

Debian Server Installation auf einem Siemens Fujitsu Futro A2xx Thin Client

Evil

m.stroh@softhome.net

23. September 2013

Inhaltsverzeichnis

1	Vorwort	4
2	Hardware	4
2.1	Komponenten	4
2.2	Schnittstellen	5
2.2.1	Intern	5
2.2.2	Extern	5
2.3	Abmessungen	6
2.4	Netzteil	6
2.5	Leistungsaufnahme	6
2.5.1	Herstellerangaben	6
2.5.2	Original Netzteil	6
2.5.3	Netzteil LI SHIN INTER. ENTERP. CORP. LSE9802A1240	6
2.6	Übersicht Eigenschaften	8
2.7	BIOS	8
2.8	RAM Upgrade	8
3	Unterstützte Debian Versionen	9
4	Installation	9
4.1	PXE-Boot Server	9
4.1.1	Netzwerk	9
4.1.2	DHCP	10
4.1.3	TFTP	10
4.2	BIOS PXE-Boot	11
4.3	BIOS HDD-Boot	12
4.4	Festplatte	12

4.5	Netzwerk	12
4.5.1	LAN - Statische Adresse	12
4.5.2	LAN - Dynamische Adresse (DHCP)	13
4.5.3	WLAN - Dynamische Adresse (DHCP)	13
4.6	Wake on Lan	15
4.7	Zeitsynchronisierung	16
4.8	Powermanagement	16
4.9	Paketquellen	16
4.9.1	Squeeze	16
4.9.2	Wheezy	17
4.10	Sound	17
4.11	Grafische Oberfläche	18
5	Optimierungen	19
5.1	Kernel	19
5.1.1	Kernel (Backport) - Wheezy	19
5.2	USB Blockgröße	19
5.3	Audio Powersave Mode einschalten	19
5.4	Puffer Writeback auf 15 Sekunden	19
6	grub	19
7	Tools	20
7.1	Entwicklung	20
7.2	Wartung	20
7.3	Diagnose	20
7.4	Komprimierungsprogramme	20
7.4.1	unrar - Erstellung aus Source	20
7.4.2	unrar aktivieren	20
8	Software die nicht installiert werden soll	21
9	Übertakten (Overclocking)	21
10	System-Information	23
10.1	/proc/cpuinfo	23
10.2	lspci	23
10.3	decode-dimms (Original RAM)	24
11	Performance	25
11.1	Programme (Debian Lenny Test)	25
11.1.1	SuperPi	25
11.1.2	nbench	25
11.1.3	Festplatte	25
11.1.4	Windows Share - Samba	25

11.1.5	FTP - proftpd	25
11.1.6	Secure Copy - ssh	26
11.1.7	MP3 - mpg123	26
11.1.8	MP3 Encoding - lame 3.98	26
11.1.9	Komprimierung/Dekomprimierung - rar 3.8 / unrar	26
11.2	Ergebnisse (Debian Lenny)	27
11.3	Ergebnisse (Debian Wheezy)	27
11.4	CPU-Vergleich	29
11.4.1	nBench-Werte Debian Lenny	29
11.4.2	nBench-Werte Debian Squeeze	30
11.4.3	nBench-Werte Debian Wheezy	31
11.4.4	AMD Geode LX 800 (500 MHz) nBench Details (Debian Squeeze)	32
11.4.5	AMD Geode LX 800 (500 MHz) nBench Details (Debian Wheezy)	33

1 Vorwort

Diese Anleitung bezieht sich auf alle Siemens Fujitsu bzw. Fujitsu Thin Clients der A2xx Serie also A210, A220, A230, A240, A250 und A255. Sie haben alle die gleiche Hardware (Board TR2350) und unterscheiden sich nur in RAM Ausstattung (256 MB bei A250 und A255 ansonsten 128 MB) und Betriebssystem.

Wenn man einen Siemens Fujitsu Futro A2xx Thin Client mit einem eigenen Linux Betriebssystem ausrüsten will hat man drei Möglichkeiten. Entweder man installiert das Betriebssystem auf einer Compact-Flash Karte oder man verwendet das interne IDE Interface mit einer IDE-Festplatte, oder verwendet eine USB Festplatte. Es ist auch möglich eine IDE-Gerät und einen Compact-Flash Karte gleichzeitig zu verwenden wenn das IDE-Gerät als Slave konfiguriert (per Jumper) ist. Als erstes habe ich mich dazu entschlossen eine USB Festplatte zu verwenden und die Boot-Partition auf einem 128 MB CF einzurichten. Später habe ich dann eine größere (8 GB) CF Karte eingesetzt diese enthält nun das gesamt Betriebssystem.

Am Anfang hatte ich das Problem, dass die Hardware mit der USB Festplatte Storage-bird 35EV821 von Siemens Fujitsu nicht funktionierte. Das System wollte von der USB Festplatte nicht booten, da die Festplatte sich immer abschaltet und nicht rechtzeitig beim Boot verfügbar war. Weiters gab es bei dem Boot über eine Compact Flash Karte (Boot-Partition) auch das Problem, dass die Festplatte beim Mounten des Root Filesystem meistens nicht aufwachen wollte. Dieses Problem konnte behoben werden indem man im BIOS die Einstellung „USB Legacy“ deaktiviert.

Die Installation von Debian Linux erfolgt über PXE (http://de.wikipedia.org/wiki/Preboot_Execution_Environment).

2 Hardware

2.1 Komponenten

CPU AMD Geode LX 800, 500 MHz

Chipsatz AMD CS5536

IDE Controller Im Chipsatz integriert

Video Im der CPU integriert, Speicher konfigurierbar

Audio Realtek ALC203

Speicher 128 MB SO-DIMM DDR-RAM 333 MHz

I/O Winbond 83627 (kein Hardwaremonitoring)

