

Fragenkatalog DHCP

- 1 Angenommen Sie installieren einen Linux Server als DHCP Server. Der Server verfügt nur über eine Netzwerkkarte. Der Netzwerkkarte sind die (statischen) IP Adresskreise 192.168.77.0 / 24 und 192.168.99.0 / 24 zugeordnet. Das Gateway des Netzwerks für die **Außenanbindung** ist 192.168.77.2, die Nameserver sind 127.0.0.1 und 8.8.8.8. Der DNS-Suffix ist „kbbz.halberg“. Für den IP Range ist ein Bereich für 200 Clients zu reservieren.

Im Folgenden sehen Sie den relevanten Auszug einer beliebigen Netzwerkkonfiguration in Netplan Notation **ohne Bezug** zur Aufgabenstellung:

```
ens77:
  dhcp4: no
  addresses: [192.168.10.12/24]
  routes:
    - to: default
      via: 192.168.10.2
  nameservers:
    addresses: [127.0.0.1, 8.8.8.8]
    search: [hbfwi.linux]
```

- 1.1 Übertragen Sie diese in die **Netplan** Notation für die Netzwerkschnittstelle **enps04**.

```
enps04:
  dhcp4: no
  addresses: [192.168.77.1/24, 192.168.99.1/24]
  routes:
    - to: default
      via: 192.168.77.2
  nameservers:
    addresses: [127.0.0.1, 8.8.8.8]
    search: [kbbz.halberg]
```

- 1.2 In welchem Verzeichnis legen Sie die Netplan Konfiguration ab?

```
/etc/netplan/
```

- 1.3 Woran erkennen Sie, dass der Server auch als DNS konfiguriert ist?

```
Der Server ist als DNS konfiguriert, wenn 127.0.0.1 als Adresse eingetragen ist
```

- 1.4 Aus Performance Gründen wird für die beiden IP Adresskreise jetzt jeweils eine eigenständige Netzwerkkarte verwendet. Die zusätzliche Netzwerkkarte wird als **enps09** von Linux erkannt.

1.4.1 Konfigurieren Sie **beide** Netzwerkkarten in der Netplan Notation.

enps04	enps09
<pre> dhcp4: no addresses: [192.168.77.1/24] routes: - to: default via: 192.168.77.2 nameservers: addresses: [127.0.0.1, 8.8.8.8] search: [kbbz.halberg]</pre>	<pre> dhcp4: no addresses: [192.168.99.1/24]</pre>

- 1.4.2 Geben Sie den Linux Befehl zur Übernahme der neuen Netzwerk Konfiguration an.

```
netplan apply
```

- 2 Sie haben die Netzwerkkarten des Servers konfiguriert und den Server neu gestartet und möchten jetzt die Einstellungen am Client und Server überprüfen. Für den **DHCP Dienst gelten folgende Einstellungen:**

```

subnet 192.168.99.0 netmask 255.255.255.0 {
    range 192.168.99.1 192.168.99.199;
    option routers 192.168.99.1;
}
```

- 2.1 Nennen Sie drei Informationen die Ihnen der Befehl " ip a" zeigt.

IP-Adresse, MAC, Interface-Namen, Broadcast

- 2.2 Mit welchem Befehl überprüfen Sie das eingestellte Standard Gateway?

ip route show

oder ip r

- 2.3 Erläutern Sie kurz die Problematik des obigen Range Bereiches.

Das Gateway ist hier im Range Bereich was zu Problemen führen kann, da die Range von 192.168.99.1 anfängt und das Gateway schon bereit (Option Router 192.168.99.1)

2.4 Beheben Sie die Problematik. Geben Sie **alle** erforderlichen Änderungen an.

Wir legen den Range Bereich von 11 - 254

2.5 Angenommen der Befehl "ping -c3 www.bild.de" gibt Ihnen **am Client** die Fehlermeldung "unknown host". Nennen Sie den fehlenden Dienst.

Das der DNS dienst fehlt

2.5.1 In welcher Datei können Sie die aktuellen Einstellungen für diesen fehlerhaften Dienst am Client überprüfen?

/etc/resolve.conf

2.5.2 In welcher Datei auf welchem Rechner (Client oder Server) haben Sie den Fehler verursacht? Eine Angabe mit kurzer Erläuterung genügt.

