

Freetz – Modifizieren der FRITZ!Box Firmware

Christopher Krug, Philipp Kosar, Daniel Konieczny

4. Juni 2010

Werner-von-Siemens-Schule
Berufsbildende Schulen Hildesheim
Fachgymnasium Technik
Rathausstraße 9
31134 Hildesheim

Freetz – Modifizieren der FRITZ!Box Firmware

Facharbeit im Kurs Fachpraxis Informationstechnik

Namen:	Christopher Krug Philipp Kosar Daniel Konieczny
Schuljahr:	2009/2010
Unterrichtsfach:	Fachpraxis Informationstechnik
Ausgabetermin des Themas:	Februar 2010
Abgabetermin der Facharbeit:	4. Juni 2010
Datum, Unterschrift der Verfasser:	

Bewertung der Facharbeit:

Notenpunkte:	Note:
--------------	-------

Datum, Unterschrift Kurslehrer:

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung.....	4
2. Die ersten Schritte (und viele weitere).....	4
2.1. Freetz-Linux.....	4
2.2. Ubuntu?.....	5
2.3. Ubuntu!	5
3. Durchführung.....	5
4. Schlusswort.....	8
5. Quellenverzeichnis	9
6. Selbstständige Anfertigung	10
7. Schulinterne Veröffentlichung.....	11

1. Einleitung

Unsere Aufgabe bestand darin, die Firmware einer AVM FRITZ!Box zu modifizieren. Freetz ist eine Firmware-Modifikation, die genau dies ermöglicht. Mit Freetz kann man die Original-Firmware der FRITZ!Box um zusätzliche Funktionen und mit einer individuellen Zusammenstellung von Programmen erweitern.

Freetz ist freie Software und wird von Oliver Metz, Alexander Kriegisch u.v.a. auf der Internetseite <http://trac.freetz.org/> kostenlos zur Verfügung gestellt.

Das von uns verwendete Modell ist eine *AMV FRITZ!Box Fon WLAN 7170*.

2. Die ersten Schritte (und viele weitere)

Da für die Installation von Freetz Linux als Betriebssystem vorausgesetzt wird, bestand unser erster Schritt darin, den VMWare Player herunterzuladen und zu installieren. Der VMWare Player eignet sich dazu, Betriebssysteme zu virtualisieren.

Bei der Auswahl der Linux-Distribution hatten wir nun zwei Möglichkeiten: Das eigens für die Erstellung von Freetz-Firmware-Images entwickelte Freetz-Linux oder Ubuntu.

2.1. Freetz-Linux

Da das Freetz-Linux nur etwa halb so groß ist wie Ubuntu, und speziell für Freetz entwickelt wurde, entschieden wir uns zuerst hierfür. Freetz-Linux hat im Gegensatz zu Ubuntu keine graphische Benutzeroberfläche (GUI) und muss nicht installiert werden, da es direkt als VMWare-Image zum Download angeboten wird.

Leider offenbarte sich ziemlich bald ein Hindernis, welches uns davon abhielt, das Freetz-Linux effektiv nutzen zu können. Wir hatten keine Möglichkeit eine Verbindung zum Internet oder zur FRITZ!Box herzustellen, da der Port vom VMWare Player im Netzwerk der Schule anscheinend gesperrt war.

```
* Reloading /etc/samba/smb.conf smbd only
* could not access PID file for nmbd
* Starting OpenBSD Secure Shell server sshd
* Starting Samba daemons
* Starting the Winbind daemon winbind
* Starting internet superserver xinetd
Ubuntu 9.10 freetz-linux tty1

freetz-linux login: freetz
Password:
Last login: Sat Mar  6 13:47:22 CET 2010 on tty1
Linux freetz-linux 2.6.31-20-generic #57-Ubuntu SMP Mon Feb 8 09:05:19 UTC 2010
i686

To access official Ubuntu documentation, please visit:
http://help.ubuntu.com/

System information as of Tue Jun  1 13:32:45 CEST 2010

System load:   0.1                Memory usage: 5%   Processes:    73
Usage of /home: 0.2% of 78.74GB   Swap usage:   0%   Users logged in: 0

Graph this data and manage this system at https://landscape.canonical.com/

freetz@freetz-linux:~$ _
```

Abb. 1: Freetz-Linux

2.2. Ubuntu?

Da wir keine Möglichkeit hatten, das Freetz-Linux mit dem Netzwerk zu verbinden, es jedoch auch nicht möglich war, das Freetz-Linux außerhalb des VMWare-Player zu installieren, versuchten wir es nun mit Ubuntu.

