

.Debian

銀河系唯一のDebian専門誌

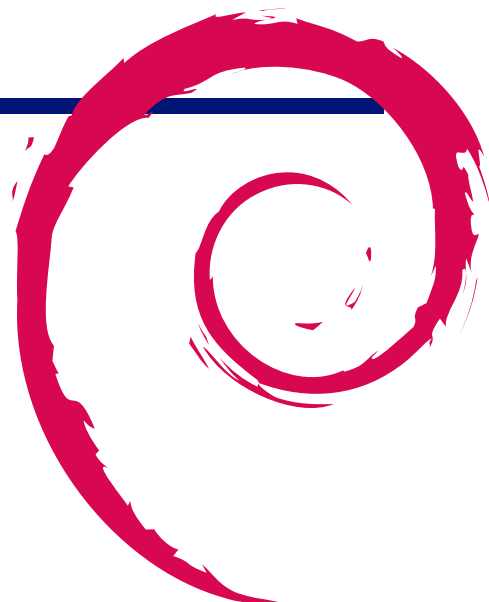
2017年9月16日

keysign、POMERA



今 毎 日 の Debian 勉強 会

目次	
1	最近の Debian 関連のミーティング報告 2
1.1	第 153 回東京エリア Debian 勉強会 2
1.2	第 154 回東京エリア Debian 勉強会 (OSC 2017 Tokyo/Fall) 3
2	事前課題 4
2.1	yy-y-ja-jp 4
2.2	ichinomoto 4
2.3	dictoss 4
2.4	ysaito 4
2.5	henrich 4
2.6	koedoyoshida 4
2.7	NOKUBI Takatsugu 4
2.8	Kouhei Maeda 4
3	Debian on Pomera DM200 どのように Debian マシンとして動くようにしたか 5
3.1	はじめに 5
3.2	Pomera DM200 とモチベーション 5
3.3	DM200 の解析 5
3.4	kernel のビルド 7
3.5	rootfs の作成 7
3.6	rootfs の引き継ぎ 7
3.7	Debian 化後の問題点 8
3.8	今後の課題 8
3.9	まとめ 8
4	メモ 10



1 最近の Debian 関連のミーティング報告

杉本 典充

1.1 第 153 回東京エリア Debian 勉強会

2017 年 8 月 19 日 (土) に東銀座にある朝日ネット様をお借りして、第 153 回東京エリア Debian 勉強会を開催しました。参加者は 9 名でした。

発表は、青木さんとやまねさんによる「debconf17 参加報告」でした。

debconf17 の web サイトは以下 URL で公開しており、発表の多くをビデオで見ることができます。

<https://debconf17.debconf.org/>

参加報告では、会場になったカナダ モントリオールの大学の話やイベントの雰囲気、debian に関する議論、参加した発表の概要説明や感想、補足説明がありました。

- The Machine^{*1}
- debian パッケージのメンテナーをそのパッケージのオーナーとみなす雰囲気があるようだが実際はそのようなことはない。patch welcome であるし、メンテナンスできる人であれば任せることもある
- alioth で利用しているアプリケーションの upstream での開発が停滞しており、別のアプリケーションに切り替えようと検討している
- github の head をビルドしたいので uscan を対応してほしい
- dgit をつけたパッケージングフロー^{*2}
- バイナリの実行時に正しいバイナリであるかチェックしてセキュリティを高める実装^{*3}
- Bits from the DPL^{*4}
- 今後フリーソフトウェアはどうなっていくのか^{*5}
- Flatpak とバイナリディストリビューション
- GnuPG 2.1 ^{*6}
- Copyright Fair Use for Software APIs - In Light of Oracle v. Google^{*7}
- 企業の製品に FLOSS を組み込んだときのソースコード開示請求の対応や体制について (ビデオがないのが残念です)^{*8}
- Debian プロジェクトの Release Manager とお金の話