/etc/dhcp/dhcpd.conf

2.6 Angenommen Ihr Linux Client bezieht IP4 Adresse, Netzmaske, Gateway und DNS-Server von Ihrem neu eingerichteten Linux DHCP Server. Die DHCP Konfiguration ist korrekt gesetzt. Sie setzen am gleichen Linux Client nacheinander folgende **ping** Befehle ab:

- ✓ ping -c3 r505-pc50
Hier erhalten Sie die Meldung: "unknown host"
- ✓ ping -c3 r505-pc50.kbbz.halberg
In diesem Fall wird der Zielrechner korrekt angepingt.

2.6.1 In welcher Datei am Linux Client überprüfen Sie die korrekte (DHCP) Konfiguration der Netzwerkschnittstelle?
Nennen Sie den Dateityp und geben Sie das Verzeichnis der Datei an.

Ensp03.yaml als Beispiel

2.6.2 Geben Sie hier alle notwendigen Einträge für den automatischen DHCP Bezug in der Datei aus 2.6.1 für die Netzwerkschnittstelle **ens33** am Client an.

DHCP = yes

2.6.3 In welcher Datei am Linux Client überprüfen Sie die aktuell fehlerhafte Einstellung für die DNS Namensauflösung? Nennen der Datei genügt.

/etc/resolve.conf

2.6.4 Machen Sie hier einen geeigneten Vorschlag für den fehlerhaften / fehlenden Eintrag in der Datei aus 2.6.3.

Nameserver 192.kp.kp.kp

2.6.5 Welches Problem ergibt sich, wenn Sie das DNS Problem nur in der Datei aus 2.6.3 beheben?

Gegebenenfalls wird die Datei bei einem Reboot neu erstellt oder bei einem netplan apply

2.6.6 Im Folgenden beheben Sie das Client Problem am Server. Geben Sie die Konfigurationsdatei und die vollständige(n) Direktive(n) am Server an.

Server: /etc/dhcp/dhcpd.conf

Option Domain-name „KBBZ.halberg“

2.7 Nennen Sie **vier** typische Einstellungen, die von einem DHCP Server in einem IPv4 Netzwerk übernommen werden (können).

Ip-Adresse

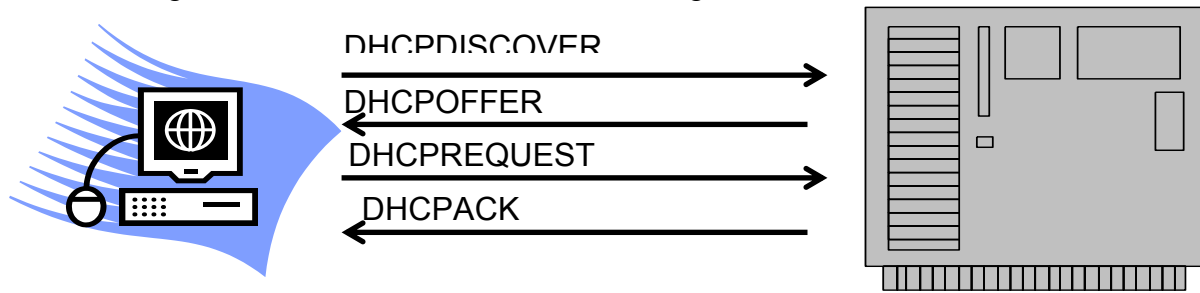
Subnetzmaske

Standartgateway

DNS-Server,

...

2.8 Erläutern Sie an Hand der Abbildung den Kommunikationsablauf für einen erfolgreichen automatischen DHCP Bezug eines Clients.



