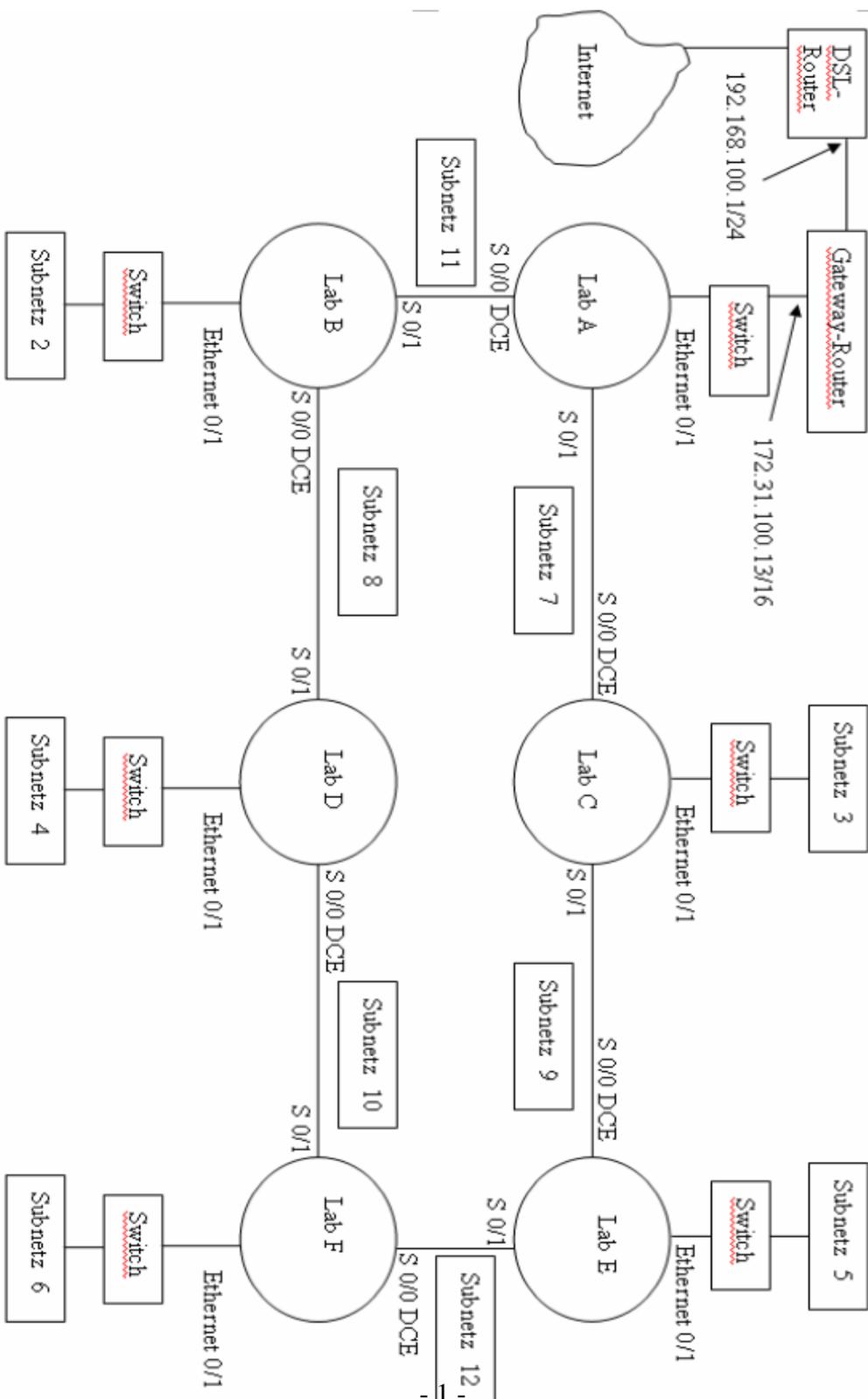


Routing

Das nachfolgenden Dokument erklärt die Einrichtung eines Routing – Schemas auf Grundlage des unten stehenden Netzplanes. Zudem liefert es eine Kurzanweisung zum Thema Routing.



Grundlagen zum Routing

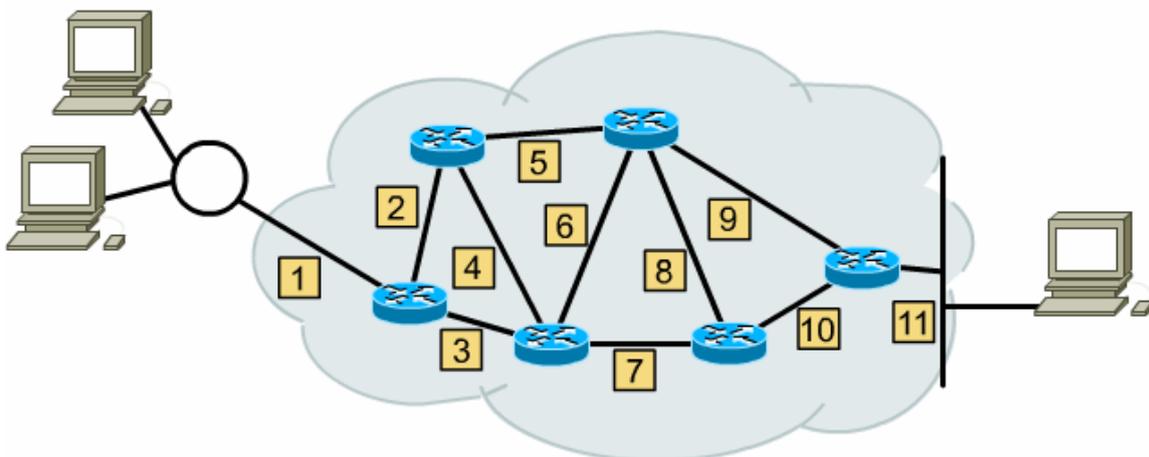
Die Funktion des Routing dient der Pfadermittlung für den Datenverkehr in einer Netzwerkwolke. Dabei lehnt sich diese Funktion an das Adressprinzip der Vermittlungsschicht an. Anhand dieses Informationsgehalts kann der Router auf der Grundlage eines Adresssystems einen geeigneten Pfad / Weg zum Ziel – Host erschließen.

