

Lokale und globale IPv4-Adressen (1/1)

KURZ ERKLÄRT Eine IPv4-Adresse besteht aus 32 Bit. Die Subnetzmaske beziehungsweise Präfixlänge trennt Netz- und Hostanteil. Geräte im selben Subnetz kommunizieren direkt; für Ziele in anderen Netzen senden sie ihre Pakete an das Standardgateway.

Aufgabe 1

Wie sind IP-Adressen gemäß dem Internetprotokoll Version 4 (IPv4) aufgebaut?

Aufgabe 2

Warum war es notwendig, IPv4-Adressen zu reservieren, die nur in lokalen Rechnernetzen verwendet werden dürfen?

Aufgabe 3

Warum ist die Netzwerkadressübersetzung (NAT) notwendig?

Aufgabe 4

Welche Vorteile hat die Netzwerkadressübersetzung (NAT)?

Subnetze und Subnetzmasken (1/3)

KURZ ERKLÄRT Subnetting teilt ein IP-Netz in kleinere Bereiche. Ein längeres Präfix reserviert mehr Bits für den Netzanteil und lässt weniger Hostadressen pro Subnetz übrig. Netzadresse und Broadcastadresse sind reserviert und werden nicht an Endgeräte vergeben.

Aufgabe 1

In einem Netzwerk tragen die Geräte diese IPv4-Nummern:

192.168.0.1	192.168.0.25
192.168.0.120	192.168.0.233

Welche Subnetzmaske wird in dem Netzwerk verwendet?

Aufgabe 2

a)	Notiere die folgenden vier Subnetzmasken in Binärschreibweise. 255.0.0.0, 255.255.0.0, 255.192.0.0, 255.255.255.128 Unterstreiche den Netzwerkteil der Subnetzmasken.			
	Netzmaske	Binärschreibweise		
				
b)	Wie viele IPv4-Adressen sind in Netzwerken mit diesen Subnetzmasken verfügbar?			
	Netzmaske	Max. Anzahl Geräte pro Subnetz		
				

Subnetze und Subnetzmasken (2/3)

Aufgabe 3

Warum stehen in einem Netzwerk mit der Subnetzmaske 255.255.255.0 nur 254 Geräte zur Verfügung?

Aufgabe 5

In einem Rechnernetz, das aus mehreren Subnetzen besteht, gibt es die folgenden IPv4-Adressen:

172.16.0.64	172.16.2.100	172.16.3.170
172.16.2.199	172.16.0.15	172.16.2.254

- a) Zu wie vielen Subnetzen gehören die Adressen?
- b) Welche dieser IPv4-Adressen gehören zum gleichen Subnetz?
- c) Wie lautet der Netzwerkteil der IPv4-Adressen der Subnetze?

a)

Subnetze und Subnetzmasken (3/3)

Aufgabe 6

In einem Netzwerk beginnen alle IPv4-Adressen mit 10.10.10. und es wird die Subnetzmaske 255.255.255.192 verwendet.

- Notiere die Subnetzmaske in Binärschreibweise und markiere den Netzwerkteil.
- Die letzten beiden Binärstellen des Netzwerkteils stehen für die Nummerierung der Subnetze zur Verfügung. Wie viele Subnetze sind auf diese Weise möglich?
- Wie viele IPv4-Adressen stehen in jedem Subnetz für Geräte zur Verfügung?
- Notiere die kleinste und die größte IPv4-Adresse aller Subnetze in Binär- und Dezimalschreibweise.

a) Subnetzmaske	Binärschreibweise
.....	

c) Subnetzmaske	Max. Anzahl Geräte pro Subnetz		
.....			

d) IPv4 Netzwerk	10.10.10. ...	
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		

Lokale und globale IPv6-Adressen (1/1)

KURZ ERKLÄRT IPv6 verwendet 128-Bit-Adressen in hexadezimaler Schreibweise. Führende Nullen dürfen entfallen; eine zusammenhängende Folge aus Nullblöcken darf einmal durch :: ersetzt werden. Link-Local-Adressen gelten nur im lokalen Segment, globale Adressen sind netzübergreifend routbar.

Aufgabe 1

In einem Netzwerk tragen zwei Geräte diese globalen IPv6-Nummern:

2001:0db8:2204:8131:a f 05: ff12:100e:0001

2001:0db8:2204:8131:83a5:1248:ab98:0011

Wie lang sind Präfix und Interface Identifier der Nummern?

Aufgabe 2

Wie viele IPv6-Adressen stehen Kunden zur Verfügung, die von ihrem Provider einen Adressbereich mit einem Präfix zugeteilt bekommen, der

a) 32 Bit lang ist

b) 48 Bit lang ist

c) 56 Bit lang ist

	Präfix	Interface Identifier	
a)			
b)			
c)			

Aufgabe 3

Warum verfügen Computer für die Verbindung ins Internet über eine temporäre IPv6-Adresse?

Aufgabe 4

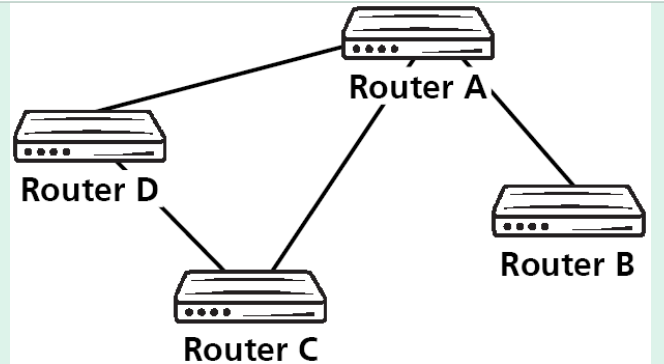
Woran erkennt man die verbindungslokale IPv6-Adresse eines Computers?

Routing (1/2)

KURZ ERKLÄRT Router wählen für jedes Datenpaket einen nächsten Übertragungsweg. Dazu vergleichen sie die Zieladresse mit ihren Routingeinträgen; der spezifischste passende Eintrag gewinnt. Fehlt eine passende Route, kann eine Standardroute verwendet oder das Paket verworfen werden.

Aufgabe 1

Erstelle die Routingtabellen für die vier Router. Die Routingtabellen soll alle erreichbaren Ziele, den Weg dorthin, den nächsten Router und die Anzahl der Schritte enthalten.



Router A nach	Weg	Nächster Router	Schritte		Router C nach	Weg	Nächster Router	Schritte
.....								
.....								
.....								
.....								
.....								
.....								
.....								

Router B nach	Weg	Nächster Router	Schritte		Router D nach	Weg	Nächster Router	Schritte
.....								
.....								
.....								
.....								
.....								
.....								
.....								

Baue die Routingtabellen dieser fünf Netzknoten dynamisch, also schrittweise anhand der mit den Nachbarknoten ausgetauschten Routingtabellen auf.

Die Routingtabellen sollen die erreichbaren Ziele, den kompletten Weg dorthin und die Anzahl der Schritte enthalten.



Routingtabellen, nach Ziel sortiert

IT10 · informatik.rs · S. 7