2.9 Warum startet der Ubuntu DHCP Server nach der Installation nicht korrekt? Beachten Sie den Auszug der folgenden Log Datei.

```

10:17:09 035-dns-01 dhcpd[768]: before submitting a bug. These pages explain the proper
10:17:09 035-dns-01 dhcpd[768]: process and the information we find helpful for debugging..
10:17:09 035-dns-01 dhcpd[768]: exiting.
10:17:09 035-dns-01 dhcpd[761]: No subnet declaration for ens37 (192.168.10.11).
10:17:09 035-dns-01 dhcpd[761]: ** Ignoring requests on ens37. If this is not what
10:17:09 035-dns-01 dhcpd[761]: you want, please write a subnet declaration
10:17:09 035-dns-01 dhcpd[761]: in your dhcpd.conf file for the network segment
10:17:09 035-dns-01 dhcpd[761]: to which interface ens37 is attached. **
10:17:09 035-dns-01 dhcpd[761]: Listening on LPF/ens33/00:0c:29:57:68:27/172.20.20.0/24
10:17:09 035-dns-01 sh[761]: Listening on LPF/ens33/00:0c:29:57:68:27/172.20.20.0/24
10:17:09 035-dns-01 sh[761]: Sending on LPF/ens33/00:0c:29:57:68:27/172.20.20.0/24
10:17:09 035-dns-01 sh[761]: Sending on Socket/fallback/fallback-net
10:17:09 035-dns-01 sh[761]: Can't create PID file /run/dhcp-server/dhcpd.pid: No such file o
10:17:09 035-dns-01 dhcpd[768]: Not configured to listen on any interfaces!
10:17:09 035-dns-01 dhcpd[768]: If you think you have received this message due to a bug rath
10:17:09 035-dns-01 dhcpd[768]: than a configuration issue please read the section on submitt
10:17:09 035-dns-01 dhcpd[768]: bugs on either our web page at www.isc.org or in the README f
10:17:09 035-dns-01 dhcpd[768]: before submitting a bug. These pages explain the proper
10:17:09 035-dns-01 dhcpd[768]: process and the information we find helpful for debugging..
10:17:09 035-dns-01 dhcpd[768]: exiting.

```

2.9.1 Geben Sie die jeweilige Fehlermeldung an und erläutern Sie kurz.

Fehlermeldung	Erläuterung
No subnet	Es gibt kein definiertes subnetz bzw keine IP Range für diese Schnittstelle
Not conf igured	Dem dhcp Server wurde keine Netzwerkschnittstelle in /etc/default/isc-dhcp-server zugewiesen

2.9.2 In welcher Datei protokolliert ein Linux DHCP Server standardmäßig?

/var/log/syslog

2.9.3 Geben Sie einen **geeigneten** Befehl zur Anzeige der obigen Fehlermeldung mit **vollständiger** Syntax an. Unterstellen Sie dabei, dass der DHCP Server unmittelbar vorher neu gestartet wurde.

/var/log/syslog	Befehl: tail bzw. grep
-----------------	------------------------

2.9.4 Geben Sie den Namen der zentralen Konfigurationsdatei eines Linux DHCP Servers an.

/etc/dhcp/dhcpd.conf

2.9.5 Geben Sie an Hand des folgenden Ausschnitts die IP Adresse des DHCP Servers und des DHCP Clients an.

```
DHCPDISCOVER on ens33 to 255.255.255.255 port 67 interval 3 (xid=0xccf1c41c)
DHCPOFFER of 192.168.100.104 from 192.168.100.1
DHCPREQUEST for 192.168.100.104 on ens33 to 255.255.255.255 port 67 (xid=0xc4f1cc)
```

Server: 192.168.100.1 Client: 192.168.100.104

2.9.6 Welcher Kommunikationsschritt fehlt noch in dem obigen Ausschnitt?

DHCPACK

2.9.7 Angenommen ein DHCP Client fordert vom DHCP Server eine **ungültige** IP-Adresse an. Mit welchem Paket informiert der Server den Client, dass er diese IP Konfiguration nicht erhält. Nennen des Paketes genügt.

DHCPNAK

2.9.8 Angenommen Sie suchen in der Logdatei des DHCP Servers vom Server abgewiesene DHCP Anforderungen von Clients. Geben Sie einen geeigneten Linux Befehl in vollständiger Schreibweise mit Angabe der Konfigurationsdatei an.