Die Vermittlungsschicht erlaubt eine Ende – zu – Ende – Paketbeförderung als Best – Effort – Transport über miteinander verbundene Netzwerke. Für die Übertragung bedient sie sich der IP – Routing – Tabelle, um Pakete vom Absender- an das Empfängernetz zu übermitteln.

Wie Router Pakete vom Absender zum Empfänger leiten

Um in einem Netzwerk zuverlässig arbeiten zu können, bedarf der Router Informationen zur der Netzwerktopologie. Diese können ihm einerseits statisch zugewiesen sein andererseits dynamisch mittels unterschiedlicher routing Protokolle. Dem Router ist Struktur sowie die Pfade über die einzelne Router untereinander verbunden sind bekannt. Hinzu kommt, dass jeder einzelnen Pfad durch keine Netzwerkadresse gekennzeichnet ist.

Der Informationsgehalt dieser Adressen ist ausreichend, damit die Vermittlungsschicht in der Lage ist ein Datenpaket in ein unbekanntes Netzwerk weiterzuleiten.



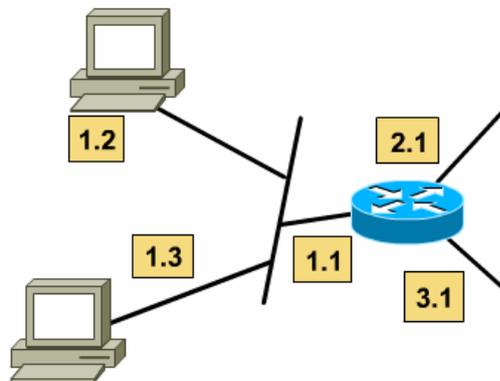
Adressen stellen den Weg durch das Netzwerk dar

Netzwerk- und Hostadressierung

Jedes Netzwerk muss über ein Adressierungssystem verfügen. Anhand der verwendeten Netzwerkadressen ermittelt der Router das Empfängernetzwerk eines

Paketes sowie den Empfänger selbst. Deshalb besteht eine Netzadresse aus einem Netzteil und einer Host – ID.

Network	Host
1	1
	2
	3
2	1
3	1



Eine Netzadresse besteht aus einem Netzanteil und einer Host - ID

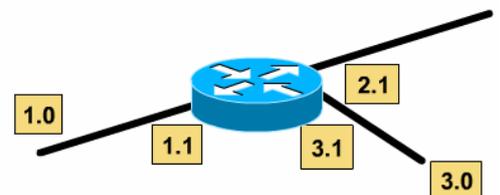
Pfadbestimmung und Paketvermittlung

Um ein Paket ordnungsgemäß zuzustellen muss ein Router über zwei Grundfunktionen verfügen.

- Pfadbestimmung (Routing)
- Paktvermittlung (Switching)

Das Switching ermöglicht dem Router Clientanfrage über seine Netzchnittstelle entgegenzunehmen und über eine andere weiterzuleiten. Über das Routing bestimmt der Router das Netz, wohin der Paket geschickt werden soll. Der Zusammenschluss aus Paket Entgegennahmen, Netzbestimmung und Paketweiterleitung ist die eigentliche Routerfunktion.

