Filius

Übungen für das Wahlfach Informatik

Marc Hauser - Version 1.1



Die Übungen basieren auf dem Skript von Moritz Behringer und Daniel Garmann.

Alle Bilder wurden dem Programm FILIUS entnommen. Die Rechte liegen bei den Entwicklern.

Infos:

Den Netzwerksimulator Filius gibt es für Windows, Mac und Ubuntu. Du kannst Filius kostenlos unter *https://www.lernsoftware-filius.de* herunterladen.



Tipps

- Benenne die Rechner nach ihrer Funktion und hänge einen Teil der IP-Adresse an.
 z.B. Webserver mit der IP-Adresse 192.168.0.3 bekommt den Namen "Webserver_0.3"
- Achte darauf, ob du die Arbeitsschritte im *Entwurfsmodus* oder *Aktionsmodus* oder *Aktionsmodus*
- Verwende zur besseren Übersicht für Clients ("normale" Rechner) immer das Notebook
- ✤ Verwende f
 ür Computer die eine Server-Funktion aus
 üben immer den Rechner ≥.
- ✤ Computer kannst du mit dem Kabel verbinden S.
- Wenn du mehr als zwei Computer verbinden möchtest, benötigst du einen Switch S.
- Falls du zwei Netzwerke miteinander verbinden möchtest, benötigst du einen Vermittlungsrechner (Router)
- 🔹 Über Modems ဲ können Netze rechnerübergreifend verbunden werden.
- Verkleinere im Aktionsmodus das Hauptfenster so, dass die Desktop-Ansichten der einzelnen Geräte neben das Hauptfenster passen.



Kleine LAN-Party: Verbindung von zwei Rechnern

Arbeite eine Aufgabe nach der anderen ab. Wenn du mit einer Aufgabe fertig bist, hake sie ab.

Achte darauf, ob du die Arbeitsschritte im *Entwurfsmodus* durchführen muss.

Übung 1



Lisw^{ng} 1_2 Mit

 Ändere die Namen der Notebooks auf Client 1_10 und Client 2_10. Mit einem Doppelklick auf das Notebook kannst du den Namen ändern.

Lösung L3

□ ► Installiere auf Client 1_10 die Befehlszeilenkonsole. Klick auf das Notebook -> Software-Installation -> Befehlszeile -> Pfeil nach links -> Änderungen übernehmen.

Öffne die Befehlszeilenkonsole und trage folgenden Befehl ein: ping 192.168.0.10



Was beobachtest du, wenn du dir die Befehlszeilenkonsole und die Datenaustausch-Fenster (Protokolle) beider Clients anschaust?

Das Datenaustausch-Fenster öffnest du im *Aktionsmodus* mit einem Rechtsklick auf den entsprechenden Client -> *Datenaustausch anzeigen*



oder Aktionsmodus

Fragen	Antworten
Wieviele Pakete werden verschickt?	
Wieviele Pakete werden empfangen?	
Was ist im Datenaustausch-Fenster von Client 1_10 passiert?	
Was ist im Datenaustausch-Fenster von Client 2_10 passiert?	



Hast du eine Vermutung wie es zu den Ergebnissen im Datenaustausch-Fenster kommt? Der Ping verlief positiv, aber im den Protokollen passierte nichts. Der Ping erfolgte auf den eigenen Client (localhost). Da beide Clients dieselbe IP-Adresse haben wird keine Verbindung zwischen den Notebooks hergestellt.



Ändere den Namen und IP-Adressen der Clients 2_10
 Name: *Client* 2_11 IP-Adresse: 192.168.0.11

Öffne die Befehlszeilenkonsole und trage folgenden Befehl ein: ping 192.168.0.11



Was beobachtest du, wenn du dir die Befehlszeilenkonsole und die Datenaustausch-Fenster (Protokolle) beider Clients anschaust?



□ ▶ Installiere auf dem *Client* 1_10 die Software *"Einfacher Client"* und auf dem *Client* 2_11 die Software *"Echoserver"*.

Falls du dich nicht mehr erinnerst wie du Software installierst: Klick auf das Notebook -> Software-Installation -> Einfacher Client bzw. EchoServer -> Pfeil nach links -> Änderungen übernehmen.



G Starte den *Echo-Server*.



□ Verbinde den *Client* 1_10 über Software *"Einfacher Client"* mit dem Echo-Server. Die IP-Adresse (Server-Adresse) des des Echo-Servers lautet: 192.168.0.11



Schicke eine Nachricht und beobachte im Datenaustausch-Fenster was passiert.

