

Androidクラウドブック DynabookAZで Linuxを色々と遊んでみよう

- 1、自己紹介
- 2、DynabookAZ概要
- 3、ARM Linuxの紹介
- 4、ARM Linuxインストールのメカニズムまとめ
 - ・ARMブートローダー解説
 - ・NVflash～U-bootまで
- 5、DynabookAZ OS載せ替えテスト
 - ・UbuntuLinux
 - ・Android 4.X CyanobenMod(略:CM) Unofficial Port
 - ・メインラインKernelコンパイル
 - ・Ubuntu初期設定
 - ・Ubuntu14.04サポートアウト問題
 - ・オーバークロックカーネルテスト
- 6、パッケージソースのテスト
 - ・Pkgsrc
 - ・Gentoo Prefix
- 7、まとめ

講演資料は電子データと紙面を配布しております。詳しくはブースまで。

自己紹介



- 名前:Kapper
- Twitterアカウント:@kapper1224
- 趣味:Linux、モバイル好きなARMマニア
- 好きな言葉:実験より記録重視。

出来た事、ダメだった事は貴重な財産で記録に残そう。

- 最近の実験機:Netwalker(PC-Z1,T1)、Nokia N900、DynabookAZ、RaspberryPi
Nexus7(2012、2013)、Hercules eCAFE EX HD、Jetson TK-1、
OpenPandora、ARM Chromebook、ZTE OPEN C (FirefoxOS)
Chromecast他
- 最近気になる事:DynabookAZでUbuntuLinux14.04のテスト再開しました。
Androidの勉強と解析中です。
Jetson TK-1購入しました。テスト中です。

今回の趣旨「マニアックに遊ぶ」

- DynabookAZを実例にAndroidに色々なLinuxディストリを入れて遊んでみる。
- OSの構造を出来るだけ簡単に整理してみる。
ブート、KernelからOSまでスルーアウトで
全て解析できる内容にしたい。
- DnyabookAZ以外にもAndroid改造の参考例に。
ARMのディストリビュータをやってみたい人にも。
- その場では分からなくても、後でゆっくり読み返すと
何となく分かった感じがする内容にしたい。
- Ubuntuの記録が多いのでUbuntuデータの追従が多くなったが、最新情報も追加してご報告

何故DynabookAZなのか

- Ubuntu13.10で公式サポートが終了し14.04はサポート対象外に。14.04の相談事が激増した事が切っ掛け。
- Android機のOS載せ替えとして3年以上開発されており有名な機種。Ubuntuの公式開発ページもある。
- 海外で十分に解析されており、情報が十分ある特にロシアで膨大な情報があり他機種より詳しい。
- リカバリモードが発見され、ブートローダを書き換える事で様々なLinuxが使える様になった背景。
- Linux Kernelがメインラインに採用され、ドライバ移植が不要になった。モバイルAndroid機種へOS移植の実験機としても最適。
- デュアルコアTegra2はAndroid機として、Ubuntu機としてもそこそこの性能を持っている。

Dynabook AZ (AC100) 概要

- DynabookAZは2010年9月発売Android搭載のノートPC。
スペックはTegra2 1.0GHz (旧CoreDuo1.2GHz相当)
理論上では1.8GHzまでオーバークロック可能。実用1.5GHz相当で旧Core2Duo1.2GHz相当まで高速化が可能です。
- 2010年10月のUbuntu開発サミットで CanonicalのCEOマーク・シャトルワース氏がUbuntuを入れたDynabook AZのべた褒めしていました。
思えばこれが全ての始まりかもしれません。
- Ubuntuの公式サポートとAndroid CyanogenMod移植に伴い全世界的にサポートが続けられ生き残っています。
- Marc氏によるmarvin24 Kernelポートが開発され様々なディストリに移植
- **Linux Kernel3.15.0-rc3**からメインライン採用により移植が不要となりました。



DynabookAZ



ARM端末のディストリ対応状況

Psionから始まりiPaQ、玄箱～と組み込み機器から普及してきたARMのディストリ近況

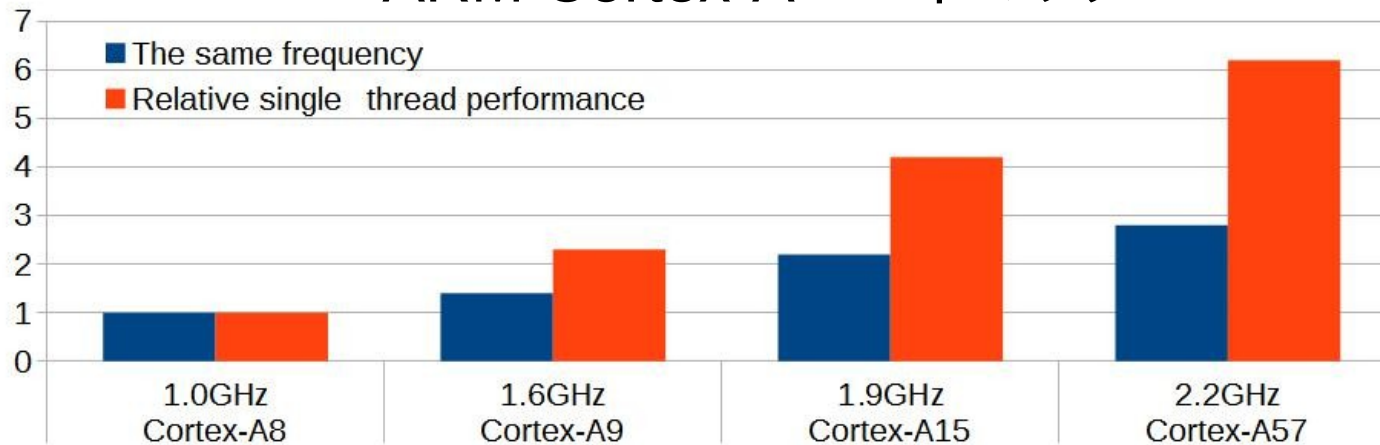
ディストリ	Ubuntu	Debian	Fedora	OpenSuse	Gentoo	Arch	Open Cocon	Android	NetBSD
バージョン	9.04～	2.2～	20～	12.2～			v8～	1.5～	1.6～
LinuxZaurus	△	◎	?		△			△	◎
Nokia N900	◎	◎	○	?	○	△		○	◎
Netwalker	◎	○	△		△			△	◎
DynabookAZ	◎	○	○	○	○	○	△	◎	
Nexus7 (chroot除く)	◎	?				○		◎	
RaspberryPi	?	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
MK802 USBAndroid	◎	○	○	○	△	○		◎	?
Samsung Chromebook	◎	◎	◎	◎	○	◎		△	?
コメント	リファレンス モデル 限定	動作 報告 多数	RasPi サポート	RasPi サポート	動作報告 多数	RasPi サポート	シクライアント	スマホ タブレット	40機種以上 サポート

