

## Rechnernetze Versuch 1: Internetzwerke, Protokollverfolgung, Vorbereitung Chat

Basiert auf der Aufgabenstellung von Prof. Thomas C. Schmidt

**Vor dem Start wird eine kleine Einführung in die Laborumgebung gegeben, daher kommen Sie bitte pünktlich zum Termin!!!**

### Ziele:

- Protokollabläufe kennen lernen und in den Kontext des OSI Referenzmodelles darstellen
- Paketaufbau und –einbettung verfolgen (Stichwort: Encapsulation)
- Mit dem Netzwerksniffer (Wireshark) umgehen

**Ergebnis: Eine C/C++ Applikation (freiwillig) und ein maximal 3-seitiges Praktikumsprotokoll** (deutsch oder englisch), das die angeforderten Teilaufgaben umfasst und in geeigneter Form darstellt. Eine Auflistung von Stichpunkten ist nicht ausreichend. Das Protokoll muss von einer dritten Person ohne Vorlage der Aufgabe verstanden werden können. Das Protokoll ist als **PDF innerhalb einer Woche nach Praktikumsbeginn** auf der HAW Cloud für Herrn Prof. Dr. Martin Becke und Herrn Daniel Sarnow freizugeben (<https://cloud.haw-hamburg.de>). Das PDF ist nach dem Muster WS19\_RN\_Praktikum{X}\_{Mat-Nr.}\_{Mat.-Nr.} zu benennen (Beispiel WS19ss\_RN\_Praktikum1\_123456\_567938). Bei nicht ausreichender Leistung wird nach einem Gespräch (verpflichtend) im nächsten Praktikumstermin eine weitere Nacharbeitung zugelassen. Eine Nichterfüllung im angesetzten Zeitrahmen führt zum Ausschluss. Ein Protokoll je Gruppe ist ausreichend. Eine Gruppe besteht aus maximal 2 Personen. Es ist zu berichten, was zu beobachten ist, aber die Ausführungen sollen nicht über die Inhalte der Vorlesung hinausgehen.

### **A: Vorbereitung für zukünftige Termine - (Wiederholung C/C++, Threads, Erzeuger-Verbraucher) - Nicht verpflichtend!:**

**Aufgabenteil 1:** Erstellen Sie eine einfache Konsolen-Applikation „File-Creator“. Die Applikation soll, wie der Name vermuten lässt, Dateien parallel erstellen. Ausgangspunkt ist eine Konfigurationsdatei mit Dateinamen. Jeder Dateiname steht in dieser Konfigurationsdatei einer neuen Zeile.

**Anforderung „Hintergrund“-Threads:** Die Threads sollen mit dem Einlese-vorgang der Datei gleichzeitig gestartet werden. Die Anzahl der Hintergrund- Threads soll beim Start konfigurierbar sein. Die Konfiguration ist über einen Schalter „-C“ zu organisieren. Die Threads erstellen die Dateien, die eine Einlese-Thread aus der Datei mit den Dateinamen liest. Jeder Dateiname ist als eigenständiger Auftrag (TASK) zu verarbeiten

**Anforderungen:** Testen Sie Ihre Anwendung mit geeigneten Listen von Dateinamen.

**Offene Fragen stellen Sie bitte in Mattermost.**

**Diese Aufgabe ist als Vorbereitung zu verstehen und ist nicht zwingend einzubringen; einzig, wenn Schwächen bei der Bearbeitung der Aufgaben im Praktikum 2 und 3 erkennbar sind, ist der Nachweis über die Durchführung zu führen. Eine nicht vorhandene Ausarbeitung kann daher zum Ausschluss aus dem Praktikum führen.**

**B: Durchführungen im Labor (Pflicht!):**

**Aufgabenteil 1:** Zeichnen Sie den Webseitenabruf [http://scimbe.de/\\_index.html](http://scimbe.de/_index.html) mit dem Netzwerksniffer auf. Analysieren Sie den http-Dialog und folgen Sie dem TCP-Strom, der dieser http-Kommunikation zugrunde liegt.

(Tipp: Nutzen Sie das Werkzeug **wget** auf der Konsole um Nebeneffekte zu vermeiden)

**Protokollteil 1:**

- Dokumentieren Sie die Protokollanteile, die Ihnen aus der Vorlesung bekannt sind.
- Erklären Sie exemplarisch den Aufbau (Schichten) und die Aufgabe der einzelnen Pakete/Schichten.
- Diskutieren Sie die Frage, wie es dem Netzwerksniffer gelingt, den zugrundeliegenden TCP-Strom aus den Einzelpaketen zusammenzusetzen (Stichwort: Fragmentierung)? Können Sie die dafür nötigen Informationen identifizieren?

**Aufgabenteil 2:** Zeichnen Sie den Webseitenabruf <https://cads.informatik.haw-hamburg.de/> mit dem Netzwerksniffer auf. Identifizieren und analysieren Sie die zugehörigen Pakete.

(Tipp: Nutzen Sie das Werkzeug **wget** auf der Konsole um Nebeneffekte zu vermeiden)

**Protokollteil 2:**

- Dokumentieren und erklären Sie zunächst allgemein das veränderte Erscheinungsbild.
- Dokumentieren und erklären welche Informationen über den Aufruf noch zu erkennen sind? Zu welchen Schichten lassen sich die Protokolle im OSI Referenzmodell zuordnen und zu welchen im TCP/IP Modell.
- Erklären Sie die Rolle der Verschlüsselung aus Sicht des Netzwerkschichtenmodells.

**Aufgabenteil 3:** Zeichnen Sie hiernach die Webseitenabrufe <http://www.informatik.haw-hamburg.de/> und <https://www.informatik.haw-hamburg.de/> mit dem Netzwerksniffer auf. Was sehen Sie in einem Web-Browser und was bedeutet das?

(Tipp: Nutzen Sie hier einen geeigneten Internet Browser um Nebeneffekte zu erkennen und akzeptieren Sie die Ausnahmenregeln für Zertifikate)

**Protokollteil 3:**

Stellen Sie Ihre Beobachtungen dar, erläutern diese Beobachtungen und begründen Sie Ihre Schlussfolgerungen (Stichwort: Dienstzugang).

**Aufgabenteil 4:** Ermitteln Sie ihre lokale IP Adresse mit dem Befehl **ifconfig**.

Stellen Sie alle relevanten Verbindungsinformationen in Ihrem Protokoll da.

**Protokollteil 4:**

Nennen Sie im Protokoll ihre nutzbaren IP Adressen, Ihre Netzadressen und Ihre Broadcastadressen. und beschreiben Sie Ihre Beobachtung.

**Bemerkung:** Die Aufgaben sollten an den Rechnern im Labor durchgeführt werden, wenn genügend Arbeitsplätze vorhanden sind, sollten keine Gruppen gebildet werden.

Die Ausarbeitung kann in zweier Teams abgegeben werden.

**Bemerkung:**

1.) Wer keine geeignete Form kennt, den Nachrichtenfluss im Protokoll darzustellen, kann sich am UML Message Sequence Chart (MSC) orientieren.

2.) Informationen über das Labor finden Sie auf der Seite von Herrn Hartmut Schulz:

<http://users.informatik.haw-hamburg.de/~schulz/>