Switch und Webserver-Software

Übung 2

□ ► Erstelle ein Netzwerk mit zwei Clients ▲ und einem Server . Du benötigst hierzu zwei Notebooks, einen Rechner, einen Switch und Kabel.

☐ Benenne die Rechner folgendermaßen:

	Name	IP-Adresse
Lösung	Client_10	192.168.0.10
2_1	Client_11	192.168.0.11
	Vebserver_12	192.168.0.12

□ Installiere auf dem *Webserver_12* die Software *"Webserver"* und **starte** ihn anschließend.



□ Installiere auf beiden *Clients* einen *"Webbrowser"*.

Du möchtest nun die Webseite des *Webservers* aufrufen. Öffne dazu den *Webbrowser* eines *Clients* und trage in die Adresszeile die *IP-Adresse* des *Webservers* ein (siehe Tabelle).



Hat alles geklappt? Dann mache mit Übung 3 weiter.

Übung 3

Die Webseite gefällt dir nicht, deshalb möchtest du Änderungen daran vornehmen. Hierzu musst du vorher aber noch einige Arbeitsschritte ausführen.



□ ▶ Installiere auf *Webserver_12* den *"Text-Editor"*.

 Öffne den "Text-Editor". Klicke auf "Datei" -> "Öffnen" und wähle im Ordner "webserver" die Datei "index.html" aus.
 Hinweis: "index.html" muss im Feld "Dateiname" stehen, dann auf "Öffnen" klicken.

Die Homepage soll als *"Titel"* deine Namen erhalten. Ändere den Titel indem du den Begriff *"Standardseite"* durch deinen Namen ersetzt.

<title>Standardseite</title> wird geändert in z.B. <title>Michaels Homepage</title>

Klicke anschließend auf *"Datei" -> "Speichern"* und überprüfe deine Änderung im *Webbrowser* von *Client_10* oder *Client_11*. Hinweis: Adresse lautet 192.168.0.12



<h2>FILIUS - Webserver</h2> wird geändert in z.B. <h2>Michaels Webserver</h2>

Klicke anschließend auf *"Datei" -> "Speichern"* und überprüfe deine Änderung im *Webbrowser* von *Client_10* oder *Client_11*.



Wenn die Übung 3 für dich kein Problem war, dann darfst du gerne auch das Bild auf der Homepage ändern.

☐ Installiere auf *Webserver_12* die Software *"Datei-Explorer"*.



Lösung 3_3

Öffne den "Datei-Explorer" und wähle den Ordner "webserver" in der linken Spalte aus. Klicke anschließend auf "Importieren". Danach über "Datei wählen" das gewünschte Bild aussuchen und über "Datei importieren" bestätigen.

Öffne nun wieder über den *"Text-Editor"* die Datei *"index.html"*.



Nun muss der Dateiname des Bildes geändert werden. wird geändert in z.B.



An den grün blinkenden Kabeln kann man den Netzwerkverkehr sehr gut erkennen!

Nameserver (DNS)

Übung 4

Wenn du im Internet unterwegs bist, rufst du die Seiten nicht über die IP-Adresse auf, sondern du gibst einen Namen ein -> z.B. www.google.de Dies richtest du jetzt für deine geänderte Homepage ein.

DNS-Serve

Starten

Domainname

IP-Adresse

Adressen (A)

Aktiviere rekursive Domain-Auflösung

192 168 0 12 Hinzufügen

Mailaustausch (MX) 🛛 🙀 Nameserver (NS)

Auswahl entfernen

www.wahlfach-informatik.del



🗖 🗋 Erweitere dein Netzwerk um einen Server 🛂. Name: Nameserver 13 IP-Adresse: 192.168.0.13



□ Verbinde den *Nameserver*_13 mit dem *Switch*.

- □ ▶ Installiere auf *Nameserver_13* die Software *"DNS-Server"*.
- ☐ Öffne die Software *"DNS-Server"* und fülle die Felder wie auf dem Bild aus. Domainname: www.wahlfach-informatik.de IP-Adresse: 192.168.0.12
 - Klicke danach auf "Hinzufügen" und anschließend auf "Starten".

🗖 🗋 Nun musst du an deinen Clients und Servern noch Einstellungen vornehmen. Gebe bei allen Geräten unter "Domain Name Server" folgende IP-Adresse ein:



192.168.0.13



ø' 🛛

Jetzt kannst du testen, ob deine Homepage unter der Adresse www.wahlfach-informatik.de erreichbar ist. Öffne dazu in Client 10 oder Client 11 deinen Webbrowser und gebe www.wahlfach-informatik.de ein.