Schon bald zeigte sich ein weiteres Problem. Da der Internetzugriff in unserer Schule über einen Proxy-Server erfolgt und die Zuordnung der IP-Adressen der einzelnen Computer im Netzwerk nicht dynamisch ist, war es uns erst nicht möglich, gleichzeitig eine Verbindung zur FRITZ!Box und zum Schulnetzwerk herzustellen. Nachdem wir jedoch die IP- und DNS-Einstellungen der FRITZ!Box an die des Schulnetzwerks angepasst hatten und einige Ausnahmen zur Proxy-Konfiguration des Web-Browsers hinzugefügt hatten, war dieses Problem gelöst und wir konnten über die FRITZ!Box auf das Internet zugreifen.

Nun versuchten wir über das Terminal von Ubuntu unser Firmware-Image zu erstellen und nach einigen Versuchen begann der sogenannte *Build*-Prozess. Man mag es kaum glauben, aber nun stießen wir auf ein weiteres Problem: Aus irgendeinem Grund bekamen wir bei jedem Versuch, das Image zu erstellen, eine Fehlermeldung die uns mitteilte, dass das zu erstellende Image zu groß sei. Auch nach dem Abwählen jeglicher zusätzlicher Komponenten erhielten wir weiterhin diese Fehlermeldung.

Da wir die Ursache für diesen Fehler nicht finden konnten, versuchten wir es zu Hause erneut.

2.3. Ubuntu!

Da wir die Befehle und den genauen Ablauf nun bereits kannten, funktionierte diesmal alles einwandfrei. Keine blockierten Ports, keine Proxy-Server und auch keine DNS-Server mit statischen IP-Adressen.

3. Durchführung

Um mit Ubuntu ein Freetz-Image erstellen zu können, muss man noch einige benötigte Pakete installieren. Da es sich um relativ viele Pakete handelt, ist der einfachste Weg, den folgenden Befehl zu kopieren und im Ubuntu-Terminal einzufügen.

Befehl für Ubuntu 9.04:

```
sudo apt-get -y install subversion gcc g++ binutils autoconf
automake automake1.9 libtool make bzip2 libncurses5-dev
zlib1g-dev flex bison patch texinfo tofrodos gettext jam
pkg-config jikes ecj fastjar realpath perl libstring-crc32-
perl ruby ruby1.8 gawk python libusb-dev unzip intltool
```

Befehl für Ubuntu 9.10:

```
sudo apt-get -y install subversion gcc g++ bzip2 binutils
automake patch autoconf libtool pkg-config make libncurses5-
dev zlib1g-dev flex bison patch texinfo tofrodos gettext jam
pkg-config ecj fastjar realpath perl libstring-crc32-perl
ruby ruby1.8 gawk python libusb-dev unzip intltool
libglib2.0-dev
```

Nach Eingabe dieses Befehls wird man aufgefordert, sein Passwort einzugeben. Sofern man dieses eingibt und eine Verbindung zum Internet besteht, werden die notwendigen Pakete installiert.

Hat man die notwendigen Pakete installiert, kann man endlich das Freetz-Image erstellen. Dazu lädt man Freetz von dieser Internetseite herunter: <http://trac.freetz.org/wiki/Download> und entpackt das Archiv.

Als nächstes wechselt man mit dem `cd`-Befehl in das Verzeichnis, in dem sich die entpackten Dateien befinden (z.B. `cd Downloads/freetz-1.1.3/`).