USB 2.0 Im Chipsatz integriert

Netzwerk Realtek 8110SC

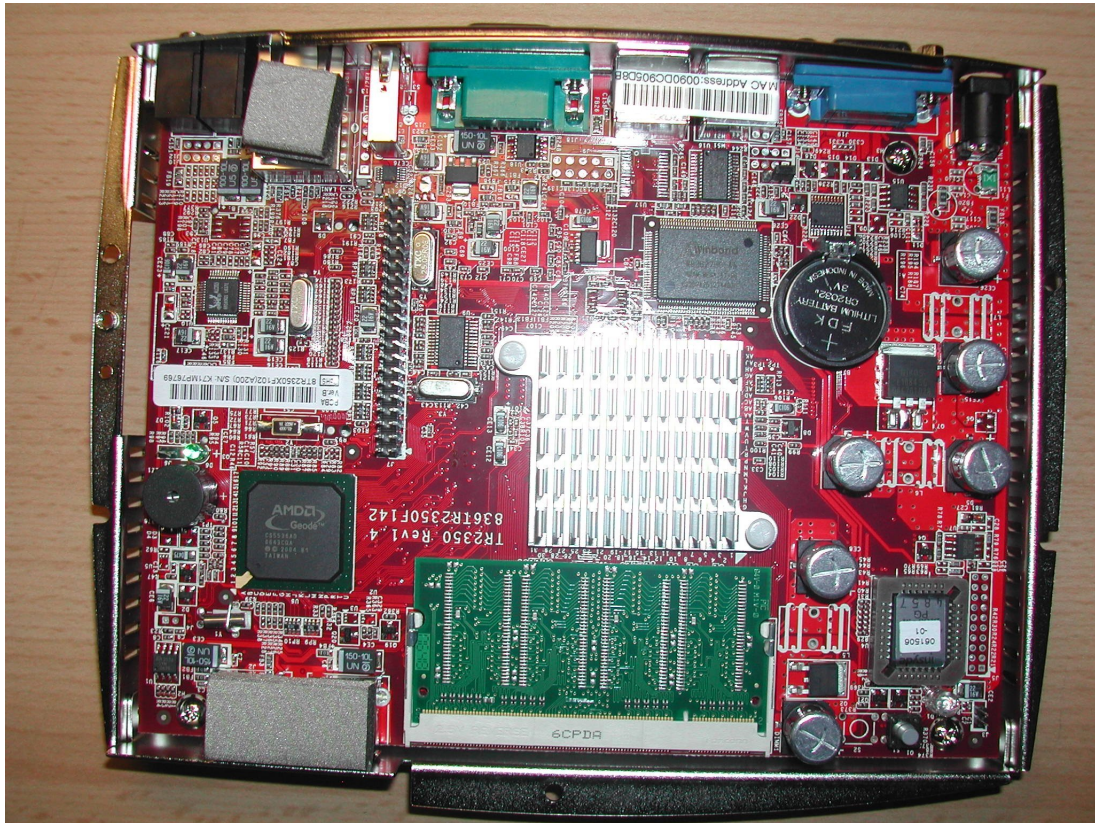


Abbildung 1: Siemens Fujitsu Futro A220 - Intern

Flash 128 MB CF Card

BIOS PLCC

2.2 Schnittstellen

2.2.1 Intern

1x IDE, 40-polig, IDE0

1x SO-DIMM DDR-RAM Speicher Sockel

2.2.2 Extern

1x CF-Slot, IDE0 (Master)

1x seriell - RS-232, 9-polig

3x Hi-Speed USB - USB Typ A, 4-polig

1x Netzwerk - Ethernet 10Base-T/100Base-TX/1000Base-TX - RJ-45

1x Mikrophon - Eingang - Mini-Phone 3,5 mm

1x Kopfhörer - Ausgabe - Mini-Phone Stereo 3.5 mm
1x Tastatur - generisch - Mini-DIN (PS/2-Typ), 6-polig
1x Maus - generisch - Mini-DIN (PS/2-Typ), 6-polig
1x Display / Video - VGA - HD D-Sub (HD-15), 15-polig

2.3 Abmessungen

Höhe: 4 cm
Breite: 20 cm
Tiefe: 15,5 cm

2.4 Netzteil

Hersteller: TAMURA
Modell: XCS18A
Ausgang: 12 VDC, 2 A \square -(o- \square +

2.5 Leistungsaufnahme

2.5.1 Herstellerangaben

Typisch: 7 Watt
Maximal: 8,5 Watt

2.5.2 Original Netzteil

Netzteil Leerlauf: 6 Watt
Zustand Aus: 9 Watt
Zustand Idle Linux + CF: 13 Watt
Zustand Vollast Linux + CF: 13-16 Watt
Zustand Idle Linux + 1000 MBit Netzwerk: 18 Watt
Zustand Vollast Linux + CF + 1000 MBit Netzwerk : 18-20 Watt

Messgerät: Düwi 05370

2.5.3 Netzteil LI SHIN INTER. ENTERP. CORP. LSE9802A1240

Netzteil Leerlauf: 0 Watt
Zustand Aus: 0 Watt
Zustand Idle Linux + CF: 9 Watt
Zustand Vollast Linux + CF: 11-13 Watt
Zustand Idle Linux + CF + 1000 MBit Netzwerk: 13 Watt

Zustand Vollast Linux + CF + 1000 MBit Netzwerk : 13 Watt

Messgerät: Düwi 05370

2.6 Übersicht Eigenschaften

Typ	Vorhanden
100 MBit Netzwerk	-
1000 MBit Netzwerk	✓
USB 1.1	-
USB 2.0	✓
USB-Boot	✓
RAM Erweiterbar	✓
APM	✓
ACPI	✓
Power Button	✓
RTC Batterie	✓
PXE	✓
WOL	✓
Konfigurierbares Verhalten bei Netzausfall	X
Hardwaremonitoring	X
PCI Erweiterung	X
WideScreen Support	✓

2.7 BIOS

Das aktuellste BIOS TR2350_031908 kann von der Seite <http://support.ts.fujitsu.com/de/support/downloads.html> bezogen werden. Für das Update benötigt man ein 3,5“ USB-Floppy Drive (z.B. NEC FPCFDD12) und eine 3,5“ Diskette.

Mit dem Exe Programm vom Hersteller kann eine Bootdiskette erstellt werden. Es empfiehlt sich die Diskette vor der Benutzung auf Fehler zu überprüfen (unter Windows mit `chkdsk a: /r /f`).

Für das Update muss man, im BIOS des Thin Clients, als erster Eintrag in der „BOOT ORDER“, „USB Floppy Disk“ auswählen. Danach kann man das USB-Floppy Drive mit der Bootdiskette anschließen und booten. In der Konsole gibt man dann den Befehl „flash“, ein. Danach wird das ROM Image komplett in den Speicher geladen und danach das BIOS aktualisiert. Dann sollte der Text „Flash Update completed successfully“, erscheinen.

Es sei ausdrücklich darauf hingewiesen, dass ein solches BIOS Update auf eigene Gefahr erfolgt!

2.8 RAM Upgrade

Es sollte SO-DIMM DDR RAM bis zu 1 GB unterstützt werden, dieser muss allerdings 333 MHz unterstützen (Angabe ohne Gewähr).