Destination Network	Direction and Router Port
1.0	1.1
2.0	2.1
3.0	3.1

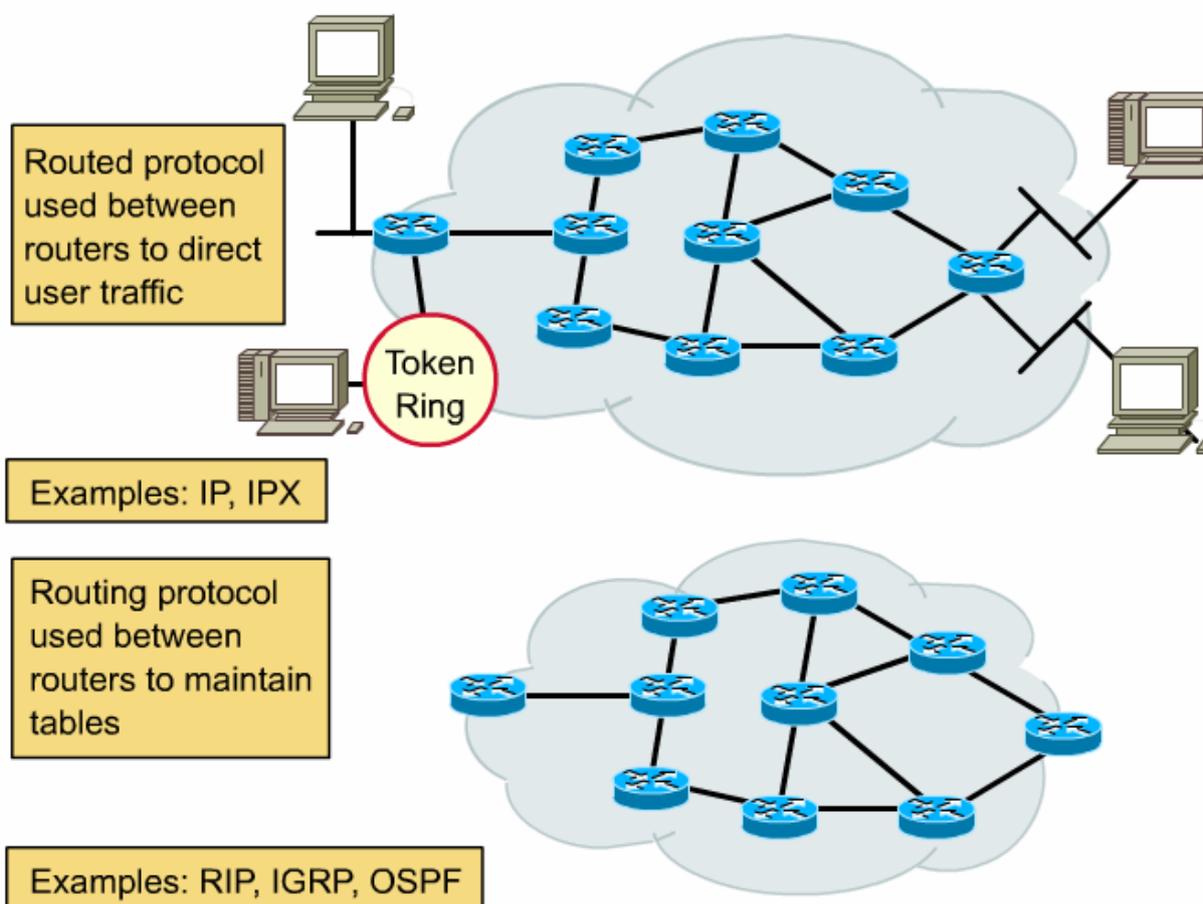


Der Netzanteil der Adresse wird zur Pfadauswahl benutzt

Geroutete Protokolle und Routing – Protokolle

Geroutete Protokolle

Geroutete Protokolle besitzen angesichts eines ordnungsgemäßen Adressierungssystem der Vermittlungsschicht hinreichend Informationen um Datenpakete ohne zusätzliche Unterstützung zuzuteilen. Des Weiteren kennzeichnen sie jedes Netzwerkgerät eindeutig durch eine Netz- und Hostadresse (IP - Protokoll).



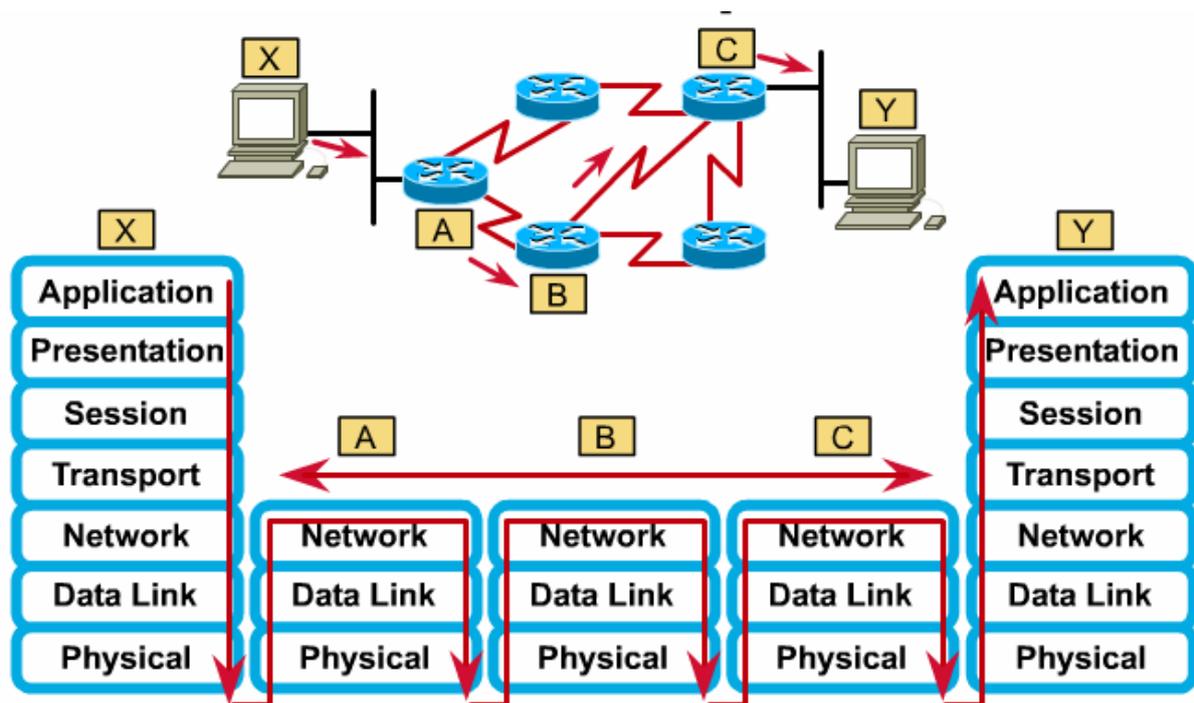
Ein geroutetes Protokoll wird zur Weiterleitung von Daten benutzt, ein Routing – Protokoll hingegen wird zur Aktualisierung von Routing – Tabellen verwendet

Routing – Protokolle

Routing – Protokolle legen die Wege fest, denen geroutete Protokolle zum Empfänger folgen. Zudem übertragen sie Informationen zum Aktualisieren von Routing – Tabellen.

