



Kommunikationssysteme: 8. Übungsblatt

Aufgabe 1:

- Ein System habe die IP-Adresse 131.65.243.13. Zu welcher Klasse von IP-Adressen gehört diese? Die Subnetzmaske sei 255.255.255.128. Wieviele Endsysteme kann man in dem dazugehörigen Subnetz adressieren?
- Welche zwei Gründe haben zur Einführung des Classless Interdomain Routing (CIDR) geführt?
- Warum soll in Zukunft die Version 4 des Internet Protokolls durch die Version 6 ersetzt werden?

Aufgabe 2:

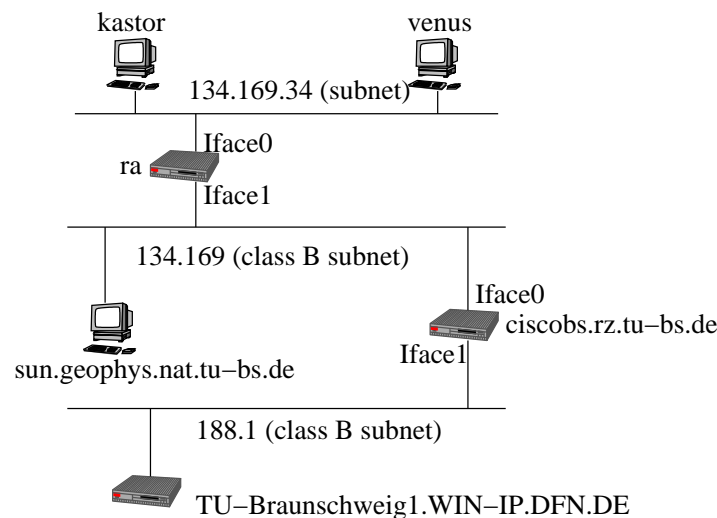


Abbildung 1: Teil des TU-Netz

Die Abb. 1 zeigt einen (historischen) Ausschnitt des Netzes der TU. Alle Netze seien hier vom Typ Ethernet. Das TU-Netz hat eine Class-B-Adresse. venus, kastor und ra sind Rechner im LAN des IBR, welches ein Subnetz des TU-Netzes ist. Der ra fungiert als Router für das IBR-LAN, d.h. er hat zwei Interfaces (Iface0 und Iface1). Das zweite Interface trägt den Namen gate.ibr.cs.tu-bs.de. Einen Ausschnitt der Routingtabelle des ra zeigt Tabelle 2. Tabelle 1 zeigt einen Ausschnitt der Routingtabelle von venus und kastor. Ein '*' in der Routingtabelle gibt dabei an, dass das Paket nicht an ein Gateway, sondern direkt an den Knoten zugestellt werden soll. Der 'default' Eintrag bezeichnet in der Tabelle die IP-Adresse 0.0.0.0 und wird verwendet, wenn kein anderer Eintrag in der Tabelle passt.

Ziel	Gateway	Netzmaske	Interface
134.169.34.0	*	255.255.255.0	0
default	ra.ibr.cs.tu-bs.de	0.0.0.0	0

Tabelle 1: Routingtabelle von venus und kastor

Ziel	Gateway	Netzmaske	Interface
134.169.34.0	*	255.255.255.0	0
134.169.0.0	*	255.255.0.0	1
default	ciscobs.rz.tu-bs.de	0.0.0.0	1

Tabelle 2: Routingtabelle von ra

Name	IP-Adresse	Ethernet-Adresse
kastor.ibr.cs.tu-bs.de	134.169.34.8	08:00:20:22:4e:47
venus.ibr.cs.tu-bs.de	134.169.34.49	08:00:20:03:03:eb
ra.ibr.cs.tu-bs.de	134.169.34.12	08:00:20:0f:29:7f
gate.ibr.cs.tu-bs.de	134.169.246.34	08:00:20:0f:29:7e
sun.geophys.nat.tu-bs.de	134.169.28.1	08:00:20:00:6f:58
ciscobs.rz.tu-bs.de	134.169.246.1	00:00:0c:00:02:e5
TU-Braunschweig1.WiN-IP.DFN.DE	188.1.4.29	00:01:02:03:04:05

Tabelle 3: Mapping IP-Adressen auf Hardware-Adressen

Der Knoten ciscobs.rz.tu-bs.de ist der Router des Netzes der TU.

- a) Wie sieht die Routingtabelle von ciscobs.rz.tu-bs.de aus?
- b) Erläutern Sie, wie innerhalb des TU-Netzes IP-Adressen auf Ethernet-Adressen abgebildet werden und welchen Weg die Ethernet-Rahmen nehmen, wenn
 - kastor ein IP-Paket zu venus sendet,
 - kastor ein IP-Paket zu sun.geophys.nat.tu-bs.de sendet,
 - kastor ein IP-Paket zu TU-Braunschweig1.WiN-IP.DFN.DE sendet.

Geben Sie für jeden Abschnitt der Wege die IP- und Ethernet-Adressen im IP- bzw. Ethernet-Header an.

Aufgabe 3:

Kennzeichnen Sie den Ablauf des DHCP Protokolls, wenn im obigen Beispielnetz kastor neu startet und eine IP-Adresse benötigt. venus sei der DHCP-Server im IBR-LAN.