**Lernziele**

Sie können NAT verstehen.

**Art der Aufgabe**

Einzelarbeit

In dieser Aufgabe soll die Weiterleitung von IP-Paketen (IPv4) bei Verwendung eines NAT-fähigen Routers betrachtet werden. Für die Zuordnung zwischen öﬀentlichen und privaten IP-Adressen verfügt ein NAT-fähiger Router über eine Abbildungstabelle, die die Beziehung zwischen lokalem und globalem Port speichert. Viele NAT-fähige Geräte speichern zusätzlich noch weitere Informationen wie die entfernte IP-Adresse oder die eigene globale IP-Adresse (z.B. wenn der Router mehr als eine globale IP besitzt).

Davon wollen wir hier absehen.

Abbildung 1 zeigt die Netztopologie. Router R1 habe habe NAT aktiviert, wobei auf IF1 eine private und auf IF2 eine öﬀentliche IP-Adresse verwendet werde. Route R2 nutze kein NAT. PC 2 habe bereits mit Server 2 kommuniziert, wodurch der Eintrag in der NAT-Tabelle von R1 entstanden ist (siehe Abbildung 1). Wählen Sie dort, wo Sie die Freiheit haben, sinnvolle Werte für die IP-Adressen und Portnummern. Der Sender setze das TTL-Feld des IP-Headers auf 64.

Aufgaben

1. Geben Sie PC 1 und Interface 1 von R 1 eine passende IP-Adresse. Das Subnetz ist 10.0.0.0/24.
2. PC1 sende nun ein IP-Paket mit TCP-Payload an Server 2 mit Zielport 80 (HTTP). Geben Sie die Felder für die Quell-IP, Ziel-IP, Quell-Port, Ziel-Port und TTL des IP- bzw. TCP-Headers für das Paket an den folgenden drei Stellen an:

• zwischen PC1 und R1

• zwischen R1 und R2

• zwischen R2 und Server 2

Geben Sie außerdem neu entstehende Einträge in der NAT-Tabelle von R1 an

1. Server 2 antworte nun PC1. Geben Sie analog zur vorherigen Teilaufgabe die Header-Felder an den drei benannten Stellen sowie neu entstehende Einträge in der NAT-Tabelle von R1 an
2. Nun möchte PC3 eine Verbindung zu Server 1 aufbauen. Kann dies unter den gegebenen Umständen

funktionieren? (Begründung!)