Protokollfunktion in der Vermittlungsschicht

Um Datenpakete in ein unbekanntes Netzwerk zuzustellen, gibt der Senderhost die Schicht -2 die Adresse der Routerschnittstelle als Zieladresse an. Der Router untersucht den Header der Vermittlungsschicht, um das Zielnetzwerk zu ermitteln. Anschließend kapselt er das Datenpaket und reicht es an die entsprechende Ausgangsschnittstelle weiter.



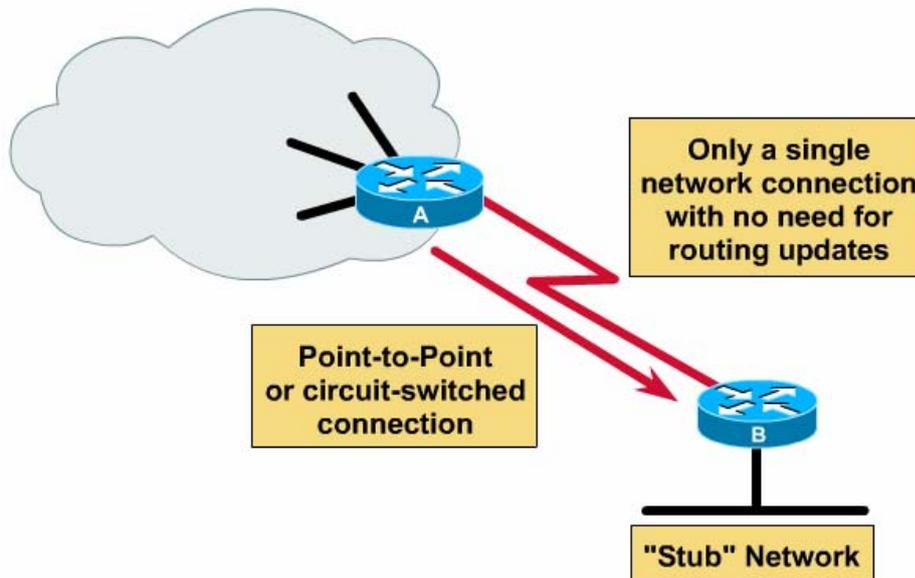
Jeder Router vermittelt Dienste, um Funktionen übergeordneter Schichten zu unterstützen.

Statisches und Dynamisches Routing

Um Datenpakete in einer Netzwerkwolke an ein gewünschtes Zielnetzwerk und letzten Endes an den Zielhost zuzustellen, müssen Router anhand unterschiedlicher Informationen richtige Entscheidungen für die Weiterleitung treffen. Bei diesen Informationen handelt es sich um Routen, also die Pfade zwischen den Router. Diese Routen können vom Netzadministrator statisch vorgegeben oder dynamisch, mittels Routing – Protokolle wie RIP gelernt werden.

Statische Routen

Statische Routen müssen vom Netzwerkadministrator manuell in die Router – Konfiguration eingegeben werden. Schon bei geringer Veränderung der Netztopologie erweisen sich statische Routen als fehlerträchtig.



Der Zweck einer statischen Route

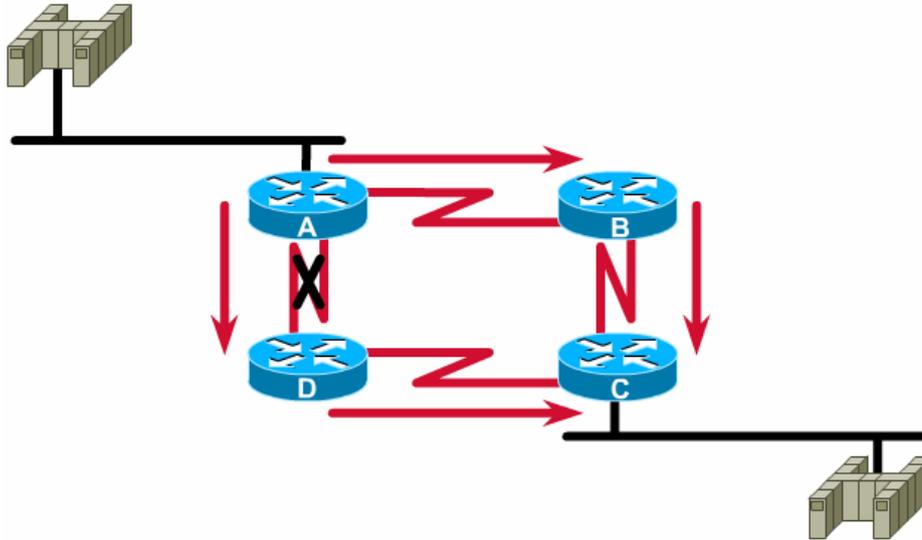
Statische Routen erfüllen in vielerlei Hinsicht einen sinnvollen Zweck. Beispielsweise richtet ein Netzadministrator statische Routen ein, um eine bestimmte Verbindung im Netzwerk zu testen oder WAN – Bandbreite zu sparen. Ebenso nutzt man statische Routen um eine Verbindung zu einem Stub – Netz aufzubauen, da Stub – Netz lediglich über einen Pfad erreichbar sind.