Wenn deine Homepage erscheint hast du alles richtig gemacht. Falls die Meldung "Server konnte nicht erreicht werden!" angezeigt wird, hast du vermutlich den "DNS-Server" nicht gestartet.

Mailserver

	Ü	bung 5
	De E-]	ine Rechner sind vernetzt, deine Homepage ist erreichbar, dann wird es Zeit für Mails.
11111111 Lösung 5_1		 Erweitere dein Netzwerk um einen Server . Name: Mailserver_14 IP-Adresse: 192.168.0.14 Domain Name Server: 192.168.0.13 Verbinde den Mailserver mit dem Switch. Installiere auf Mailserver_14 die Software "E-Mail-Server" und konfiguriere ihn: Maildomain: wahlfach-informatik.de Erstelle zwei E-Mail-Konten: Benutzername: grace
		Passwort: 12345 Konto erstellen Benutzername: <i>alan</i>
		Passwort: 12345
		Konto erstellen
Lösung 5_2		<i>Starte</i> den E-Mail-Server.

Alan und Grace? Wenn du Zeit hast, recherchiere nach Grace Hopper und Alan Turing.

□ ▶ Installiere auf *Client_10* und *Client_11* die Software *"E-Mail-Programm"*.

Öffne auf Client_10 das "E-Mail-Programm" und klicke auf "Konto einrichten". Nehme folgende Einstellungen vor:

Name: *Grace Hopper* E-Mail-Adresse: *grace@wahlfach-informatik.de* POP3-Server: *mail.wahlfach-informatik.de* POP3-Port: *110* SMTP-Server: *mail.wahlfach-informatik.de* SMTP-Port: *25* Benutzername: *grace* Passwort: *12345*

E-Mail-Konto verwalten	
Name:	
E-Mail-Adresse:	
POP3-Server:	
POP3-Port:	110
SMTP-Server:	
SMTP-Port:	25
Benutzername:	
Passwort:	
Speichern	Abbrechen



□ Öffne auf *Client_11* das *"E-Mail-Programm"* und klicke auf *"Konto einrichten"*. Nehme folgende Einstellungen vor:

Name: Alan Turing E-Mail-Adresse: turing@wahlfach-informatik.de POP3-Server: mail.wahlfach-informatik.de POP3-Port: 110 SMTP-Server: mail.wahlfach-informatik.de SMTP-Port: 25 Benutzername: alan Passwort: 12345

Öffne auf Nameserver_13 das Programm "DNS-Server".	DNS-Server Beenden Aktiviere rekursive Adressen (A) Adressen (A)	e Domain-Auflösung ch (MX) 🔊 Nameserver (NS)
Nehme unter "Adressen" folgende	Domainname: mail.wah	ılfach-informatik.de
Einstellungen vor:	IP-Adresse:	0.14
0	Hinzufügen	Auswahl entfernen
	Domainname	IP-Adresse
Domainname: <i>mail.wahlfach-informatik.de</i>	www.wahlfach-informatik.de.	192.168.0.12
IP-Adresse: 192.168.0.14		
Klicke anschließend auf "Hinzufügen".		





Folgende Funktionen hast du im E-Mail- Programm:	E-Mail-Programm
E-Mails abrufen	Gesendete
Neue E-Mail verfassen	
E-Mails beantworten	

- ☐ Öffne auf *Client_10* das *"E-Mail-Programm"* und schreibe eine E-Mail an folgende Adresse: *alan@wahlfach-informatik.de*
- ☐ Öffne auf *Client_11* das *"E-Mail-Programm"* und rufe deine E-Mails. Antworte auf die E-Mail von Grace.
- ☐ Wechsle wieder zu *Client_10* und rufe deine E-Mails ab. Die Antwort von Alan müsste angekommen sein.

Zwei Netzwerke miteinander verbinden

Übung 6

Jetzt wird es spannend. Dein kleines Netzwerk soll nun mit einem anderen Netzwerk verbunden werden. Du kannst es dir ungefähr so vorstellen: Dein Laptop, Playstation, Smartphone, usw. sollen über dein WLan mit dem Internet verbunden werden.

D Baue ein weiteres Netzwerk auf. Verbinde dazu einen neuen Rechner 🛂 mit einem neuen Switch.

Name: *Server_Mail_DHCP_10* IP-Adresse: 10.1.1.10



Verbinde die beiden Switches mit Hilfe eines Routers (Vermittlungsrechner) _____. Der Router benötigt zwei Anschlüsse.

