



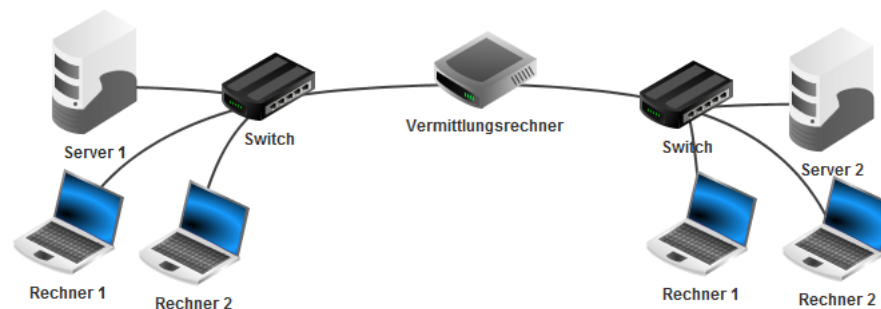
Arbeitsblatt

Datenübertragung in einfachen Netzen

Name:	Vorname	Klasse:	Datum:
BE:	Punkte:	Zensur:	

Simulation des World Wide Web

Als Ausgangspunkt wählen wir das Netzwerk mit Router aus Station 2 ohne Softwareinstallation. Damit haben wir das Internet modellhaft auf zwei eigenständige Netzwerke reduziert.



Arbeitsauftrag 1

1. Installieren Sie auf dem Server im rechten Netzwerk einen Webserver und einen Texteditor.
2. Erstellen Sie mit dem Texteditor die Datei index.html und speichern Sie diese unter root\webserver.
3. Schreiben Sie folgenden HTML-Code in diese Datei.

```

1 <html >
2   <head >
3     <title>Startseite</title >
4   </head >
5   <body bgcolor="#aaeeff">
6     <h1 align="center">Unsere Webseite</h1>

```



```
7 <p> Herlich Willkommen auf unserer Seite!!!</p>
8 <p> <a href="zweiteseite.html">Zweite Seite</a></p>
9 </body>
10 </html>
```

4. Erstellen Sie an gleicher Stelle die Datei zweiteseite.html mit folgenden Inhalt.

```
1 <html>
2 <head>
3 <title>Zweite Seite</title>
4 </head>
5 <body bgcolor="#aabbcc">
6 <h1 align="center">Die zweite Seite </h1>
7 <p> Hier ist der Inhalt der zweiten Seite</p>
8 <p> <a href="index.html">Zur ersten Seite</a></p>
9 </body>
10 </html>
```

5. Installieren Sie auf einem Rechner im linken Netzwerk einen Webbrowser und rufen Sie die Adresse 192.168.1.15 auf.
6. Beschreiben Sie den Datenaustausch zwischen dem Rechner mit dem Webserver und dem Rechner mit Webbrowser.



Datenaustausch

Rechner 1 - 192.168.0.1

Nr.	Zeit	Quelle	Ziel	Protokoll	Schicht	Bemerkungen
1	19:44:05.135	192.168.0.1:22140	192.168.1.15:80	TCP	Transport	SYN, SEQ: 1326931940
2	19:44:05.541	192.168.1.15:80	192.168.0.1:22140	TCP	Transport	SYN, ACK:1326931941, SEQ: 294235189
3	19:44:05.542	192.168.0.1:22140	192.168.1.15:80	TCP	Transport	ACK: 294235190
4	19:44:05.594	192.168.0.1:22140	192.168.1.15:80		Anwendung	GET /index.html HTTP/1.1 Host: 192.168.1.15
5	19:44:05.997	192.168.1.15:80	192.168.0.1:22140	TCP	Transport	ACK: 1326931942
6	19:44:06.048	192.168.1.15:80	192.168.0.1:22140		Anwendung	HTTP/1.1 200 OK Content-type: text/html <html> <head> ...
7	19:44:06.050	192.168.0.1:22140	192.168.1.15:80	TCP	Transport	ACK: 294235191
8	19:44:06.101	192.168.0.1:22140	192.168.1.15:80	TCP	Transport	FIN
9	19:44:06.506	192.168.1.15:80	192.168.0.1:22140	TCP	Transport	ACK: 1
10	19:44:06.559	192.168.1.15:80	192.168.0.1:22140	TCP	Transport	FIN
11	19:44:06.560	192.168.0.1:22140	192.168.1.15:80	TCP	Transport	ACK: 1

