

NetwalkerとARM Linuxカスタマイズ情報

- 1、自己紹介
- 2、NetwalkerとARM Linux概要
- 3、デスクトップ環境のカスタマイズ
- 4、省メモリ高速化実験
- 5、NetwalkerOS載せ替えテスト
 - ・chrootで色々OSテスト
 - ・MicroSD OSブート方法
 - ・Pkgsrc最新パッケージ導入テスト
- 6、FlashPlayerの移植
- 7、オーバークロックカーネルテスト
- 8、アプリの最新版コンパイル
- 9、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。

講演：Kapper

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。

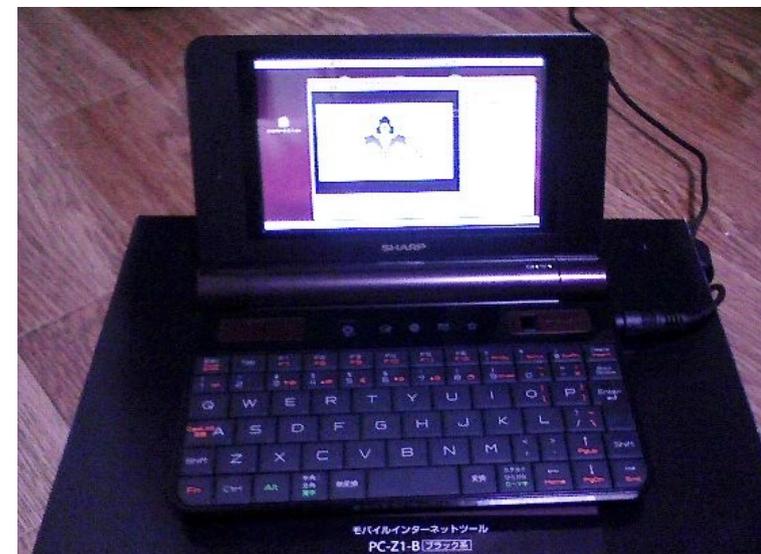
出来た事、ダメだった事は貴重な財産で記録に残そう。

- 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の解析再開しました。
Jetson TK-1購入しました。テスト楽しみです。

NetwalkerとARM Linuxとは

- ARMはスマホやタブレットで主流な省電力CPU。
- Netwalkerは国内初のUbuntu搭載モバイルPDA。(右下写真)
スペックはCortexA8 i.MX515 800MHz (Pentium III 1GHz相当)
- ベースOS Ubuntu Linux9.04 (Jaunty Jackalope)
2009年9月発売。現在OSサポート終了。標準WMはGnome2
- スペック的にはかのRaspberryPiと殆ど同じ。Ubuntu学習toolとして
良好。電子辞書の代替としても利用されている。
- 発売時はキーボード押しにくい、もっさり不評でした。
- カスタマイズは通常のUbuntuと同じで他方面にも展開可能
- GPUが非対応でポテンシャルを使い切れず
- OpenGL非対応なのでUbuntuの3D対応は
絶望的

Netwalkerとはこの事です



ARM Linuxで出来る事、難しい事

青色文字:テスト中
Kapperのやってる事
やりたい事

- 出来る事

インターネット、OpenOfficeなどは問題なく動作
省エネ機器サーバとしても問題なく動作
Youtubeやニコニコ動画などの動画再生もスペック次第で動作。
各種ゲームやエミュレータもLinux版を使えば動作。
WindowsXPレベル以下の旧型機種でもカスタマイズすれば使えます。

- 難しい事

Windowsアプリ⇒qemuとWineで動きますが超上級者向け ←今後トライしたい
AndroidなどOS載せ替え、Ubuntuなどのディストリを動作させたい
ワンセグTV⇒一部ワンセグ機器のドライバをコンパイル。報告例あり。
FlashPlayer⇒ARM版を移植すれば動作します。
最新版アプリの動作⇒OSサポート内であれば動作。
動画再生支援機能をフルに使いたい⇒公式サポートが無ければ難しい
アプリやゲームを移植したい⇒コンバータかコンパイルすれば一部動作

- 出来ない事

デジタル著作権保護(DRM)認証が必要な動画関連は動作NG。
SkypeでのIP電話は公式アプリがサポートされてなければ動作しません。
LineはAndroid環境かエミュレータ上でしか動作しません。

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

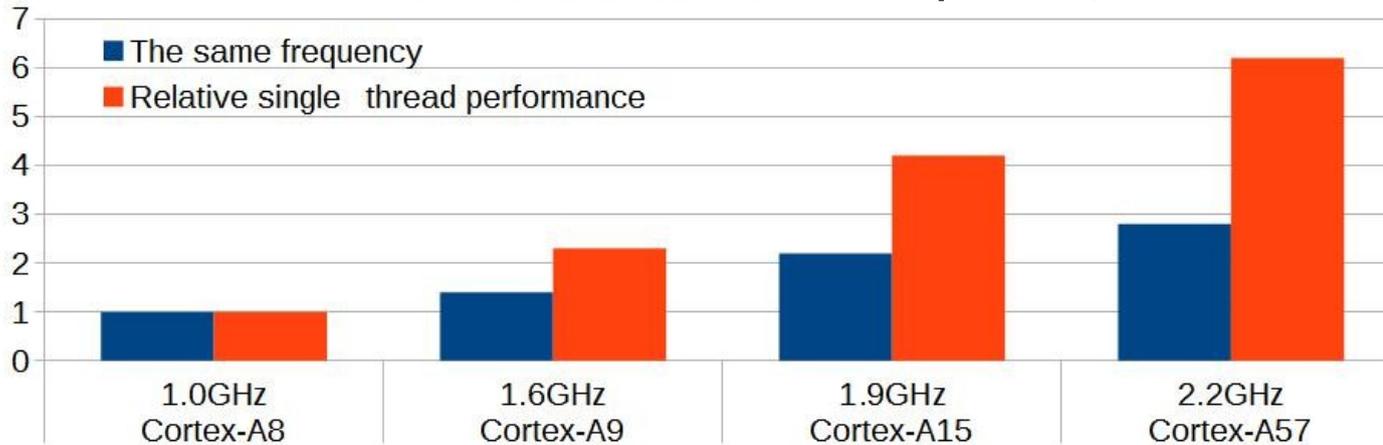
ディストリ	Ubuntu	Debian	Fedora	OpenSuse	Gentoo	Arch	Open Cocon	Android	NetBSD
バージョン	9.04～	2.2～	20～	12.2～			v8～	1.5～	1.6～
LinuxZaurus	△	◎	?		△			△	◎
Nokia N900	◎	◎	○	?	○	△		○	◎
Netwalker	◎	○	△		△			△	◎
DynabookAZ	◎	○	○	○	○	○	△	◎	
Nexus7 (chroot除く)	◎	?				○		◎	
RaspberryPi	?	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
MK802 USBAndroid	◎	○	○	○	△	○		◎	?
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