Erfolgreich getesteter RAM:

- Swissbit 256 MB DDR PC2700 CL 2.5 - Chip: 8 x Samsung K4H560838D-TCB3 (368 MB/s laut Memtest86+)
- Samsung 512 MB DDR PC2700 CL 2.5 - Chip: 8 x Samsung K4H511638B-TCB3 (412 MB/s laut Memtest86+)

3 Unterstützte Debian Versionen

Version	Name	Status	Installations Status	Speicherbedarf
4.0	Etch	-	✓	
5.0	Lenny	-	✓	
6.0	Squeeze	oldstable	✓	522 MB
7.0	Wheezy	stable	✓	571 MB

4 Installation

Für die Installation braucht man einen PXE-Server der DHCP und TFTP Protokolle unterstützt. Per TFTP wird dann ein Image der Debian PXE-Installation freigegeben. Für den PXE-Server kann ein beliebiges Debian System verwendet werden. Dies kann auch als virtuelles System (z.B. mit VirtualBox) betrieben werden.

4.1 PXE-Boot Server

Für den PXE-Server sollte eine beliebige fixe IP-Adresse vergeben werden. Als Gateway bzw. Router muss die IP-Adresse des jeweiligen Internetrouters eingegeben werden. In dieser Beschreibung ist es 192.168.0.1.

4.1.1 Netzwerk

/etc/network/interfaces.conf [-rw-r--r-- root root]

```
# The loopback network interface
auto lo
iface lo inet loopback

# The primary network interface
#allow-hotplug eth0
#iface eth0 inet dhcp

auto eth0
iface eth0 inet static
    address 192.168.0.220
    netmask 255.255.255.0
    network 192.168.0.0
    broadcast 192.168.0.255
    gateway 192.168.0.1
```

4.1.2 DHCP

```
apt-get install dhcp3-server
```

```
/etc/dhcp3/dhcpd.conf [-rw-r--r-- root root]
```

```
subnet 192.168.0.0 netmask 255.255.255.0 {
    range 192.168.0.210 192.168.0.213;
    option domain-name-servers 192.168.0.1;
    option routers 192.168.0.1;
    option broadcast-address 192.168.0.255;
    default-lease-time 600;
    max-lease-time 7200;
}

allow booting;
allow bootp;

class "pxeclients" {
    match if substring(option vendor-class-identifier, 0, 9) = "PXEClient";
    #TFTP-Server
    next-server 192.168.0.220;
    filename "/pxelinux.0";
}
```

4.1.3 TFTP

```
apt-get install tftpd-hpa
```

Per intd starten? Nein

```
/etc/default/tftpd-hpa.conf [-rw-r--r-- root root]
```

```
#Defaults for tftpd-hpa
RUN_DAEMON="yes"
OPTIONS="-v -l -s /var/lib/tftpboot"
```

```
/etc/init.d/tftpd-hpa start
cd /var/lib/tftpboot
```

```
wget http://archive.debian.org/debian/dists/Debian-4.0/main/installer-i386/current/images/netboot/netboot.tar.gz
```

oder

```
wget http://ftp.nl.debian.org/debian/dists/lenny/main/installer-i386/current/images/netboot/netboot.tar.gz
```

oder

```
wget http://ftp.nl.debian.org/debian/dists/squeeze/main/installer-i386/current/images/netboot/netboot.tar.gz
```

oder

```
wget http://d-i.debian.org/daily-images/i386/daily/netboot/netboot.tar.gz
```

```
tar xzvf netboot.tar.gz
rm netboot.tar.gz
```

/etc/hosts.allow [-rw-r--r-- root root]

```
ALL: 192.168.0.*
```

```
/etc/init.d/tftpd-hpa start
```

Fehleranalyse:

```
tail -n 10 /var/log/syslog
```

4.2 BIOS PXE-Boot

Um ins BIOS zu gelangen muss man beim Booten die „F2“ Taste drücken. Für die Installation muss man, im BIOS des Thin Clients, als erster Eintrag in der „BOOT ORDER“, „PXE-ROM Drive“ auswählen.

Language: German

Land oder Gebiet: Österreich

Layout Tastatur: Deutsch

Rechnername: <Name>

Domian-Name:

Land des Debian-Archiv-Spielgelservers: Österreich

Debian-Archiv-Spielgelservers: ftp.tu-graz.ac.at

HTTP-Proxy-Daten:

root Passwort:

root Passwort Vergleich:

Voll Name Benutzer:

Benutzer:

Benutzer Passwort:

Benutzer Passwort Vergleich:

Partitionierungsmethode: Geführt, Alles auf eine Partition

Partition	Mountpoint	Optionen	Dateisystem	Größe	Name
/dev/sda1	/	noatime	ext4	(alles bis auf swap)	SYSTEM
/dev/sda2	(logische Partition)		-	-	-
/dev/sda5		noatime	swap	350 MB	SWAP

Tabelle 1: Partitionstabelle

Beim Partitionieren ist darauf zu achten dass /dev/sda1 mindestens 1 MB nach dem Beginn der Festplatte startet!

Grub2 MBR partitioning specific instructions:

https://wiki.archlinux.org/index.php/GRUB2#MBR_aka_msdos_partitioning_specific_instructions

Beispiel falsch (31,5 KB) - „fdisk -lu“:

Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes

Device	Boot	Start	End	Blocks	Id	System
/dev/sda1		63	15647309	7823623+	83	Linux

Beispiel korrekt (1 MB) - „fdisk -lu“:

Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes

Device	Boot	Start	End	Blocks	Id	System
/dev/hda1	*	2048	62591	30272	83	Linux

An Paketverwendungserfassung teilnehmen: Nein

Software auswählen: <Alles abwählen>

Den Grub-Bootloader in den Master Boot Rekord installieren: Ja

Installation abgeschlossen: Weiter

4.3 BIOS HDD-Boot

Nach der Installation muss man, im Bios des Thin Clients, als erster Eintrag in der „BOOT ORDER“, „Hard Drive“, auswählen.

4.4 Festplatte

Danach sollte man noch die Festplattenüberprüfung nach einem bestimmten Zeitintervall oder einer Anzahl von „mount“-Vorgängen abschalten.

```
tune2fs -i 0 -c 100 /dev/hdX1
tune2fs -i 0 -c 100 /dev/hdX3
tune2fs -i 0 -c 100 /dev/hdX4
```

4.5 Netzwerk

Man kann den Server entweder mit einer statischen IP-Adresse betreiben oder man verwendet eine dynamische IP-Adresse die man von einem DHCP-Server (Router) erhält.