Kapperのネット独断調査(間違っていたらごめんなさい。修正します)

◎:公式サポートあり、○:公式HPに導入報告あり、△:ユーザー導入報告あり

ARM端末のベンチマークスコア

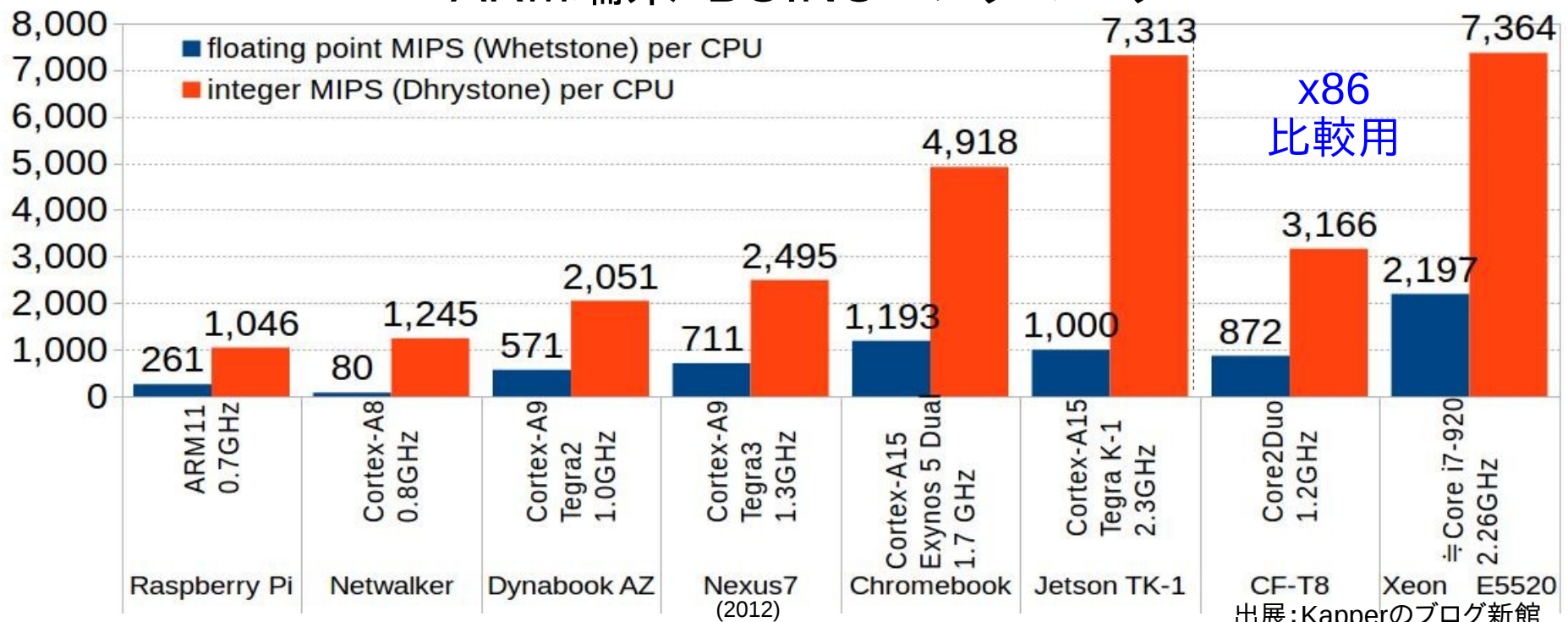
ARM Cortex-A ロードマップ



出展: A Walk Through the Cortex-A Mobile Roadmap

<http://community.arm.com/groups/processors/blog/2013/11/19/a-walk-through-the-cortex-a-mobile-roadmap>

ARM端末 BOINCベンチマーク



出展: Kapperのブログ新館

DynabookAZ重要参考サイトご紹介

・The AC100 Wiki

Ubuntu移植の当初から公開されている情報サイト。UbuntuのHPからもリファレンスとしてリンクされている。最近更新が少ない。

<http://ac100.grandou.net/>



Article

The AC100 Wiki

This Wiki is dedicated to the users and developers

News

- 2013/11/28: New general install guide at [ins!](#)
- 2013/11/25: Page [External resources](#) has been updated
- 2013/10/15: After too much long time, wiki has been updated
- 2012/11/17: New installation instruction for AC100
- 2012/09/27: It's now possible to use the video player
- 2012/04/23: A new snapshot of filesystem is available
- 2011/12/14: A [MultiBoot](#) image can now be used
- 2011/10/07: Sound via internal speaker works
- 2011/10/03: Suspend/resume with Android 2.2
- 2011/09/29: new kernel linux-2.6-ac100 (2.6.39)
- 2011/09/27: Mysterious suspend/resume problem
- 2011/09/22: Ubuntu 11.10 Beta2 released with AC100
- 2011/09/20: Thanks to juliank, leonro and others

Wiki Content

- [User's Corner](#) - Information mainly relevant to users
- [Developer's Corner](#) - Information mainly relevant to developers
- [Applications' Corner](#) - Recommended applications
- [External Resources](#) - Useful content outside the wiki

・Toshiba AC100 Wiki

ロシアAZ統合サイト。Android4.0CMロードマップから各種ディストリまで何でもある恐ろしいサイト。必読。ロシア語なので読むのが大変。

<http://ac100.wikispaces.com/>

Все о Toshiba AC100

Добро пожаловать в AC100 Wiki

Данная wiki посвящена смартбуку/нетбуку Toshiba AC100. Если у Вас есть какие-либо вопросы - обращайтесь на IRC! Если вам не отвечают в 2 часа ночи, попробуйте выбрать! Перед написанием статьи, пожалуйста, убедитесь, что ин...