Darüber hinaus besitzen statische Routen auch sicherheitsrelevante Hintergründe, um beispielsweise den Zugriff auf vertrauenswürdige Netz sicherzustellen.

Dynamisches Routing

Beim dynamischen Routing lernen die Router die Netzwerke automatisch durch routing – Protokolle. Dynamisches Routing erfolgt, wenn Router einander regelmäßig Aktualisierungsdaten zuschicken.

Durch die regelmäßige Aktualisierung der Routing –Tabelle bietet das dynamische Routing Skalierbarkeit und Flexibilität. Sollte ein bevorzugter Netzwerkpfad ausgefallen oder überlastet sein (Lastenverteilung), wird automatisch ein Alternativpfad gewählt, der zum Zielnetz führt.



Vorgänge beim dynamischen Routing

Das dynamische Routing basiert auf zwei Grundfunktionen

- Führen einer Routing – Tabelle
- rechtzeitige Verteilung von aktualisierten Routing – Daten an andere Router

Für die Übertragung der Aktualisierungsdaten sind Routing – Protokoll zuständig. Diese basieren auf einen vorgegeben Regelsatz für den Austausch von Daten mit benachbarten Routern:

- wie Aktualisierungen gesendet werden
- welche Informationen in diesen Aktualisierungen enthalten sind
- wann die Information zu übermitteln sind
- wie die Empfänger dieser Aktualisierungen ermittelt werden

Szenario

Beim gegebenen Szenario sind sechs Router über ihre seriellen Schnittstellen miteinander verbunden. Am Ethernet – Anschluss jedes Routers liegt ein Subnetz an, ausschließlich Router A (LAB_A), dessen Ethernet – Anschluss mit dem Netzwerk des Gateway – Routers verbunden ist.

Für die Subnetze an den Ethernetschnittstellen der Router gilt folgendes Subnetzschema:

- 198.1.1.0 / 28

Aus der Subnetzung des Schemata ging folgende Konfiguration für die FastEthernet – Schnittstellen der Router hervor:

Router	Subnetz
LAB_B	198.1.1.16
LAB_C	198.1.1.32
LAB_D	198.1.1.48
LAB_E	198.1.1.64
LAB_F	198.1.1.80

Die Verbindungsnetze, über die die Router mit ihren seriellen Schnittstellen untereinander verbunden sind, sind folgendermaßen aufgebaut:

Router	Subnetz	Subnetz – ID	Schnittstelle	Schnittstellen - IP
LAB_A	11	192.168.11.0 /28	s0/0	192.168.11.1 /28
LAB_A	7	192.168. 7.0 /28	s0/1	192.168. 7.2 /28
LAB_B	8	192.168. 8.0 /28	s0/0	192.168. 8.1 /28
LAB_B	11	192.168.11.0 /28	s0/1	192.168.11.2 /28
LAB_C	7	192.168. 7.0 /28	s0/0	192.168. 7.1 /28
LAB_C	9	192.168. 9.0 /28	s0/1	192.168. 9.2 /28
LAB_D	10	192.168.10.0 /28	s0/0	192.168.10.1 /28
LAB_D	8	192.168. 8.0 /28	s0/1	192.168. 8.2 /28
LAB_E	9	192.168. 9.0 /28	s0/0	192.168. 9.1 /28
LAB_E	12	192.168. 12.0 /28	s0/1	192.168.12.2 /28
LAB_F	12	192.168. 12.0 /28	s0/0	192.168.12.1 /28
LAB_F	10	192.168. 10.0 /28	s0/1	192.168.10.2 /28

Konfiguration der Router gemäß des Netzplanes

Für das gegebene Szenario wird vorausgesetzt, dass die Router hardwareseitig ordnungsgemäß konfiguriert sind. Da die Schnittstellenkonfiguration bei jedem Router ähnlich verläuft, ausschließlich der FastEthernet – Schnittstelle von Router A, verwende ich zur Demonstration Router B (LAB_B).

Konfiguration der seriellen Schnittstelle

Die Konfiguration einer seriellen Schnittstelle erfolgt im Schnittstellenkonfigurations - modus. Hierfür wechselt man vom globalen Konfigurationsmodus in den Konfigurationsmodus der Schnittstelle.

Die Befehle zur Schnittstellenkonfiguration verändern das Verhalten von Ethernet-, TokenRing- oder seriellen Schnittstellenanschlüssen.

Um vom globalen Konfigurationsmodus in den Schnittstellenkonfigurationsmodus zu wechseln wird im Eingabeprompt der Befehl:

Befehl	Befehlssyntax	Beispiel S 0/1
interface serial 0/0	interface <i>type slot/port</i>	LAB_B(config)# interface serial0/1

eingeben. Da Lab_B über die seriellen Schnittstellen erreichbar sein soll, müssen S0/0 und S0/1 jeweils Adressen aus dem Adressbereichen der anliegenden Subnetze zugewiesen bekommen. Der Befehl **ip address** weist der angegebenen Schnittstelle eine IP – Adresse zu.