4.5.1 LAN - Statische Adresse

```
/etc/network/interfaces.conf [-rw-r--r-- root root]
```

```
# The loopback network interface
auto lo
iface lo inet loopback

# The primary network interface
auto eth0
iface eth0 inet static
    address 192.168.0.2
    netmask 255.255.255.0
    network 192.168.0.0
    broadcast 192.168.0.255
    gateway 192.168.0.1
```

/etc/resolv.conf [-rw-r--r-- root root]

```
nameserver      192.168.0.1
```

service networking restart

4.5.2 LAN - Dynamische Adresse (DHCP)

/etc/network/interfaces.conf [-rw-r--r-- root root]

```
# The loopback network interface
auto lo
iface lo inet loopback

# The primary network interface
auto eth0
allow-hotplug eth0
iface eth0 inet dhcp
```

service networking restart

4.5.3 WLAN - Dynamische Adresse (DHCP)

Hardware TP-Link TL-WN821Nv3 (idVendor=0cf3, idProduct=7015)

Chip Atheros AR7010+AR9287

Treiber Information http://linuxwireless.org/en/users/Drivers/ath9k_htc

Modul ath9k_htc

Vorraussetzung Kernel \geq 2.6.35 (Squeeze Backport)

```
apt-get install wpasupplicant iw wireless-tools firmware-atheros
iwconfig
```

```
lo         no wireless extensions.

wlan0      IEEE 802.11bg  ESSID:off/any
Mode:Managed Access Point: Not-Associated   Tx-Power=0 dBm
Retry long limit:7   RTS thr:off   Fragment thr:off
Encryption key:off
Power Management:on

eth0       no wireless extensions.
```

```
ifconfig wlan0 up
iwlist scan
```

```
wlan0      Scan completed :
Cell 01 - Address: 02:1A:11:F9:BF:0F
            Channel:6
            Frequency:2.437 GHz (Channel 6)
            Quality=69/70   Signal level=-41 dBm
            Encryption key:on
            ESSID:"AndroidAP"
            Bit Rates:1 Mb/s; 2 Mb/s; 5.5 Mb/s; 11 Mb/s; 18 Mb/s
                24 Mb/s; 36 Mb/s; 54 Mb/s
            Bit Rates:6 Mb/s; 9 Mb/s; 12 Mb/s; 48 Mb/s
            Mode:Master
            Extra:tsf=0000000001edc19a
            Extra: Last beacon: 540ms ago
            IE: Unknown: 0009416E64726F69644150
            IE: Unknown: 010882848B962430486C
            IE: Unknown: 030106
            IE: Unknown: 0706415420010D14
            IE: Unknown: 200100
            IE: Unknown: 23020B00
            IE: Unknown: 2A0100
            IE: Unknown: 2F0100
            IE: IEEE 802.11i/WPA2 Version 1
                Group Cipher : CCMP
                Pairwise Ciphers (1) : CCMP
                Authentication Suites (1) : PSK
            IE: Unknown: 32040C121860
            IE: Unknown: 2D1A0C1119FF0000000000000000000000000000000000000000000000000000
            IE: Unknown: 3D16060800000000000000000000000000000000000000000000000000000000
            IE: Unknown: DD09001018020000040000
            IE: Unknown: DD180050F2020101800003A4000027A4000042435E0062322F00
```

/etc/network/interfaces [-rw----- root root]

```
auto wlan0
iface wlan0 inet dhcp
    wpa-ssid AndroidAP
    wpa-psk mypass
```

```
chmod 0600 /etc/network/interfaces
ifup wlan0
```

```
Internet Systems Consortium DHCP Client 4.2.2
Copyright 2004-2011 Internet Systems Consortium.
All rights reserved.
For info, please visit https://www.isc.org/software/dhcp/
```

```

Listening on LPF/wlan0/74:ea:3a:8b:16:c3
Sending on LPF/wlan0/74:ea:3a:8b:16:c3
Sending on Socket/fallback
DHCPDISCOVER on wlan0 to 255.255.255.255 port 67 interval 3
DHCPDISCOVER on wlan0 to 255.255.255.255 port 67 interval 7
DHCPDISCOVER on wlan0 to 255.255.255.255 port 67 interval 15
DHCPRREQUEST on wlan0 to 255.255.255.255 port 67
DHCPOFFER from 192.168.43.1
DHCPACK from 192.168.43.1
Reloading /etc/samba/smb.conf: smbd only.
bound to 192.168.43.67 -- renewal in 1710 seconds.

```

iwconfig

```

lo          no wirele
lo          no wireless extensions.

wlan0      IEEE 802.11bgn  ESSID:"AndroidAP"
           Mode:Managed  Frequency:2.437 GHz  Access Point: 02:1A:11:F9:BF:0F
           Bit Rate=39 Mb/s   Tx-Power=20 dBm
           Retry long limit:7   RTS thr:off   Fragment thr:off
           Encryption key:off
           Power Management:off
           Link Quality=57/70  Signal level=-53 dBm
           Rx invalid nwid:0  Rx invalid crypt:0  Rx invalid frag:0
           Tx excessive retries:0  Invalid misc:24  Missed beacon:0

eth0       no wireless extensions.

```

4.6 Wake on Lan

```

apt-get install ethtool
ethtool eth0
ethtool -s eth0 wol g

```

/etc/init.d/wol [-rwxr-xr-x root root]

```

#!/bin/sh
### BEGIN INIT INFO
# Provides:          wol
# Required-Start:   $network $local_fs
# Required-Stop:    $network $local_fs
# Default-Start:    1 2 3 4 5
# Default-Stop:
# Short-Description: activates wake on lan
# Description:      This script activates wake on lan. (evil 14.2.2009)
### END INIT INFO

PATH=/sbin:/bin:/usr/sbin:/usr/bin
PROG=/usr/sbin/ethtool
NAME="wol"
ETH="eth0"
DESC="WakeOnLAN"

# Don't run if not installed
test -f $PROG || exit 0

set -e

```

```

case "$1" in
start)
    echo -n "Activating $DESC: "
    ethtool -s $ETH wol g
    echo "$ETH"
    ;;

stop)
    echo -n "Deactivating $DESC: "
    ethtool -s $ETH wol d
    echo "$ETH"
    ;;

restart)
    $0 stop
    sleep 1
    $0 start
    ;;

*)
    echo "Usage: /etc/init.d/$NAME {start|stop|restart}" >&2
    exit 1
    ;;

esac
exit 0

```

```

update-rc.d wol start 99 1 2 3 4 5 .
insserv wol

```

4.7 Zeitsynchronisierung

```
apt-get install ntp
```

`/etc/ntp.conf [-rw-r--r-- root root]`

```

#You do need to talk to an NTP server or two (or three).
#server ntp.your-provider.example

server 0.at.pool.ntp.org iburst
server 1.at.pool.ntp.org iburst
server 2.at.pool.ntp.org iburst
server 3.at.pool.ntp.org iburst
server ntp0.fau.de iburst
server ntp1.ptb.de iburst