Описание Toshiba AC100

[Доступные модели](#)

[Устройство нетбука](#)

[Обзоры](#)

[Аксессуары и запасные части](#)

[Моддинг](#)

Общие вопросы

[FAQ](#) - решения некоторых проблем

[Создание базового и восстановление из него](#)

[Выбор ОС: Linux или Android](#)

[В разработке:](#) доработка ядра, драйверов, системы

Внешние ресурсы

Wiki

- [wiki на ubuntu.com](#)
- [wiki на grandou.net](#)
- [wiki на salalitto.com](#)
- [wiki на linad.org](#) недоступен
- [wiki на wetpaint.com](#) недоступен, сохранены на gq

Форумы

- [Обсуждение ac100 \(4pda.ru\)](#)

・Ubuntu AC100 LaunchPad

UbuntuのAZ開発用LaunchPad。Ubuntuは14.04でサポートアウトした様子であるが、まだパッチやMLは一応機能している。

<https://launchpad.net/ac100>

ここまでがARMのご紹介となります

じゃあAndroidとLinuxをカスタマイズ
して色々と遊んでみます。

ここからマニアックさを一気に
加速させていきます。

Android機にLinuxディストリを入れる

- DynabookAZの事はUbuntuHPとAC100Wikiに記載あり
- AndroidにLinuxディストリを入れる為に重要な3つ

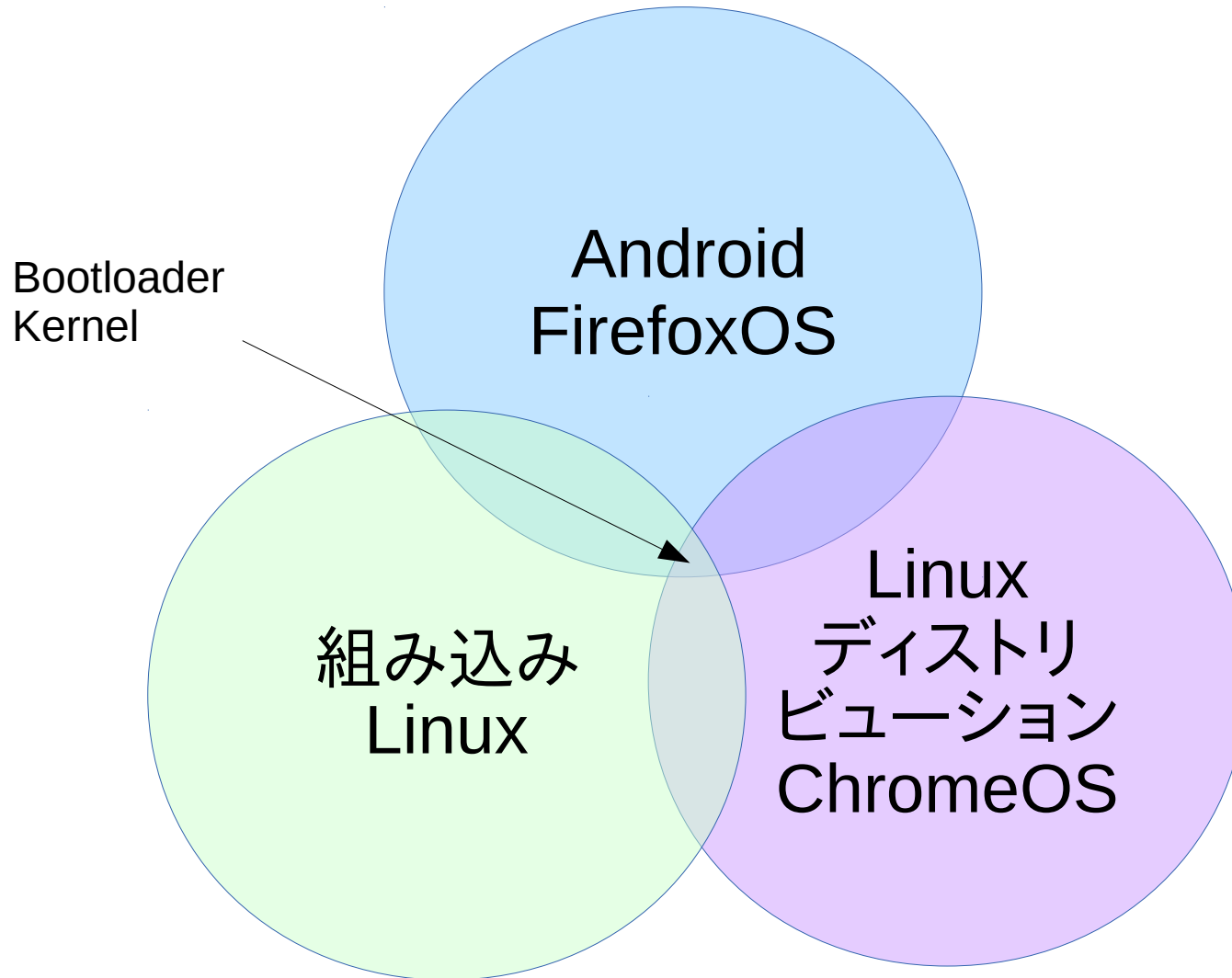
1、ARM用ブートローダーを入れる。

(Androidの場合、Unlockする)

2、Linux Kernel、ドライバをインストールする

3、Linuxのルートイメージ(～root.img)を入れる

ARM Linuxの分類



ARMブートローダの仕組みとx86比較

ARMの場合、FlashROMからRAMにブートローダを転送し、Kernelと rootfsを読み込む構成です。ROMに書き込んでるブートローダは「ファームウェア」と呼ぶそうです。Androidの場合、Unlockが必要です。