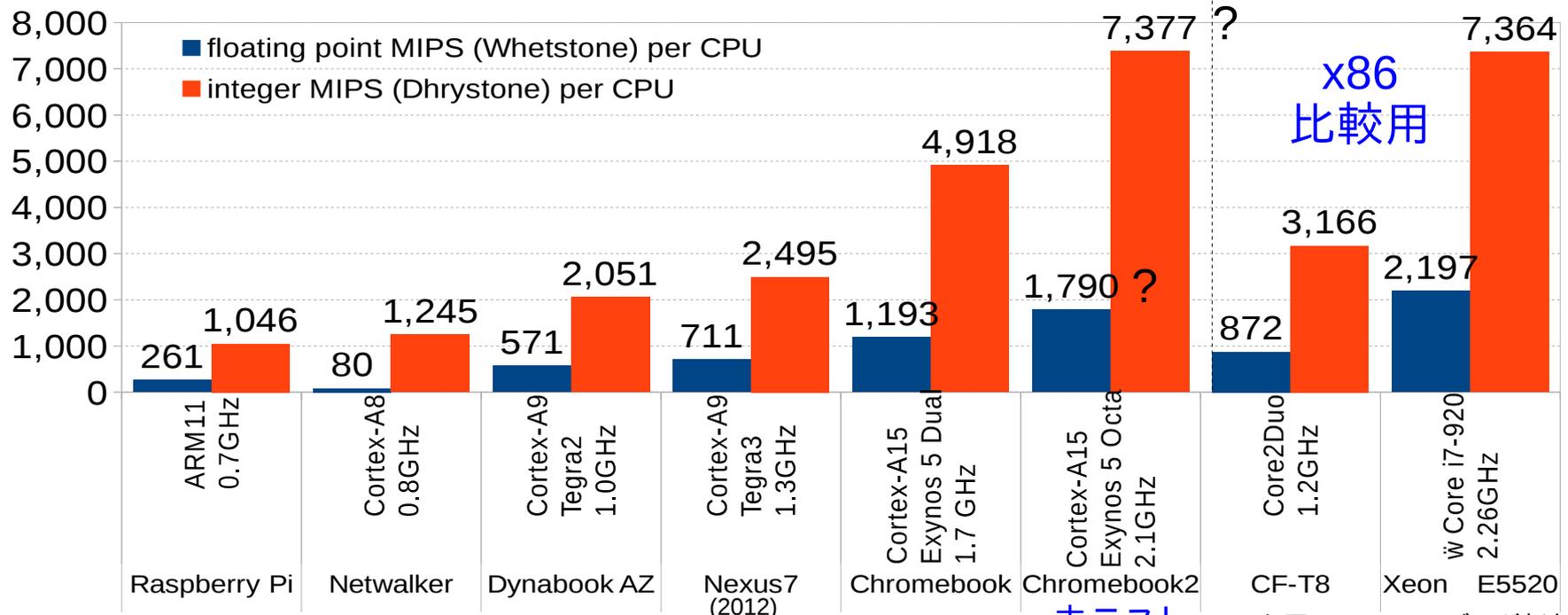
ARM Cortex-A ロードマップ



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



未テスト

出展: Kapperのブログ新館

NokiaN900、Dynabook AZ、RaspberryPiを使った感想 英語圏でも有名なLinux新旧ARMリファレンスモデル



・Nokia N900
2009年発売のLinuxスマホ初期の代表的存在。
DebianベースのMaemoを搭載し海外でとにかくカスタマイズされた。
ARMのFlashplayer移植、最適化PCSXreArmed、Videoエンコーダやskype、Opera、オーバークロック、Qemu+Wineまで。
RaspberryPiが出るまでARMリファレンスマシン。
Kubuntuがサポートしていた。

・Dynabook AZ
2010年9月発売Tegra2搭載のAndroidノート。
NVflashを使ってUbootが解析されるとUbuntuのArmhfリファレンスモデルになり急速に解析が進んだ。ロシアカスタムROMと呼ばれるAndroid改造ROM公開に続き
Fedora、OpenSuse、Gentoo、Archなど移植が進んだ。スペックはRaspberryPiやNetwalkerの2倍/1コア程度。

・RaspberryPi
ご存知全世界普及したARM1ボードPC。現在のARMリファレンスモデル。
Arm11系非対応なUbuntuを除き各ディストリで対応。
中身がN900やNetwalkerと殆ど変わらないので同じ事が出来る。
情報源が豊富なのでARMで開発したい人には最適。スペックはN900やNetwalkerとほぼ同一。

ARMとLinuxの課題

- 端末が多すぎてKernelがメインラインへ採用されにくく、機種毎に個別のサポートが必要になる。
⇒移植が大変ですぐ古くなる。サポート放棄されれば対応困難
- UbuntuやDebianのパッケージシステムがKernelやドライバのバージョンと明確にリンクしており、容易にアップグレードを許さない仕組み
⇒Chroot、パッケージソースシステムで当面回避する。
- Androidの標準機種の場合、ブートローダーがROMに書き込まれており、fastbootでコントロールする形になっていますが、中身は情報不足でUbuntuとか動かそうとすると難しい。Kernelの対応とイメージの移植の英文翻訳マニュアル化が課題。当面はドキュメントの翻訳作業が鍵を握ります。
- 日本語の情報源が非常に限られています。英語圏で公開されている情報も日本語圏では認知されていません。実験にこだわらず情報源の翻訳作業も重要かなと思っています。