```

4.8 Powermanagement

```
apt-get install acpid
```

4.9 Paketquellen

4.9.1 Squeeze

`/etc/apt/sources.list [-rw-r--r-- root root]`


```
deb http://ftp.at.debian.org/debian squeeze main contrib non-free
#deb-src http://ftp.at.debian.org/debian squeeze main contrib non-free

deb http://security.debian.org/ squeeze/updates main contrib non-free
#deb-src http://security.debian.org/ squeeze/updates main contrib non-free

# squeeze-updates, previously known as 'volatile'
deb http://ftp.at.debian.org/debian squeeze-updates main contrib non-free
#deb-src http://ftp.at.debian.org/debian squeeze-updates main contrib non-free

deb http://www.deb-multimedia.org squeeze main non-free
deb http://backports.debian.org/debian-backports/ squeeze-backports main contrib non-free
```

/etc/apt/preferences [-rw-r--r-- root root]

```
Package: *
Pin: release a=squeeze-backports
Pin-Priority: 200
```

```
apt-get update
apt-get install deb-multimedia-keyring
apt-get upgrade
apt-get clean
```

4.9.2 Wheezy

/etc/apt/sources.list [-rw-r--r-- root root]

```
deb http://ftp.tu-graz.ac.at/mirror/debian/ wheezy main contrib non-free
deb-src http://ftp.tu-graz.ac.at/mirror/debian/ wheezy main

deb http://security.debian.org/ wheezy/updates main
deb-src http://security.debian.org/ wheezy/updates main

# wheezy-updates, previously known as 'volatile'
deb http://ftp.tu-graz.ac.at/mirror/debian/ wheezy-updates main
deb-src http://ftp.tu-graz.ac.at/mirror/debian/ wheezy-updates main

#deb http://www.debian-multimedia.org wheezy main non-free
deb http://ftp.tu-graz.ac.at/mirror/debian/ wheezy-backports main contrib non-free
```

```
#apt-get install debian-multimedia-keyring
apt-get update
apt-get upgrade
apt-get clean
```

4.10 Sound

```
apt-get install alsa alsa-utils mpg123 lame
```

/etc/rc.local [-rw-r--r-- root root]

```
echo ===== Unmute Audio =====  
/usr/bin/amixer set PCM 70% unmute  
/usr/bin/amixer set Master 70% unmute  
/usr/bin/amixer set Headphone 70% unmute  
echo =====
```

4.11 Grafische Oberfläche

Für eine grafische Oberfläche wird xorg und der geode Treiber benötigt.

```
apt-get install xorg icewm xdm xserver-xorg-video-geode  
cd ~  
X -configure  
cp ~/xorg.conf.new /etc/X11/xorg.conf
```

/etc/X11/xorg.conf [-rw-r--r-- root root]

```
Section "InputDevice"  
    Identifier "Keyboard0"  
    Driver "kbd"  
    Option "XkbLayout" "de"  
    Option "XkbVariant" "nodeadkeys"  
    Option "XkbOptions" "nodeadkeys"  
EndSection
```

```
Section "Device"  
    Identifier "Card0"  
#    Driver "vesa"  
    Driver "geode"  
    VendorName "Advanced Micro Devices [AMD]"  
    BoardName "Geode LX Video"  
    BusID "PCI:0:1:1"  
EndSection
```

/etc/X11/xdm/Xservers [-rw-r--r-- root root]

```
#:0 local /usr/bin/X vt7 -dpi 100 -nolisten tcp
```

/etc/X11/xdm/Xaccess [-rw-r--r-- root root]

```
##          #any host can get a login window  
192.168.0.* #local network can get a login window
```

/etc/X11/xdm/xdm-config [-rw-r--r-- root root]

```
! SECURITY: do not listen for XDMCP or Chooser requests  
! Comment out this line if you want to manage X terminals with xdm  
! DisplayManager.requestPort: 0
```

5 Optimierungen

5.1 Kernel

5.1.1 Kernel (Backport) - Wheezy

```
apt-get -t wheezy-backports install initramfs-tools
apt-get -t wheezy-backports install linux-image-486 firmware-linux firmware-realtek
```

5.2 USB Blockgröße

```
cat /sys/block/sdb/device/max_sectors
>240
```

```
udevadm info -a -p /sys/class/block/sdb | egrep "model|vendor|SUBSYSTEM"
```

```
/lib/udev/rules.d/max_sectors.rules [-rw-r--r-- root root]
```

```
# Rules for optimized USB max_sectors size for WD Drives
SUBSYSTEM=="block", ATTRS{vendor}=="WD*", RUN+="/bin/sh -c '/bin/echo 480 > /sys/block/%k/device/max_sectors'"
```

```
udevadm test /sys/class/block/sdb/
/etc/init.d/udev reload
```

5.3 Audio Powersave Mode einschalten

```
/etc/rc.local [-rw-r--r-- root root]
```

```
echo Activating powersave mode for audio
echo 1 > /sys/module/snd_ac97_codec/parameters/power_save
```

5.4 Puffer Writeback auf 15 Sekunden

„The pdflush writeback daemons will periodically wake up and write „old“ data out to disk. This tunable expresses the interval between those wakeups, in 100'ths of a second.“

```
/etc/sysctl.conf [-rw-r--r-- root root]
```

```
#Setting writeback time to 15 Sec
vm.dirty_writeback_centisecs = 1500
```

6 grub

```
/etc/default/grub [-rw-r--r-- root root]
```

```
GRUB_TIMEOUT=2
GRUB_CMDLINE_LINUX_DEFAULT=""
```

```
update-grub
```

7 Tools

7.1 Entwicklung

```
apt-get install patch make g++ gcc
```

7.2 Wartung

```
apt-get install nano mc psmisc patch telnet sudo rsync less
```

7.3 Diagnose

```
apt-get install usbutils pciutils i2c-tools ethtool smartmontools file  
apt-get install powertop iftop iotop htop hddtemp hdparm whois lsof time
```

Den Hddtemp-Dienst beim Hochfahren des Systems starten? Nein

7.4 Komprimierungsprogramme

```
apt-get install unp bzip2 unzip zip p7zip-full arj
```

Rar Tools sind bei arm Architektur möglicherweise nicht verfügbar, dann muss unrar manuell erstellt werden.

```
apt-get install p7zip-rar unrar
```

7.4.1 unrar - Erstellung aus Source

URL: http://www.rarlab.com/rar_add.htm - UnRAR source

```
cd /usr/src/  
wget http://www.rarlab.com/rar/unrarsrc-5.0.6.tar.gz  
unp unrarsrc-5.0.6.tar.gz  
cd unrar/  
make  
cp unrar /usr/local/bin  
make clean  
cd ..  
rm -r unrar unrarsrc-5.0.6.tar.gz
```

7.4.2 unrar aktivieren

```
update-alternatives --install /usr/bin/unrar unrar /usr/local/bin/unrar 10  
update-alternatives --display unrar  
update-alternatives --config unrar
```

Es gibt 2 Auswahlmöglichkeiten für die Alternative unrar (welche /usr/bin/unrar bereitstellen).