種類	ROM	RAM	MBR (ディスク)	Kernel	init	ログイン	特徴
x86~ Linux	BIOS デバイス認識 ブートディスク選択		GRUB LILO他	Kernel ドライバ	Daemon 他	CUI Xorg	BIOSと DISKブー トローダー で構成
ARM Android	初期化 ドライバ RAM転送 MLO	Kernel 転送	Kernel rootfs 読み込み	Kernel ドライバ rootfs起動	デバイス Daemon コンテキスト マネージャ Zygote	Dalvik 仮想マシン Android GUI	ブートロー ダーの Unlockが 重要
	Android ブートローダー (ROM)						
ARM FirefoxOS	初期化 ドライバ RAM転送 MLO	Kernel 転送	Kernel rootfs 読み込み	Kernel ドライバ rootfs起動	デバイス Daemon	Firefox GUI	Androidと Kernel、 ドライバ まで共通
	Android ブートローダー (ROM)						
ARM Linux ディストリ	初期化 ドライバ RAM転送 MLO	Kernel 転送	Kernel rootfs 読み込み	Kernel ドライバ	Daemon 他	CUI Xorg	ブートロー ダー以降 はx86と 同じ
	ブートローダー (U-boot他)						

今回の重要な参考文献



AndroidのUnlock

- AndroidにインストールするにはブートローダーをUnlockする必要があります。(機種毎で異なります)
- DynabookAZではNVFlashでroot対応しているのでUnlock不要です。
- 参考サイトRootzWikiなど <http://wiki.rootzwiki.com/Category:Devices>

Category: Devices

Pages in category "Devices"

The following 128 pages are in this category, out of 128 total.

A

- Acer A500
- Acer Liquid A1
- Acer Liquid E
- Advent Vega
- Amazon Kindle Fire
- Archos 101
- Archos 32
- Archos 43
- Archos 70
- Asus EEE Pad Transformer
- Asus EEE Pad Transformer Prime
- ASUS Transformer Pad

B

- Barnes & Noble Nook Color

D

- Dell Streak 5
- Dell Streak 7
- Dell Streak/Mini5
- Dell Venue

E

- Elocity A7

H cont.

- HTC myTouch 4G
- HTC myTouch 4G Slide
- HTC Nexus One
- HTC Raider 4G
- HTC Rezound
- HTC Salsa
- HTC Sensation
- HTC Tattoo
- HTC Thunderbolt
- HTC Vision
- HTC Wildfire
- HTC Wildfire S
- Huawei Ideos S7
- Huawei Pulse

K

- Kyocera Zio

L

- LG Ally
- LG GT540 Optimus
- LG GW620 Eve
- LG Optimus 2x
- LG Optimus 3D

M cont.

- Motorola i1
- Motorola Milestone
- Motorola Milestone 2
- Motorola Milestone XT720
- Motorola Xoom

N

- Notion Ink Adam

S

- Samsung Behold II
- Samsung Captivate
- Samsung Continuum
- Samsung Droid Charge
- Samsung Epic 4G
- Samsung Epic 4G Touch
- Samsung Fascinate
- Samsung Galaxy 3
- Samsung Galaxy Ace
- Samsung Galaxy Nexus (maguro)
- Samsung Galaxy Nexus (toro)
- Samsung Galaxy Nexus (toroplus)
- Samsung Galaxy Note
- Samsung Galaxy S

navigation

- Main page
- Forums

rootzwiki

- Twitter
- Google+
- Support RootzWiki
- Contact Us

devices

- Devices
- Manufacturers

search

Go Search

google adsense

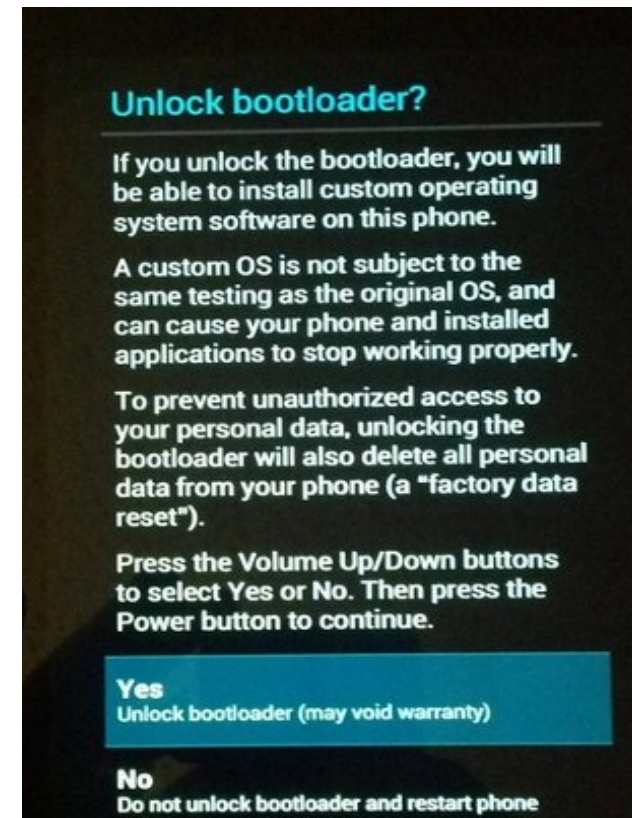
番号そのまま
スマホ通話料
半額

denwa.rakuten.co.jp

楽天でんわならどの
キャリアでも通話する
ほど楽天スーパーポ
イントも貯まる!

