

Installation eines Convolution-PCs mit Hilfe des Pakets

http://www.acourate.com/freedownload/BruteFIR_Delta2496_2.6.26.8-rt12.zip

1. Rechner

Benötigt wird:

- Mainboard z.B. VIA EPIA 10000 oder VIA EPIA EN12000 in lüfterloser Ausführung
- RAM passend 512 MB oder 1 GB
- Gehäuse für Mainboard inkl. Netzteil und Riser-Karte
- Soundkarte M-Audio Delta Audiophile 2496
- USB Stick mindestens 128 MB vorformatiert mit FAT32
- Software-Paket von o.g. Downloadadresse

Rechner zusammenbauen, alles gemäss Mainboard-Manual und Soundkarten-Manual verdrahten.

Rechner starten und mit z.B. F2 oder Entf ins BIOS gehen.

2. BIOS

Standard CMOS Features

so nötig denn Datum und Uhrzeit eintragen

- Advanced BIOS Features
 - Quick Power On Self Test: Enabled
 - First boot device: USB-FDD
 - Boot Other Device: Enabled
- Integrated Peripherals
 - Onboard IDE Channel 1+2: Disabled
 - OnChip SATA: Enabled
 - SATA Mode: IDE
 - AC97 Audio: Disabled
 - OnChip USB Controller: All Enabled
 - OnChip EHCI Controller: Enabled
 - USB Emulation: ON
- Power Management Setup
 - Power Off by PWRBTN: Delay 4 Sec

PC ausschalten

3. USB-Stick präparieren

- Auf einem anderen PC den USB Stick präparieren. Hierzu das Paket von o.g. Adresse herunterladen und in einem Verzeichnis entpacken.
- USB Stick anschliessen. Mit Explorer checken ob leer. Aus dem Paket die Datei syslinux.exe auf den Stick kopieren. Beispielannahme: Stick hat Laufwerk e:\
- Start – Ausführen – cmd, es sollte ein MSDOS-Fenster erscheinen (bzw. alternative Möglichkeiten nutzen)
- e: eingeben um Stickverzeichnis zu wählen
- dir eingeben um zu prüfen ob syslinux.exe drauf ist
- syslinux e: eingeben. Dies präpariert den Stick fürs Booten und erzeugt eine versteckte Datei ldlinux.sys (evtl. auch je nach Explorer-Einstellung sichtbar)
- Fenster schliessen und mit Explorer kompletten Paket-Inhalt auf den Stick kopieren

- Stick am Convolution-PC anschliessen
- Booten und beten. Wenn alles richtig ist dann bootet das Linux, genauer spblinux und startet BruteFIR.

Falls nicht den Stick mit dem Explorer formatieren (FAT32) und noch einmal den Vorgang 3. wiederholen. Falls immer noch nicht, bitte um Rückmeldung.

4. Betrieb mit Wiedergabe

Nach dem Booten wird automatisch BruteFIR gestartet. Im gegebenen Fall mit einfachen jedoch bereits vorhandenen Filtern (1:1 Übertragung mit -6 dB Abschwächung). Hierzu ein digitales Signal am spdif-Eingang anschliessen (44.1 kHz oder 48 kHz). Es erfolgt sowohl digitale als auch analoge Ausgabe parallel.

BruteFIR kann mit dem Befehl Ctrl-C oder Strg-C abgebrochen werden. Dann erscheint die Konsole mit dem Zeichen #

Es können nun Linux-Kommandos eingegeben werden (kein voller Umfang) bzw. der Midnight Commander aufgerufen werden mit mc bzw. über Aufruf der entsprechenden Skriptkommandos im root-Verzeichnis wiederum BruteFIR mit diversen Konfigurationen gestartet werden.

mc – Midnight Commander

Ist eigentlich selbsterklärend. Prima zum bequemen Herumschnüffeln in den Verzeichnissen oder zum Editieren von Dateien.

Basiswissen: spblinux entpackt alles vom Stick und erzeugt eine ramdisk. D.h. alles findet im Speicher statt. Z.B. ist das Root-Verzeichnis / nur im Speicher existent.

Der Zugriff auf den Stick erfolgt über das gemountete Verzeichnis /audiovero. Alles darunter befindet sich auf dem Stick. Alle anderen Verzeichnisse wie gehabt im Speicher.

Das bedeutet: solange nichts auf dem Stick geändert wird kann nichts kaputtgehen. Stromausfall etc. schadet nichts.