Auswahl	Pfad	Priorität	Status
* 0	/usr/bin/unrar-nonfree	40	Auto-Modus
1	/usr/bin/unrar-nonfree	40	manueller Modus
2	/usr/local/bin/unrar	10	manueller Modus

Drücken Sie die Eingabetaste, um die aktuelle Wahl[*] beizubehalten, oder geben Sie die Auswahlnummer ein:

> 2

8 Software die nicht installiert werden soll

cpufreq-utils Die CPU unterstützt keine Frequenzanpassung

lm-sensors Es gibt keine Unterstützung für Hardwaremonitoring

9 Übertakten (Overclocking)

Langzeiterfahrung:

Mit Debian Lenny hat die Übertaktung über längere Zeit funktioniert.

Bei Debian Squeeze traten bereit sehr früh Abstürze auf, die vermutlich auf die Übertaktung zurückzuführen sind. Deshalb rate ich von einer Übertaktung ab!

Näheres zum Übertakten des Geode LX Prozessors findet man unter „http://evilx99.ev.funpic.de/linux/news/Overclockling_GeodeLX.pdf“

Script zu Übertakten der AMD Geode LX CPU von 500 auf 533 MHz - **Verwendung auf eigene Gefahr!**

```
apt-get install msr-tools
modprobe msr
```

/etc/modules [-rw-r--r-- root root]

```
msr
```

/usr/local/bin/overclock.sh [-rwxr-xr-- root root]

```
#
# overclocking geode cpu from 500 to 533 MHz - use at your own risk
#
VENDOR='cat /proc/cpuinfo | grep vendor_id | cut -d : -f 2 | sed 's/^ *\(.*\) *$/\1/'
CPU_FAMILY='cat /proc/cpuinfo | grep "cpu family" | cut -d : -f 2 | sed 's/^ *\(.*\) *$/\1/'
```

```

CPU_MODEL='cat /proc/cpuinfo | grep "model" | head -n 1 | cut -d : -f 2 | sed 's/^ *\(.*\) *$/\1/'
if [ -z $VENDOR ]; then exit; fi
if [ -z $CPU_MODEL -o -z $CPU_FAMILY ]; then exit; fi

if [ $VENDOR = "AuthenticAMD" -a $CPU_FAMILY -eq 5 -a $CPU_MODEL -eq 10 ]; then
  echo -n "AMD Geode LX CPU found ... "
  LVALUE='rdmsr 0x4c000014 | cut -b 1-3'
  # 4dd = 500 MHz CPU, 166 MHz RAM
  # 4df = 533 MHz CPU, 166 MHz RAM
  if [ $LVALUE = "4dd" ]; then
    RVALUE='rdmsr 0x4c000014 | cut -b 4-11'
    VALUE=0x4df$RVALUE
    echo -n "overclocking CPU to 533 MHz - "
    wrmsr 0x4c000014 $VALUE
    rdmsr 0x4c000014
  else
    echo leaving CPU clock unchanged
  fi
fi

```

/etc/rc.local [-rw-r--r-- root root]

```
/usr/local/bin/overclock.sh
```

10 System-Information

10.1 /proc/cpuinfo

```
processor      : 0
vendor_id     : AuthenticAMD
cpu family    : 5
model         : 10
model name    : Geode(TM) Integrated Processor by AMD PCS
stepping     : 2
microcode    : 0x8b
cpu MHz       : 498.084
cache size   : 128 KB
fdiv_bug     : no
hlt_bug      : no
f00f_bug     : no
coma_bug     : no
fpu          : yes
fpu_exception : yes
cpuid level  : 1
wp           : yes
flags        : fpu de pse tsc msr cx8 sep pge cmov clflush mmx mmxext 3dnowext 3dnow
bogomips    : 996.16
clflush size : 32
cache_alignment : 32
address sizes : 32 bits physical, 32 bits virtual
power management:
```

10.2 lspci

```
00:01.0 Host bridge: Advanced Micro Devices [AMD] CS5536 [Geode companion] Host Bridge (rev 31)
00:01.1 VGA compatible controller: Advanced Micro Devices [AMD] Geode LX Video
00:01.2 Entertainment encryption device: Advanced Micro Devices [AMD] Geode LX AES Security Block
00:0d.0 Ethernet controller: Realtek Semiconductor Co., Ltd. RTL-8169 Gigabit Ethernet (rev 10)
00:0f.0 ISA bridge: Advanced Micro Devices [AMD] CS5536 [Geode companion] ISA (rev 03)
00:0f.2 IDE interface: Advanced Micro Devices [AMD] CS5536 [Geode companion] IDE (rev 01)
00:0f.3 Multimedia audio controller: Advanced Micro Devices [AMD] CS5536 [Geode companion] Audio (rev 01)
00:0f.4 USB Controller: Advanced Micro Devices [AMD] CS5536 [Geode companion] OHC (rev 02)
00:0f.5 USB Controller: Advanced Micro Devices [AMD] CS5536 [Geode companion] EHC (rev 02)
```

10.3 decode-dimms (Original RAM)

```
modprobe scx200_acb
modprobe eeprom
decode-dimms
```

```
# decode-dimms version 5164 (2008-03-26 14:48:21 +0100)
```

```
Memory Serial Presence Detect Decoder
By Philip Edelbrock, Christian Zuckschwerdt, Burkart Lingner,
Jean Delvare, Trent Piepho and others
```

```
Decoding EEPROM: /sys/bus/i2c/drivers/eeprom/0-0050
Guessing DIMM is in bank 1
```

```
----- SPD EEPROM Information -----
EEPROM Checksum of bytes 0-62          OK (0xE7)
# of bytes written to SDRAM EEPROM     128
Total number of bytes in EEPROM        256
Fundamental Memory type                DDR SDRAM
SPD Revision                            0.0
```

```
----- Memory Characteristics -----
Maximum module speed                   333MHz (PC2700)
Size                                    128 MB
tCL-tRCD-tRP-tRAS                      2.5-3-3-7
Supported CAS Latencies                 2.5T, 2T
Supported CS Latencies                  0
Supported WE Latencies                  1
Minimum Cycle Time at CAS 2.5           6 ns
Maximum Access Time at CAS 2.5         0.7 ns
Minimum Cycle Time at CAS 2            7.5 ns
Maximum Access Time at CAS 2           0.7 ns
```

```
----- Manufacturing Information -----
Manufacturer                            Unigen Corporation
Part Number                              UG016D6686KM-DHFE
Revision Code                             0x4100
```

```
Number of SDRAM DIMMs detected and decoded: 1
```