Nexus7でのUnlock例

- AndroidのUnlockの一例としてNexus7で試してみます。
Nexus7はメーカーの規制が無い機種です。
個別の機種に関しては、難しい機種も沢山あります。今回は割愛します。
- 用意する物
Ubuntu12.04以降がインストールされたPC (Windowsでも可)
MicroUSB-USBケーブル
Nexus 7 Tablet本体 (8GB, 16GB, or 32GB)
- Android SDKのコマンド、fastbootのインストール
- Nexus7の電源ボタン長押しで電源をOFFにします。
電源が切れましたら右上あたりにあります「電源ボタン」と
「volume downボタン」を押しながら再起動します。
ドroid君の起動画面が出てくるはずです。
- Nexus7とUbuntuPCをMicroUSB-USBケーブルで
繋ぎます。
- PCからfastbootコマンドを実行
`sudo fastboot oem unlock`
- Unlock Bootloaderの画面で「Yes」を選択し再起動

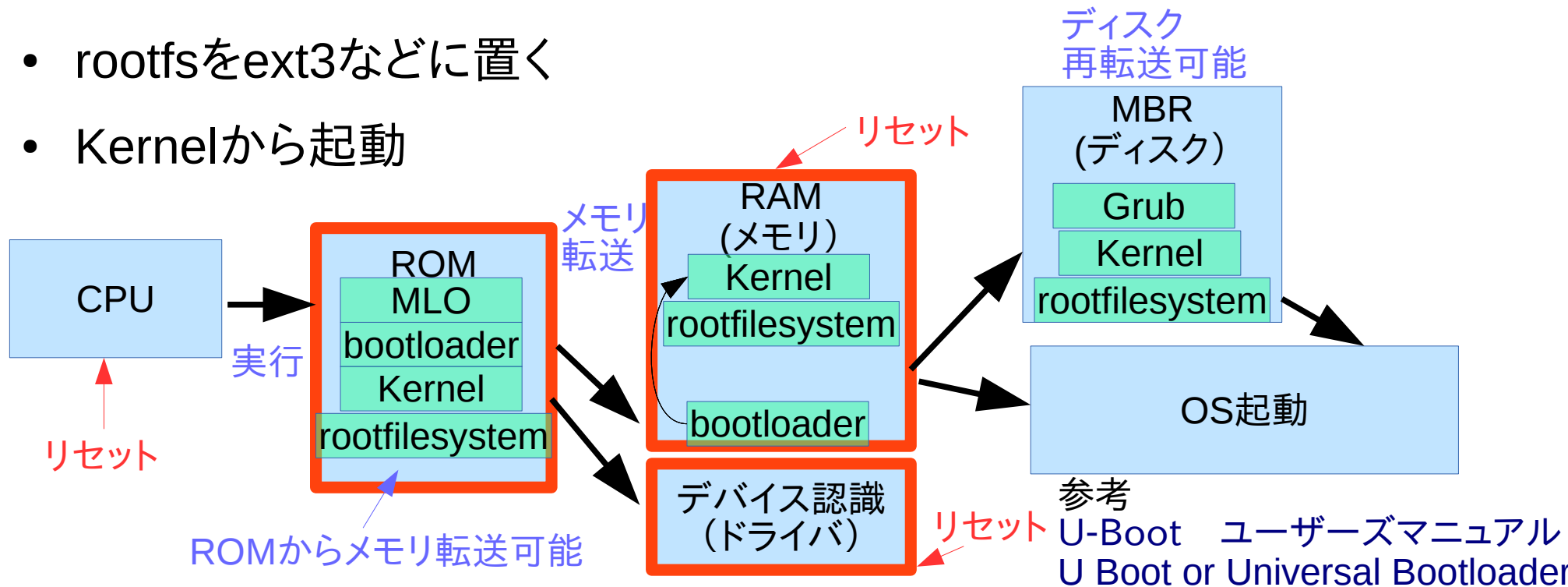


ARM関連のブートローダ比較

種類	対応MPU	対応OS	対応ストレージ	対応フォーマット	起動モジュール	ライセンス
GNU GRUB	x86	Linux *BSD MacOSX MSDOS	HDD,floppy USB,LAN TFTP,Serial	全種類	DISK他	GPLv3
LILO	x86	Linux *BSD MSDOS	HDD,floppy USB,LAN TFTP,Serial	全種類	DISK他	BSD Licence
eCos Redboot	ARM,x86,68k, MIPS,Altera,PowerPC,SuperH他	Linux *BSD MacOSX MSDOS	HDD,floppy USB,LAN TFTP,Serial	JFFS2、EXT2、EXT3、EXT4、FAT他	ROM、RAM	Mod GPLv2+
Das U-boot	ARM,x86,68k, MIPS,Altera,PowerPC,SuperH他	Linux *BSD Android 他	HDD,floppy USB,LAN,Zip TFTP,Serial NFS	Cramfs、EXT2、EXT3、EXT4、FAT、FAT32、DOS、JFFS2、ReiserFS、UBIFS、YAFFS2	ROM、RAM	GPLv2
Multirom	ARM	Android Linux	Android SecondaryROM USB	EXTx、FAT32、NTFS	ROM、RAM	GPLv3

Das U-Boot解説

- ARM他で良く使われている高性能ブートローダ
- 2010年頃からRedbootの代替としてメジャーに
- 起動ディスクとして多数のフォーマット、ストレージに対応している強みあり。C言語で作成。CPUとメモリマップを直接指定、理解が必要。
- Linuxの場合は、mkimageコマンドでKernelをulmage等に変換。フラッシュROM焼きしてROMから起動。
- 第一パーティションにMLOと/boot/を置く
- rootfsをext3などに置く
- Kernelから起動



Linuxディストリのインストール分類

- Linuxディストリのインストールには複数の方法があります。
 - 1、標準インストーラーあり: Ubuntu
 - 2、chroot環境でrootfsイメージを作りインストール
: Debian他
 - 3、ARM共通rootfs tarballでインストール
(ただしブートローダとKernelとmoduleは手動)
: OpenSuse、ArchLinux他
 - 4、USBで繋いでU-Bootからインストール: CM1x

Nvflash～OS書き込み

- NvflashとはNvidiaが提供しているROM書き込みアプリ。これを用いることでブートROMに書き込む事ができる。
- DynabookAZには「Ctrl」+「ESC」+電源ボタンでリカバリモードを起動することが出来、Nvflashを使ってブートローダーを上書きすることができる。
- 上書きされたブートローダーを使用してLinuxのrootfsを起動する事で様々なディストリを起動出来る。