デスクトップ環境のカスタマイズ

1、WindowManagerの載せ替え

標準のGnomeは重たいのでLXDEやその他WMに載せ替える
⇒統合デスクトップかWindows風、旧WM、タイル型に分類。

2、WindowManagerのカスタマイズ

壁紙やランチャーを変更する。見た目や操作性を変更する。
⇒Gnome-Look.orgやBox-Look.orgにツールキットあり。

またMoebuntuなどで解析が進められている為自由に改変可能

3、軽量なアプリに置き換える

ブラウザやエディタ、端末などを軽いものに置き換える

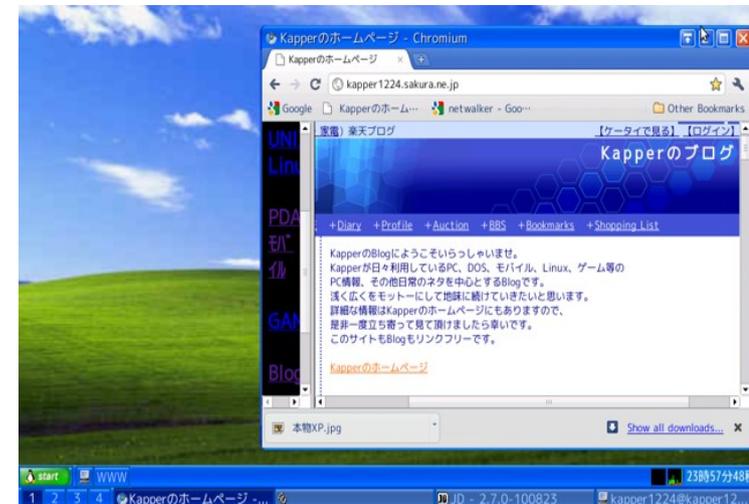
⇒ブラウザはMidori、TwitterクライアントはMikutterが多いですね。

IceWM+winclassic2カスタマイズ

4、ランチャーなどで外観を作り替える

Cairo-Dockが多いです。

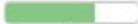
カスタマイズしやすいのが長所ですね。



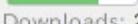
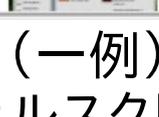
Gnome-Look.org、Box-Look.org使ってみて

Gnome-Look.org GTK2.xランキング

Latest Alphabetical Highest rated **Most downloaded**

	MacOS-X Aqua Theme 1.2.1 GTK 2.x Theme/Style 264 Comments 5 Fans	 Score 67% Downloads: 1935920
	T-ish Pack 3.2 GTK 2.x Theme/Style 138 Comments 13 Fans	 Score 72% Downloads: 700141
	LiNsta 3 (Linux is Not Vista) 0.3 GTK 2.x Theme/Style 96 Comments	 Score 71% Downloads: 514550
	Moomex-Theme 0.7.1 GTK 2.x Theme/Style 182 Comments 8 Fans	 Score 71% Downloads: 495116
	Murrine GTK+ Cairo Engine 0.98.0 GTK 2.x Theme/Style 370 Comments 26 Fans	 Score 73% Downloads: 383164
	Shiki-Colors 4.6 GTK 2.x Theme/Style 663 Comments 110 Fans	 Score 73% Downloads: 372779
	Slickness Black 0.9 GTK 2.x Theme/Style 229 Comments 23 Fans 1 Question	 Score 73% Downloads: 335767

Box-Look.org iceWMランキング

	VistaBlack IceWM Theme 10 Comments	 Score 69% Downloads: 4755
	Elegance Ice IceWM Theme 4 Comments	 Score 69% Downloads: 4208
	True Vista IceWM Theme 6 Comments	 Score 67% Downloads: 3617
	winclassic2 IceWM Theme 1 Comment 1 Fan	 Score 70% Downloads: 3363
	IceClearlooks IceWM Theme 2 Comments	 Score 67% Downloads: 3334
	IceBuntu IceWM Theme 1 Comment	 Score 71% Downloads: 2837
	Nano Blu IceWM Theme 18 Comments	 Score 70% Downloads: 2715
	IceWindows7 IceWM Theme 2 Comments 1 Fan	 Score 52% Downloads: 2525
	IceTunes	 Score 73% Downloads: 2525

各WM毎にデスクトップテーマが公開されてます。(一例)

基本的にファイルを差し替えるかインストールシェルスクリプトを実行するだけ

ランキング上位はMacOS-XとVistaですね。(2014年6月現在)

省メモリと高速化実験

- 512MBはメモリが少ない。節約。
メモリ不足落ちはCompacache (ZRAM) に対応
- WM 初期消費メモリ 初期CPU負荷率(+Gnomeシステムモニタ)

KDE	189MB	66%
GNOME	118MB	68%
Xfce	102MB	64%
LXDE	80MB	63%
FluxBox	66MB	60%
JWM	61MB	58%
- Daemon停止 sysv-rc-confでON、Off 130MB → 116MB
・avashi-daemon・klogd・pulseaudio・sysklogd・rsync・readaheadなど
- Gnome自動起動アプリの停止 125.8MB → 101.3MB
・Desktop initialize・Gnomeキーリングのデーモン・Gnome設定デーモン・Indicator applet・Seahorseのデーモン・アップデートの通知・タッチクルーザーインジケータ・ユーザ・フォルダの更新・視覚支援
- Xorg.confのカスタマイズ。16bitColor化、フレームバッファ化など
- キャッシュのRAMディスク化、リンクをtempfs(chromium-browserなど)
- その他不要なKernelモジュール停止、Nice値設定など

NetwalkerのOS載せ替え

1. Ubuntu Lucid (10.04) apt-get無理やりアップグレード。混ぜるな危険。
エラー多数でXorgが起動しなくなることも。部分アップグレードでパッケージの挙動とエラーを試行錯誤の坎で掴む活動。KernelとXorg関係を触らなければある程度動く事がわかりました。
当時はaptのデータベースエンジンが古く、aptitudeを使ってました。
2. Debootstrap (chroot) で一応どんなディストリも環境を壊さず動作。
今はサポートを考えるとDebianが一番使いやすいです。
JauntyのKernelは古いのでchrootしてもGentoo Prefixの最新版は非対応。
(Kernel is too old.)動作しません。⇒libc6のコンパイル時バージョン指定エラーとの事。
ソースを2.6.28に書き直してコンパイルし入れれば動くそうです。
ご教授頂き誠にありがとうございました。
3. MicroSDブートでDebian、Android、NetBSDも動きました。
リカバリディスクにzImageとOS本体イメージをコピーして起動。
Linux系の場合モジュールのコピー# cp -r /lib/modules/* /mnt/sd/lib/modules
(OSC2014東京にてNetBSDユーザーグループ様にご教授頂きました。誠に感謝です)
4. pkgsrc (NetBSDパッケージコレクション) でソースから最新版パッケージ導入できます。
Ubuntu ARMの動作確認済み。
⇒Coreutils 6の非対応。LucidからJauntyにCoreutils7.3を入れ直し動作確認。