Nach Eingabe des Befehls `make menuconfig` erscheint ein nun Dialog, mit dem man sich seine Konfigurationsdatei für das Freetz-Image erstellen kann.

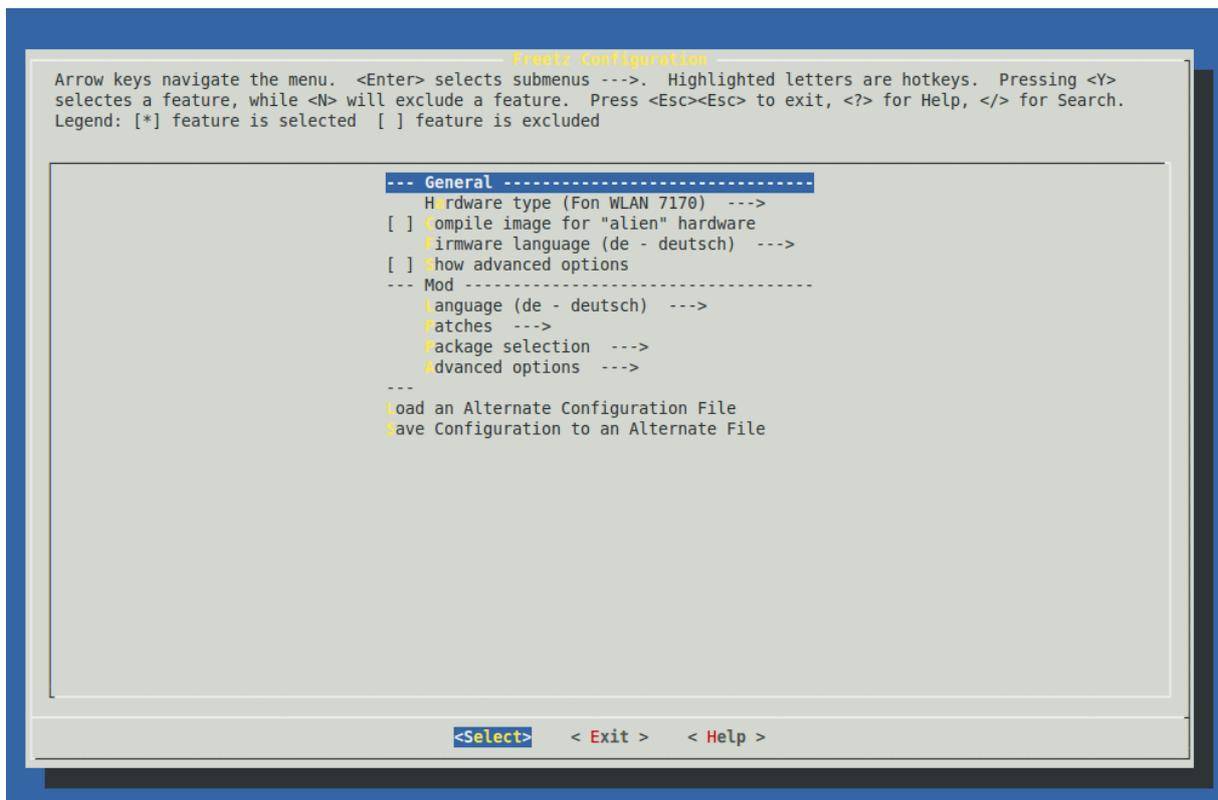


Abb. 2: Konfigurationsdialog von Freetz (`make menuconfig`)

Hat man sich seine Konfiguration erstellt, schließt man den Dialog über den `Exit`-Button und speichert die Änderungen.

