAC-Adressen beschriftet.

- Skizzieren Sie den Aufbau eines Ethernet-Rahmens, der ein IPv6-Paket beinhaltet, inklusive aller PCI-Felder!
- Angenommen den Rechnern A und B wurden die IPv6-Adressen 2001:141:84::1 bzw. 2001:141:84::2 zugewiesen und es werden keine Header-Extensions eingesetzt. Betrachten Sie eine IPv6-Nachricht, die Rechner A an Rechner B schickt. Geben Sie die Namen und Werte für alle möglichen Felder an, über die Sie bereits Informationen besitzen!
- Nun sollen IPv6-Nachrichten vermittelt werden.
  - Weisen Sie den Rechnern A und B sowie der Schnittstelle  $R_0$  Adressen aus dem Bereich fd00:229:16:1::/64 zu!
  - Weisen Sie den Rechnern C und D sowie der Schnittstelle  $R_1$  Adressen aus dem Bereich fd00:229:16:2::/64 zu!
  - Rechner A schickt eine IPv6-Nachricht an Rechner D. Geben Sie die Werte aller Adressfelder im von A gesendeten Rahmen an!
  - Rechner A schickt eine IPv6-Nachricht an Rechner D. Geben Sie die Werte aller Adressfelder im von D empfangenen Rahmen an!

### 2. Staukontrolle bei TCP (H)

Bei TCP kommt Slow-Start als Mechanismus zur Staukontrolle zum Einsatz. Es sollen über eine TCP-Verbindung mit Netzverzögerung von  $100ms$  (d.h.  $RTD = 200ms$ )  $7500Byte$  Nutzdaten in 15 Segmenten gleicher Größe  $S = 500Byte$  übertragen werden.

*Hinweis:* Nehmen Sie einen nicht erreichbaren Wert für **Threshold** an, und vernachlässigen Sie Verluste, Empfangspuffergröße, Verarbeitungsverzögerung, die Übertragungszeit für Protokollheader sowie den Verbindungsabbau. Gehen Sie also davon aus, dass die beiden TCP-Instanzen sofort nach dem Verbindungsaufbau die Übertragung beginnen und danach die Slow-Start-Phase nicht verlassen.

- Sei die Übertragungsrate  $R = 20kByte/s$ . Erstellen Sie ein Sequenzdiagramm für die Übertragung und tragen Sie die Größe des jeweils aktuellen Überlastfensters (**CongWin**) in das Diagramm ein!
- Bestimmen Sie die Übertragungsdauer gemessen vom Absenden des SYN des Clients bis alle Nutzdaten empfangen wurden:
  - mit Slow-Start.
  - mit reinem Go-Back-N mit Fenstergröße 20 (also „ohne Slow-Start“.)
- Wie lange würde die Übertragung jeweils mit und ohne Slow-Start für  $R = 500kByte/s$  dauern?

### 3. Anwendungen über UDP

- (a) Das Domain Name System (DNS) nutzt für einfache Anfrage-Antwort-Dialoge UDP als Transportprotokoll, obwohl es ein fehlerkritischer Dienst im Internet ist. Welche Gründe sprechen für die Nutzung von UDP als Transport-Protokoll für das DNS?
- (b) Warum wirken sich die Eigenschaften von UDP:
- kein Schutz vor Verlust der Datagramme
  - kein Schutz vor Verfälschung der Datagramme
  - richtige Reihenfolge der Datagramme nicht garantiert
- nicht negativ auf das DNS aus?
- (c) Nennen Sie ein weiteres Protokoll der Anwendungsschicht, das vorwiegend in Verbindung mit UDP genutzt wird. Begründen Sie, warum UDP hierfür geeignet ist.
- (d) Kann eine Anwendung, die UDP als Transportprotokoll nutzt, die gleichen Eigenschaften bezgl. Fehlertoleranz haben, wie eine Anwendung, die TCP als Transportprotokoll nutzt? Wenn ja, wie? Wenn nein, warum nicht?