11 Performance

11.1 Programme (Debian Lenny Test)

11.1.1 SuperPi

Install: mkdir super_pi
cd super_pi
wget ftp://pi.super-computing.org/Linux/super_pi.tar.gz
tar xzvf super_pi.tar.gz

Aufruf: ./super_pi -20

11.1.2 nbench

Install: apt-get install gcc make
wget http://www.tux.org/~mayer/linux/nbench-byte-2.2.3.tar.gz
tar xzvf nbench-byte-2.2.3.tar.gz
cd nbench-byte-2.2.3
make

Aufruf: ./nbench

11.1.3 Festplatte

Aufruf-Schreiben: dd if=/dev/zero of=/data/speedtest-500mb count=500 bs=1M

Aufruf-Lesen: dd if=/data/speedtest-500mb of=/dev/null

11.1.4 Windows Share - Samba

Install-Server: siehe Anleitung „Debian Server Installation“

Install-Client: Download timethis:

<http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?FamilyID=913795CD-7026-4143-AE85-1F5E096F9BE0&displaylang=en>

Aufruf-Lesen: timethis copy \\192.168.0.2\data\speedtest-500mb C:\temp\

Aufruf-Schreiben: timethis copy speedtest-500mb \\192.168.0.2\USER

11.1.5 FTP - proftp

Install-Client: Download: <http://downloads.sourceforge.net/gnuwin32/wget-1.11.4-setup.exe>

Install-Server: siehe Anleitung „Debian Server Installation“

Aufruf-Lesen: timethis wget ftp://USER:PASS@192.168.0.2/speedtest-500mb

11.1.6 Secure Copy - ssh

Install-Client: Download: <http://the.earth.li/~sgtatham/putty/latest/x86/putty-0.60-installer.exe>

Install-Server: siehe Anleitung „Debian Server Installation“

Aufruf - Schreiben: `timethis pscp -q -l USER -pw „PASS“ speedtest-100mb 192.168.0.2:/data`

Aufruf - Lesen: `timethis pscp -q -l USER -pw „PASS“ 192.168.0.2:/data/speedtest-100mb speedtest-100mb`

11.1.7 MP3 - mpg123

Install: `apt-get install mpg123`

MP3: <http://theslip.nin.com/>

Aufruf: `time mpg123 -qt 01 999 999.mp3`

Berechnung: user+sys

11.1.8 MP3 Encoding - lame 3.98

Install: `wget http://dfn.dl.sourceforge.net/sourceforge/lame/lame-398.tar.gz
unp lame-398.tar.gz
cd lame-398
apt-get install gcc make
./configure && make`

WAV: <http://theslip.nin.com/>

Aufruf: `time frontend/lame -b 128 -h --quiet '01 999,999.wav' '01 999,999_lame.mp3'`

Berechnung: user+sys

11.1.9 Komprimierung/Dekomprimierung - rar 3.8 / unrar

Install: `apt-get install rar`

WAV: <http://theslip.nin.com/>

Aufruf-Komprimierung: `time rar a '01 999,999.rar' '01 999,999.wav'`

Aufruf-Entkomprimierung: `time unrar e '01 999,999.rar'`

Berechnung user+sys

11.2 Ergebnisse (Debian Lenny)

Umgebungsbedingungen

Massenspeicher: 2,5“ Festplatte IDE, IBM IC25N030-AT-DA 30 GB

Massenspeicher ntfs: 2,5“ USB Festplatte, 80 GB, ntfs Dateisystem

Netzwerk-Switch: Netgear GS605

Client: AMD Athlon 64 X2 3800+ (2x2,0 GHz), Windows XP SP3, VIA Rhine II 100MBit (onboard) Netzwerk

Client Gigabit: PCI Karte Surecom EP-320G-TX1 (Realtek 8169) Netzwerk

SuperPi: 314,196 Sekunden

nbench: 1,735 / 1,797 / 1,621 (MEM/INT/FLOAT)

Festplatte ext3: 25,3 / 21,0 MB/s (lesen/schreiben)

Festplatte (ntfs-3g 2010.10.2): 19,5 / 9,4 MB/s (lesen/schreiben)

samba: 8,6 / 8,0 MB/s (lesen/schreiben)

samba-Gigabit: 17,4 / 15,4 MB/s

proftp: 11,34 MB/s (lesen)

proftp-Gigabit: 19,86 MB/s (lesen)

ssh: 2,1 / 2,6 MB/s (lesen/schreiben)

mpg123: 4,12 Sekunden

lame 3.98: 166,77 Sekunden

rar 3.80: 136,92 / 13,949 Sekunden (komprimieren/entkomprimieren)

11.3 Ergebnisse (Debian Wheezy)

Umgebungsbedingungen

Massenspeicher: 3,5“ USB Festplatte, Western Digital Green 1 TB (WDC WD10 EAVS-00D7B0), ext3 Dateisystem

Netzwerk-Switch: Netgear GS605

Client: AMD Athlon II X3 450 (3 x 3,20 GHz), Windows 7 64-Bit, Gigabit Realtek Netzwerk (onboard)

nbench: 2,074 / 2,061 / 1,630 (MEM/INT/FLOAT)

Festplatte ext3: 23,7 / 21,5 MB/s (lesen/schreiben)

samba-Gigabit: 15,4 / 15,1 MB/s (lesen/schreiben)

11.4 CPU-Vergleich

11.4.1 nBench-Werte Debian Lenny

Tabelle 2: CPU Leistung Prozessoren - Debian Lenny

Der Test wurde wenn nicht anders angegeben mit Debian Lenny und dem 486 standard Kernel erzeugt.