Nun folgt die eigentliche Erstellung des Firmware-Images (`Build`-Prozess). Diesen Prozess kann man ganz einfach mit dem Befehl `make` starten.

```

daniel@Ubuntu-VM: ~/Downloads/freetz-1.1.3
Datei Bearbeiten Ansicht Terminal Hilfe
daniel@Ubuntu-VM:~/Downloads/freetz-1.1.3$ make
cp -a /home/daniel/Downloads/freetz-1.1.3/toolchain/build/gcc-4.2.1-uclibc-0.9.29/mipsel-linux-uclibc/mipsel-linux-uclibc/lib
/libgcc_s* root/lib/
/home/daniel/Downloads/freetz-1.1.3/toolchain/target/bin/mipsel-linux-uclibc-strip --remove-section={.comment,.note,.pdr} root
/lib/libgcc_s.so.1
--2010-06-01 14:51:04-- http://www.t-home.de/dlp/eki/downloads/Speedport/Speedport%20W%20701%20V/fw_Speedport_W701V_v33.04.5
7.image
Auflösen des Hostnamen »www.t-home.de«... 217.150.151.111
Verbindungsaufbau zu www.t-home.de[217.150.151.111]:80... verbunden.
HTTP Anforderung gesendet, warte auf Antwort... 200 OK
Länge: 4331520 (4,1M) [application/octet-stream]
In »»dl/fw/fw_Speedport_W701V_v33.04.57.image«« speichern.

100%[=====] 4.331.520  1,20M/s  in 3,6s

2010-06-01 14:51:12 (1,16 MB/s) - »»dl/fw/fw_Speedport_W701V_v33.04.57.image«« gespeichert [4331520/4331520]

done.

STEP 1: UNPACK
unpacking firmware image
splitting kernel image

```

Abb. 3: make

Verläuft alles fehlerfrei, kann man nach Abschluss des *Build*-Prozesses sein fertiges Firmware-Image im Unterordner *images* finden (z.B. *images/7170_04.80freetz-1.1.3.de_20100506-014302.image*).

Im letzten Schritt muss das soeben erstellte Image auf die FRITZ!Box geladen werden. Dazu meldet man sich an der FRITZ!Box an (<http://fritz.box/>), wählt unter „Einstellungen“ die Option „Firmware aktualisieren“ und wählt das Firmware-Image aus. Normalerweise erhält man nun nach kurzer Zeit eine Meldung, dass das Firmware-Image kein freigegebenes ist; diese Meldung bestätigt man mit „Update fortsetzen“. Wenn alles reibungsfrei verläuft, wird die FRITZ!Box am Ende des Updates neu gestartet und man findet ab sofort den Unterpunkt „Freetz“ in den Einstellungen der FRITZ!Box, über den man zur Freetz-Konfiguration gelangt (Benutzername/Passwort: admin/freetz).

