



## 第 21 回 東京エリア Debian 勉強会 事前資料

Debian 勉強会会場係 上川純一\*

2006 年 10 月 21 日

---

\* Debian Project Official Developer

# 目次

1	Introduction To Debian 勉強会	2
1.1	講師紹介 . . . . .	2
1.2	事前課題紹介 . . . . .	2
2	Debian Weekly News trivia quiz	3
2.1	2006 年 XX 号 . . . . .	3
3	最近の Debian 関連のミーティング報告	4
3.1	東京エリア Debian 勉強会 20 回目報告 . . . . .	4
4	rpmstrap を活用する	5
4.1	始めに . . . . .	5
4.2	rpmstrap とは? . . . . .	5
4.3	インストール . . . . .	5
4.4	使い方 . . . . .	5
4.5	chroot 環境にログインする . . . . .	6
4.6	rpmstrap の仕組み . . . . .	6
4.7	細かい指定 . . . . .	7
4.8	運用方法 . . . . .	7
4.9	設定ファイル . . . . .	7
4.10	rpmstrap のだめなところ . . . . .	7
4.11	使いどころ . . . . .	7
5	gentoo を chroot にインストールしてみる	8
5.1	gentoo の最低限のインストール . . . . .	8
5.2	gentoo 自身のブートストラップ . . . . .	8
5.3	参考文献 . . . . .	8
6	apt を最適化してみる	9
6.1	最適化の必要な部分の解析 . . . . .	9
6.2	最適化例 . . . . .	9
6.3	結果の検証 . . . . .	10
6.4	回帰テストの貢献 . . . . .	10
6.5	修正をフィードバック . . . . .	10
7	グループワーク	11
8	次回	12

# 1 Introduction To Debian 勉強会

上川純一

今月の Debian 勉強会へようこそ。これから Debian のあやしい世界に入るという方も、すでにどっぴりとつかっているという方も、月に一回 Debian について語りませんか？

目的として下記の二つを考えています。

- メールではよみとれない、もしくはよみとってられないような情報を情報共有する場をつくる
- まとまっていない Debian を利用する際の情報をまとめて、ある程度の塊として出してみる

また、東京には Linux の勉強会はたくさんありますので、Debian に限定した勉強会にします。Linux の基本的な利用方法などが知りたい方は、他でがんばってください。Debian の勉強会ということで究極的には参加者全員が Debian Package をがりがりと作りながらスーパーハッカーになれるような姿を妄想しています。

Debian をこれからどうするという能動的な展開への土台としての空間を提供し、情報の共有をしたい、というのが目的です。今回は違うこと言ってるかもしれませんが、御容赦を。

## 1.1 講師紹介

- 上川純一 宴会の幹事です。

## 1.2 事前課題紹介

今回の事前課題は「XXX」というタイトルで 200-800 文字程度の文章を書いてください。というものでした。その課題に対して下記の内容を提出いただきました。

1.2.1

1.2.2 上川

## 2 Debian Weekly News trivia quiz

上川純一

ところで、Debian Weekly News (DWN) は読んでいますか？Debian 界隈でおきていることについて書いている Debian Weekly News. 毎回読んでいるといろいろと分かって来ますが、一人で読んでいても、解説が少ないので、意味がわからないところもあるかも知れません。みんなで DWN を読んでみましょう。

漫然と読むだけではおもしろくないので、DWN の記事から出題した以下の質問にこたえてみてください。後で内容は解説します。

### 2.1 2006 年 XX 号

<http://www.debian.org/News/weekly/2006/XX/> にある 5 月 XX 日版です。

問題 1.

- A
- B
- C

問題 2.

- A
- B
- C

問題 3.

- A
- B
- C

問題 4.

- A
- B
- C

## 3 最近の Debian 関連のミーティング報告

上川純一

### 3.1 東京エリア Debian 勉強会 20 回目報告

東京エリア Debian 勉強会報告。9 月の第 20 回 Debian 勉強会を実施しました。Debian specific の話題、翻訳のすすめ、oprofile の使いかた、についての話がありました。