Unterstellen Sie dabei, dass die gesuchten Angaben gehäuft an verschiedenen Stellen auftreten. Daher soll die Ausgabe seitenweise erfolgen und auf die betreffenden Zeilen der Logdatei begrenzt werden.

grep DHCPNAK /var/log/syslog | less

2.10 Geben Sie die Loopback IPv4 Adresse eines Linux Servers an.

127.0.0.1

2.11 Angenommen Sie möchten die korrekte Angabe der Loopback IPv4 Adresse eines Linux Rechners überprüfen. Suchen Sie diese IPv4 Adresse mit einem geeigneten Linux Befehl in der Datei.

grep -R „127.0.0.1“ /*

2.12 Geben Sie die Loopback IPv4 Adresse eines Windows Clients an.

127.0.0.1

3 Gemäß Aufgabenstellung verfügt der DHCP Server über **zwei** Netzwerkkarten.

3.1 Ergänzen Sie den Eintrag in /etc/default/isc-dhcp-server. Berücksichtigen Sie dabei zwingend Ihre Angaben aus Aufgabe 1.4.1.

INTERFACES=„enps09“

a) Konfigurieren Sie einen geeigneten Subnet Block an Hand der obigen Angaben in der Datei dhcpd.conf.

subnet 192.168.99.0 netmask 255.255.255.0 {

range 192.268.99.11 192.168.99.211;

option routers 192.168.99.1;

option domain-name-servers 192.168.99.1;

Option domain-name „kbbz halberg“;

~~4 Theoretisches Wissen~~

~~a) Erläutern sie kurz die Aufgabe der nachfolgend angegebenen Adressen:~~

Broadcast Adresse	
Multicast Adresse	
Anycast Adresse	

~~b) Warum sollte für Geräte wie Drucker oder Server die IPv4 Adresse nicht automatisch aus einem Range Bereich bezogen werden?~~

~~c) In einem IPv4 Netzwerk fällt der DHCP Server aus. Aus welchem Adressbereich werden die Netzwerkkarten automatisch konfiguriert? Geben Sie auch die Subnetzmaske an.~~

5 DNS

5.1 Angenommen ein Linux Client muss einen DNS Namen wie z. B. www.kbbz-halberg.de auflösen.

5.1.1 Erläutern Sie kurz den Ablauf der Namensauflösung und die dabei beteiligten Dateien des Linux Clients. **(Nur Nachtermin)**

1. Anlaufstelle: /etc/hosts. (Lokale Auflösung)
2. Anlaufstelle: Einträge in /etc/resolv.conf

5.1.2 Angenommen der Linux Client kann den DNS Namen nicht lokal auflösen und fragt die Namensauflösung beim DNS Server an. Erläutern Sie in diesem Zusammenhang die Aufgabe von **Zonen (Dateien)**, **Proxy Funktionalität** und **Forwarder**.

DNS System ist eine verteilt Datenbank, gegliedert in Zonen. Lediglich 13 DNS Server weltweit halten alle
DNS-Namen vor.
Authoritativer DNS Server: der DNS Server ist für die angefragte Zone verantwortlich
DNS Proxy: beantwortet alle DNS anfragen als Stellvertreter
DNS Forwarder: leiten DNS anfragen an den Nächsten DNS weiter

5.1.3 Unterscheiden Sie im Zusammenhang mit den Zonen eines DNS zwischen der Forward Lookup und der Reverse Lookup Zone.

Forward Lookup: DNS Name => IP Adresse
Reverse Lookup: umgekehrt

5.1.4 Angenommen Sie erstellen für das IPv4 Subnetz 192.168.17/24 eine Reverse Lookup Zone. Geben Sie den Namen der Zonendatei an und erläutern Sie kurz die Namensbildung.