Nr.: 6 / Zeit: 19:44:06.048

- Netzzugang
 - Quelle: C6:B4:7F:15:9B:BE
 - Ziel: B7:46:C3:F7:7C:B5
 - Bemerkungen: 0x800
- Vermittlung
 - Quelle: 192.168.1.15
 - Ziel: 192.168.0.1
 - Protokoll: IP
 - Bemerkungen: Protokoll:6, TTL: 63
- Transport
 - Quelle: 80
 - Ziel: 22140
 - Protokoll: TCP
 - Bemerkungen: SEQ: 294235190
- Anwendung
 - Bemerkungen:
 - HTTP/1.1 200 OK
 - Content-type: text/html
 - <html>
 - <head>
 - <title>Startseite</title>
 - </head>
 - <body bgcolor="#aaeeff">
 - <h1 align="center">Unsere Webseite</h1>
 - <p> Herlich Willkommen auf unserer Seite!!!</p>
 - <p> Zweite Seite</p>
 - </body>
 - </html>

Wenn wir aber eine Webseite aufrufen, dann geben wir nicht die für einen Menschen schwer erlernbare IP-Adresse ein, sondern eine URL¹. Die richtige Zuordnung der URL zur IP-Adresse übernimmt der DNS-Server².

¹Ein Uniform Resource Locator (engl.; Abk. URL; dt. „einheitlicher Quellenanzeiger“) identifiziert und lokalisiert eine Ressource wie z. B. eine Website

²Das Domain Name System (DNS) ist einer der wichtigsten Dienste in Netzwerken und dient der Namensauflösung.



Arbeitsaufgaben 2

1. Erstellen Sie einen neuen Server in Ihrem Netzwerk mit der IP-Adresse 192.168.2.15 und dem Namen DNS-Server.
2. Im Router muss jetzt noch eine Netzwerkkarte mit der IP 192.168.2.20 hinzugefügt werden.
3. Da die Adresse im Browser eingetragen wird, muss auch in jedem Rechner mit einem Browser der DNS-Server mit angegeben werden. Es muss also die IP 192.168.2.15 in jeden Rechner eingetragen werden.

Name	Rechner 1
MAC-Adresse	B3:CC:D9:83:9D:64
IP-Adresse	192.168.0.1
Netzmaske	255.255.255.0
Gateway	192.168.0.20
Domain Name Server	192.168.2.15

4. Installieren Sie auf dem Server mit der IP 192.168.2.15 einen DNS-Server.
5. Tragen Sie in die Tabelle des DNS-Servers zur IP-Adresse 192.168.1.15 die dazugehörige URL ein. In unserem Fall www.informatik.de und starten Sie anschließend den Server.

The screenshot shows the 'DNS-Server' configuration window. It has a 'Beenden' button and a checkbox for 'Aktiviere rekursive Domain-Auflösung'. There are three tabs: 'Adressen (A)', 'Mailaustausch (MX)', and 'Nameserver (NS)'. The 'Nameserver (NS)' tab is active. Below the tabs, there are input fields for 'Domainname:' and 'IP-Adresse:' with the value '192.168.2.15'. There are 'Hinzufügen' and 'Auswahl entfernen' buttons. Below this is a table with two columns: 'Domainname' and 'IP-Adresse'. The table contains one entry: 'www.informatik.de.' in the 'Domainname' column and '192.168.1.15' in the 'IP-Adresse' column.