Bedeutung spezieller Verzeichnisse:

Neben den Linux-Verzeichnissen gibt es die Verzeichnisse

/audiovero/brutefir darunter steckt alles im Zusammenhang mit der gegebenen Konfiguration,

/audiovero/brutefir/start darunter sind die Startskripte. Sie werden beim Booten automatisch ins root-Verzeichnis / kopiert. Damit können die Skripte simpel durch Eingabe gestartet werden

/audiovero/brutefir/filter darunter sind derzeit zwei Filterbänke /play und /play2 eingerichtet. Jede Filterbank enthält Filter für linearphasige, minimalphasige Korrektur und für eine direkte straight-thru Verbindung (mit Verstärkung angepasst an die Korrekturfilter) Weiterhin das Verzeichnis /miccal wo man eine Mikrokalibrierung ablegen kann

/audiovero/brutefir/logswEEP enthält Dateien für Sweep-Messungen. Logarithmischer Sweep von 16 bis 24000 Hz, Samplerate 48 kHz. Stereo jeweils 60 sek lang. **Achtung! Mit niedrigem Pegel starten. Nie zu hoch auspegeln, also erträgliche Lautstärke. Keine Gewährleistung für durchgebrannte Hochtöner!**

Wichtig: Änderungen an den BruteFIR-Dateien sollten im Verzeichnis /audiovero erfolgen und nicht im Speicher. Der geht verloren beim Abschalten. Nach Änderungen in /start alle Dateien von dort nach / kopieren bzw. neu booten.

5. Erläuterung der Dateien in /start

Spblinux bootet und startet automatisch das Skript go. Dieses wiederum ruft derzeit das Skript I als Standard auf.

- l - linearphasige Korrektur mit Filterbank 1
- m - minimalphasige Korrektur mit Filterbank 1
- s - straight thru, keine Korrektur, nur Verstärkungsanpassung

- l2 - linearphasige Korrektur mit Filterbank 2
- m2 - minimalphasige Korrektur mit Filterbank 2
- s2 - straight thru, keine Korrektur, nur Verstärkungsanpassung

Also: das System liest derzeitig von spdif in und gibt sowohl auf spdif out als auf analog out aus. Mit den Kommandos kann die Filterung beeinflusst werden (natürlich nach Laden der richtigen Filter).

Das System erkennt die jeweils richtige Samplerate 44.1 oder 48 kHz und schaltet darauf um.

Der Abbruch erfolgt jeweils mit Strg-C oder Ctrl-C. Es kann dann ein anderes Filter gestartet werden.

Zusätzliche Dateien für die Wiedergabe:

- lall - Aufruf BruteFIR mit allen Filtern aus Filterbank 1

Linux erlaubt eine Konsolenumschaltung mit Alt-F1, Alt-F2 ... Nach aufruf von lall kann man auf eine andere Konsole umschalten und dort eingeben

- fl - linearphasiges Filter aktivieren
- fm - minimalphasiges Filter aktivieren
- fs - straight thru aktivieren

Die Umschaltung der Filter erfolgt ohne Abbruch von BruteFIR gleitend. Gut für Filtervergleiche mit Hilfsperson.

Aufnehmen eines Sweeps, Recording

Bei Anschluss eines Mikros an Analogeingang 0 (links), Vorverstärker erforderlich, kann man simpel eine Messung der Anlage durchführen.

record48 - startet die Aufnahme, es wird der logswEEP abgespielt. Anschliessend wird auf dem Stick die Datei record48.raw erzeugt. Mit dieser Datei und der Inversen /audiovero/brutefir/logswEEP/Inverse.wav können dann die Pulsantworten berechnet werden. Bei/nach der Aufnahme ist zu prüfen ob nicht Clipping stattgefunden hat, dann mit niedrigerem Pegel aufnehmen. Sonst ergeben sich falsche Pulsantworten.

Installation of a convolution PC based on the package

http://www.acourate.com/freedownload/BruteFIR_Delta2496_2.6.26.8-rt12.zip

1. Computer

Part list:

- Mainboard z.B. VIA EPIA 10000 or VIA EPIA EN12000 fanless
- RAM 512 MB or 1 GB
- Case for Mainboard incl. Power supply and riser card
- soundcard M-Audio Delta Audiophile 2496
- USB stick at least with 258 MB pre-formatted with FAT32
- Software-package from above given download adress

Assemble the computer, follow the instructions of the mainboard and soundcard manuals

Start computer and enter the BIOS by F2 or Delete key

2. BIOS

Standard CMOS features

If necessary enter the proper date and time data

- Advanced BIOS Features
 - Quick Power On Self Test: Enabled
 - First boot device: USB-FDD
 - Boot Other Device: Enabled
- Integrated Peripherals
 - Onboard IDE Channel 1+2: Disabled
 - OnChip SATA: Enabled
 - SATA Mode: IDE
 - AC97 Audio: Disabled
 - OnChip USB Controller: All Enabled
 - OnChip EHCI Controller: Enabled
 - USB Emulation: ON
- Power Management Setup
 - Power Off by PWRBTN: Delay 4 Sec