^{*1} <https://debconf17.debconf.org/talks/206/>

^{*2} <https://debconf17.debconf.org/talks/36/>

^{*3} <https://debconf17.debconf.org/talks/174/>

^{*4} <https://debconf17.debconf.org/talks/63/>

^{*5} <https://debconf17.debconf.org/talks/177/>

^{*6} <https://debconf17.debconf.org/talks/32/>

^{*7} <https://debconf17.debconf.org/talks/13/>

^{*8} <https://debconf17.debconf.org/talks/226/>

- テクニカルコミッティーのメンバー入れ替えの話
- 活動休止中の Debian Developer をどうするか
- Debian プロジェクトでは new commmer をどう受け入れていくか (パッケージをアップロードしたい、というだけでは弱い)
- open hardware
- outreach
- civil infrastructure
- Debian Policy Manual のドキュメント形式を sphinx へ移行する
- 使われていない古いパッケージは削除したい (xemacs)

1.2 第 154 回東京エリア Debian 勉強会 (OSC 2017 Tokyo/Fall)

2017 年 9 月 9 日 (土)、2017 年 9 月 10 日 (日) に明星大学様を会場にして OSC 2017 Tokyo/Fall が開催されました。イベント 2 日目の 9 月 10 日に「Debian JP Project / 東京エリア Debian 勉強会」として出展し、セミナーおよびブース展示を行いました。

セミナーは「Debian Updates」という表題で 6 月にリリースした Stretch の状況を話しました。参加者は 10 数名でした。

ブース展示では、Debian の質問を受けたり、Stretch リリースの案内、Debian の宣伝を行いました。ブース来訪者は約 45 人でした。来訪者の方には、自宅の PC 群すべてに Debian をインストールする小学生や、Raspberry Pi を愛好しているが Debian にはあまり興味を示さない方などいろいろな方がおり、情報交換を行いました。

なおイベント全体の参加者は、9 月 9 日に約 650 名、9 月 10 日に約 450 名と主催から発表されています。

2 事前課題

杉本 典充

今回の事前課題は以下です:

1. Hack Time は何をしますか
2. debian 勉強会でこんな話が聞きたい、というリクエストをお書きください。

この課題に対して提出いただいた内容は以下です。

2.1 yy-y-ja-jp

1. パッケージ更新
2. (回答なし)

2.2 ichinomoto

1. DM200 の TODO になっている部分の調査など
2. systemd 周りの設定について

2.3 dictoss

1. KDE と libqt5 の使い方の勉強
2. debian.org と debian.net で進んでいるプロジェクト一覧とその状況

2.4 ysaito

1. 次, 何か発表できるものがあるか考えます。
2. (回答なし)

2.5 henrich

1. 雑談かも...
2. 使っていて具体的に困っていること。

2.6 koedoyoshida

1. 未定
2. (回答なし)

2.7 NOKUBI Takatsugu

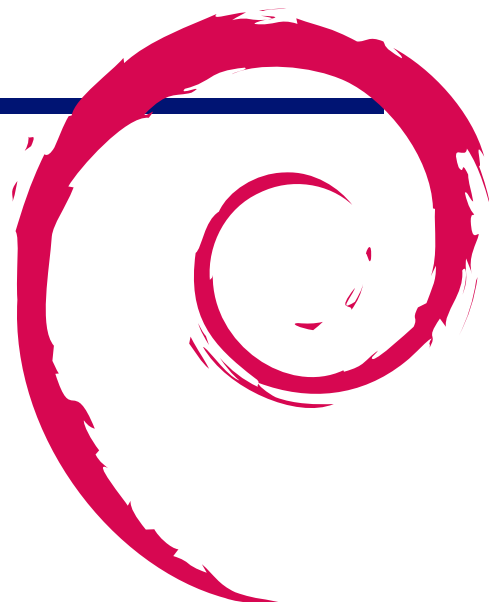
1. uim/anthy の問題解決、mlterm の sixel 有効化
2. 機械学習ネタを発表できないかなと考えています

