6.2 Adressierung von Geräten

Einstieg:

- Wird ein Paket an einer Poststelle aufgegeben bei dem der Empfänger dieselbe PLZ hat, so muss das Paket nicht zu anderen Postzentren weitergeleitet werden, sondern kann direkt zur Zustellung übergeben werden.
- Ist die PLZ nicht identisch, so kann anhand der übereinstimmenden Ziffern der beiden PLZ ermittelt werden, wohin das Paket schrittweise weitergeleitet werden soll. Je weniger Ziffern übereinstimmen, desto weiter muss das Paket zunächst transportiert werden. Dabei wird von links nach rechts das Empfängernetz von Bundeslandgröße bis auf Ortsgröße bestimmt. Wird beispielsweise in Hamburg (PLZ 20095) ein Paket aufgegeben für die PLZ 87629, dann ergibt sich folgender Weg: → Bayern (8xxxx) → Regierungsbezirk Schwaben (87xxx) → Ostallgäu (876xx) → Füssen (87629).

A1

a) Der Versand mit der Post ist wie beim Internetprotokoll auf eine bestimmte Paketgröße begrenzt (größere Gegenstände müssen per Spedition transportiert werden). Will man eine größere Menge an Waren trotzdem mit der Post versenden, so muss man die Waren auf mehrere Pakete verteilen wie beim IP. Sind die einzelnen Post-Pakete aufgegeben, so sind diese wie beim IP unabhängig unterwegs (mehrere Transporter werden beladen und können unterschiedliche Wege nehmen). Damit kann es wie beim IP auch passieren, dass die Pakete nicht gleichzeitig und in einer gewünschten Reihenfolge eintreffen.
Ein Vergleich der Adressierung:

84.193.52.26	→ 84.193.	adressiert den Ort wie die PLZ
	→ 52.	adressiert die Straße (Subnetz vom Ort)
	→ 26	bestimmt die Hausnummer (Abstellort)

Hinweis: Nachfolgend wird der Port eingeführt. Dieser kann dann mit der Angabe des Namens verglichen werden. Denn innerhalb des Hauses (privates Netz) wird dann entsprechend den häuslichen Gegebenheiten weitergeleitet.

b) Folgende Netzbereiche können privat verwendet werden:

10.0.0.0 bis 10.255.255.255
172.16.0.0 bis 172.31.255.255
192.168.0.0 bis 192.168.255.255

Hinweis: Diese drei Bereiche gehen auf die historischen Netzklassen A, B und C zurück. Damit waren auch die Adressbereiche für Subnetze und Teilnehmer fest vorgegeben. Für das C Netz (192.168.) waren z. B. 256 private Netze mit jeweils 256 Adressen vorgesehen.

© C.C.Buchner Verlag, Bamberg

A2

a) Liste einiger standardisierter Ports bekannter Dienste:

20/21	FTP	Dateiübertragung
25	SMTP	E-Mail
80	HTTP	Web
143	IMAP	E-Mail
443	HTTPS	verschlüsseltes Web
989/990	FTPS	Sichere Dateiübertragung

Fun Fact: Port 666 wurde für den ersten Online-Ego-Shooter Doom registriert.

b) Wesentlicher Vorteil ist, dass man Netzzugangs-Einstellungen am Gerät festmachen kann, z. B. wenn das ein registriertes Firmen-/Schulgerät ist oder nicht. Auch kann man dem wiederkehrenden Gerät (neu anmelden) jedes Mal die selbe IP zuweisen. Wesentlicher Nachteil ist, wenn derselbe Nutzer sich mit einem anderen Gerät anmeldet und die Einstellungen nur an der anderen MAC-Adresse hängen.

c) Da die MAC-Adresse per Software geändert werden und damit ein anderes Gerät vorgetäuscht werden kann, ist dies nicht sicher.