Domainname	IP-Adresse
www.informatik.de.	192.168.1.15

6. Testen Sie die URL aus ihrem Browser heraus.



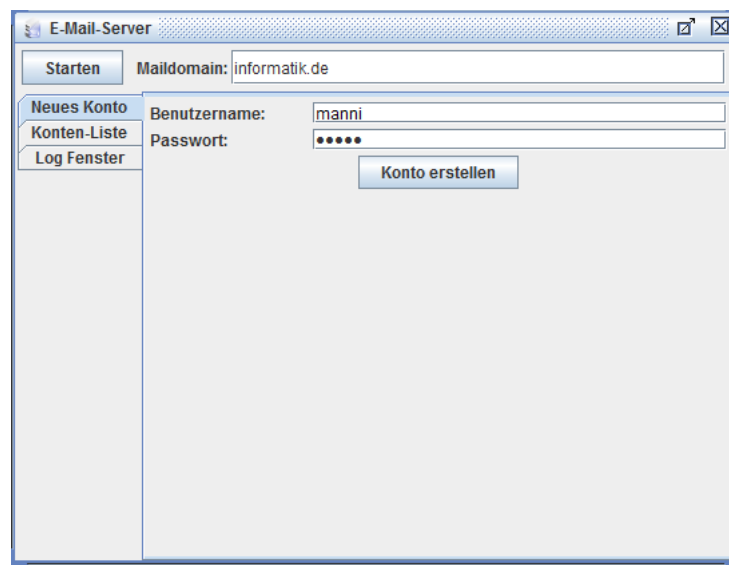
7. Rufen Sie in einem Terminal folgende Befehle einzeln auf und beobachten Sie die Ausgabe.
- ping www.informatik.de
 - host www.informatik.de
 - traceroute www.informatik.de

Simulation von E-Mail

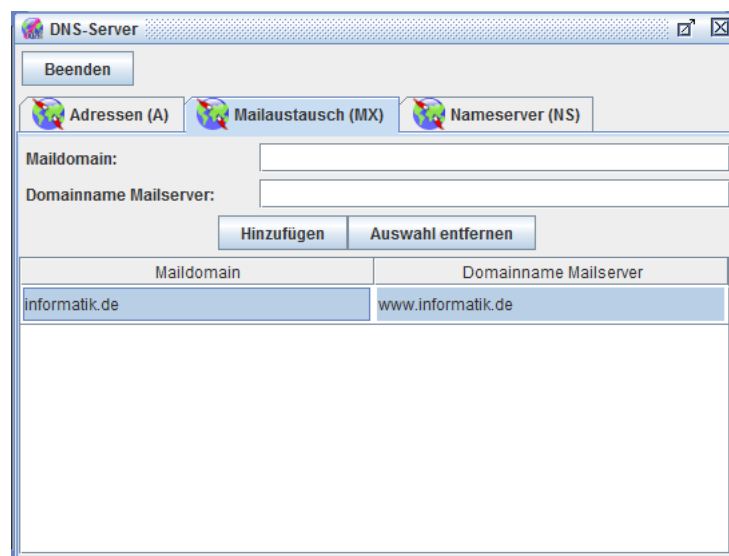
Die E-Mail, (von englisch electronic mail – „elektronische Post“) ist eine auf elektronischem Weg in Computernetzwerken übertragene, briefähnliche Nachricht.

Arbeitsauftrag 3

1. Informieren Sie sich über den Dienst E-Mail.
2. Installieren sie auf dem Server, auf dem der Web-Server läuft, einen Mail-Server.
3. Erstellen Sie ein neues Mail-Konto mit dem Benutzernamen „manni“, dem Passwort „manni“ unter der Domain `informatik.de`.
4. Kontrollieren Sie das Konto über die Kontenliste und starten Sie den E-Mail-Server.



5. Auf dem DNS-Server richten Sie einen neuen Mailaustausch mit der Maildomain informatik.de und dem Domainnamen www.informatik.de ein. Der DNS-Server sollte vorher beendet und anschließend wieder gestartet werden.