Androidのストレージ構成

- インストールするには各パーティションの先頭に書き込んでU-Bootから選択して起動する方式

part #	name	size	description	remarks
/BCT	3	145 728 (3 MB)		boot config table
/PT	524	288 (512 kB)		partition table
/EBT	2	097 152 (2 MB)		bootloader
/SOS	5	242 880 (5 MB)		recovery partition
/LNX	8	388 608 (8 MB)		linux kernel and initrd kernel starts at 0x800 initrd starts at 0x20E800
/MBR	1	048 576 (1 MB)		master boot record
/APP	314	572 800 (300 MB)		applications (/system)
/CAC	419	430 400 (400 MB)		cache (/cache)
/MSC	2	097 152 (2 MB)		misc (/misc)
/EM1	524	288 (512 kB)		
/UBA	1	294 991 360 (1235 MB)		user data (/data)
/EM2	524	288 (512 kB)		
/UDB	5	950 144 512 (5674.5 MB)		user data (/storage)

Ubuntuのインストールと起動

- インストール概要は下記の流れです。
- 用意するもの
 - 1、Ubuntu LinuxをインストールしたPC 1台
 - 2、Mini-usb cable 1本
 - 3、1GB以上のUSBメモリ、SDカード
- NVFlashパッケージのインストール
- bootimgとルートイメージファイルをダウンロード。
- AZをシャットダウンして電源を落としてから、Mini USBケーブルでx86のUbuntu PCと繋ぎ、CTRL + ESCを押しながら左上の電源ボタン長押し。起動。
- ブートローダーを上書き
`nvflash --bl /usr/lib/nvflash/fastboot.bin --download 6 ubuntu-11.10-preinstalled-desktop-armel+ac100.bootimg`
- USBメモリ、SDカードの一番上のフォルダに
`ubuntu-11.10-preinstalled-desktop-armel+ac100.tar.gz`をコピー
- AZの電源を落としCTRL + ESCを押しながら左上の電源ボタン長押し。起動
- USBメモリ、SDカードから起動してインストーラー動作

Android CM1xインストールと起動1

○必要なファイル

ROM本体とリカバリイメージを落としてくる。

cm_ac100-ota-1x.x-xxxxxxx- UNOFFICIAL.zipとrecovery-1x.x-xxxxxxx.img
基本的に本体とリカバリは同じバージョンのものを使用

○sos-uboot-*.binとgappsをダウンロード

cm_ac100-ota-1x.x-xxxxxxx-UNOFFICIAL.zip、
recovery-1x.x-xxxxxxx.img、
gapps-non-neon.zip

の3つをVFAT/FAT32でフォーマットしたSDカードに入れる。

○母艦側の準備

母艦側に"nvflash"を入れておく。

まずROM本体、リカバリイメージ、gappsを入れたSDカードを挿しておく。

母艦にUSBケーブルで接続して、例によってCTRL+ESC+電源ボタンで起動する。

○作業開始

以下のコマンドでBootLoaderを起動する。

```
$ nvflash --bl ./sos-uboot.bin -go
```

BootLoaderが起動したら、"Boot Kernel"を選択してEnter

"/ #"みたいなプロンプトが出てくるので、"./switch-to-uboot [ENTER]"でスクリプトを起動

スクリプトの質問に"yes"と答えると再びプロンプトが表示される。

Android CM1xインストールと起動2

- 必要なファイルの準備、パーティションを組み直す。

```
# parted /dev/mmcblk1 rm 7 rm 6 rm 5 rm 4 rm 3 rm 2 rm 1
# parted /dev/mmcblk1 mklabel gpt
# parted /dev/mmcblk1 -s mkpart primary 7168s 132168s
# parted /dev/mmcblk1 -s mkpart primary 132169s 257169s
# parted /dev/mmcblk1 -s mkpart primary 257170s 1257170s
# parted /dev/mmcblk1 -s mkpart primary 1257171s 2257171s
# parted /dev/mmcblk1 -s mkpart primary 2257172s 2261078s
# parted /dev/mmcblk1 -s mkpart primary 2261079s 15513695s
# parted /dev/mmcblk1 -s name 1 SOS name 2 LNX name 3 APP name 4 CAC name 5 MSC name 6 UDA
```
- 各パーティションをフォーマットする。(mmcblk1p1~7まで同じ)

```
# mkfs.ext2 /dev/mmcblk1p1
# mkfs.ext2 /dev/mmcblk1p2
# mkfs.ext4 /dev/mmcblk1p3
~
# mkfs.ext4 /dev/mmcblk1p7
```
- p1にリカバリイメージを書き込む。

```
# mkdir /tmp/sd
# mkdir /tmp/p1
# mount /dev/mmcblk0p1 /tmp/sd
# mount /dev/mmcblk1p1 /tmp/p1
# mkdir /tmp/p1/boot
# unzip /tmp/sd/recovery-10.1-xxxxxxx.img -d /tmp/p1/boot/
# sync
# umount /tmp/sd
# umount /tmp/p1
```
- 電源ボタン長押しで強制的に電源を落として再起動する。
起動メニューが出てくるので「Boot SOS CM-10.1」を選択し10.1のイメージとgappsを焼く。
システムを再起動すると、9.の時の起動メニューが出てくるので、今度は「Boot LNX CM-10.1」を選択する。

Ubuntuのインストーラー抜粋1:参考用

- MMCからのU-Bootでのブートスクリプト例

```
setenv devtype "mmc"      ←デバイスをMMCに  
setenv devnum "1"
```

```
setenv kernel_addr_r "0x1000000"  ←RAMアドレスにKernelをロード  
setenv prefix ""  
setenv ramdisk_addr_r "0x2200000" ←RAMアドレスにRAMDISKをロード  
setenv filesize "1096F6A"
```

```
setenv fdt_addr_r "0x2000000"     ←RAMアドレスにFDTをロード
```

```
setenv soc "tegra20"      ←SOCデバイスにtegra20を指定  
setenv board "paz00"     ←Boardデバイスにpaz00を指定
```

```
setenv bootmenu_0 "Boot from Disk =source boot.scr-tegra-disk-serial"  
setenv bootmenu_1 "Boot from NET =source boot.scr-tegra-dhcp-serial"
```

```
bootmenu 15
```

参考出展:
<http://ac100.wikispaces.com/Ubuntu>
<https://launchpadlibrarian.net/178176319/ac100.diff>
5.1. ARMでのインストーラの起動
<http://d-i.debian.org/manual/ja.armhf/ch05s01.html>
<http://www.denx.de/wiki/DULG/Manual>

