*Verteilte Systeme im Sommersemester 2023*

Luca Schöneberg, Matr. Nr. 979049

Henry Wulff, Matr. Nr. 1014530 Osnabrück, 19.3.2023

# Aufgabenblatt 1

## Aufgabe 1 - Beispiele für Verteilte Anwendungen

In der Vorlesung wurden Beispiele verteilter Anwendungen vorgestellt. Entscheiden Sie anhand der o.g. Indikatoren / Gegenindikatoren, ob eine Versionsverwaltung für Dateien als verteilte (siehe z.B. GIT) oder nicht verteilte Anwendung realisiert werden sollte.

|  |  |
| --- | --- |
| **Indikator** | **Bewertung** |
| (A1) gemeinsame Nutzung von Ressourcen |  |
| (A2) anbieten von offenen Schnittstellen |  |
| (A3) parallele / nebenläufige Ausführung von Aktivitäten |  |
| (A4) dynamische Skalierung des Rechenbedarfs |  |
| (A5) erhöhte Fehlertoleranz |  |
| (N1) höhere Entwicklungskosten |  |
| (N2) gefordertes Sicherheitsniveau ist schwerer zu erfüllen |  |
| (N3) höhere Wartungsaufwände |  |
| (N4) Verhalten nicht vorhersehbar |  |

Geben Sie anhand Analyse der o.g. Indikatoren jeweils eine Anwendung an, die Sie als verteilte Anwendung bzw. auf gar keinen Fall als solche realisieren würden.

## Aufgabe 2 - Plattform-Unterstützung für Verteilte Systeme

1. Geben Sie an, mit welchen Befehlen inklusive der Parametrisierung Sie auf einem UNIX / Linux-System ermitteln können:
   1. ob ein Host erreichbar ist und mit welcher Verzögerung die Antwort auf eine Anfrage an den Host zu rechnen ist;
   2. welche TCP- und UDP-Sockets geöffnet sind und welche aktiven Server mit diesen verbunden sind:
   3. über welchen Netzwerk-Adapter der jeweilige Nachbarrechner im Pool erreicht werden kann und welche MAC-Adresse dieser Adapter besitzt;
   4. unter welcher IP-Adresse ihr Pool-Rechner gegeben durch den DNS-Namen (si002x-0xx-lin.res.hsos.de) hat und umgekehrt welcher DNS-Name mit der IP-Adresse verbunden ist.

Testen Sie die von Ihnen ermittelten Kommandos (Beschreibungen befinden sich im Skript zur Vorlesung; weitere Informationen können über die Manuale auf den Rechnern abgerufen werden) und protokollieren Sie die Ergebnisse. Zusatzaufgabe: Beantworten Sie dieselben Fragen für ein Windows (10, 11) Betriebssystem.

1. Ermitteln Sie, welche IP-Ports auf den Linux-Laborrechnern den folgenden Diensten zugeordnet sind:
   1. Ntp
   2. https
   3. echo
   4. ssh
   5. ftps
   6. sftp
   7. kerberos
   8. rysnc

Berücksichtigen Sie nur die für das TCP- oder UDP-Protokoll relevanten Ports. Für die o.g. Anwendungen sind sogenannte Well Known Ports durch die Internet Assigned Numbers Authority (IANA, http://www.iana.org) festgelegt. Überprüfen Sie, ob die von Ihnen ermittelten Ports mit den durch IANA festgelegten übereinstimmen. Geben Sie auch in kurzen Worten an, welche Funktion die hinterlegten Dienste haben. Freiwillige Zusatzaufgabe: Beantworten Sie dieselben Fragen für ein Windows-Betriebssystem. Wo werden unter Windows die entsprechenden Informationen gespeichert?

## Aufgabe 3 - Entwicklungsumgebung für Verteilte Systeme

Betrachten Sie das im Dateibereich bereitgestellte Programm daytime.c. Dieses stellt eine minimale C-Implementierung des TCP/IP-Dienstes zur Ausgabe von Tageszeit / Datum dar.

1. Sehen Sie sich den Quellcode des Programms an und kompilieren Sie das Programm in der Praktikumsumgebung.
2. Machen Sie sich mit der telnet-Anwendung vertraut und testen Sie damit Ihren Server. Das Argument für den Port muss an die entsprechende Einstellung des daytime Programms angepasst werden.
3. Testen Sie die in dem Netzwerk zur Verfügung stehenden Server der anderen Teilnehmer.
4. Im Internet stehen verschiedene Daytime-Server zur Verfügung. Machen Sie mindestens zwei Server ausfindig und rufen Sie diese per telnet auf. Dokumentieren Sie die von Ihnen verwendeten Aufrufe inkl. Parametrisierung.
5. Sind Latenzen und Verarbeitungszeiten bei den Aufgaben 3. und 4. für eine Korrektur der Zeitstempel zu berücksichtigen (z.B. bei Anwendung von Cristian’s Algorithmus)?

Zur Nutzung von telnet:

* Linux: Sie verlassen den Eingabemodus von telnet durch Drücken von STRG und ALT GR und 9, danach . Am Prompt telnet> geben Sie dann quit ein. Kopieren Sie (auch bei den weiteren Programmteilen) alle Ein- und Ausgaben ins Protokoll.
* Windows: Wenn Sie telnet unter Windows nutzen wollen, so müssen dies als bei den Einstellungen unter ‚Optionale Features‘ explizit freischalten.