2.8 Kouhei Maeda

1. パッケージメンテナンス
2. (回答なし)

3 Debian on Pomera DM200 どのように Debian マシンとして動くようにしたか

@ichinomoto



3.1 はじめに

Pomera DM200 に Debian GNU/Linux をインストールして動くようにしてみましたのでその過程をまとめてみました。

3.2 Pomera DM200 とモチベーション

Pomera DM200 とは、KING JIM 社が販売している今風のワープロ機です。ワープロであるがゆえに文書を書く機能に特化しており、一部の人が好んで使っています。



筆者はサイズ感が気に入っており、MD200 を PC として使えれば良かったのに、と感じました。

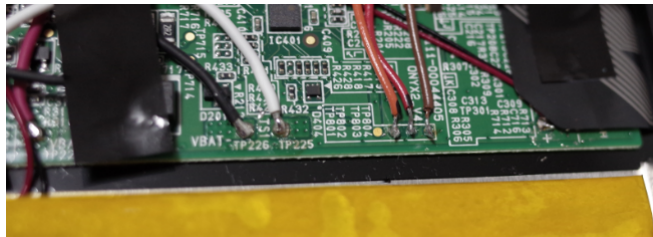
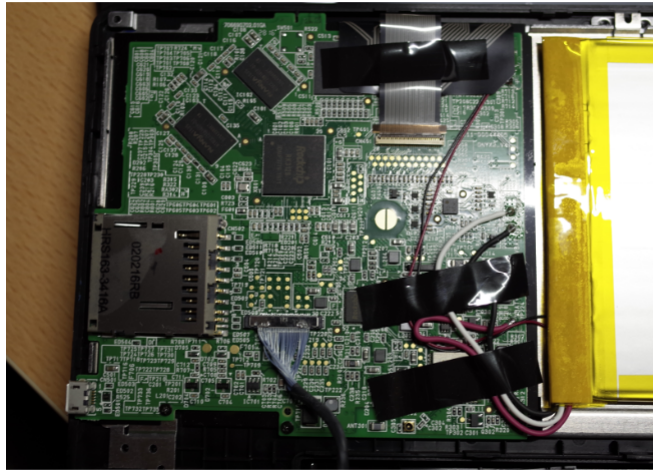
DM200 のアップデートが公開されたときに、配布ファイルの構成が Ubuntu ではないかと話題になりました。実際に筆者がアップデートファイルの内容を確認してみると、パーティション情報がそのまま結合されて保存されているように感じ、DM200 は Linux ベースな OS で動作しているのではないかと予想しました。

この考察から DM200 を PC のように使えるかもしれないと考え、DM200 を購入して Debian 化に挑戦することにしました。

3.3 DM200 の解析

3.3.1 シリアルコンソールの場所

DM200 を普通に利用している状態では、Linux の糸口を得ることができませんでした。そのため中身を開けてみて、組み込み機器用のデバッグ用シリアルコンソールを探してみました。基板を探してみると、すぐに見つかりました。



3.3.2 ソースなしでがんばってみる

実験として、描画プログラムをとめて、シリアルコンソールから/dev/fb0に適切なデータを書き込んでみました。するとDM200の画面になにやら描画されることを確認しました。そのため、chroot環境を作ってfbtermを使えば画面に描画処理ができるのではないかと考えました。

debianのchroot環境を作成するため、qemu-debootstrapを実行します。そして、できたrootfsをSDカードへコピーします。

```
# qemu-debootstrap --arch=armhf --variant=minbase
```

SDカードをDM200に差し込み、DM200のシリアルコンソールからSDカード上のdebian rootfsへchrootします。chroot環境のfbtermを/dev/fb0指定で起動すると、内蔵の液晶画面に描画処理を行うことができました。

