Institut für Informatik der Ludwig-Maximilians-Universität München
Prof. Dr. D. Kranzlmüller, Dr. N. gentschen Felde, Dr. V. Danciu
Rechnernetze und verteilte Systeme – Sommersemester 2013

Übungsblatt 2

Abgabe bis ϵ in der Vorlesung.

Hinweis: Schreiben Sie unbedingt Ihre Übungsgruppe auf Ihre Abgabe!

1. **Mini-Beispiel zu Wireshark**

   Sofern noch nicht vorhanden, installieren Sie zunächst den Netz-Protokoll-Analysator Wireshark auf Ihrem Rechner. Im CIP-Pool ist Wireshark bereits installiert. Sie finden Wireshark in Ihrer Paketverwaltung, oder auf *http://www.wireshark.org/*. Laden Sie dann von der Webseite der Vorlesung die Datei `trace1.pcap` herunter.

   Öffnen Sie diese Datei mit Wireshark und interpretieren Sie, den mitgeschnittenen Datentransfer. Vernachlässigen Sie dabei zunächst alle Angaben der Ebenen Ethernet II und Internet Protocol, betrachten Sie nur den Teil, der dem Internet Control Message Protocol zugeordnet ist.

   (a) Wie sind die Nachrichten aufgebaut, d.h. wie sind die Daten strukturiert und welche Informationen enthalten sie?

   (b) Wie sieht das zeitliche Verhalten des Nachrichtenaustausches aus?

   (c) Berechnen Sie die mittlere Verzögerung der Antworten auf die Anfragen!

   (d) Wozu könnte der gezeigte Netzverkehr dienen?

   (e) Handelt es sich um eine verbindungsorientierte oder verbindungslose Kommunikation? Begründen Sie Ihre Antwort!

   (f) Sie können die Funktion von der Kommandozeile mit dem Kommando `ping` ausführen. Finden Sie einen Rechner, der zwar im WWW-Browser erreichbar ist (also eine HTML-Seite zurückschickt), aber nicht auf ICMP-Echo-Requests antwortet!

2. **Einführung in textbasiertes Arbeiten mit Linux**

   Unter Linux stehen eine Reihe von Programmen zur Verfügung, mit denen Sie Teile des Vorlesungsinhalts nachvollziehen können. Die meisten Programme bedient man mit der (Text-)Konsole.

   (a) Melden Sie sich mit Ihrer Benutzerkennung und Ihrem Passwort an einem Rechner des CIP-Pools an und öffnen Sie eine Konsole!

      i. Ermitteln Sie den absoluten Pfad Ihres Home-Verzeichnisses und zeigen Sie dessen Inhalt an!

      ii. Wechseln Sie in das Wurzelverzeichnis und dann zurück in Ihr Home-Verzeichnis!

      iii. Was ist eine ,,man-Page"? *Hinweis:* Benutzen Sie den Befehl `man man`!

      iv. Mit welchem Parameter zeigt `ls` auch versteckte Dateien an? *Hinweis:* man-Page: [`ls`(1)]!

   (b) Der `ping`-Befehl schickt Anfragen zu dem per Hostname oder IP-Adresse spezifizierten Zielrechner, um festzustellen ob der Zielrechner erreichbar ist. Mit dem Erhalt einer Antwort zeigt `ping` die RTD (roundtrip delay) an.

      i. Versuchen Sie den Host ,,www.ifi.lmu.de" mit dem Programm `ping` zu erreichen! Dabei sollen 10 Anfragen im Abstand von 2 Sekunden und je 100 Bytes Nutzdaten verschickt werden.

      ii. Wie sind die einzelnen Spalten in der Ausgabe des `ping`-Befehls zu interpretieren?

   (c) Der `traceroute`-Befehl zeigt den Pfad von der Quelle bis zur Senke durch ein IP-Netz und misst die RTD zu jedem einzelnen Knoten auf diesem Pfad.

      i. Interpretieren Sie die Ausgabe von `traceroute` zum Zielrechner ,,www.ifi.lmu.de"! Welche Informationen beinhaltet die erste Zeile der Ausgabe?

      ii. In den darauffolgenden Zeilen stehen je drei Werte, meist in Millisekunden angegeben. Wofür stehen diese Werte?

      iii. Die häufige Überprüfung des Pfades zu einem bestimmten Zielrechner mit `traceroute` zeigt manchmal andere Einträge mit einem verschiedenen Pfad. Was kann diese Beobachtung bedeuten?

(d) Mittels `ip` kann die gesamte Konfiguration eines Rechners bezüglich Netzen eingesehen und manipuliert werden, während `netstat` geeignet ist den aktuellen Zustand einzusehen. (Der Funktionsumfang der Programme überschneidet sich teilweise.)

i. Wieviele Schnittstellen existieren im Moment auf Ihrem Rechner?

ii. Welche der Schnittstellen Ihres Rechners sind im Moment aktiv?

iii. Lassen Sie sich die Routing-Tabelle Ihres Rechners anzeigen!

iv. Lassen Sie `netstat` alle aktiven TCP-Verbindungen Ihres Rechners ausgeben!

◇