



Übungsaufgaben:

1) *Ethernetschnittstellenkonfiguration*

Ein Server verfüge über die drei Ethernetschnittstellen bge0, bge1 und bge2 und sei folgendermaßen konfiguriert:

```
# ifconfig -a
lo0: flags=1000849<UP,LOOPBACK,RUNNING,MULTICAST,IPv4> mtu 8232 index 1
    inet 127.0.0.1 netmask ff000000
bge0: flags=1000843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,IPv4> mtu 1500 index 2
    inet 132.195.93.98 netmask fffffc00 broadcast 132.195.95.255
    ether 0:3:ba:72:d5:15
bge1: flags=1000843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,IPv4> mtu 1500 index 3
    inet 172.16.93.98 netmask ffff0000 broadcast 172.16.255.255
    ether 0:3:ba:72:d5:16
bge2: flags=1000843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,IPv4> mtu 1500 index 4
    inet 129.158.148.122 netmask ffff0000 broadcast 129.158.255.255
    ether 0:3:ba:72:d5:18
```

IP-Pakete an welche Internet-Adressen werden jeweils auf welche Netzwerkkarte geschickt?
Was ist unter lo0 zu verstehen und welche Internet-Adressen sind lo0 zugeordnet?

2) *Routing*

Der Rechner aus Aufgabe 1 verfüge über folgende Routingtabelle:

```
# netstat -nr
```

```
Routing Table: IPv4
```

Destination	Gateway	Flags	Ref	Use	Interface
132.195.92.0	132.195.93.98	U	1	107	bge0
172.16.0.0	172.16.93.98	U	1	292	bge1
129.158.0.0	129.158.148.122	U	1	6	bge2
224.0.0.0	132.195.93.98	U	1	0	bge0
default	132.195.95.254	UG	1	58	
127.0.0.1	127.0.0.1	UH	9	16255	lo0

Was ist eine Routingtabelle? Was sagen die einzelnen Zeilen der obigen Tabelle aus?

3) *dhcp*

Was bedeutet das Akronym *dhcp*?

Welche verschiedenen Zwecke kann man durch den Einsatz eines dhcp-Servers erreichen?

Wie sieht die typische Interaktion zwischen einem dhcp-Client und einem dhcp-Server aus?

4) *E-Mail Forwarding*

Richten Sie auf einem der wmitNN-Rechner eine Datei `.forward` in Ihrem Homeverzeichnis ein, die als einzige Zeile Ihre Studenten-E-Mail-Adresse (oder Ihre E-Mail-Adresse auf dem CIP-Cluster) enthält. Senden Sie dann eine E-Mail an Ihre Adresse auf dem IT-Cluster. Wo kommt sie an?

Informieren Sie sich über dieses (alte) Forwarding-Verfahren unter

<http://www.utexas.edu/cc/faqs/unix/Mail-forwarding.html>

Wie können Sie analog ein Forwarding auf `mail.uni-wuppertal.de` und wie auf `lsrv0.studs.math.uni-wuppertal.de` aktivieren?

Überlegen Sie sich, welchen E-Mail-Account im Hochschul- und Fachgruppen-Netz Sie für den Rest des Semesters als Ihren (einzigen) E-Mail-Account benutzen wollen und leiten sie Mails an alle anderen Rechner mittels Forwarding weiter. Testen Sie!

5) *Routing*

Sie haben ein Linux/UNIX-Notebook folgendermaßen für den Einsatz inner halb der Hochschule konfiguriert:

Ethernet-Schnittstelle `eth0`:

- 132.195.92.148 (IP-Adresse)
- 255.255.254.0 (Netzwerkmaske)
- 132.195.96.254 (GW)

Es funktioniert innerhalb der Fachgruppe Mathematik, jedoch kann kein Rechner außerhalb der Mathematik oder im Internet erreicht werden.

Woran liegt das?

6) *LAN / WLAN*

Das Notebook verfüge ebenfalls über eine WLAN-Netzwerkschnittstelle `wlan0`, die Sie für automatischen Netzdatenbezug (dhcp) konfiguriert haben.

In der Hochschule nutzen Sie ausschließlich die Ethernetschnittstelle, zu Hause haben Sie nur ein WLAN-Netz. Dort können Sie das ganze Internet erreichen, mit Ausnahme der Rechner der Fachgruppe Mathematik.

Woran liegt das? Wie kann das Problem behoben werden?

7) *TCP- / UDP-Pakete*

Vergleichen Sie den Aufbau von TCP-Paketen:

http://en.wikipedia.org/wiki/Transmission_Control_Protocol

mit dem Aufbau von UDP-Paketen:

http://en.wikipedia.org/wiki/User_Datagram_Protocol

Wozu dient die “*Sequence Number*” und warum ist sie in UDP-Paketen nicht enthalten? Wo stehen *TTL*, *Quell-* und *Zieladresse*? Wozu dient der *TTL*-Wert?

Praktikumsaufgaben:

Konfiguration der Linux-Installation unter VMware:

- a) Konfigurieren Sie den ssh-Dämon Ihrer VMware-Linux-Installation derart, daß ein login des Users *root* via ssh möglich ist.
- b) Konfigurieren Sie desweiteren den ssh-Client und den ssh-Dämon so, daß die X-Window-Ausgabe automatisch umgeleitet wird (*X-Forwarding*).

Hinweis: Passen Sie folgenden Dateien an:

```
/etc/ssh/ssh_config  
/etc/ssh/sshd_config
```

Dienstzugangspunkte auf der Linux-Installation unter VMware:

- c) Ergänzen Sie die lokale Host-Tabelle `/etc/hosts` um den folgenden Eintrag:

```
192.168.15.254 wmit16p
```
- d) Stellen Sie (per ssh-Verbindung zur `wmit16p` mit "port redirection") einen lokalen Dienstzugangspunkt her, so daß Sie von Ihrer VMware-Linux-Installation unter der URL

```
https://localhost:8888/help/
```

auf das CIP-Hilfesystem

```
https://lsrv0.studs.math.uni-wuppertal.de/help/
```

zugreifen können.
- e) Stellen Sie analog einen entfernten Dienstzugangspunkt (auf der `wmit16`) her, so daß Sie von Ihrem Host-Rechner `wmitNN` aus unter der URL

```
http://wmit16.it.math.uni-wuppertal.de:8XXX/
```

auf den Apache-Webserver auf Ihrer VMware-Linux-Installation zugreifen können.
(Verwenden Sie dabei für `XXX` den letzten Teil der IP-Adresse Ihrer VMware-Linux-Installation.)

Implementierung einer Website:

- f) (**Ein Bonuspunkt!**) Erstellen mit Hilfe des Webimpressum-Assistenten

```
http://www.digi-info.de/de/netlaw/webimpressum/
```

ein Impressum und integrieren Sie es in Ihre Website.
- g) (**Ein Bonuspunkt!**) Überprüfen Sie Ihre Seiten unter Verwendung eines Dienstzugangspunktes via ssh auf dem Rechner `wmit16p` oder der Upload-Funktion durch den W3C Markup Validation Service auf syntaktische Korrektheit.

Ende der Bearbeitungszeit: 13. Dezember 2005