Ubuntuバージョン混載、バックポート

Pin-Priority 意味

数字が大きいほど優先順位が高い。目的に応じて指定する。

- ・0未満(マイナス値) インストールしない
- ・(1) NotAutomatic アーカイブ (experimental や backports 等) の priority
- ・1-100 指定すればインストールできるが、アップグレードの対象にはならない
- ・(100) 現在インストールされているパッケージの priority
- ・101-500 通常のアーカイブよりも優先度が低いが、指定してインストールしたものはアップグレードの対象になる
- ・(500) 「ターゲットリリース」に指定されていない通常のアーカイブの priority
- ・501-990 「ターゲットリリース」指定のアーカイブよりも優先度が低いが、アップグレードの対象になる
- ・(990) 「ターゲットリリース」に指定したアーカイブの priority
- ・991-1000 現在インストールされているパッケージよりも新しければ「ターゲットリリース」指定に関係なくインストールされる
- ・1001以上 ダウングレードしてでもそのパッケージをインストールさせる

UbuntuLinux 10.04 Lucid chroot

- Ubuntu9.04より新しいバージョンの10.04をchrootで安全に導入出来ます。

```
sudo apt-get install debootstrap schroot  
debootstrapを変更。Lucidの設定は無いので書き換え。
```

```
cd /usr/share/debootstrap/scripts
```

```
sudo cp jaunty lucid
```

debootstrapコマンドでlucidをインストールします。

```
sudo debootstrap --arch armel lucid ~/lucid http://ports.ubuntu.com/ubuntu-ports/
```

- インストールが終わったらrootでOSに入ります。

```
sudo chroot ~/ubuntu /bin/bash
```

- 後はapt-getなどで設定します。
- 12.04のインストールはlibc6パッケージのコンパイルでKernelが2.6.31に設定してあり、エラーになりますが2.6.28へソースを書き換えて再コンパイルすれば対応できるそうです。(情報ありがとうございました)

Debian Wheezy chroot

- Debianも同様にchrootでWheezyまでのバージョンを安全に導入出来ます。

```
sudo apt-get install debootstrap schroot
```

debootstrapを変更。Lucidの設定は無いので書き換え。

```
cd /usr/share/debootstrap/scripts
```

```
sudo cp sid wheezy
```

debootstrapコマンドでWheezyをインストールします。

```
sudo debootstrap --arch armel wheezy ~/debian  
http://ftp.jp.debian.org/debian/
```

- インストールが終わったらrootでOSに入ります。

```
sudo chroot ~/ubuntu /bin/bash
```

- 後はapt-getなどで設定します。
- 開発版であるsidは動作しませんでした。多分libc6コンパイル問題かと。

MicroSD OS載せ替え

- MicroSDのリカバリモードを利用して違うOSをブートさせる事が出来ます。
- Redbootでは/boot/boot.confに指定してあるKernelファイルのzImage、ユーザーイメージファイルをブートさせる仕組みになっております。
- /boot/boot.conf の例
`/boot/vimlinux-2.6.28-15-araneo noinitrd ubi.mtd=4 root=/dev/mmcblk0p1 rw rootfstype=ext3 rootdelay=3 nosplash`
- KernelはそのままMicroSDの/boot/にコピー。
/etc/resolve.confを
Keymapsを「jp106」
/etc/fstabの設定を/dev/mmcblk0p1を/に書き換え。
/lib/modules以下と/lib/firmware以下、
/etc/sdioをMicroSDに転送
- ディストリビューションから配布されているルートツリーをMicroSDにコピーして展開
- リカバリモード起動でMicroSDからブート

NetwalkerでAndroidを動かしてみる



Android OS MicroSD起動

- Androidもソースが公開されていましてコンパイルすればNetwalkerでも動作します。工学院大学 金丸研究室で移植報告がされておりましたMicroSDから起動出来ます。
- 公開されているバージョンはやや不安定で重くエラーメッセージが出ます。
- インストール方法概要(分かり易く誠にありがとうございます)
 - 1、NetWalker でMicroSD カードのパーティションをExt3 (rootfs)とFAT32(media)で作成。
 - 2、シャープのからos.tar.bz2のファイルをダウンロードしてrootfsに展開
 - 3、MicroSD カードの ext3 領域の /media/rootfs/etc/udev/rules.d/70-persistent-net.rules を編集し、中身を全てコメントアウトします。(無線 LANを eth0 に固定)
 - 4、SD カードの ext3 領域の etc/rc2.d/S01upfirm を etc/rc2.d/~S01upfirm とリネーム
 - 5、SD カードの ext3 領域の boot/boot.conf を編集し、コンソールのオプション console=tty1 に変更。
 - 6、カーネルイメージ zImage をMicroSD カードの ext3 領域の boot にコピー。
 - 7、android システム領域をSD カードの ext3 領域の android/ics にコピー。
 - 8、SD カードの ext3 領域にて etc/rc.local を編集し、「exit 0」の手前に追記。
/usr/sbin/chroot /android/ics /init
 - 9、MicroSDカードをアンマウントしリカバリモードで再起動。

NetBSD MicroSD起動

- NetBSDがNetwalkerでもMicroSDから起動出来ます。
Pkgsrcと併用する事で最新環境のサポートを得られる様になります。
- RaspberryPiのイメージと共用しておりarmhf環境で運用出来ます。
- 現状ではブート用のMicroSDとユーザイメージのSDカードが必要
- 開発者のHashimoto Kenichi様、ありがとうございました。
無事起動してます。
- MicroSD一枚で運用することも出来る様で、
/boot/とKernelをext2でフォーマット
/のユーザー領域を別フォーマットして
イメージを書き込むそうです。