Switch off the PC

3. Preparation of the USB-Stick

- Use another PC to prepare the stick (here with Windows OS). Therefore download the package and unzip in a separate folder.
- Connect USB Stick. Check with the Explorer if the stick is empty. Copy the file syslinux.exe onto the stick.
Example: the stick is shown as drive e:\
- Start – Execute – cmd, a MSDOS-Window should appear (you may also use other possibilities to call this windows)
- Enter e: to select the drive of the stick
- Enter dir to check if sysliux.exe is on the stick
- Enter syslinux e: Now the stick will be prepared for booting and create a hidden file ldlinux.sys (visible depending on Explorer setting)
- Close window and copy complete content of package onto the stick by the Explorer

- Connect the stick to the convolution PC
- Boot and pray. If everything is ok the Linux, more precisely spblinux will boot up. If not then please re-format the stick with the Explorer (FAT32) or with the tool program HPUSBFW.exe (in the package) and repeat step 3. If this still does not run then please leave a message.

4. Playback operation

After booting automatically BruteFIR will start. Actually with some simple existing filters (1:1 transfer with -6 dB attenuation). Connect a digital signal at the spdif input (44.1 kHz or 48 kHz). The signal will be sent both to digital and analog outputs.

BruteFIR can be stopped with the keystroke Ctrl-C or Strg-C. The console character # will appear.

Now you can enter Linux commands (but no full command set). You can run the Midnight Commander by mc. By calling different start scripts in the root folder / you can start BruteFIR with different configurations

mc – Midnight Commander

simply use it to explore the contents of given folders and to edit files

A first simple task: run mc and select the folder /audiovero/spblinux. Edit the file spbcfg and change the language for the keyboard and mc to English. Then reboot and you should get the proper keyboard layout (QWERTY).

If your soundcard is not the Delta 1010LT then also change the driver in the file spbcfg (e.g. for a RME Multiface select snd-hdsp).

Basics: spblinux creates a ramdisk and unpacks the contents of the stick. This means that all operations will take place in the memory. The root folder / exists just in memory for example. The access to the stick is enabled by the mounted folder /audiovero. Everything below this directory is on the stick. All other folders are in the ram as already said.

Thus nothing serious can happen if the stick is not modified, a power fail is no problem.

Meaning of special folders:

Beside the Linux folders there exist the folders

/audiovero/brutefir it contains all files of the BruteFIR distro

/audiovero/brutefir/start it contains the start scripts. All files in this folder will be copied automatically into the root folder / during booting. Thus you can simply start a script by entering its pure name at the console.

/audiovero/brutefir/filter actually contains two filter banks /play and /play2. Each filter bank contains filters for a linearphase and minimum phase correction and for a direct straight thru transfer (with a gain comparable to the attenuation of the correction filters)

/miccal folder for mic calibration

/audiovero/brutefir/logswEEP contains files for sweep measurements, logarithmic sweep from 10 to 24000 Hz, samplerate 48 kHz, stereo each 60 seconds duration. **Attention! Start with low levels, don't use too high but comfortable volumes. No warranty in case of fried tweeters!**

Important: Modifications of BruteFIR files should be carried out in the folder /audiovero and not in the ram (folders in ram). Otherwise you lose the modifications after power off or rebooting. After modifying of files in /audiovero/start copy them to the root folder / manually or reboot.

5. Explanation of the files in /start

Splinux boots and automatically starts the script go. Go calls the script l by default.

- l - linearphase correction with filter bank 1
- m - minphase correction with filterbank 1
- s - straight thru, no correction, gain adaption

- l2 - linearphase correction with filter bank 2
- m2 - minphase correction with filterbank 2
- s2 - straight thru, no correction, gain adaption

Well, the system actually will read from input spdif and send the result to both spdif out and analog out. By starting a script with its name you can select which filter shall be used (of course the according filters have to be loaded onto the stick before)

The system automatically detects the correct samplerate 44.1 or 48 kHz and uses the proper filters.

The program can be cancelled with the keystrokes Ctrl-C or Strg-C. Then another filter can be started.

Additional files for playback:

- lall - Call BruteFIR with all filters from filter bank 1

Linux allows to switch between several consoles by the keystrokes Alt-F1, Alt-F2 ... After starting lall it is possible to switch to another console and to enter commands

- fl - activate the linearphase filter
- fm - activate the minphase filter
- fs - activate the straight mode

The filter switch takes place without stopping BruteFIR. This is a good way for comparison of different filters (best with an assisting person)

Recording of a sweep

Connect a microphone to the analog input 0 (left channel), a pre-amp may be necessary. It is then possible to simply do a measurement of the system.

- record48 - This script starts the recording, the logsweep will be played. The recording will be stored as file record48.raw. In combination with the file /audiovero/brutefir/logsweep/Inverse.wav the pulse respnses can be computed. During of after the recording ist is necessary to check if clipping has ocured. Then record again with a lower level. Otherwise wrong pulse responses may happen.