Aufgabe 1

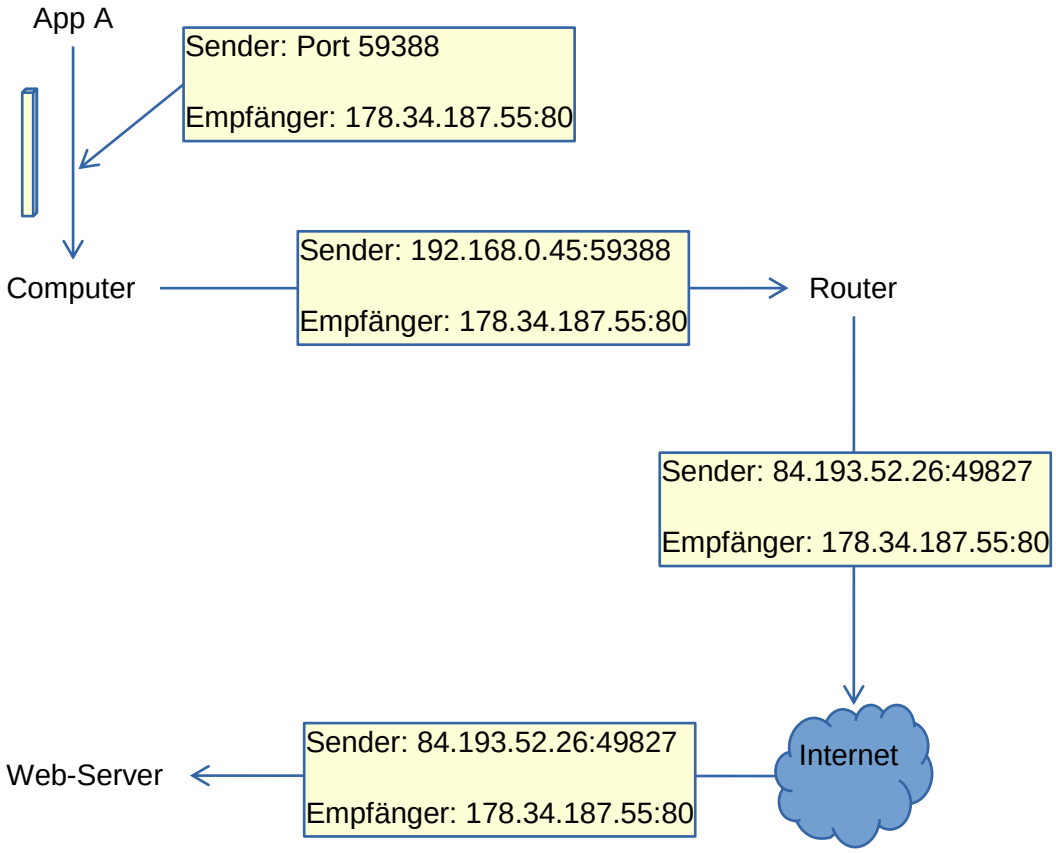
a) In den Anfangsjahren des Internets (ab etwa 1970) waren nur wenige Geräte im Netzwerk zu adressieren. Es schienen damals 32 Bit mehr als ausreichend zu sein, da man damit rechnerisch etwa 4 Mrd. Geräte adressieren kann. In den 1990 Jahren wurde klar, dass mit der zunehmenden Digitalisierung der Gesellschaft die möglichen Adressen bald ausgeschöpft sein werden. Um das Jahr 2000 wurde dann mit IPv6 eine Version mit 128 Bit eingeführt. Damit sind etwa 340 Sextillionen Adressen möglich. In der Praxis werden die Adressen zunehmend von den Internetprovidern genutzt. Im Privatbereich wird IPv4 wegen der besseren Lesbarkeit wohl weiter die bevorzugte Version bleiben.

b) Es sind individuelle Lösungen möglich.

© C.C.Buchner Verlag, Bamberg

Aufgabe 2

Nachfolgend ist ein Datenpaket auf dem Weg von App A zum Web-Server dargestellt. Der Rückweg ist analog nur mit vertauschten Sender-Empfänger-Adressen.



© C.C.Buchner Verlag, Bamberg