17.168.192 in-addr.arpa

5.2 Gegeben ist die folgende Zonen Datei.

@ IN SOA	dns1.wio.hbfwi.	root.dns1.wio.hbfwi. (
	1		; Serial
	604800		; Refresh
	86400		; Retry
	2419200		; Expire
	604800)		; Negative Cache TTL
;			
dns1	IN	A	172.20.20.1
client1	IN	A	172.20.20.101
client2	IN	A	172.20.20.102
client3	IN	A	172.20.20.103
client4	IN	A	172.20.20.104
client5	IN	A	172.20.20.105
client6	IN	A	172.20.20.106
client7	IN	A	172.20.20.107
035-client-10	IN	A	172.20.20.230
www	IN	CNAME	dns1
myclient	IN	CNAME	035-client-10
pc	IN	CNAME	035-client-10

5.2.1 Um welche Art von Zonen Datei handelt es sich hierbei?

Forward Lookup Zone

5.2.2 Für welche Domäne ist diese Zone des DNS zuständig?

WIO.HBFWI

5.2.3 Angenommen Sie setzen den folgenden Befehl ab:

ping pc

Unter welcher Voraussetzung wird hier der Name der IP-Adresse korrekt zugeordnet?

Der DNS Präfix bzw. DNS Search Eintrag muss gesetzt sein, z.B. in /etc/resolv.conf mit
search wio.hbfwi

- 5.3 Angenommen die folgenden Daten zeigen die statische Netzwerkkonfiguration eines Linux Servers. Erläutern Sie die gezeigte Konfiguration ausführlich. Gehen Sie dabei auch darauf ein, welche Dienste der Server im Netzwerk auf Grund dieser Konfiguration übernimmt.

ens20: dhcp4: no addresses: [192.168.99.1/24]	ens30: dhcp4: no addresses: [192.168.77.1/24] gateway4: 192.168.77.2 nameservers: addresses: [127.0.0.1, 8.8.8.8]
--	---

- 5.4 Beim Aufruf von "nslookup www" von einem **Linux Client** aus erhalten Sie folgende Informationen:

Server:	192.168.99.1
Address:	192.168.99.1#53
www.wio.hbfwi	canonical name = dns1.wio.hbfwi
Name:	dns1.wio.hbfwi
Address:	192.168.99.100

- 5.4.1 Ergänzen Sie unter Beachtung der bisherigen Netzwerkangaben den fehlenden Eintrag in der markierten Zeile **der obigen Abbildung**. (2 Punkte)

- 5.4.2 Geben Sie hier den für die oben angegebene **nslookup** Abfrage erforderlichen DNS-Suffix an.

wio.hbfwi

- 5.4.3 In welcher Datei überprüfen Sie den aktuell eingestellten DNS Suffix?

/etc/resolv.conf

- 5.4.4 In welchem Verzeichnis befindet sich die für den DNS Suffix erforderliche Konfigurationsdatei für den Server?

/etc/netplan

- 5.4.5 Erläutern Sie vor dem Hintergrund der Record Typen in den beiden Zonendateien des DNS Servers den Hinweis „canonical name = dns1.wio.hbfwi“ in der obigen Abbildung?

- 5.5 Angenommen Sie erhalten beim Aufruf von „nslookup www.google.de“ folgende Informationen

```
Server:      127.0.0.1
Address:     127.0.0.1#53

Non-authoritative answer:
Name:   www.google.de
Address: 142.250.186.163
Name:   www.google.de
Address: 2a00:1450:4001:82b::2003
```

- 5.5.1 Woran erkennen Sie, dass diese nslookup Abfrage an einem DNS Server gestellt wurde?

An der 127.0.0.1

- 5.5.2 Erläutern Sie vor dem Hintergrund des Ablaufs einer DNS Anfrage den Ausdruck "**Non-authoritative answer**" in der obigen Abbildung. (3 Punkte)

Der funktioniert dann als Proxy DNS, also nur als Stellvertreter des eigentlichen DNS Servers

- 5.6 Beim Aufruf von "nslookup www.google.de" von einem **Linux Client** aus erhalten Sie folgende Informationen:

```
Server:      192.168.99.1
Address:     192.168.99.1#53

Non-authoritative answer:
Name: www.google.de
Address: 172.217.22.67
```

- 5.6.1 Ergänzen Sie unter Beachtung der bisherigen **Netzwerkangaben aus 5.3** die beiden fehlenden IPv4 Adressen in **der obigen Abbildung**. (2 Punkte)

- 5.6.2 Erläutern Sie vor dem Hintergrund des Ablaufs einer DNS Anfrage den Ausdruck "**Non-authoritative answer**" in der obigen Abbildung. (3 Punkte)