今回の参加人数は 12 人でした。

参加者は小林さん、あけどさん、さわださん、小室さん、キタハラさん、えとーさん、野首さん、高杉さん、前田さん、みつかさん、iwamatsu さん、上川でした。

まず、事前課題について紹介しました。ruby の Debian パッケージに関してどうするべきか、という議論が起こりました。perl などの例をみると、cpan はそれなりの品質を提供しているのですが、それでもひとつひとつのモジュールをパッケージにするのには手間をかけて作業しています。必要に応じてライブラリをパッケージ化するのがよいのではないか、という話でした。gems をパッケージに自動ですするという仕組みもよいですが、むしろ Debian パッケージをがりがり作成していった最新版を利用するのが Debian のほうが楽、と思われるくらいがよいねえ、という話をしました。

恒例のクイズでは、いろいろと景品がたくさんあって、余りました。

澤田さんが「あなたが知らないうちに使っている Debian Specific」という題材で発表しました。adduser, ifup あたりはみんな実感として困っている経験があるということでした。Xsession の扱いについては、gdm のメンテナの Ryan Murray が Debian としての歩調をあわせてくれないので困っている、という話題がでました。ユーザのアカウント管理については、ID の重複などの問題があり、UNIX の世界にも ActiveDirectory を導入できないものか、ということで盛り上がりました。既存システムはそれぞれ作りこまれたシステムがあるので、移行が難しそうです。

小林さんが「翻訳のすすめ」について話をしました。DDTP が復活しているということで、みんな驚きを隠せないようでした。気軽に翻訳できるということで、OSC にて体験翻訳コーナーというのを作ってみるのもよいかも知れませぬ。

上川がoprofile の使いかたの基本について説明しました。apt/dpkg を例にして、oprofile でプロファイルをした場合の例を紹介しました。来月は最適化した例を出せるとよいな、と思っています。

上川が LLGONG の報告として、realksh について説明をしました。興味をもってもらえたら幸いです。

最後に宴会を土間土間で開催しました。たべものを調子にのってたくさん頼みすぎました。おなかいっぱい。ロシアアンルーレットにあたったのは小林さんと小室さんでした。辛そう …。

二次会はデニースでデビルズチョコレートサンデー。誰も電車でにれない状況になって、解散。

## 4 rpmstrap を活用する

岩松

### 4.1 始めに

みなさん、rpmstrap を御存じでしょうか。「これは Debian 勉強会なんじゃないの？RPM の話なんて関係ねーじゃねーか！」と思った人もおられると思いますが、今回は無視して rpmstrap についてお話したいと思います。

### 4.2 rpmstrap とは？

Debian では chroot 環境等を構築するツールとして、debootstrap<sup>\*1</sup> がありますが、rpmstrap は名前の通り、RPM パッケージで chroot 環境等を構築するツールです。debootstrap と同様、wget<sup>\*2</sup>をつかって、http/ftp 経由でパッケージを取得します。なので、インターネットにつながった環境が必要になります。

Debian では testing と sid にあり、sarge にはありません。時期リリースの Etch には収録される予定です。

### 4.3 インストール

```
# apt-get install rpmstrap
```

でインストールできます。

### 4.4 使い方

rpmstrap は root 権限が必要です。root 権限を持ったユーザー等で実行する必要があります。

#### 4.4.1 とりあえず、chroot 環境を構築してみる

rpmstrap を使って、CentOS 4.0 の環境を構築してみます。chroot を構築するには以下のコマンドで行います。

```
# rpmstrap centos4 install_path
```