Befehl	Befehlssyntax	Beispiel S 0/1
ip address <ip address> <netmask>	ip address <i>ip-address</i> <i>mask [secondary]</i>	LAB_B(config-if)# ip address 192.168.11 .2 255.255.255.240

Hinzu kommt das es sich bei S0/0 um eine Taktgebende DCE Schnittstelle handelt, sodass eine geeignete Taktrate festgelegt werden muss. Bevor dies vollzogen wird, muss der Schnittstelle S0/0 ebenfalls eine IP – Adresse zugewiesen werden.

Befehl	Befehlssyntax	Beispiel S 0/1
ip address <ip address> <netmask>	ip address <i>ip-address</i> <i>mask [secondary]</i>	LAB_B(config-if)# ip address 192.168. 8. 1 255.255.255.240

Befehl	Befehlssyntax	Beispiel
clock rate 56000	clock rate <i>speed-in-</i> <i>bits-</i> <i>per-second</i>	LAB_B(config-if)# clock rate 56000

Abschließend wird sowohl Schnittstelle S0/0 sowie S0/1 mittels des Befehls `no shutdown` aktiviert.

Befehl	Befehlssyntax	Beispiel
<code>no shutdown</code>	<code>no shutdown</code>	LAB_B(config-if)# <code>no shutdown</code>

Konfiguration der FastEthernet – Schnittstelle

Neben den beiden seriellen Schnittstellen, verfügt der Router Lab_B zudem noch über eine FastEthernet – Schnittstelle, die ihm den Zugriff auf das Subnetz 2 ermöglicht. Wie die seriellen Schnittstellen, ist die FastEthernet – Schnittstelle nur mittels einer IP – Adresse aus dem Subnetz 2 erreichbar. Im Schnittstellenkonfigurationsmodus wird der FastEthernet – Schnittstelle mit dem Befehl `ip address` die IP 198.1.1.17 zugewiesen.

Befehl	Befehlssyntax	Beispiel
<code>interface fastethernet 0/0</code>	<code>interface type slot/port</code>	LAB_B(config)# <code>interface fastethernet 0/0</code>

Befehl	Befehlssyntax	Beispiel S 0/1
<code>ip address <ip address> <netmask></code>	<code>ip address ip-address mask [secondary]</code>	LAB_B(config)# <code>ip address 198. 1. 1. 17 255.255.255.240</code>

Konvektivität durch statisches Routing für das Szenario herstellen

Beim statischen Routing konfiguriert der Netzwerkadministrator die IP – Routing – Tabelle manuell, indem er die Netzwerkadressen bekannt Netzpfade einträgt. Grundsätzlich werden an diesen Tabelleneinträgen keine dynamischen Änderungen vorgenommen. Damit Router Lab_B eine Verbindung zu allen weiteren Netzen im Szenario herstellen kann, benötigt er als Information die Netzadressen der Verbindungspfade. Eingerichtet werden diese mit dem Befehl `ip route`.

Die Konfiguration erfolgt im globalen Konfigurationsmodus.

Befehl	Befehlssyntax	Beispiel Verbindung zu Subnetz LAB_D
<code>ip route</code>	<code>ip route prefix mask { ip-address interface- type interface-number [ip-address]} [distance] [name] [permanent] [tag tag]</code>	LAB_B(config)# <code>ip route 198. 1. 1. 48 255.255.255.240 192.168. 8. 2</code>

Die einzelnen Parameter haben folgende Bedeutung

- `netzwerk`: Zielnetzwerk oder `-subnetz`
- `maske`: Subnetzmaske
- `adresse`: IP – Adresse des Routers am nächsten Hop
- `schnittstelle`: Name der Schnittstelle, über die das Empfängernetzwerk
 - erreicht werden kann
- `distanz`: administrative Distanz (Metrik)

Da nun Lab_B mit den Subnetze 4, Subnetze 10, Subnetze 6, Subnetze 12, Subnetze 5, Subnetze 9, Subnetze 3, und Subnetze 7 kommunizieren können soll, muss oben geschilderte Vorgabe für alle bekannten Fälle übernommen werden.

Subnetz	Verbindung
Subnetz 3	LAB_B(config)# ip route 198. 1. 1. 32 255.255.255.240 192.168. 11. 1
Subnetz 4	LAB_B(config)# ip route 198. 1. 1. 48 255.255.255.240 192.168. 8. 2
Subnetz 5	LAB_B(config)# ip route 198. 1. 1. 64 255.255.255.240 192.168. 11. 1
Subnetz 6	LAB_B(config)# ip route 198. 1. 1. 80 255.255.255.240 192.168. 8. 2
Subnetz 7	LAB_B(config)# ip route 192.168. 7. 0 255.255.255.240 192.168. 11. 1
Subnetz 9	LAB_B(config)# ip route 192.168. 9. 0 255.255.255.240 192.168. 11. 1
Subnetz 10	LAB_B(config)# ip route 192.168. 10. 0 255.255.255.240 192.168. 8. 2
Subnetz 12	LAB_B(config)# ip route 192.168. 12. 0 255.255.255.240 192.168. 8. 2

Konnektivität durch dynamisches Routing für das Szenario herstellen

Beim dynamischen Routing informieren Routing – Protokoll die Router automatisch über Netzwerkadressen der Verbindungspfade. Die Routing – Tabellen werden dynamisch gewartet und aktualisiert. Zu den bekanntesten Routing – Protokoll gehören RIP und IGRP.

