

## Aufgaben Router 2

### 1. Vorbereitungsaufgabe 2

a) Beschreibung *tracert* und *ping -r*

*ping -r*:

- gibt Ausgangsinterface an
- Speichert die Route im Options-Header des ICMP Pakets
- Maximal 9 Einträge im Options-Header

*tracert*:

- gibt Eingangsinterface an
- setzt den TTL Wert bis zum Ziel immer um 1 hoch
- Es können bis zu 255 Hops (TTL) erreicht werden

b) Welcher Befehl der Kommandozeile erzeugt folgende Ausgabe?

```
ping -r 9 141.69.100.50
```

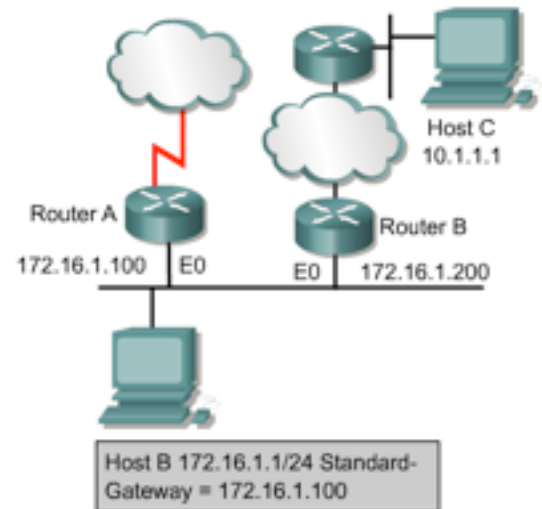
c) Netzwerkskizze der Systeme

```
[ Source ] 141.69.55.97
  |
[ Router 1 ] 141.69.55.1
  |
[ Router 2 ] 141.69.55.97
  |
[ Router 3 ] 141.69.52.1
  |
[ Router 4 ] 141.69.100.1
  |
[ Dest. ] 141.69.100.50
```

## 2. Vorbereitungsaufgabe 3

a) Wann sendet ein Router ein ICMP Redirect?

Dieser Meldungstyp kann nur von einem Gateway generiert werden. Alle Hosts, die mit mehreren IP-Netzen kommunizieren, müssen mit einem Standard-Gateway konfiguriert sein. Dieser Standard-Gateway ist die Adresse eines Router-Ports, der mit demselben Netz verbunden ist wie der Host.



Standard-Gateways senden nur unter den folgenden Bedingungen ICMP-Umleitungs- /

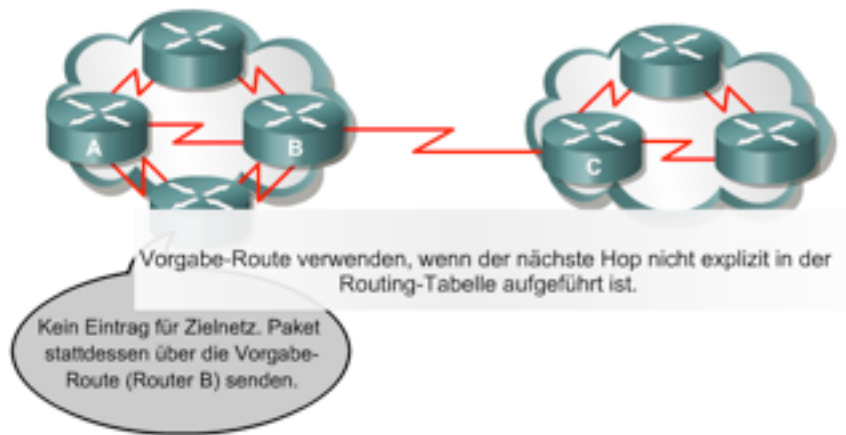
Änderungsanfragemeldungen:

- Die Schnittstelle, auf dem der Router das Paket empfängt, ist dieselbe Schnittstelle, über die das Paket den Router verlässt.
- Das Subnetz/Netz der IP-Absenderadresse ist dasselbe Subnetz/Netz der IP-Adresse für den nächsten Hop des gerouteten Pakets.
- Für Datagramm wird kein Source-Routing verwendet.
- Die Route für die Umleitung ist keine andere ICMP-Umleitung oder Vorgabe-Route.
- Der Router ist für das Senden von Umleitungen konfiguriert. (Cisco-Router senden standardmäßig ICMP-Umleitungen. Der Schnittstellen-Unterbefehl `no ip redirects` deaktiviert ICMP-Umleitungen.)

