



Aufgabenblatt 1

Abgabetermin: Freitag, 23.03.2011 23.59 Uhr

Team-Abgabe als PDF im CEWebS

Aufgabe 1.1: Mehrfachzugriff

Studierende teilen sich einen Internetanschluss mit 2Mbps. Überträgt eine Studierende Daten, so braucht sie genau 200kbps. Aber jede von ihnen überträgt nur in 10% der Gesamtzeit Daten.

4 Punkte

1. Wie viele Studierende werden gleichzeitig von diesem Anschluss unterstützt, wenn Leitungsvermittlung verwendet werden würde?
2. Es wird nun Paketvermittlung verwendet. Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass eine bestimmte Studierende Daten überträgt?
3. Der Anschluss soll nun von 42 Studierenden genutzt werden. Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass zu einem beliebigen Zeitpunkt genau n gleichzeitig übertragen?
4. Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass 23 oder mehr Studierende gleichzeitig Daten übertragen?

Aufgabe 1.2: Datenübertragungen

Ein Studierender in Wien möchte sich die Resultate einer Messserie mit einem Volumen von 1TB von einem Forschungspartner in Seattle, Washington, laden.

3 Punkte

1. Welche Verzögerungszeit zwischen den Standorten erwarten Sie mindestens? Welche Arten von Verzögerung tragen dazu bei und wie lässt er sich messen?
2. Wie lange würde das Herunterladen bei der nominellen Datenrate Ihrer Internetverbindung dauern?
3. Welches ungefähre Verzögerung und Datenrate erreicht ein Flugzeug, wenn es die Daten auf einem physikalischen Medium nach Wien transportieren würde?
4. Welche Faktoren tragen zu einer „schnellen Internetverbindung“ bei?

Aufgabe 1.3: *ping* und *traceroute*

3 Punkte

1. Wie funktioniert der *ping*-Befehl? Wofür wird er verwendet?
2. Erstellen Sie eine Serie von 100 *ping*-Durchläufen zwischen zwei Rechnern. Berechnen Sie Mittelwert, Median und Standardabweichung der Ergebnisse. Welche Rückschlüsse auf die Verbindungsqualität lassen sich daraus ziehen?
3. Führen Sie zu drei verschiedenen Tageszeiten *traceroutes* zu einem Ziel in Österreich und zu einem auf einem anderen Kontinent durch.
4. Berechnen Sie wieder Mittelwert, Median und Standardabweichung der Paket-Rundlaufzeiten der drei Messreihen.
5. Bestimmen Sie die Zahl der Router im gemessenen Pfad. Änderte er sich in den Messungen? Warum?
6. Lässt sich anhand der *traceroutes* die Zahl der durchlaufenen ISP-Netze bestimmen? Versuchen Sie sich an einer Einordnung. Zwischen welchen Routern traten die größten Verzögerungen auf?

Hinweise: Das Labor (Universitätsstraße 10/5, 1090 Wien) kann jederzeit während der im CEWebS genannten Zeiten genutzt werden. Die Tutoriums-Zeiten sind ebenso im CEWebS zu finden. Weiters können Sie als Team sich dort auch für Termine der **Abgabegespräche** anmelden.

Gesamt:

 10 Punkte