

Rechnernetze und verteilte Systeme

Übungsblatt 4

Ausgabe: 30. Oktober 2017, **Besprechung:** 07. November – 10. November 2017, **keine Abgabepflicht**

Aufgabe 4.1

- (a) Für Halloween möchte A. Nonymous seinen Einhörnern aus dem okkulten Buch *Necrotelecomnicon* vorlesen, was aber daran scheitern kann, dass er das Buch nicht hat. Er entschließt sich dazu, es mithilfe von BitTorrent herunterzuladen. Die Datei ist 10 GB groß, sein Internetanschluss verfügt über eine maximale Bandbreite von 100 Mbit/s und jeder Peer kann mit 20 Mbit/s Daten übertragen.
- Wie lange dauert es, bis das *Necrotelecomnicon* mit $N = 2$ Peers vollständig heruntergeladen wurde? Wie lange dauert es für $N = 5$ oder $N = 10$?
- (b) Während A. Nonymous im Darknet nach dem *Necrotelecomnicon* sucht, ist er in verschiedenen Online-Shops unterwegs, welche seine Sessions mit Hilfe von Cookies abspeichern. Welche Probleme können dadurch für A. Nonymous entstehen?

Aufgabe 4.2

- (a) Ein Händler erhält per Mail eine Bestellung über 20 Plüsch-Einhörner, ist sich jedoch nicht sicher, ob sie tatsächlich von der im Header angegebenen Absenderin „Fabienne Nord“ stammt. Sind seine Zweifel begründet? Erläutern Sie Ihre Antwort.
- (b) Zur Authentifizierung bzw. Validierung von Mail-Absendern nutzt eine wachsende Zahl von Servebetreibern die Methoden SPF (Sender Policy Framework) und DKIM (DomainKeys Identified Mail). Informieren Sie sich über diese Verfahren und erläutern Sie kurz, welches Problem in SMTP sie zu beheben suchen und wie sie dies umsetzen.

Aufgabe 4.3

Beschreiben Sie die Java-Klassen `Socket` und `ServerSocket`. Gehen Sie dabei insbesondere auf die Funktionen `(Server-)Socket.bind()`, `(Server-)Socket.close()`, `Socket.connect()` und `ServerSocket.accept()` ein. Erläutern Sie diese anhand eines kurzen Code-Beispiels!

Hinweis: Konsultieren Sie hierzu die Dokumentation der Java-API.

Aufgabe 4.4

Die folgende Abbildung zeigt ein Netzwerk von mehreren Computern, welche über Router und Bridges verbunden sind. Welchen Weg nimmt eine Nachricht, die mit dem TCP/IP-Protokollstapel von User A zu User C gesendet wird? Welche Schichten des Protokollstapels werden dabei an den einzelnen Geräten durchquert? Was sind die Unterschiede zwischen Routern, Bridges und Switches?