NetBSD MicroSD起動

- 1. NetBSD本家ftpサーバよりKernelファイルのnetbsd-netwalker.bin.gzとRaspberryPiイメージファイルをダウンロードします。
- 2. MicroSDリカバリイメージをNetwalker上のUbuntuでシャープのサイトよりダウンロードして作成する。
- 3. ダウンロードしたnetbsd-netwalker.bin.gzファイルをリカバリディスクのzImageファイル名に置き換えて上書きする。
- 4. RaspberryPi用のイメージSDカードを作成する。
- 5. RaspberryPiでブートイメージの動作確認
- 6. RaspberryPiイメージの/etc/fstabの書き換え
ld0をsd0に書き換え。
- 7. NetwalkerでNetBSDの起動
- 8. rootでログイン、Xの起動確認

NetBSD pkgsrc導入

- 現行のほぼ全てのLinux、Unix環境で動作すると思われるNetBSDパッケージpkgsrc。超優れもの。
- ソースパッケージからコンパイルして導入する方式。
OS間で依存性のない設計で、Ubuntu9.04でも十分動作。
- 必須 : gcc、libstdc++、libncurses-dev、zlib、zlib-dev、openssl-dev
- BSD系以外のOSは配布バイナリがLinux対応していないので自分でコンパイルが必要。
- 開発版currentは最新版パッケージのアップデートが特に早い。
- 大きなプログラムはコンパイルにとっても時間がかかります。
高速PCでコンパイルしてバイナリ入れた方がよいです。互換性あります。
- 容量おおよそ10GB前後必要です。USBかMicroSD使った方がよい。
- あまりにコンパイルが楽なので勘とスキルが低下中

NetBSD pkgsrc導入

- 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

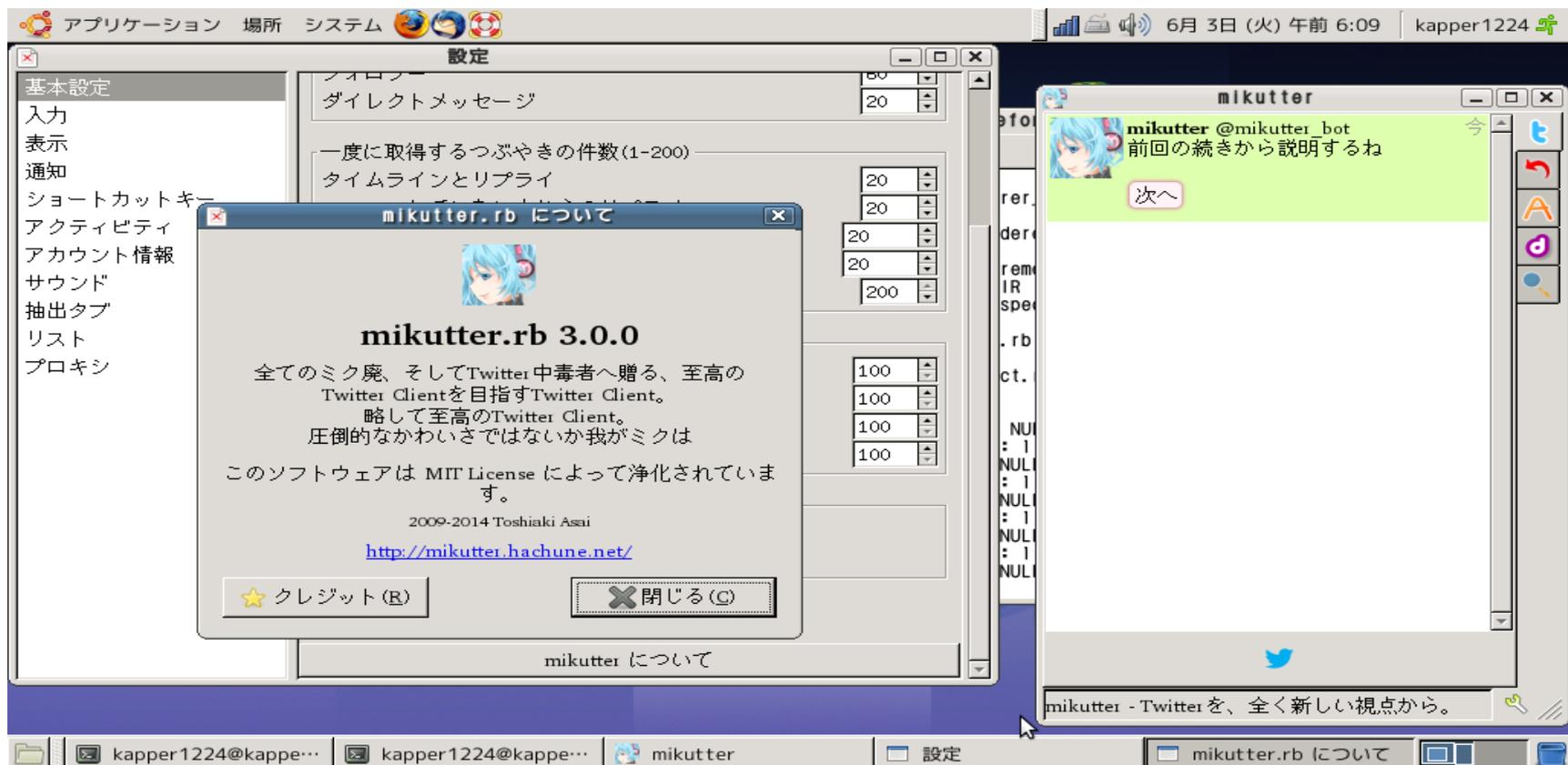
6.後はパッケージをガシガシコンパイルしてアプリを入れる。

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。

NetBSD pkgsrc導入

- 結局何が良いのかと言いますとmikutter3.0がOSサポート終了したUbuntu9.04でも光の早さで移植されて使えます。



FlashPlayer9.4～10.2の移植

- 当初シャープからはFlashLite3.0のみ公開。正式HPはARM非公開。
NokiaN900から9.4を移植実験。この為に当時じゃんぱらで4万円中古購入。
- libflashplayer.soをコピーするだけでは動かない。関連ライブラリと整合をとる必要がある。
 - /usr/lib/browser/plugins → /usr/lib/mozilla/plugins
libflashplayer.so、mediaplayer-plugin.so、osso-plugin.so、npatlas.so
nmessagebus.so
 - /usr/lib → /usr/lib
libcurl.so.4、libhildon-1.so.0、libhildonfm.so.2
libhildonmine.so.0、libhildonthumbnail.so.0、libosso.so.1
libplayback-1.so.0

hildon-input-modeエラー → sudo aptitude install hildon-desktop
- 後にgnash-mozilla-pluginを流用するやり方が公開。Lucidの環境から流用する事で安定動作することが出来ました。
- 機種OSの認証を回避する必要があるのでAndroidのlibflashplayer.soは無理そう。