第 1 引数に対象ディストリビューション、第 2 引数にはインストール先を指定します。

実行すると、ネットワーク経由で RPM パッケージをダウンロードしてきます。

<sup>\*1</sup> <http://packages.debian.org/unstable/admin/debootstrap>

<sup>\*2</sup> <http://packages.debian.org/unstable/web/wget>

```

iwamatsu@rahute:~/rpm # rpmstrap --verbose centos4 ./centos/
rpmstrap: debug: Preparing variables
rpmstrap: debug: Loading /usr/lib/rpmstrap/scripts/centos4 suite
rpmstrap: debug: Working out mirror
rpmstrap: debug: Work out RPMS
rpmstrap: debug: setup_env()
rpmstrap: debug: Install RPMS
rpmstrap: debug: setup_env()
rpmstrap: debug: get_rpms(): Getting RPM from http://mirror.centos.org/centos/4/os/i386/CentOS/RPMS/
rpmstrap: debug: wget http://mirror.centos.org/centos/4/os/i386/CentOS/RPMS/setup-2.5.37-1.3.noarch.rpm
--21:56:09-- http://mirror.centos.org/centos/4/os/i386/CentOS/RPMS/setup-2.5.37-1.3.noarch.rpm
=> 'setup-2.5.37-1.3.noarch.rpm'
mirror.centos.org を DNS に問いあわせています... 72.21.40.10
mirror.centos.org|72.21.40.10|:80 に接続しています... 接続しました。
HTTP による接続要求を送信しました、応答を待っています... 200 OK
長さ: 31,051 (30K) [application/x-rpm]

100%[=====>] 31,051 64.83K/s

21:56:10 (64.69 KB/s) - 'setup-2.5.37-1.3.noarch.rpm' を保存しました [31051/31051]

rpmstrap: debug: get_rpms(): Getting RPM from http://mirror.centos.org/centos/4/os/i386/CentOS/RPMS/
rpmstrap: debug: wget http://mirror.centos.org/centos/4/os/i386/CentOS/RPMS/filesystem-2.3.0-1.i386.rpm
--21:56:10-- http://mirror.centos.org/centos/4/os/i386/CentOS/RPMS/filesystem-2.3.0-1.i386.rpm
=> 'filesystem-2.3.0-1.i386.rpm'
mirror.centos.org を DNS に問いあわせています... 72.21.40.10
mirror.centos.org|72.21.40.10|:80 に接続しています... 接続しました。
HTTP による接続要求を送信しました、応答を待っています... 200 OK
長さ: 15,608 (15K) [application/x-rpm]

100%[=====>] 15,608 48.90K/s

21:56:11 (48.77 KB/s) - 'filesystem-2.3.0-1.i386.rpm' を保存しました [15608/15608]

..... (中略)

rpmstrap: debug: Installing pass number 53...
rpmstrap: debug: Installing nano-1.2.4-1.i386.rpm to /home/iwamatsu/rpm/./centos...
警告: nano-1.2.4-1.i386.rpm: Header V3 DSA signature: NOKEY, key ID 443e1821
rpmstrap: debug: Installing pass number 54...
rpmstrap: debug: Installing openldap-2.2.13-4.i386.rpm cyrus-sasl-2.1.19-5.EL4.i386.rpm
cyrus-sasl-md5-2.1.19-5.EL4.i386.rpm to /home/iwamatsu/rpm/./centos...
警告: openldap-2.2.13-4.i386.rpm: Header V3 DSA signature: NOKEY, key ID 443e1821
rpmstrap: debug: Installing pass number 55...
rpmstrap: debug: Installing libuser-0.52.5-1.el4.i386.rpm to /home/iwamatsu/rpm/./centos...
警告: libuser-0.52.5-1.el4.i386.rpm: Header V3 DSA signature: NOKEY, key ID 443e1821
rpmstrap: debug: Installing pass number 56...
rpmstrap: debug: Installing passwd-0.68-10.1.i386.rpm to /home/iwamatsu/rpm/./centos...
警告: passwd-0.68-10.1.i386.rpm: Header V3 DSA signature: NOKEY, key ID 443e1821
rpmstrap: debug: Installing pass number 57...
rpmstrap: debug: ...nothing left to do.
rpmstrap: debug: Done

```

これで構築の完了です。

## 4.5 chroot 環境にログインする

chroot 環境にログインするためには root 権限で chroot を実行します。

```
# chroot ./centos
```

### 4.5.1 RPM データベースを作成

chroot 後に最初しないといけなことです。/var/lib/rpm に RPM のデータベースが構築されていないので、構築する必要があります。

```
# rpm --rebuilddb
```

## 4.6 rpmstrap の仕組み

rpmstrap の仕組みは以下の通りです。

- /usr/lib/rpmstrap/scripts 以下の設定ファイルをパーサする。
- wget でパーサしたファイルを取得する。
- rpm コマンドで 取得した RPM ファイルをインストールする。

```
rpm--install --root インストール先 --dbpath インストールする RPM パッケージ
```

## 4.7 細かい指定

## 4.8 運用方法

## 4.9 設定ファイル

RPM を取得するパッケージのレポジトリ等の設定を行っているファイルが

```
/usr/lib/rpmstrap/scripts/
```

にあります。rpmstrap で取得可能なレポジトリはこのディレクトリ下のファイルのみになります。新しいディストリビューションを追加する場合は設定ファイルを追加する必要があります。現在は

