

Moritz Hahn Sarah Altenkrüger	1	2	3	4	5	Σ

Übungsblatt Nr. 2
(Abgabetermin 06.05.2024)

Aufgabe 2.1

Tabelle 1: R1

In-Port	In-Label	Out-Port	Out-Label
-	-	IF0	L1
IF0	L5	-	-

Tabelle 2: R2

In-Port	In-Label	Out-Port	Out-Label
-	-	IF0	L4
IF0	L6	-	-

Tabelle 3: R3

In-Port	In-Label	Out-Port	Out-Label
IF0	L2	-	-

Tabelle 4: R4

In-Port	In-Label	Out-Port	Out-Label
IF0	L1	IF2	L3
IF2	L1	IF0	L5
IF2	L1	IF1	L6
IF1	L4	IF2	L3

Tabelle 5: R5

In-Port	In-Label	Out-Port	Out-Label
IF0	L3	IF2	L2
IF2	L3	IF0	L1
IF2	L1	IF1	L2

Tabelle 6: R6

In-Port	In-Label	Out-Port	Out-Label
IF0	L2	-	-
-	-	IF0	L3
-	-	IF0	L1

Aufgabe 2.2

1.)

A: L0

B: L1

C: L2

D: L3

2.)

A: L0

B: L1

C: L2

D: L3

3.)

A: L0

B: L1, L0

C: L2, L 0

D: L3

4.)

A: L0

B: L1, L0

C: L2, L0

D: L3

Aufgabe 2.3

1.)

Routing bezieht sich auf den Prozess der Bestimmung des besten Pfades für den Datenverkehr von einer Quelle zu einem Ziel über ein Netzwerk. Dies geschieht anhand von Routing-Algorithmen und Routing-Tabellen, die Informationen über die verfügbaren Wege und deren Metriken enthalten.

Forwarding hingegen ist der Prozess, bei dem tatsächlich Datenpakete gemäß den Einträgen in der Routing-Tabelle weitergeleitet werden. Es ist die physische Aktion, die Daten von einem Interface zum anderen bewegt, basierend auf den Informationen aus der Routing-Tabelle. Forwarding ist eher eine Funktion der Hardware (z. B. Router), während Routing eher eine Funktion der Software ist.

2.)

Netze werden in Subnetze unterteilt, um die Effizienz der Adressnutzung zu erhöhen und die Verwaltung von IP-Adressen zu vereinfachen.

Vorteil: Subnetze ermöglichen eine bessere Nutzung von IP-Adressen, da sie es ermöglichen, große Adressbereiche in kleinere, handhabbare Gruppen aufzuteilen.

Dies reduziert die Anzahl der benötigten Broadcast-Domänen und minimiert die Größe von Routing-Tabellen, was die Netzwerkleistung verbessert.

Nachteil: Die Unterteilung von Netzen in Subnetze kann zu einem erhöhten Verwaltungsaufwand führen, insbesondere wenn viele Subnetze eingerichtet werden müssen.

Es erfordert sorgfältige Planung und Konfiguration, um sicherzustellen, dass die Subnetze angemessen dimensioniert sind und dass die Routing- und Subnetzmasken korrekt konfiguriert sind.

2.)

1.0.0.0/31

Aufgabe 2.4**1.)**

Um die Netzwerk-ID des Subnetzes zu bestimmen, müssen wir die Subnetzmaske aus der CIDR-Notation extrahieren und dann die Bitweise UND-Operation auf die IP-Adresse und die Subnetzmaske anwenden.

Die gegebene IP-Adresse: 10.0.13.42/17

Die Subnetzmaske für /17 in binärer Form: 11111111.11111111.10000000.00000000 (oder 255.255.128.0 in dezimaler Form)

IP-Adresse:	00001010.00000000.00001101.00101010
Subnetzmaske:	11111111.11111111.10000000.00000000

Netzwerk-ID:	00001010.00000000.00000000.00000000
--------------	-------------------------------------

2.)

Um die Anzahl der nutzbaren IP-Adressen in diesem Subnetz zu bestimmen, müssen wir die Anzahl der Hostbits berechnen. Da die Subnetzmaske /17 ist, bleiben 15 Bits für Hostadressen übrig ($32 - 17 = 15$).

Die Anzahl der nutzbaren IP-Adressen berechnet sich durch $2^{15} - 2$, da die erste Adresse für das Netzwerk und die letzte Adresse für den Broadcast reserviert sind.

Anzahl der nutzbaren IP-Adressen = $2^{15} - 2 = 32766$

Die erste nutzbare IP-Adresse ist die Netzwerk-ID plus 1 und die letzte nutzbare IP-Adresse ist die Broadcast-Adresse minus 1.

Erste nutzbare IP-Adresse: 10.0.0.1

Letzte nutzbare IP-Adresse: 10.0.127.254

3.)

Ja, Hosts mit den IP-Adressen 10.0.48.32/17 und 10.0.13.42/17 können kommunizieren, da sie sich im gleichen Subnetz befinden. Die Subnetzmaske (/17) definiert das Subnetz,

und beide Hosts haben die gleiche Netzwerk-ID (10.0.0.0), was bedeutet, dass sie sich im selben Subnetz befinden und daher direkt miteinander kommunizieren können.

4.)

Nein, Hosts mit den IP-Adressen 10.67.87.54/17 und 10.0.13.42/17 können nicht kommunizieren, da sie sich in unterschiedlichen Subnetzen befinden. Um die Kommunikation zu ermöglichen, müsste eine Router-Komponente im Netzwerk vorhanden sein, die Routing-funktionen zwischen den Subnetzen durchführt.

Aufgabe 2.4

1.)

5.45.105.247

2.)

10.0.0.0/8, da ansonsten nur weniger als 4 subnetze erzeugt werden können da die Subnetzmaske 255.192.0.0 ist

3.)