しかし、動作を確認するとキーリピートが効かない、画面左上が1文字だけ表示されないなど、多くの問題も見つかりました。

chroot環境で使うよりdebianなrootfsで起動してDM200を使いたいと考え、任意のrootfsで起動する方法を模索しました。組み込み機器ではU-Bootを使っている事例が多いため、DM200もU-Bootを使っているとすれば起動処理に割り込むことで任意のrootfsを起動できると推測しました。

3.3.3 ソースコード開示請求

ソースコードがない状況でU-Bootであるか推測しても解析が進まないため、お客様サポートフォームへ連絡し、DVDに収めたソースコード一式を入手しました。

ソースコードを調査し、以下が判明しました。

- U-Bootでの割り込み処理は無効になっている
- kernel configはそのままではLCDにコンソールは出力できないように見える

Linuxのデスクトップ環境での利用を想定したkernel configではないことから、DM200のeMMCのU-Bootとkernelを書き換える必要があると考えました。

ただ、U-Boot の置き換えは失敗すると二度と起動しなくなる可能性があり (= 文鎮化) できることなら避けたい作業です。調査を進めると U-Boot から呼び出せる kernel は 2 つあるようで、片方の kernel のみを書き換えるに留めた状態でどこまで debian が動くか試してみることにしました。

3.4 kernel のビルド

3.4.1 ビルド環境の構築

DM200 向けに kernel をビルドするため、コンパイルする環境が必要になります。まずは armhf で動作する他のボード上で kernel をセルフコンパイルしてみましたが、とても遅い状態でした。^{*9*10}

そこで qemu-debootstrap で作成した armhf 環境で kernel をビルドすることにしました。

```
# qemu-debootstrap --arch=armhf --variant=buildd
```

この環境を使って PC 上で kernel のビルドを行うと 5 分程度で処理が終わります。

3.4.2 kernel config の変更と kernel のビルド

DM200 の LCD 上にコンソールを出力できるように kernel の .config ファイルへ以下を追加します。

```
CONFIG_VT=y
CONFIG_VT_CONSOLE=y
CONFIG_HW_CONSOLE=y
CONFIG_FRAMEBUFFER_CONSOLE=y
```

また、U-Boot の書き換えを行わない方針のため、kernel の起動パラメータである CMDLINE を U-Boot の現状の指定値から変更することができません。そのため、.config に必要な CMDLINE パラメータを指定します。

```
CONFIG_CMDLINE="vmalloc=496M console=tty0 \
mtdparts=rk29xxnand:0x00002000@0x00002000(uboot), \
: (snip)
,-@0x005FA000(reserve) \
rdinit=/sbin/init root=/dev/mmcblk0p15 storagemedia=emmc \
uboot_logo=0x02000000@0x7dc00000:0x01000000 \
loader.timestamp=2016-08-29_12:54:04 \
androidboot.mode=emmc loglevel=3 rootwait"
CONFIG_CMDLINE_FORCE=y
```

3.5 rootfs の作成

rootfs がどのように作られているかは、NetBSD を使っていたときにアーキテクチャ用のパッケージを展開しただけで動作していたことを思い出し、debootstrap で作成したディレクトリツリーを rootfs としてそのまま使うことにしました。

rootfs を以下のコマンドで作成し SD カードへコピーして DM200 上で動作確認したところバイナリが動作することを確認しました。^{*11}

```
# qemu-debootstrap --arch=armhf --variant=minbase --include=XX
```

3.6 rootfs の引き継ぎ

Pomera の標準環境の initramfs から、SD カード上の debootstrap で作成した rootfs へ switch することができれば、debian が起動するはずですが、switch_root は PID 1 から実行できない制約があります。そのため、initramfs も作成することにしました。

initramfs は busybox で作成することができます。initramfs が展開されて最初に呼ばれる /sbin/init の処理に、

^{*9} 試したのは Raspberry Pi3(<https://www.raspberrypi.org/products/raspberry-pi-3-model-b/>)、dragonboard(<https://developer.qualcomm.com/hardware/dragonboard-410c>)。

