

Einführung in die Informatik

Grundlagen der Netzwerktechnik

Markus Heizenreder-Reitz

Martin Niemöller Schule Wiesbaden

08.09.2025



Inhaltsverzeichnis

1 Adressierung in Netzwerken

- IP-Adresse
- Portnummer
- Aufgaben
- Anmerkung zu Java

2 Namensdienste

- Aufgaben



Eindeutige Namen

Bereits in der letzten Stunde wurde der *eindeutige Name* eines Geräts, welches innerhalb eines Netzwerks kommunizieren soll, als „Zahlenname“ definiert: Vier Bytes getrennt durch einen Punkt bilden den eindeutigen Namen.

Diese Zahlennamen werden als *IP-Adressen* bezeichnet, wobei IP die Abkürzung für *Internet Protocol* ist.

In Heimnetzwerken beginnen IP-Adressen häufig mit den beiden Bytes 192.168 – dies sind sogenannte *private IP-Adressen*.



localhost

Jedes Gerät besitzt eine eindeutige IP-Adresse, welche innerhalb des Netzwerks nur genau einmal vergeben werden darf. Zusätzlich existiert noch eine IP-Adresse, welche für jedes Gerät gleich ist.

Dies ist die IP-Adresse 127.0.0.1. Statt der 4-Byte-Abfolge kann auch immer der *sprechende Name* localhost verwendet werden.

Das Ausführen des ping-Kommandos für localhost ist immer erfolgreich, denn die Datenpakete verlassen gar nicht den betreffenden Rechner, sodass auch kein Datenverlust auftreten kann.



Portnummer

Auf einem Gerät, das in einem Netzwerk aktiv ist, können mehrere Programme gleichzeitig laufen. Jedes dieser Programme kann mit anderen Geräten Daten austauschen. Damit klar ist, *welche Daten an welche Programme* geschickt werden sollen, wird die sogenannte *Portnummer* verwendet.

Diese ist eine *16-Bit Zahl*, d.h. die Portnummer kann Werte zwischen 0 und $2^{16} - 1 = 65535$ annehmen.

Für eine Vielzahl von Programmen sind bereits bestimmte Portnummern im Laufe der Zeit reserviert worden. Um eine mehrfache Belegung zu vermeiden, wird eine verbindliche Liste durch die IANA (Internet Assigned Numbers Authority) verwaltet, deren aktuelle Version [hier](#) zu finden ist.



Aufgaben

- 1** Welche Portnummer wird für den bekannten Dienst WWW (World Wide Web) verwendet?
- 2** Wer vergibt die IP-Adressen für Personen / Firmen innerhalb von Europa?
- 3** Im Kurs-Moodle ist der Java-Quelltext eines einfachen Chat-Programms abgelegt. Verwenden Sie die Powershell für das Kommando „`java Chat.java`“, um das Programm auszuführen.
 - 1** Verwenden Sie zuerst als IP-Adresse des Kommunikationspartners `localhost`, um mit sich selbst zu chatten.
 - 2** Verwenden Sie die IP-Adresse eines Nachbarcomputers, um Chat-Nachrichten zwischen zwei Geräten auszutauschen.





Java auf dem eigenen Computer

Auf den schulischen Computern ist die Programmiersprache Java bereits vorinstalliert, sodass – wie in der vorherigen Aufgabe notwendig – Java-Programme direkt ausgeführt werden können. Auf dem heimischen PC ist dies nicht notwendigerweise der Fall.

Die jeweils aktuelle Version kann [hier](#) direkt von der Firma Oracle, dem Hersteller von Java, bezogen werden. Die Installation erfolgt wie bei jedem anderen Programm. Bitte unbedingt darauf achten, direkt das **JDK** zu installieren, da dieses auch im zweiten Halbjahr der E-Phase beim Einstieg in die Programmierung verwendet werden wird.

DNS

Prinzipiell sind Computer sehr gut im Verarbeiten von Zahlen. Die Benennung von Netzwerkgeräten durch eindeutige Zahlenkombinationen ist somit organisatorisch einfach und für Computer quasi natürlich.

Für Menschen sind lange Zahlenabfolgen jedoch alles andere als bequem. Üblicherweise werden zur Benennung sprechende Bezeichner, also Wörter, verwendet.

Aus diesem Grund existiert ein besonderer Dienst im Internet, welcher eine Zuordnung zwischen IP-Adressen und sprechenden Bezeichnern ermöglicht. Dieser wird als DNS (Domain Name Service) bezeichnet.

Aufgaben

- 1 Welche Portnummer ist für DNS reserviert?
- 2 Wie lauten die IP-Adressen der öffentlichen, also durch jeden nutzbaren, DNS-Server von *Google* und *Cloudflare*?
- 3 Was sind Vor- und Nachteile der Verwendung dieser öffentlichen Server?