Ubuntuのインストーラー抜粋2:参考用

- U-Bootでのブートスクリプト bootscr.tegra20-paz00 のパッチ

```
+++ b/bootscript/bootscr.tegra20-paz00  
@@ -0,0 +1,7 @@
```

```
+setenv k ${prefix}/zImage      ←zImage指定
```

```
+setenv i ${prefix}/uInitrd     ←initrd指定
```

```
+setenv d ${prefix}/tegra20-paz00.dtb
```

←dtbファイル:Kernel をコンフィグレーションする
DTB (Device Tree Blob)指定

```
+load ${devtype} ${devnum} ${kernel_addr_r} ${k}
```

```
+load ${devtype} ${devnum} ${ramdisk_addr_r} ${i}
```

```
+load ${devtype} ${devnum} ${fdt_addr_r} ${d}
```

←loadコマンド転送

```
+bootz ${kernel_addr_r} ${ramdisk_addr_r} ${fdt_addr_r}
```

←bootzコマンド起動

Ubuntuインストーラーを使用して 他のOSの起動方法:参考用

- Ubuntuのインストーラーでは、下記の動作をしています。
 - 1、tar.gzの名前とchecksumを確認
 - 2、スクリプトで内部の最大のセクションを調査
 - 3、rootfsを展開
 - 4、chroot環境でupdate-initramfsスクリプトを実行
 - 5、abootimgを使って新しいKernelが入ったパーティションを選択
 - 6、リブート
- イメージファイルをメモリに展開、インストーラー修正
Android Boot Imageを操作するabootimgコマンドを使用。
abootimgコマンドはandroid boot imagesをread/write/updateする。
<bootimg>はソースファイル名
`abootimg -x <bootimg> <bootimg.cfg> <kernel> <ramdisk>`
- RAMディスクを展開
`mkdir ramdisk`
`cd ramdisk`
`gunzip -c ../your-ramdisk-file | cpio -i`
- RAMディスクをファイルに圧縮しなおす
`find. | Cpio -o -H newc | gzip> ../newramdisk.cpio.gz`
- ブートイメージを作成
`abootimg --create <bootimg> -f <bootimg.cfg> -k <kernel> -r newramdisk.cpio.gz`

AndroidとUbuntuのデュアルブート

- リカバリモードでU-bootをインストール
- パーティションの再構築。ac100-u-boot-helpers.zipをSDカードに展開してAZ上でapply_partitions_config.shを実行
- ブートファイルをSDカードからeMMCにコピーする
- CM-1xをCWM recoveryでインストール
- UbuntuをSDカードからインストール

メインラインKernelのコンパイル1

- クロスコンパイルする為にLinaroのToolchainをダウンロードします
`wget http://releases.linaro.org/14.05/components/toolchain/binaries/gcc-linaro-arm-linux-gnueabi-hf-4.9-2014.05_linux.tar.xz`
- ダウンロードしたら展開してPATHを設定
`tar xvf gcc-linaro-arm-linux-gnueabi-hf-4.9-2014.05_linux.tar.xz`
`export PATH=$PATH:gcc-linaro-arm-linux-gnueabi-hf-4.9-2014.05_linux/bin/`
- Kernelソースをgitでダウンロード、makeでコンパイル開始
`git clone git://git.kernel.org/pub/scm/linux/kernel/git/torvalds/linux.git`
`cd linux`
`make tegra_defconfig ARCH=arm`
`make zImage modules dtbs INSTALL_MOD_PATH=/tmp`
`INSTALL_MOD_STRIP=1 ARCH=arm CROSS_COMPILE=arm-linux-gnueabi-hf-`
`make modules_install INSTALL_MOD_PATH=/tmp`
`INSTALL_MOD_STRIP=1 ARCH=arm CROSS_COMPILE=arm-linux-gnueabi-hf-`

メインラインKernelのコンパイル2

- KernelをSDかUSBメモリなど必要なフォルダにコピーする

```
mkdir ~/linux-3.16-0
```

```
mv /tmp/lib/ ~/linux-3.16-0/
```

```
cp arch/arm/boot/zImage ~/linux-3.16-0/
```

```
cp arch/arm/boot/dts/tegra20-paz00.dtb ~/linux-3.16-0/
```

- rootfsイメージなどを設定して起動

Ubuntuを起動した後の初期設定

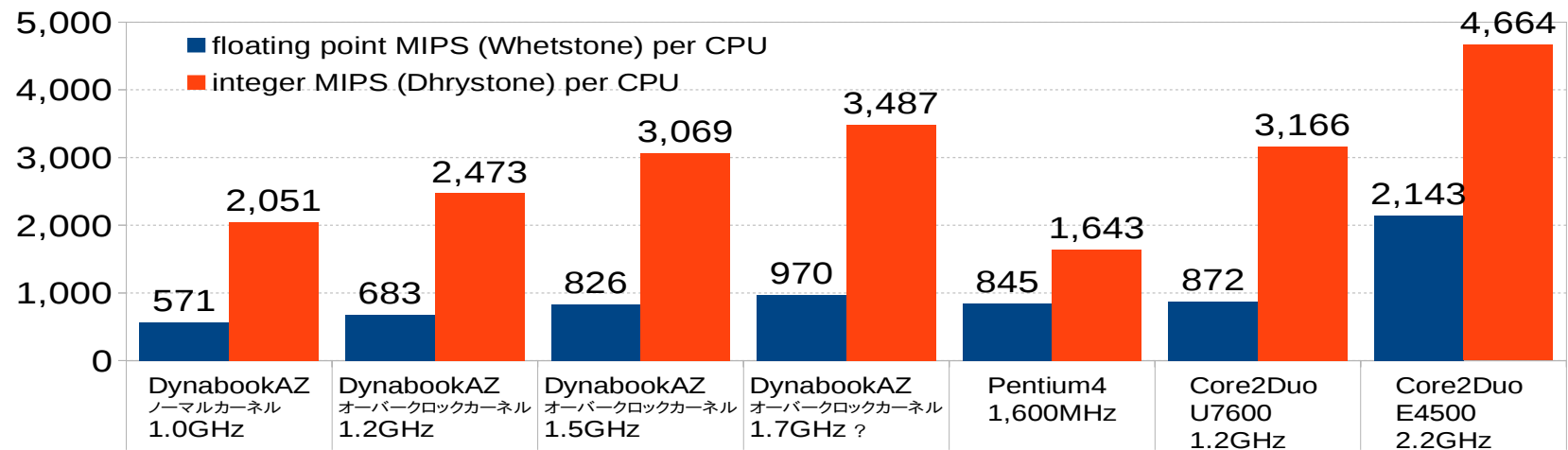
- ランチャー右端に無線LANのアイコンがない?nm-appletを起動する。
- 日本語化されてない?
日本語関連ファイルが入っていない事がある様です。
メニュー⇒設定⇒言語サポート
- 音を再生する
alsamixerで設定するだけです。
`sudo alsamixer`
で左から10列目の「speaker0」を上キーを押してVmidからSpeakerに切り替える。
- GPUにtegra2 GPU Driverを入れてみる
Tegra2Driverは~13.10まで対応。14.04は依存関係のxorg-video-abi-14が競合。
14.04はメインラインKernelとOpenTegraドライバを入れましょう。
- スクリーンセーバ
自動的に画面が真っ暗になりまして実はXscreensaverが動いています。
画面表示が出来ない?「CTRL」+「ALT」+「F5」でコンソールの画面を表示して
「CTRL」+「ALT」+「F7」で元の画面に戻します。
- 日本語キーボード設定
実はインストール直後はUSキーボード設定だそうです。日本語設定に変更しましょう。
`sudo leafpad /etc/default/keyboard`
からpc105設定を下記に変更。Xmodmapを書き換え。