^{*10} ビルド処理が遅いのはストレージが遅いためかもしれません。

^{*11} Raspberry Pi の rootfs の作成も同様に debootstrap を使っているようです。 <https://gist.github.com/abulte/3917357>

switch_root を呼び出し、SD カード上の rootfs を mount し、mount した SD カード内にある init を呼び出すようなスクリプトを作成しました。

これで、DM200 が debian としてブートするようになりました。

3.7 Debian 化後の問題点

3.7.1 キーリピートが効かない

キーリピートが効かない問題は、kernel のソースコード上で無効になっていたため、kernel のソースコードを修正しました。

```
arch/arm/mach-rockchip/rk312x.c
static struct tc3589x_keypad_platform_data tc35893_data = {
    .krow = 8,
    .kcol = 12,
    .debounce_period = TC_KPD_DEBOUNCE_PERIOD,
    .settle_time = TC_KPD_SETTLE_TIME,
    .irqtype = IRQF_TRIGGER_FALLING | IRQF_ONESHOT,
    .enable_wakeup = true,
    .keymap_data = &onxy2_keymap_data,
    .no_autorepeat = true,   これを false に変更しました。
};
```

3.7.2 ユーザーがネットワークを使えない

以下の kernel config が有効の場合は特定のグループ以外から socket が使えないと調べて判明しました。kernel config のパラメータを無効に変更して kernel をビルドし直すことで解消しました。

```
CONFIG_ANDROID_PARANOID_NETWORK=y   これを n に変更
```

3.7.3 Pamera の ROM と Debian で時刻がずれる

DM200 の RTC から取得した時刻は、Pamera 標準のファームウェアでは JST として扱っているようです。

今回作成した Debian な rootfs では RTC を UTC として扱う設定になっていたため、Debian 側で JST として認識させるように変更することで解消しました。

3.7.4 USB-OTG 機能が動かない

ハード的に見ると ID ラインが結線されていないため、自動認識は無理そうでした。

ソフトで強制的に有効にすると端末が死ぬことがわかり、ドライバをいじって無理やり何とかすることで対応しました。

3.8 今後の課題

DM200 を実用するために以下の課題を解決していく必要があると思います。

- 内蔵 GPU(MALI400) の有効化
- USB-OTG 有効化時に死ぬ問題の調査
- デバイスツリーの変更を行ってみる
- suspend 処理の見直し
- 標準の高速起動処理を流用できないか
- 他の起動方法ができないか調べてみる

3.9 まとめ

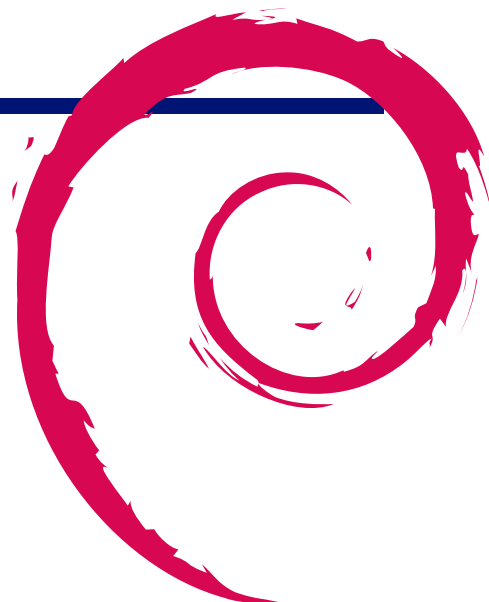
DM200 をハックしてみました。

組み込み機器を解析する場合にはデバッグ用のシリアルコンソールを探してみるとよいでしょう。

また、GPL なソースコードは請求して中身を見てみるといろいろ勉強になり、ソースコードがあると自分で問題を対応できて楽しいです。

`qemu-debootstrap` は便利なコマンドですので覚えておくとよいと思います。

4 メモ





Debian 勉強会資料

2017年9月16日 初版第1刷発行

東京エリア Debian 勉強会（編集・印刷・発行）