Das dynamische Routing ermöglichen die Befehl **router** und **network**.

Der Befehl **router** startet einen dynamischen Routing – Prozess, indem er zuerst das Routing – Protokoll definiert. Da für unser Szenario RIP vorgeschrieben ist, erfolgt an Router Lab_B folgende Konfiguration:

Befehl	Befehlssyntax	Beispiel Lab_B
router rip	router rip	LAB_B(config)# router rip

Der Befehl **network** gibt die unmittelbar anliegenden Netzwerke an. Somit weist der Router über welche Schnittstelle der seine Aktualisierungsinformationen empfangen und verschicken kann. Hinzu kommt das die Netzwerknummer auf den Klassen der Netzwerkadressen (und nicht auf den Subnetzadressen oder den einzelnen Hostadressen) basiert.

Befehl	Befehlssyntax	Beispiel Lab_B
network network-number	network <i>network-</i> <i>address</i>	LAB_B(config-router)# network 192.168. 8.0 LAB_B(config-router)# network 192.168.11.0

RIP

Das RIP – Protokoll (Routing Information Protocol) wurde ursprünglich in RFC 1058 spezifiziert. Zu seinen Hauptmerkmalen gehören die folgenden:

- Es ist ein Distanzvektorprotokoll
- Als Metrik für die Pfadauswahl wird die Anzahl der Hops verwendet
- Wenn die Anzahl der Hops größer als 15 ist, wird das Paket verworfen
- Standardmäßig finden Routing – Aktualisierungen alle 30 Sekunden statt

Da RIP Lab_B nicht über die einzelnen Subnetzen an den FastEthernet – Schnittstellen der Router in Kenntnis setzt, müssen diese Routen weiterhin statisch vorgegeben sein.

Router LAB_A mit dem Internet verbinden

Um Router LAB_A mit dem Internet verbinden zu können müssen folgende Anforderungen erfüllt sein:

- FastEthernet – Schnittstelle dem Netzwerk 172.31.100.0 bekannt machen und eine IP – Adresse zuweisen
- default - Route einrichten
- DNS einrichten

FastEthernet – Schnittstellen einrichten und das 172.31.0.0 bekannt machen

Die FastEthernet – Schnittstelle wird, wie bereits oben gezeigt, im Schnittstellen – konfigurationsmodus konfiguriert und einer IP – Adresse zugeordnet.

Befehl	Befehlssyntax	Beispiel
<code>interface fastethernet 0/0</code>	<code>interface type slot/port</code>	LAB_A(config)# <code>interface fastethernet 0/0</code>

Befehl	Befehlssyntax	Beispiel S 0/1
<code>ip address <ip address> <netmask></code>	<code>ip address ip-address mask[secondary]</code>	LAB_B(config)# <code>ip address 172. 31.100. 15 255.255. 0. 0</code>

Befehl	Befehlssyntax	Beispiel
<code>no shutdown</code>	<code>no shutdown</code>	LAB_B(config-if)# <code>no shutdown</code>

Ist die FastEthernet – Schnittstelle ordnungsgemäß konfiguriert , muss dem Router A das Netz 172.31.0.0 bekannt gemacht werden. Hierfür wird über `router rip` der Router – Konfigurationsmodus aufgerufen und über den `network` Befehl das Netz bekannt gemacht.

Befehl	Befehlssyntax	Beispiel Lab_A
<code>router rip</code>	<code>router rip</code>	LAB_B(config)# <code>router rip</code>

Befehl	Befehlssyntax	Beispiel Lab_B
<code>network network-number</code>	<code>network network- address</code>	LAB_B(config-router)# <code>network 172. 31. 0.0</code>

Default - Route einrichten

Die default – Route ist eine spezielle statische Route. Alle IP – Pakete, dessen Zielnetzwerke aus den Informationen der IP – Routing – Tabelle nicht hervorgeht,

werden über diese Route weitergeleitet. Der Next – Hop (nächster Empfänger des Paketes) trifft anschließend weitere Weiterleitungsentscheidungen. Die default – Route wird folgendermaßen eingerichtet:

Befehl	Befehlssyntax	Beispiel Router Lab_A
<code>ip default-network</code>	<code>ip default-network network-number</code>	LAB_A(config)# <code>ip default-network 172.31.100.0</code>

Alle Pakete deren Empfängernetzwerk unbekannt ist, werden nun von Lab_A in das Netzwerk 172.31.100.0

Eine weitere Möglichkeit eine default – Route einzurichten bietet der Befehl `ip route`. Dieser richtet eine statische Route nach einen vordefinierten Schema ein.

Befehl	Befehlssyntax	Beispiel
<code>ip route</code>	<code>ip route prefix mask { ip-address interface-type interface-number [ip-address]} [distance] [name] [permanent] [tag tag]</code>	LAB_A(config)# <code>ip route 0. 0. 0. 0 0. 0. 0. 0 172. 31.100. 13</code>

DNS – Einrichten

Last, but not least, wird ein DNS – Server für die Namensauflösung eingerichtet. Der Befehl `ip name - server` gibt alle Host an, die einen Namensdienst anbieten. Ist dieser eingerichtet und aktiviert, wird jeder unbekannt Hostname an den DNS – Server weitergeleitet.