ARM Peppr FlashPlayerテスト

- Googleが公式にサポートするGoogleChromeにはFlashPlayerが独自に搭載され、ChromeBookに移植されています。
- ARM Chromebook FlashPlayerがPicuntuでも動作したとの事です。

動作方法

1) Libraryのダウンロード

2) .soファイルを/usr/lib/にコピー

3) Chromium-browserのショートカットまたはオプションで起動

```
chromium-browser --ppapi-flash-path=/usr/lib/libpepflashplayer.so --ppapi-flash-version=11.5.31.105 --ppapi-flash-args=enable_hw_video_decode=0,enable_stagevideo_auto=0,enable_trace_to_console=0
```

- 報告内容よりChromium-browser22.0で動作しました。14.04のChromium-browserでテストしましたが動作しませんでした。
- CPU負荷率は自家製Flashで20~40%

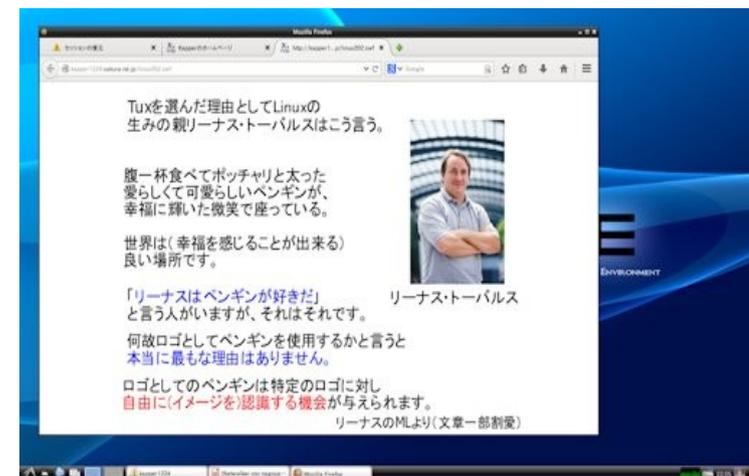


Firefox FlashPlayer Shumwayテスト

- MozillaプロジェクトからFirefox向け独自FlashプラグインのShumwayが開発されています。
- ARMでも動作しますのでFlashPlayerが入手出来ない環境では重宝するかも。
- Netwalkerではまだ重くて実用レベルでないのでNexus7 2013とかChromebookなどARMでも比較的高速なマシンで使うのが確実です。
- 動作方法
 - 1) Firefox29以上にアップデート
 - 2) ShumwayのHPよりFirefox Extentionをダウンロード。
 - 3)Firefoxを再起動すれば動作します。
- CPU負荷率 推定 (topコマンド)

Kapper自作のFlash動画がARM Chromebookで起動時は約130%、動画再生時は20~80%前後とかなりパワーを食います。起動時がとても重いのでデュアルコア以上が欲しいです。(推定CPU負荷:Core2Duo 1.6~2.0GHz相当?)

- ボタン等のアプレットはまだ動作してません。(2014年6月現在)



オーバークロックカーネルテスト

- Koxudaxi様ブログにて公開。大変感謝。
- 800～1,000MHzのオーバークロックカーネル
- BOINCベンチマークで1,000MHzで1,258 → 1,650まで高速化。約1.3倍
(Pentium4 1.6GHz、ATOM N270 1.6GHz相当)
- ARM LinuxはCPUクロックをソフト的にKernelで制御できるが、
電圧を調整しないと起動しないとの情報。起動数分でフリーズした。
CPU Voltage=1.2V、DDR Clock=221MHz、DDR Voltage=1.35V
- CPU個体差が激しくて起動しない殆ど動作しない機種多数。
- Kernelパッチ、モジュールも別で組み込み動作。
無線LANやVFATが認識しない課題はモジュール組み込みで解決。

アプリの最新版コンパイル

- ARMバイナリは汎用コンパイルである程度動作します。
- ただ関連依存ライブラリのコンパイルが地獄、無茶。
Jaunty9.04対応、バージョン管理とかライブラリの数珠繋ぎの解明とか。
既に高難度なパズル状態。
- 安定性や機能を後回しにすれば旧バージョンの使用することで低スペックPCでは体感速度が軽い事もあり、実用的な事もあります。
⇒ゲームなど安全性に重要でない例に限定して、サポートが失われたアプリのソースコードを拾ってきてコンパイルするのも楽しいです。
⇒XeviusのクローンXbatという古いゲームをコンパイルしましたが実際に遊ぼうとすると画面がスクロールしませんでした。サポートアウトになる理由もそれなりにある様です。
- エラー対策としてはエラーメッセージをgoogle先生で検索。
全世界で5人位は同じ現象にぶつかっている人がいるはず。
よくあるのがライブラリのバージョン問題。命令形が古く対応していない。
gccのエラーメッセージは不可解なのが多く原因がつかみにくい。
- Debianソースパッケージからコンパイルするのが楽。パッチがあたってる。
- Firefoxとか最新版アプリが一部動作しました。
出来れば自分で野良パッケージまで作ってみましょう。
ただし配布はルールに基づいて行いましょう。安易な配布は厳禁です。
- 楽をしたいならchroot、gentoo Prefixかpkgsrcの選択になります。
それでもちゃんと動きます。

コンパイルエラーと戦う

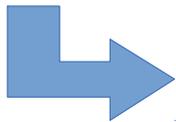
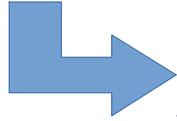
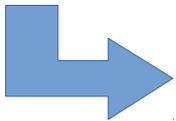
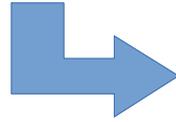
- 代表的なエラーメッセージを確認する。
基本的にはまずエラーメッセージからスタート。
- まずUbuntuのソースパッケージの依存関係を見て、危なそうな所を推定する。本当に必要なバージョン縛りとディストリ限定させるためのバージョン縛り=OSのバージョン指定の2種類あることに注意。
⇒ここが勘の勝負所。バージョンとパッチの相互関係を見抜けるか否か。
- ソースパッケージのdiffファイル有無に注意する。重要。普通にコンパイルしただけでは動かない可能性が高いからdiffファイルを参考。
- 命令形の指定に注意。Gtkやライブラリのバージョンで変わる事がある。環境依存している方から見れば死活問題だが、古い命令形などアプリを作っている人からみたら関係ない訳で。むしろ迷惑。
- プラットフォーム依存 (x86アセンブリ言語など) のエラーに注意。
- 必要なライブラリがインストールされて無い場合が多数あります。
エラーメッセージとディストリのパッケージ名が一致しないことは日常茶飯事。⇒どのプラットフォームで開発されているかが重要。その情報から数珠繋ぎでたどっていきます。