Ändere die Daten des Routers folgendermaßen:

Name: *Router* IP-Adresse Anschluss 1: 192.168.0.1 IP-Adresse Anschluss 2: 10.1.1.1

Verbunden mit Sw	vitch
IP-Adresse	10.1.1.1
Netzmaske	255.255.255.0
MAC-Adresse	43:60:11:46:52:7F



Überprüfe alle deine Server und Clients. Hat das Gerät eine IP-Adresse, welche mit 192.168.0. beginnt, dann trage als Gateway 192.168.0.1 ein.
 Hat das Gerät eine IP-Adresse, welche mit 10.1.1. beginnt, dann trage als Gateway 10.1.1.1 ein.



Installiere auf Server_Mail_DHCP_10 den "Webbrowser".
 Versuche im Webbrowser die Seite http://www.wahlfach-informatik.de zu erreichen.
 Falls sich die Seite nicht öffnet, versuche es mit der IP-Adresse des Webserver_12.
 Sprich http://192.168.0.12



Hast du eine Idee, weshalb du die Homepage über die IP-Adresse erreichst, aber nicht über die URL? (*http://www.wahlfach-informatik.de*)

Kleiner Tipp - Die Lösung findest du bei Übung 4!

Auf den Leitungen lässt sich hier wieder wunderbar der Datenverkehr beobachten!

Mailserver im zweiten Netzwerk

Übung 7



Installiere auf *Server_Mail_DHCP_10* das Programm *"E-Mail-Server"* und nehme darin folgende Einstellungen vor:

Maildomain: *mathe.de*

Erstelle ein E-Mail-Konto:
 Benutzername: *sinus* Passwort: 12345
 Konto erstellen

☐ *Starte* den E-Mail-Server.

 Nun musst du den Nameserver_13 konfigurieren. Öffne das Programm "DNS-Server". Nehme unter "Adressen" folgende Einstellungen vor: Domainname: mail.mathe.de
 IP-Adresse: 10.1.1.10
 Klicke anschließend auf "Hinzufügen".

Lösung 7_2

 Klicke auf "Mailaustausch (MX)" und nehme folgende Einstellungen vor: Maildomain: mathe.de
 Domainname Mailserver: mail.mathe.de
 Klicke anschließend auf "Hinzufügen".



Installiere auf Server_Mail_DHCP_10 das "E-Mail-Programm" und richte das E-Mail-Konto von Benutzer Sinus ein.

Name: *Sinus* E-Mail-Adresse: *sinus@mathe.de* POP3-Server: *mail.mathe.de* POP3-Port: *110* SMTP-Server: *mail.mathe.de* SMTP-Port: *25* Benutzername: *sinus* Passwort: *12345*

E-Mail-Konto verwalten	
Name:	
E-Mail-Adresse:	
POP3-Server:	
POP3-Port:	110
SMTP-Server:	
SMTP-Port:	25
Benutzername:	
Passwort:	
Speichern	Abbrechen



Schreibe eine E-Mail von Sinus an die Adresse *alan@wahlfach-informatik.de* und überprüfe ob die Mail ankommt.

DHCP-Server

Übung 8

In einem großen Netzwerk ist es sehr geschickt, wenn die IP-Adressen automatisch vergeben werden. Diese Aufgabe übernimmt der *DHCP-Server*. Alle Rechner, welche nun zusätzlich im Netzwerk 10.1.1.x angemeldet werden, sollen ihre *IP-Adresse* per DHCP erhalten.



lame	Server_Mail_DHCP_10	IP-Adresse als Name verwenden
AC-Adresse	A5:3B:A1:31:1A:71	DHCP zur Konfiguration verwenden
P-Adresse	10.1.1.10	DHCP-Server einrichten
Netzmaske	255.255.255.0	
Gateway	10.1.1.1	
Domain Name Server	192.168.0.13	



Konfiguriere den DHCP-Server folgendermaßen:

Adress-Untergrenze: 10.1.1.20 Adress-Obergrenze: 10.1.1.100 Netzmaske: 255.255.255.0

Gateway: 10.1.1.1 DNS-Server: 192.168.0.13

DHCP aktivieren Mit *"OK"* bestätigen.