Befehl	Befehlssyntax	Beispiel
<code>ip name -server</code>	<code>ip name -server server-adresse1 [[server-adresse2]...server-adresse6]</code>	LAB_A(config)# <code>ip name -server 172. 31.100. 11</code>

Nun ist der DNS – Dienst eingerichtet, allerdings muss dieser noch aktiviert werden. Dies erfolgt über den Befehl `ip domain-lookup`.

Bemerkung

Will sich Lab_A mit einem Webserver verbinden, so schickt er ein IP – Paket an den Gateway – Router. Dieser bemerkt anhand der Ziel – IP – Adresse, dass ihm das Zielnetzwerk unbekannt ist und leitet das Paket über seine default – Route an den

Next – Hop weiter, der weiter Weiterleitungsentscheidungen fällt, bis das Paket angekommen ist.

Aktuelle Routerkonfiguration

```
Kernel IP routing table
Destination      Gateway         Genmask         Flags Metric Ref
192.168.7.0      172.31.0.1     255.255.255.0   UG    0     0
192.168.100.0    0.0.0.0         255.255.255.0   U     0     0
198.1.1.0        172.31.100.15  255.255.255.0   UG    0     0
192.168.0.0      172.31.100.15  255.255.248.0   UG    0     0
172.31.0.0       0.0.0.0         255.255.0.0     U     0     0
0.0.0.0          192.168.100.1  0.0.0.0         UG    0     0
root@proxy:~ #
```

Betrachtet man unter Berücksichtigung der aktuellen Routerkonfiguration die Rückroute, so erkennt man schnell, dass der Gateway – Router keinerlei Weiterleitungsinformationen zu Lab_A besitzt. Alle empfangenden IP – Pakete für das Netz 192.168.7.0 werden über den Router 172.31.0.1 geroutet. Die logische Konsequenz daraus ist, dass das Zielnetz nie erreicht wird, weil das Paket immer falsch weitergeleitet wird. Abhilfe wird geschaffen indem der erste Eintrag der Routing – Tabelle entfernt wird.

```
Destination      Gateway         Genmask         Flags Metric Ref
192.168.100.0    0.0.0.0         255.255.255.0   U     0     0
198.1.1.0        172.31.100.15  255.255.255.0   UG    0     0
192.168.0.0      172.31.100.15  255.255.240.0   UG    0     0
172.31.0.0       0.0.0.0         255.255.0.0     U     0     0
0.0.0.0          192.168.100.1  0.0.0.0         UG    0     0
```

Einrichten der Internetkonnektivität für alle weiteren Router

Um den übrigen Router im Szenario einen Internetzugriff zu ermöglichen, müssen folgenden Einstellungen vorgenommen werden:

- Einrichten einer default – Route
- Einrichten eines DNS – Servers

Default - Route einrichten

Damit sich Lab_B mit dem Internet verbinden kann, müssen alle IP – Pakete deren Zielnetzwerk dem Router unbekannt ist über eine so genannt default – Route weitergeleitet werden. Wie oben bereits geschildert, kann man diese auf unterschiedliche Weise einrichten. Für alle Router im Szenario ist Lab_A der

Next – Hop, da er über seine FastEthernet – Schnittstelle mit einem internetfähigen Router verbunden ist.

Befehl	Befehlssyntax	Beispiel
<code>ip route</code>	<code>ip route prefix mask { ip-address interface-type interface-number [ip-address]} [distance] [name] [permanent] [tag tag]</code>	<pre>LAB_B(config)# ip route 0. 0. 0. 0 0. 0. 0. 0 192.168. 11. 1</pre>

DNS – Einrichten

Der Namensdienst ermöglicht den restlichen Routern eine IP / Hostzuordnung. Alle Hostnamen die Lab_B unbekannt sind leitet er an den DNS – Server weiter. Einrichtet wird der DNS – Dienst mit dem Befehl `ip name - server`.

Befehl	Befehlssyntax	Beispiel
<code>ip name - server</code>	<code>ip name -server server-adresse1 [[server-adresse2]...server-adresse6]</code>	<pre>LAB_B(config)# ip name - server 172. 31.100. 11</pre>

Einrichten einer Default Route mittels RIP

Dieser Konfigurationsschritt betrifft ausschließlich Router Lab_A. Vorausgesetzt ist, das RIP auf allen Routern konfiguriert ist. Um RIP nun dahingehend zu modifizieren, dass alle Router über RIP eine default Route zugewiesen bekommen muss LAB_A den Befehl `default - information originate` ausführen. Dieser sorgt dafür das allen RIP fähigen Routern die von Lab_A verwendete default – Route zugewiesen wird. Somit fällt die manuelle default – Route der restlichen Router weg. Diese muss natürlich explizit über den Befehl `no ip route 0.0.0.0 0.0.0.0` gelöscht werden.

Befehl	Beispiel
<code>default - information originate</code>	<pre>LAB_A(config)# default - information originate</pre>

Der Befehl `show ip route` kennzeichnet die zugewiesene default – Route durch ein R mit vorangehenden Sternchen.

Abschließen wird Lab_A über den Router – Konfigurationsmodus mittels des `network` Befehls das Netzwerk 172.31.0.0 bekannt gemacht. Neue Aktualisierungsinformationen können nun über die FastEthernet – Schnittstelle empfangen und verschickt werden.