ソースパッケージの性善説？

- 原則として動作報告のあるソースパッケージは、
理想環境の元ではいかなるパッケージもコンパイルできるはず
→まず動作報告を信じるしかなかったりします。
理想環境(≡作られた環境、開発者の環境)と異なる要因をまず考えてみる。疑い続けるといつかは破綻します。
が、メンテナンスがどうにもならなくなって廃棄された例もありました。
- どこまで環境を理想環境に近づけられるか？
まずはchrootで環境を追跡してみる。
ライブラリのバージョンを疑ってみる。
x86でコンパイルして再現できるか試してみる。
- ソースコードとMakefileを読んでみる。
関数がきちっと定義されているか？#include<>はちゃんと指定してあるか？
ライブラリは指定した場所においてあるか？
構文エラー(一例として"}"}で閉じていないなどがないか？
不要なオプション(-m32など)は残っていないか？
⇒gccの基本ですけど、意外に良くありました。

QCツール なぜなぜ分析してみる

- 難易度の高そうな問題に遭遇した時にはQCツール(QC7つ道具、新QC7つ道具他)を使ってみる。なぜなぜを繰り返し真の原因まで深掘りする。
- 一人で悩まないで皆でブレインストーミングを行い、詳しい人にレビューしてもらう。要因と対策案を絞り込んで記録を残し、最終的にチェックリストに落とし込む

1次要因	2次要因	3次要因	4次要因	5次要因	対策案
xdrillerがUbuntu14.04にインストール出来ない	Xdriller-7.3のバイナリパッケージはUbuntu10.10までしか対応していない	xdrillerの依存パッケージでlibois-1.2.0、liborga-1.6.4が見つからない	Ubuntu14.04ではlibois-1.2.0、liborga-1.6.4は古すぎてサポートしていない為、apt-getでインストール	サポートされているlibois1.3と1.2、liborga1.8,1.9は互換性が無い	libois(ver 1.2.0)、liborga(ver 1.6.4)を過去のUbuntuバージョンのパッケージからインストールする
	xdrillerのソースをコンパイル出来ない	xdrillerの依存パッケージでlibois-dev1.2.0、liborga-dev1.6.4が見つからない	Ubuntu14.04ではlibois-dev1.2.0、liborga-dev1.6.4は古すぎてサポートしていない為、apt-getでインストール	サポートされているlibois-dev1.3と1.2、liborga-dev1.8,1.9は互換性が無い	libois-dev(ver 1.2.0)、liborga-dev(ver 1.6.4)を過去のUbuntuバージョンのパッケージからインストールする
		makeが出来ない	Ogre~.hが無いとエラーが出る	/usr/include/OGREに~.hファイルが置かれていない	libogremanager-devとlibois-devをインストールして/usr/include/OGREに~.hファイルをコピーする
				src/Arrows.o: 関数~`Ogre::OverlayManager::が定義されていない参照とエラーが出る	libogre-perlとlibois-perl、perl-baseをインストールして/usr/include/OGREに~.hファイルをコピーする
				MakefileファイルのCFLAGS=に/usr/include/OGREが記載されていない	MakefileファイルのCFLAGS=に/usr/include/OGREを追加する

OpenPandoraでのPort Request例

- なんとソフトウェアのポーティングに一部懸賞金がかけてられています。ポーティングは大変だと言う事とARMにはこういう文化もあるんだという一例。

Open bounties

[This](#) thread on the forum also attempts to keep track of the bounties as they are posted, and may be more up-to-date.

Title	Description	Reward	Requestor	Offers
Final Burn Alpha	Arcade game emulator	~\$246.45	ue Protoman and others	Forum
NAVIT		30€	ABC	Forum
Wireless driver w/packet injection		\$65	Gotwake424 Xopher Thann	Forum
Android Pandora port (Chrome OS and Ubuntu optional)	Various OSES ported and optimized for Pandora	\$425	various	Forum
Command and Conquer		\$40+€20	Scorpio	Forum
PC-98 emulator	A NEC PC-98 emulator that can run the 東方Project games perfectly.	\$30	Dark_Link	Forum

Completed bounties

Title	Description	Reward	Requestor	Complete
Audacity for Pandora	An audio editor.	\$10	MichaelXX2	Completed and paid
Celtx	Writing application	\$10	JWWargo	Completed and paid
Aquaria		\$10	eyecreate	Forum

If you have a port request, you may add it to this page. If a developer likes the look of it, it might get picked up. Before adding your request, please follow these steps:

- Check that your request is not already ported or under development on the Repo or in the forums
- Determine if the request is viable using [this flowchart](#); if not, move to "improbable"
- Requests need a link to source code
- Observe alphabetical and categorical order

出展: OpenPandora Wiki

<http://l3net.wordpress.com/2013/03/17/a-memory-comparison-of-light-linux-desktops/>

Window Managers 32-bit Memory Usage

[Http://www.gilesorr.com/wm/memory32.html](http://www.gilesorr.com/wm/memory32.html)

まとめ

- 軽量化を極めてみたい。
- 旧式とは言え用途限定でまだまだ使えます。
- パッケージやOSの壁をARMでも越えられたと思う。
- エンターテイメントとしては？まだまだ未知性。
- 各種Linux、BSDなど多数の選択肢を選べる様に
- RaspberryPiが普及してARMがLinuxで定着得られた知見はどんどん横展開する。
- Dynabook AZやNexus7、Chromebookも使おう。最新機種は最新機種の良さがあります。

オープンソースカンファレンス東京

- OSC東京にも出展予定です。
- 内容: DynabookAZへLinuxインストール情報まとめ
- 場所: 明星大学
- 10月18、19日(土、日) 10:00-17:30
(展示は10:00～16:00)
- 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。