- centos3 ( Cent OS 3 )
- heidelberg( Fedora Core 3 )
- sl402 ( Scientific Linux 4.02 )
- suse10.0 ( Suse 10.0 )
- tettnang ( Fedora Core 2 )
- centos4 (Cent OS 4 )
- mandriva10 ( Mandriva 10 )
- sl304 ( Scientific Linux 3.04 )
- stentz ( Fedora Core 4 )
- suse9.3 ( Suze 9.3 )
- yellowdog4 ( YelloDog Linux 4.0)

をサポートしています。pdk というファイルで設定ファイルの雛型があるので、それを見て設定ファイルを作成するとよいでしょう。今回は VineLinux がサポートされていないようなので、追加してパッチを送りました。

## 4.10 rpmstrap のだめなところ

rpmstrap を使ってみて、だめなところがたくさんありました。

- 構築までに時間がかかる。  
無駄なファイルが多く、構築までに 30 分ほど時間がかかります。設定ファイルに記述する RPM を吟味するといいかもしれません。
- 設定ファイルの実装がダサい。  
RPM を使ったディストリビューションは多いのですが、相互でバージョンが一致していなく、設定ファイルにバージョンも記述しないといけません。よって、RPM がひとつでもアップデートされると書き直す必要があります。Debian ですとファイル名だけなのでこのような問題は発生しません。また、ディストリビューションが増える毎に設定ファイルが増えていくという問題もあります。

## 4.11 使いどころ

rpmstrap の使いどころを妄想してみました。

- Debian が動作しているマシンで RPM のパッケージをコンパイルする。
- RPM を使っている ディストリビューション上で別のディストリビューションを構築する。



## 5 gentoo を chroot にインストールしてみる

上川

Debian 上で、gentoo を chroot にインストールする方法について説明します。変態度合が伝われば幸いです。この手順、つくってから気づきましたが、実はあまり Debian 関係ないです。

### 5.1 gentoo の最低限のインストール

まず、gentoo の stage1 の tarball を取得してきます。適当なミラーにおいてあります。ここでは <http://mirror.datapipe.net/gentoo/releases/amd64/2006.0/stages/> から取得してきました。適当な場所にインストール先のディレクトリを作成し、そこで stage1 の tarball を展開します。アプリケーションの動作に最低限必要な proc ファイルシステムをマウントし、resolv.conf を chroot 内部にコピーし、chroot します。これで emerge ができる状況になったので、emerge しまくるようです。

```
Debian$ sudo tar xfp stage1-amd64-2006.0.tar.bz2
Debian$ sudo mount -t proc proc/ proc/
Debian$ sudo cp /etc/resolv.conf etc/resolv.conf
Debian$ sudo chroot .
Gentoo# env-update
>>> Regenerating /etc/ld.so.cache...
Gentoo# source /etc/profile
Gentoo# emerge --sync
```

ここで大量の出力

```
Gentoo# emerge portage
```

### 5.2 gentoo 自身のブートストラップ

wiki の手順では下記のようにすると順番にブートストラップしてくれるようです。あらゆるプログラムをコンパイルしてインストールするので時間が非常にかかります。個人的にはすでに飽きてしまったのでもう検証していません、続きはまた誰かが後でやってくれることを期待しつつ。

```
Gentoo# env-update && source /etc/profile && emerge --oneshot --nodeps gcc-config && USE="-* build bootstrap" emerge linux-headers && \
/usr/portage/scripts/bootstrap.sh && emerge -0 libperl && emerge -0 python && emerge --deep system && \
emerge syslog-ng xinetd grub hotplug coldplug vixie-cron reiserfsprogs reiser4progs sysfsutils udev dhcpcd && \
emerge --nodeps acpid ntp && rc-update add syslog-ng default && rc-update add net.eth0 default && rc-update add vixie-cron default && \
rc-update add xinetd default && rc-update add sshd default && rc-update add hotplug default && rc-update add coldplug default && \
rc-update add acpid default
```

### 5.3 参考文献

- Gentoo wiki [http://gentoo-wiki.com/HOWTO\\_Install\\_Gentoo\\_-\\_The\\_Gentoo\\_Developers\\_Method\\_with\\_NPTL\\_and\\_2.6\\_from\\_Stage1](http://gentoo-wiki.com/HOWTO_Install_Gentoo_-_The_Gentoo_Developers_Method_with_NPTL_and_2.6_from_Stage1)