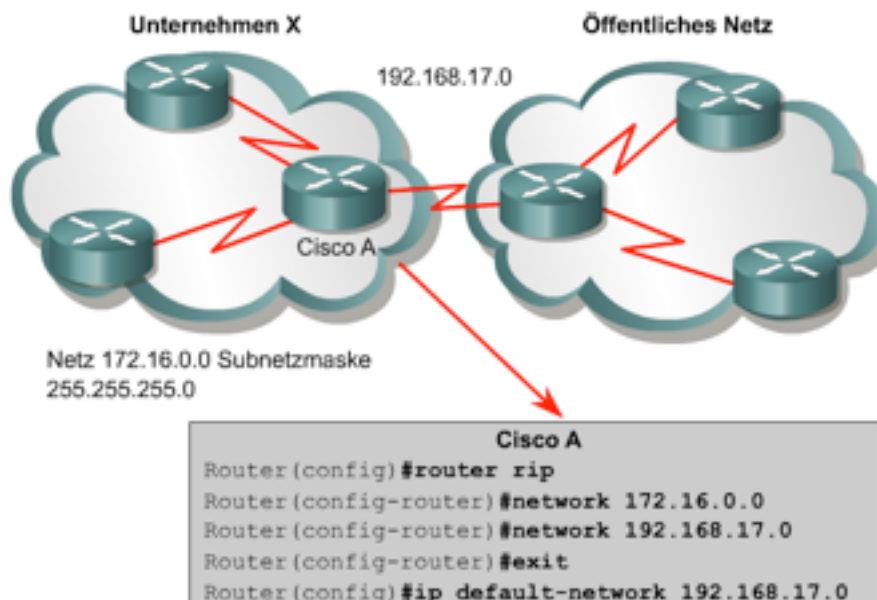
### 3. Vorbereitungsaufgabe 4

a) Was versteht man unter Gateway of last resort?

Ein Router kann nicht zu jedem möglichen Ziel eine Route bereithalten, und das wäre auch kaum wünschenswert.



Stattdessen verfügen die Router über eine Vorgabe-Route, die auch als „Gateway of Last Resort“ bezeichnet wird. Vorgabe-Routen werden verwendet, wenn der Router einem Zielnetz keinen spezifischen Eintrag aus der Routing-Tabelle zuordnen kann. Der Router verwendet diese Vorgabe-Route, um das Gateway of Last Resort anzusprechen und das Datenpaket weiterzuleiten.



b) Woher kennt ein Router die Routen, die in der ersten Spalte mit einem „C“ gekennzeichnet sind?

Per „C“ gekennzeichnete Routen sind DirectConnected Routen. Diese verfallen sobald die Verbindung über dieses Interface unterbrochen wird.

4. Vorbereitungsaufgabe 5

a) Was bedeutet die obigen aufgelisteten Angaben?

# Virtuelles Interface (0/0.1)

# Verbindung besteht, Kabel ist angeschlossen

FastEthernet 0/0.1 is up, line protocol is up

# IP Adresse am Interface

Internet address is 141.69.207.78/24

# Broadcast Adresse

Broadcast address is 255.255.255.255

# MTU / Paketgröße maximal 1500 Bytes

MTU is 1500 bytes

# Der Router konvertiert die lokale Broadcast Adresse nicht

# in eine physikalische BC Layer 2 Adresse FF-FF-FF-FF-FF-FF

Directed broadcast forwarding is disabled

# ICMP Nachrichten senden

ICMP redirects are always sent

ICMP unreachable are always sent

# CDP (Multicast, Periodische Interface updates) ist

# deaktiviert

Router Discovery is disabled