最近のARM Linux気になる話題

- DynabookAZのKernelが3.15.0-rc3からメインラインに採用されました。またディスプレイドライバのOpenTegraもKernel3.15.0-rc3に合わせて対応済。今後は移植活動も簡略化して活発化しそうです。
- 日本でもChromebookが教育機関向けに発売される様になりました。ChromeOSは海外で解析が進んでおり、各種LinuxやBSDが移植されております。動作は簡単なのでUbuntuなどの安価なサブマシンとしても使ってみましょう。
- 今後ChromeOSでAndroidアプリが動作するようになるニュース。Chromebookでも動作しますのでモバイルとノートの統合が進むとの事です。
- ChromeCastでRoot権限が取れるそうです。ChromeCastはARMのAndroidOSベースだそうですので、色々と遊べそうです。

バックアップ(過去の資料)

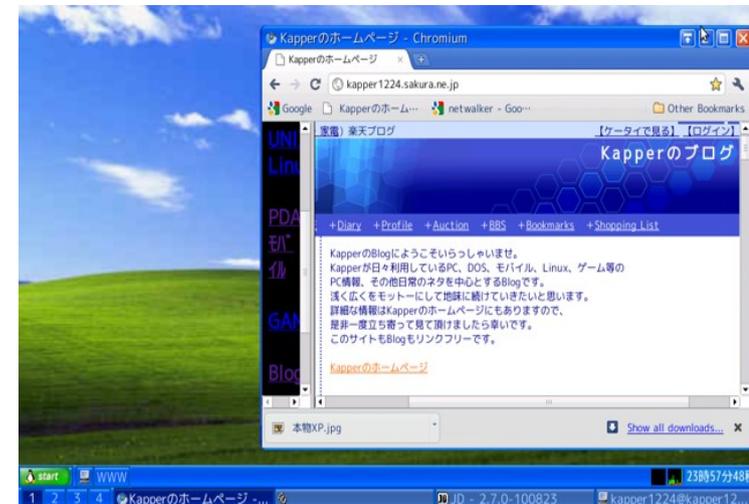
Ubuntuバージョン混載、バックポート

- 経験上リカバリが必須なのでお勧めしませんが、最後の手段としてUbuntu9.04と併用して他のバージョンのパッケージも使える。基本混ぜるな危険。
- Ubuntu、Debian系もパッケージ依存関係でXorg、Kernel部分が完全にリンクしていますので、OSまるごと吹っ飛びます。
⇒chrootかpkgsrcを使った方が安全です。
- aptの特徴として、/etc/apt/preferencesにpin-priorityでバージョンの優先度を指定できる。アップグレードもダウングレードも自由。
Ubuntu9.04環境でダウングレードする際はaptitudeを使いましょう。
- Package: *
Pin: release a=Jaunty
Pin-Priority: 900
- バックポートは本来ソースパッケージのコンパイルが基本。
- dscファイル中にあるControlファイルのバージョン指定を削除すれば邪道ですが動く事もあります。ですが依存関係全てのパッケージをバックポートするのが基本です。

デスクトップ環境のカスタマイズ

- Netwalker標準のGnome環境はやっぱり重かった。
- カスタマイズは高速化、見た目、アプリなど使いやすく。
- 外装は一括コンポーネントで簡単にカスタマイズ可能。
先駆者のGnome-Look.org(Box-Look.org)やMoeubuntuに感謝
- LXDEも使いやすくていいな。
- WMはLXDE、iceWM、FVWM、タイル型など。
省メモリで同時起動アプリが無いほど高速。
- アプリは軽量、使いやすさで乗り換え。
速度ならCUI環境でひと通り。
Twitterなども一応使える様に。
- LibreOfficeもあるので開発から
ドキュメント作成までひと通り。

IceWM+winclassic2カスタマイズ



周辺機器を色々考える

- USB: HDD、DVD、ストレージ、キーボード、マウス、マイク、コントローラ、バーコードリーダー。一般のUSB機器はある程度動作します。
⇒DVDも重いですが再生出来ました。

USBカメラ: UVCの機器はモジュールを入れれば動作

有線LAN, 無線LAN: 一部の機器でSharpより動作報告

サインはVGA: sisusbvgをxorg.confに追記。動作報告。

USB-VGA: モジュールを入れれば動作

ワンセグ: 一部動作報告あり。モジュールを入れれば動作

キャプチャ: モジュールを入れれば多分動作

USB接続型通信アダプター: 一部の機器でSharpより動作報告

- Bluetooth: マウス、キーボード、サウンド関連 普通に動作
スマホや携帯とデザリング: 報告あり。繋がりにくい? 設定必要。
(自分の機器ではつながらない)
- Printer: PostScript・LIPS・ESC/Page・RPDLなどに対応している一部のみ
メーカー専用のドライバはARMでは対応していない。

実はある程度Netwalker Jauntyでも動くんです。

Sharpやエレコム等のHPにて汎用的な機器は動作報告があります。

ただモバイルPCの特徴であり使いにくいのが残念です。

動画再生とゲームなどエンタメ

- 動画再生はTotem一択。
- Youtubeとニコニコ動画はFlashかHtml5再生
Flashでのストリーム再生は240Pが精一杯なのでDLしてから見ます。
- DVDビデオもtotem-xineで再生可能
- totemでは1,000kbps程度のH.264動画までは再生可能。
- PulseAudioが重くて厄介。停止しましょう。
- リモートデスクトップのxrdpが動くので遠隔操作マシンとしても
- ゲーム関連はOpenGLが動かないので2D。クローンゲームやGnomeゲームなどで暇つぶし。FreecivやLincity-NGなどお勧め。
- エミュレータなど複数の環境を使いこなしましょう。

エミュレーター

- Wine1.4・・・ARMバイナリのみ動作。ダメでした。
DebianWheezyなどの場合、debootstrap+qemu+Wineで動くそうですがNetwalkerではOSが古くとても再現できそうにありません。
- BochsやQemu、DOSBox、XNP2などx86エミュも動作しますがバージョンが古く256BitColor対応や最新版コンパイルがまだNG
- Macエミュはbasillisk2がコンパイルできず。
- コンシューマ系・・・一部動作。fceu、snes9x、VBA、mednafenなど動作
- ゲームエンジン系はひと通り動作確認。onscriptorなど。
- 色々遊ぶには流石にスペックが物足りない感じがします。