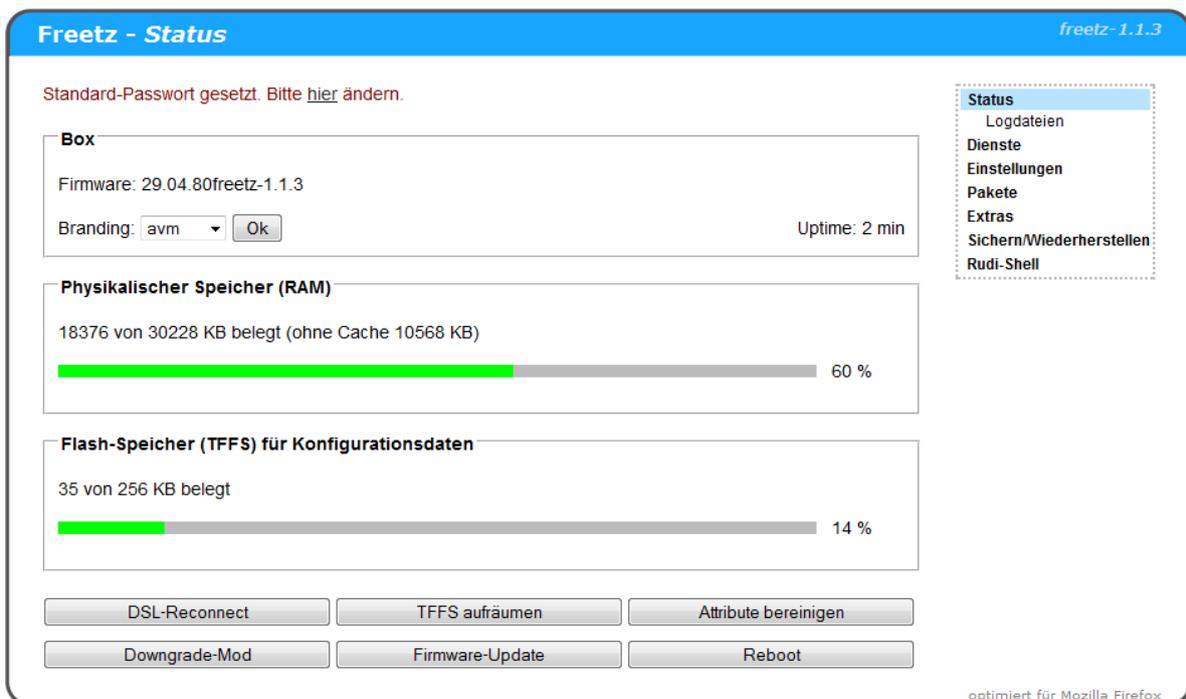


Abb. 4: Freetz-Konfiguration

4. Schlusswort

Wie bereits am Anfang deutlich wurde, sind wir während unserer Arbeit mit Freetz auf einige Probleme gestoßen, welche jedoch in erster Linie mit der Konfiguration des Schulnetzwerks zusammenhängen.

Man sollte beachten, dass während des Erstellens des Firmware-Images eine Internetverbindung zwingend notwendig ist. Des Weiteren sollte man berücksichtigen, dass, sobald man die Firmware der FRITZ!Box durch eine nicht freigegebene Firmware ersetzt, jegliche Garantieansprüche erlöschen.

Nichtsdestotrotz ist Freetz ein gelungenes Werkzeug zur Modifikation der Firmware einer FRITZ!Box für alle experimentierfreudigen Benutzer, da es eine Fülle an zusätzlichen Funktionen und nützlichen Erweiterungen für fast jedes Modell bietet.

Ein weiterer Vorteil liegt darin, dass es sich bei Freetz um freie Software handelt: Jeder kann den Quellcode nach Belieben verändern und weiterverteilen und somit wird Freetz kontinuierlich weiterentwickelt und verbessert.

5. Quellenverzeichnis

VMware, Inc., *VMWare Player 3.0.1*, <http://www.vmware.com/products/player/>, 18. Februar 2010

Silent-Tears, *Freetz-Linux 1.1.1*, <http://www.ip-phone-forum.de/showthread.php?t=194433>, 15. August 2009

Ubuntu Foundation, *Ubuntu 10.04 LTS*, <http://www.ubuntu.com/>, 29. April 2010

Oliver Metz, Alexander Kriegisch u.a., *Freetz 1.1.3*, <http://trac.freetz.org/wiki/Download/>, 29. April 2010

6. Selbstständige Anfertigung

Hiermit erklären wir, dass wir die vorliegende Facharbeit selbstständig angefertigt, keine anderen als die angegebenen Hilfsmittel benutzt und die Stellen der Facharbeit, die im Wortlaut oder im wesentlichen Inhalt aus anderen Werken entnommen wurden, mit genauer Quellenangabe kenntlich gemacht haben. Verwendete Informationen aus dem Internet sind dem Lehrer vollständig im Ausdruck zur Verfügung gestellt worden.

Hildesheim, den 4. Juni 2010

Christopher Krug

Philipp Kosar

Daniel Konieczny

7. Schulinterne Veröffentlichung

Hiermit erklären wir, dass wir damit einverstanden sind, wenn die von uns verfasste Facharbeit der schulinternen Öffentlichkeit zugänglich gemacht wird.

Hildesheim, den 4. Juni 2010

Christopher Krug

Philipp Kosar

Daniel Konieczny