Ubuntu14.04サポートアウトの課題

- UbuntuLinux14.04の開発版イメージ(14年2月)は修正されていない為、十分に動きません。要注意。LaunchPadのMLログ参照。
- Wifiが使えません。レジューム掛かると元の画面に戻りません。
⇒Kernelモジュール関係だそうです。MarcのコメントではメインラインKernelをコンパイルして使ってほしいとの。
- メモリ食いすぎでとっても重いです。
⇒Lubuntuは圧縮RAMのZRAMなどが裏で動作。
- GPUのTegra2Driverが動作しません。
⇒依存関係のxorg-video-abi-14が競合して14.04では動作しません。
メインラインKernelとOpenTegraをコンパイルして入れるしかなさそうです。
- FlashPlayerが動作しません。
⇒ArmelのFlashPlayerは11.10までで、それ以降はUbuntuがArmhfに移管した為、動作しません。gnashかPepperFlashPlayerをコンパイルして見てください。
- Firefoxでファイルをダウンロードすると落ちます。
⇒ChromeBookのUbuntu14.04でも同様に落ちます。多分仕様です。

オーバークロックカーネルテスト

- 2chにて公開。大変感謝。
- 1.0~1.5GHzのオーバークロックカーネル
- BOINCベンチマークで1.5GHzで2,051 → 3,069まで高速化。約1.5倍
(Core2Duo U7600 1.2GHz、PentiumM 2.0GHz相当)
- ARM LinuxはCPUクロックをソフト的にKernelで制御できる。
- Tegraシリーズは標準クロック数はそれ程高くないが、オーバークロック耐性が高い
あえて標準クロックを落として省エネにしている？
- 理論的には1.7~2.0GHzまでオーバークロック出来るとの情報。



パッケージツールも使用してみる

- OSを載せ替えた後ですがパッケージツールも使ってみましょう。
- Linuxで使えるパッケージツールはいくつかありますが、ARM環境に非依存で使えるソースベースのパッケージツールを二つ試しました。
- 特にNetBSDのパッケージツールpkgsrcは、特定のUNIX環境に依存しない優れたもので、移植性が極めて優れています。

NetBSD pkgsrc導入



Ubuntu
Linux

pkgsrc

- pkgsrcをUbuntuで使う方法。

- 1.危険性はまず無いですが一応リカバリできる様にリカバリディスク確保
- 2.apt-getとかでbuild-essential(gcc)、libncurses5などをインストールする
- 3.Ubuntu9.04の場合、10.04のcoreutils7.xのパッケージを入れてアップデートする。(ダウングレードする際はaptitudeを使ってください)
- 4.pkgsrc本家サイトよりpkgsrcファイルをダウンロードして展開する。
- 5.端末からbootstrapを実行してインストール
- 6.後はパッケージをガシガシコンパイルしてアプリを入れる。
- 7.USEフラグ、ライセンス許可などの指定追加。再度コンパイル。
- 8.アプリを実行して普通に使います。

Gentoo Prefix導入



Ubuntu
Linux

Portage

- Gentoo PrefixをUbuntuで使う方法。
 - 1.危険性はまず無いですが一応リカバリできる様にリカバリディスク確保
 - 2.apt-getとかで**bzip2 build-essential bison libreadline-dev libncurses-dev autoconf lzma**などをインストールする
 - 3.passを設定
 - 4.bootstrapスクリプトをダウンロードして展開する。
 - 5.端末からbootstrapを実行してインストール
 - 6.Stage1、Stage2、Stage3を実行。
 - 7.Emergeを実行。 `emerge -e system`
 - 8.アプリをガシガシコンパイルして実行。

まとめ

- DynabookAZをベースとして、ARMのAndroidとLinuxディストリの移植状況を調査しました。
- ARMブートローダーやOSの全体像を整理してみました。詳しい仕組みは割愛します。専門の情報源にて各自で入手して下さい。
- Android機にLinuxディストリの移植をするには、KernelとU-bootの対応が移植のキーとなります。FirefoxOSはAndroidのベースを使用している様子です。
- 中華PADへの移植はまだ調査していません。是非、情報を教えてください。

KOF2014

- KOF2014にも出展予定です。
- 内容:Androidクラウドブック DynabookAZで
Linuxを色々と遊んでみよう
- 場所:大阪南港ATC 10F
- 11月8日(土) 10:00-18:00
- 質問、ご要望はブースまで是非気軽にお聞き
願います。技術的な話題や議論を含め何でも。
講演資料は会場でも配布しております。
楽しみにお待ちしております。