6. Installieren Sie auf einem Rechner die Anwendung „Email-Programm“ und richten Sie folgendes Konto ein.
- Name: manni
 - Email-Adresse: manni@informatik.de
 - POP3-Server: www.informatik.de
 - SMTP-Server: www.informatik.de



- Benutzername: manni
- Passwort: manni

A screenshot of a Windows-style dialog box titled "E-Mail-Konto verwalten". The dialog contains several input fields for configuring an email account. The fields are: "Name:" with the value "manni"; "E-Mail-Adresse:" with the value "manni@informatik.de"; "POP3-Server:" with the value "www.informatik.de"; "POP3-Port:" with the value "110"; "SMTP-Server:" with the value "www.informatik.de"; "SMTP-Port:" with the value "25"; "Benutzername:" with the value "manni"; and "Passwort:" with a masked password of six dots. At the bottom of the dialog are two buttons: "Speichern" and "Abbrechen".

7. Richten Sie auf dem Mail-Server ein weiteres E-Mail-Konto ein.
8. Richten Sie auf einem weiteren Rechner ein E-Mail-Programm mit entsprechenden Konto ein.
9. Verschicken Sie nun zwischen beiden Rechnern Nachrichten.
10. Analysieren Sie Ihr Netzwerk mit den einzelnen Diensten.



Datenaustausch

Rechner 1 - 192.168.0.1 Rechner 1 - 192.168.1.1

Nr.	Zeit	Quelle	Ziel	Protokoll	Schicht	Bemerkungen
26	11:14:41.577	192.168.0.1:5510	192.168.1.15:110		Anwendung	RETR 0
27	11:14:41.982	192.168.1.15:110	192.168.0.1:5510	TCP	Transport	ACK: 2341765528
28	11:14:42.035	192.168.1.15:110	192.168.0.1:5510		Anwendung	+OK message follows From: fritz <fritz@informatik.de> To...
29	11:14:42.035	192.168.0.1:5510	192.168.1.15:110	TCP	Transport	ACK: 130754943
30	11:14:42.086	192.168.0.1:5510	192.168.1.15:110		Anwendung	DELE 0
31	11:14:42.488	192.168.1.15:110	192.168.0.1:5510	TCP	Transport	ACK: 2341765529
32	11:14:42.540	192.168.1.15:110	192.168.0.1:5510		Anwendung	+OK message marked for delete
33	11:14:42.540	192.168.0.1:5510	192.168.1.15:110	TCP	Transport	ACK: 130754944
34	11:14:42.593	192.168.0.1:5510	192.168.1.15:110		Anwendung	QUIT
35	11:14:42.998	192.168.1.15:110	192.168.0.1:5510	TCP	Transport	ACK: 2341765530
36	11:14:43.048	192.168.1.15:110	192.168.0.1:5510		Anwendung	+OK
37	11:14:43.048	192.168.0.1:5510	192.168.1.15:110	TCP	Transport	ACK: 130754945
38	11:14:43.105	192.168.0.1:5510	192.168.1.15:110	TCP	Transport	FIN
39	11:14:43.457	192.168.1.15:110	192.168.0.1:5510	TCP	Transport	FIN
40	11:14:43.457	192.168.0.1:5510	192.168.1.15:110	TCP	Transport	ACK: 1
41	11:14:43.508	192.168.1.15:110	192.168.0.1:5510	TCP	Transport	ACK: 1

Nr.: 28 / Zeit: 11:14:42.035

- Netzzugang
 - Quelle: C6:B4:7F:15:9B:BE
 - Ziel: B7:46:C3:F7:7C:B5
 - Bemerkungen: 0x800
- Vermittlung
 - Quelle: 192.168.1.15
 - Ziel: 192.168.0.1
 - Protokoll: IP
 - Bemerkungen: Protokoll:6, TTL: 63
- Transport
 - Quelle: 110
 - Ziel: 5510
 - Protokoll: TCP
 - Bemerkungen: SEQ: 130754942
- Anwendung
 - Bemerkungen:
 - +OK message follows
 - From: fritz <fritz@informatik.de>
 - To: <manni@informatik.de>
 - Subject: Wichtig

Treffen heute Abend 21:00 Uhr Westfriedhof.