CPU	Takt (MHz)	MEM	INT	FLOAT
Cyrix/NSC GXm	233	0,279	0,406	0,334
Intel IXP420 XScale ¹	266	0,783	1,096	0,083
SiS SiS550	200	0,860	1,045	0,888
NSC/AMD Geode GX2	400	0,98	1,21	1,15
Freescale Semiconductor MPC603e ²	266	0,843	1,425	1,199
AMD Geode LX 700	433	1,507	1,552	1,404
CentaurHauls/VIA C3 Ezra	600	1,471	1,717	1,565
AMD Geode LX 800	500	1,740	1,790	1,622
Marvell Sheeva ³	1200	3,317	4,549	0,358
Intel Celeron Coppermine	600	3,047	3,300	5,818
Transmeta Crusoe TM5800	733	3,452	4,513	2,972
AMD Athlon64 Newcastle	1000	6,286	6,723	11,498
AMD Geode NX ⁴	1066	6,423	7,064	11,510
Intel Atom N270	1600	7,321	7,310	7,377
Intel Atom N280	1666	7,641	7,643	7,713
AMD Geode NX ⁴	1400	8,431	9,285	15,098
AMD E-350 ⁵	1600	8,516	9,601	16,085

¹Linksys NSLU2, Architektur: armel

²Fujitsu AMS 150, Architektur: powerpc, Kernel: 2.4.32, gcc version: 3.3.6

³Seagate DockStar, Architektur: armel, Kernel: 2.6.34.1, gcc version: 4.3.2

⁴Kernel mit K7 Optimierung und Geode PowerNow Patch

⁵Kernel mit 686 Optimierung

11.4.2 nBench-Werte Debian Squeeze

Tabelle 3: CPU Leistung Prozessoren - Debian Squeeze

Der Test wurde wenn nicht anders angegeben mit Debian Squeeze und dem 2.6.32-486 standard Kernel erzeugt.

CPU	Takt (MHz)	MEM	INT	FLOAT
SiS SiS550	200	0,923	1,098	0,850
AMD Geode LX 800	500	1,914	1,885	1,592
Broadcom BCM2835 ¹	700	2,187	2,938	0,237
Broadcom BCM2835 ²	700	2,236	3,266	0,681
Marvell Sheeva ³	1200	3,415	4,986	0,351
Transmeta Crusoe TM5800	733	3,349	4,252	2,951
AMD Athlon64 Newcastle	1000	7,564	6,675	11,235

¹Raspberry pi, Architektur: armel, Kernel: 3.1.9+

²Raspberry pi, Architektur: armel, Kernel: 3.1.9+,

Optimiert: -march=armv6 -mfloat-abi=softfp -D__SOFTFP__

³Seagate DockStar, Architektur: armel, Kernel: 2.6.32-5-kirkwood

11.4.3 nBench-Werte Debian Wheezy

Tabelle 4: CPU Leistung Prozessoren - Debian Wheezy

Der Test wurde wenn nicht anders angegeben mit Debian Wheezy und dem 3.2.0-486 standard Kernel erzeugt.

CPU	Takt (MHz)	MEM	INT	FLOAT
AMD Geode GX2 ¹	400	1,059	1,120	1,035
AMD Geode LX 800	500	2,074	2,061	1,630
Broadcom BCM2835 ²	700	2,258	3,072	1,962
Broadcom BCM2835 ³	1000	3,651	4,532	2,976

¹Kernel: 3.0.0, gcc version 4.6.1

²Raspberry pi, Raspbian, Architektur: armhf, Kernel: 3.1.9+

³Raspberry pi, Raspbian, Architektur: armhf, Kernel: 3.2.27+, Turbo Modus

11.4.4 AMD Geode LX 800 (500 MHz) nBench Details (Debian Squeeze)

BYTEmark* Native Mode Benchmark ver. 2 (10/95)
Index-split by Andrew D. Balsa (11/97)
Linux/Unix* port by Uwe F. Mayer (12/96,11/97)

TEST	: Iterations/sec.	: Old Index	: New Index
:	:	: Pentium 90*	: AMD K6/233*
NUMERIC SORT	: 120.35	: 3.09	: 1.01
STRING SORT	: 19.602	: 8.76	: 1.36
BITFIELD	: 4.5969e+07	: 7.89	: 1.65
FP EMULATION	: 27.877	: 13.38	: 3.09
FOURIER	: 2041.8	: 2.32	: 1.30
ASSIGNMENT	: 3.1797	: 12.10	: 3.14
IDEA	: 483.56	: 7.40	: 2.20
HUFFMAN	: 207.63	: 5.76	: 1.84
NEURAL NET	: 1.7235	: 2.77	: 1.16
LU DECOMPOSITION	: 71.035	: 3.68	: 2.66

=====ORIGINAL BYTEMARK RESULTS=====

INTEGER INDEX : 7.603

FLOATING-POINT INDEX: 2.871

Baseline (MSDOS*) : Pentium* 90, 256 KB L2-cache, Watcom* compiler 10.0

=====LINUX DATA BELOW=====

CPU : AuthenticAMD Geode(TM) Integrated Processor by AMD PCS 498

L2 Cache : 128 KB

OS : Linux 2.6.32-5-486

C compiler : gcc version 4.4.5 (Debian 4.4.5-8)

libc : libc-2.11.2.so

MEMORY INDEX : 1.914

INTEGER INDEX : 1.885

FLOATING-POINT INDEX: 1.592

Baseline (LINUX) : AMD K6/233*, 512 KB L2-cache, gcc 2.7.2.3, libc-5.4.38

* Trademarks are property of their respective holder.

11.4.5 AMD Geode LX 800 (500 MHz) nBench Details (Debian Wheezy)

BYTEmark* Native Mode Benchmark ver. 2 (10/95)
Index-split by Andrew D. Balsa (11/97)
Linux/Unix* port by Uwe F. Mayer (12/96,11/97)

TEST	: Iterations/sec.	: Old Index	: New Index
	:	: Pentium 90*	: AMD K6/233*
NUMERIC SORT	: 117.3	: 3.01	: 0.99
STRING SORT	: 20.056	: 8.96	: 1.39
BITFIELD	: 4.9219e+07	: 8.44	: 1.76
FP EMULATION	: 30.052	: 14.42	: 3.33
FOURIER	: 2106.9	: 2.40	: 1.35
ASSIGNMENT	: 3.6937	: 14.06	: 3.65
IDEA	: 582.52	: 8.91	: 2.65
HUFFMAN	: 234.38	: 6.50	: 2.08
NEURAL NET	: 1.7328	: 2.78	: 1.17
LU DECOMPOSITION	: 73.531	: 3.81	: 2.75

=====ORIGINAL BYTEMARK RESULTS=====

INTEGER INDEX : 8.281

FLOATING-POINT INDEX: 2.940

Baseline (MSDOS*) : Pentium* 90, 256 KB L2-cache, Watcom* compiler 10.0

=====LINUX DATA BELOW=====

CPU : AuthenticAMD Geode(TM) Integrated Processor by AMD PCS 498MHz

L2 Cache : 128 KB

OS : Linux 3.2.0-4-486

C compiler : gcc version 4.7.2 (Debian 4.7.2-5)

libc : libc-2.13.so

MEMORY INDEX : 2.074

INTEGER INDEX : 2.061

FLOATING-POINT INDEX: 1.630

Baseline (LINUX) : AMD K6/233*, 512 KB L2-cache, gcc 2.7.2.3, libc-5.4.38

* Trademarks are property of their respective holder.