## 6 apt を最適化してみる

上川

### 6.1 最適化の必要な部分の解析

プロファイル結果を利用して、解析します。

apt-get update の結果を確認したところ、下記のようになるということがわかりました。どうも、SHA1Transform と MD5Transform という関数の負荷が高いようです。

```
sudo apt-get update
[中略]
CPU: Core Solo / Duo, speed 1833 MHz (estimated)
Counted CPU_CLK_UNHALTED events (Unhalted clock cycles) with a unit mask of 0x00 (Unhalted core cycles) count 180000
samples %      image name          app name          symbol name
23823    46.3519  libapt-pkg-libc6.3-6.so.3.11.0 apt-get
SHA1Transform(unsigned int*, unsigned char const*)
12732    24.7724  libapt-pkg-libc6.3-6.so.3.11.0 apt-get
MD5Transform(unsigned int*, unsigned int const*)
4282     8.3314   processor.ko       processor         acpi_processor_idle
2584     5.0276   libc-2.3.6.so      apt-get          (no symbols)
2012     3.9147   vmlinux            vmlinux          __copy_to_user_ll
503      0.9787   gpgv              gpgv            (no symbols)
222      0.4319   vmlinux            vmlinux          timer_interrupt
166      0.3230   libapt-pkg-libc6.3-6.so.3.11.0 apt-get
MD5Summation::Add(unsigned char const*, unsigned long)
160      0.3113   vmlinux            vmlinux          page_fault
158      0.3074   libapt-pkg-libc6.3-6.so.3.11.0 apt-get
SHA1Summation::Add(unsigned char const*, unsigned long)
140      0.2724   libstdc++.so.6.0.8 apt-get          (no symbols)
134      0.2607   vmlinux            vmlinux          find_get_page
125      0.2432   ld-2.3.6.so        http             do_lookup_x
123      0.2393   vmlinux            vmlinux          sysenter_past_esp
95       0.1848   libapt-pkg-libc6.3-6.so.3.11.0 apt-get          .plt
94       0.1829   ld-2.3.6.so        gpgv             do_lookup_x
89       0.1732   libc-2.3.6.so      http             (no symbols)
89       0.1732   vmlinux            vmlinux          do_generic_mapping_read
88       0.1712   ld-2.3.6.so        file             do_lookup_x
87       0.1693   vmlinux            vmlinux          memcpy
72       0.1401   ld-2.3.6.so        http             strcmp
69       0.1343   vmlinux            vmlinux          _spin_lock
65       0.1265   vmlinux            vmlinux          vfs_read
64       0.1245   ld-2.3.6.so        gpgv             _dl_elf_hash
62       0.1206   vmlinux            vmlinux          __handle_mm_fault
60       0.1167   ld-2.3.6.so        http             _dl_elf_hash
58       0.1128   oprofiled          oprofiled        (no symbols)
```

### 6.2 最適化例

今回の結果で適用できる最適化を分析します。

apt-pkg/contrib/sha1.cc, apt-pkg/contrib/md5.cc を見ると md5 については、dpkg の実装を、sha1 についてはどこからか拾ってきた実装を利用しており、C++ で書かれた汎用のコードを利用しているということがわかります。

てっとり早く GPL 互換の既存の sha1 と md5 の高速な実装を探してみます。GNUTLS に含まれている sha1 / md5 の実装は、g1/sha1.c, g1/md5.c にあり、特に高速化されていないようです。

git のソースを見てみます。ppc と arm 用の最適化されている sha1 の実装が含まれていますが、i386 用はないようです。

予備試験をしてみます。600MB 程度の iso ファイルの sha1 をとるのに、mozilla 実装と openssl 実装でどくら

い違うのかを比較してみました。mozilla 実装で 14 秒程度、openssl 実装で 12 秒程度です。この時点で非常にやる気が失せています。

### 6.3 結果の検証

さきほどのベンチマークを利用して、状況が改善していることを確認します。

### 6.4 回帰テストの貢献

できるようであれば、今回の修正が二度と必要ないように、パフォーマンスのデグレードがすぐに検出しやすいよう、再現しやすいテストケースを追加してみるのもよいでしょう。

### 6.5 修正をフィードバック

パフォーマンスの改善のための修正をフィードバックします。Debian の場合、BTS にパッチを登録します。該当するバグ番号は下記です。

- XXX
- YYY

## 7 グループワーク

全員



未定です。内容は本日決定予定です。  
参加者募集はまた後程。



Debian 勉強会資料

2006 年 10 月 21 日 初版第 1 刷発行

東京エリア Debian 勉強会（編集・印刷・発行）

---