Adress-Untergrenze 10.1.1.20 Adress-Obergrenze 10.1.1.100 Netzmaske 255.255.255.0 Gateway 10.1.1.1
Adress-Obergrenze 10.1.1.100 Netzmaske 255.255.255.0 Gateway 10.1.1.1
Netzmaske 255.255.255.0 Gateway 10.1.1.1
Gateway 10.1.1.1
DNS-Server 192.168.0.13
Manuelle Einstellunge



□ Schließe zwei *Clients* (Notebooks) an den *Switch* vom Netzwerk mit *Server_Mail_DHCP_10 an.*

Setze in den Einstellungen der zwei neuen *Clients* die *Haken* bei

- "IP-Adresse als Name verwenden"
- "DHCP zur Konfiguration verwenden"

Name		 IP-Adresse als Name verwende
MAC-Adresse	A5:99:BD:62:F0:D5	DHCP zur Konfiguration verwen
P-Adresse		DHCP-Server einrichten
Netzmaske		
Gateway		
Domain Name Server		



Starte die Simulation 🕨 und schaue was bei den zwei neuen Clients passiert.



Versuche mit einem "Webbrowser" die Seite www.wahlfach-informatik.de zu erreichen.

Filesharing mit Gnutella

Übung 9

Du möchtest mit deinen Freunden Dateien über ein Filesharing-Programm tauschen.

□ Installiere auf den beiden Clients 10.1.1.20 und 10.1.1.21 die Programme "Gnutella" und "Datei-Explorer".



☐ Importiere auf Client *10.1.1.20* eine kleine Datei wie z.B. *"erde.jpg"* in den Ordner *"peer2peer"*. Falls du dir unsicher bist, wie man Dateien importiert, lese einfach bei Übung 3 nach.

 Starte "Gnutella" auf den Clients 10.1.1.20 und 10.1.1.21. Gebe als "Teilnehmer IP-Adresse" die IP-Adresse des jeweils anderen Clients an. Sprich bei Client 10.1.1.20 gibst du 10.1.1.21 an und bei Client 10.1.1.21 die 10.1.1.20. Bestätige anschließend durch einen Klick auf "Netz beitreten".

Netzwerk	Q Suche	Dateien	Einstellungen	
eilnehmer IP-Adre	sse: 10.1.1.2	1		Netz beitreten
		Liste der	verbundenen Nachbarr	n:
Kennung			Adresse	
l	10.1.1.21			



Klicke in "Gnutella" von Client 10.1.1.21 auf "Suche". Trage in die Suchmaske den gewünschten Datei-

Namen ein (in unserem Beispiel *Erde*). Die Datei wird angezeigt und kann *heruntergeladen* werden.

Netzwerk 🔍 Suche 🚺	Dateien	Einstellun	gen	
Suchbegruf: Erde			Suchen	Stopp!
IP-Adresse		Dateiname		Größe
10.1.1.20	erde.jpg			



Das Internet



Die bisherigen Aufgaben waren für dich ein Kinderspiel? Dann viel Spaß und Erfolg mit den weiteren Übungen.

Übung 10

Lösung 10_1

Nun möchtest du mehr als nur zwei Netze miteinander verbinden. Du darfst so viele Router einsetzen wie du möchtest, um ein vermaschtes Netz herzustellen.

Installiere auf einem *Client* die Software *"Befehlszeile"*. Überprüfe mit dem Befehl *"ping"* + entsprechende *IP-Adresse* ob die Verbindung zu anderen *Clients* besteht.

Tipps

Aktiviere bei allen *Routern* (Vermittlungsrechnern) "Automatisches Routing".

☐ Verwende für das dritte Netzwerk IP-Adressen im Bereich von z.B. 192.168.1.x

Die Anschlüsse von Router zu Router brauchen noch nicht vergebene IP-Adressen.

Netzwerke rechnerübergreifend verbinden



Falls es die Firewall-Einstellungen des Schul-Netzwerkes zulassen, kannst du sogar über *"Modems"* Filius-Netzwerke über echte Rechner verbinden.

Du kannst ja mal dein Glück mit deinem Nebensitzer probieren.

Übung 11

Tipps

- **D** Baut in eure Netzwerke jeweils ein *Modem* ein.
- Bei den Einstellungen des Modems muss einer von euch (Computer A) den Haken bei "Auf eingehende Verbindungsanfrage warten" setzen.
- Die anderen tragen die **echte** *IP-Adresse* von *Computer A* ein.
- Starte das *Modem* durch einen Klick auf "Aktivieren" bzw. "Verbinden".
- **D** Erfolgreiche Verbindungen werden durch einen grünen Punkt am *Modem* angezeigt.

Computer A

Computer B, Computer C, usw.

Name	Modem	Name	Modem	
uf eingehende Verbindungsanfrage warten		Auf eingehende Verbindungsanfrage warten		
IP Adresse	localhost	IP Adresse	echte IP-Adresse von Computer A eintragen!	
Port	12345	Port	12345	
Aktivieren		Verbinden		