

# Linux システム管理

プログラミング演習 1 #6

平成 26 年 5 月 23 日

## レポート課題#1のお知らせ

~tdh8025 以下のどこかに第 1 回のレポート課題を記したポストスクリプトファイルがあるので、探し出してきて解いて提出するべし。なお、

- このファイルのファイル名は `Kadai1` で始まります。
- 拡張子は通常のポストスクリプトファイルのものです。
- `evince` でこのファイルが見れないときは `kghostview` で見るとよいです。
- `ls -a` でしか見れないような隠しディレクトリ(ピリオドで始まる名前のディレクトリ)の下にあるかもな。

締切りは来週の 5 月 30 日(金)。

## 1 前回の補足

### 1.1 訂正

11 ページ目  
中程  
誤

```
wget -q https://www.ubuntulinux.jp/ubuntu-ja-archive-keyring.gpg -O- | sudo apt-key add -  
wget -q https://www.ubuntulinux.jp/ubuntu-jp-ppa-keyring.gpg -O- | sudo apt-key add -
```

正

```
wget -q https://www.ubuntulinux.jp/ubuntu-ja-archive-keyring.gpg -O - | sudo apt-key add -  
wget -q https://www.ubuntulinux.jp/ubuntu-jp-ppa-keyring.gpg -O - | sudo apt-key add -
```

-O と-の間に空白が要る。

### 1.2 仮想マシンのディスク容量

仮想マシンに割り当てるディスク容量について今回は特に何も言わなかったのですが、デフォルトの容量を選択した後で `Lubuntu` 以外のデスクトップを追加しようとする、結構簡単にディスク容量不足になるようです。仮想マシンのディスク容量の変更は結構面倒なのですが、もし希望者がいれば説明します。

### 1.3 仮想マシンの解像度など

仮想マシンの解像度が小さくてどうにもならん，という人は，Guest Additionsってのをインストールするとよいです．インストール方法は前回資料の脚注に書きましたが，

1. メニューの「デバイス」 「Guest Additions の CD イメージを挿入」を実行
2. 端末エミュレータから

```
sudo apt-get update
sudo apt-get upgrade
sudo apt-get install dkms
cd /media/*/VBOX*/
sudo sh ./VBoxLinuxAdditions.run
```

を実行．

3. 仮想機械を一旦終了して再起動．

でいけるはずです．

## 2 ユーザーアカウントと管理者権限

### 2.1 ユーザーとグループ

- ユーザーとは，ユーザー名ごとに認識される計算機利用者．異なるユーザーに異なる権限を与えることができる．

全ユーザーに関する情報は，`/etc/passwd` に書いてある．

- グループとは，ユーザーの集まり．グループごとに権限を与えることもできる．

ユーザーは複数のグループに属することもできる．(そのユーザーが第 1 に属する“プライマリグループ”というものを指定することにはなっているが，有名無実化している感じ．`kuser` などの GUI プログラムで新しいユーザーを作る時，ユーザー名と同名のグループを作ってそれをプライマリグループにするのがデフォルト．)

ので，権限ごとにグループを作ったりする．たとえば，CD ドライブにアクセスできるユーザーのグループは `cdrom`，みたいな感じ．

全グループに関する情報は，`/etc/group` に書いてある．(ただし各ユーザーのプライマリグループは `/etc/passwd` で指定される．)

- ファイルやディレクトリの属するユーザー，グループ，およびそれらに与える権限(パーミッション)の情報は，`ls -l` で得られる．このコマンド・オプションの組は非常によく使われるので，`ll` に alias する設定にすることが多い．
- パーミッションを変更するには，`chmod` コマンドを用いる．たとえば，ファイル `file` に対して，全員にあらゆる権限を与えるには，`chmod 777 file` あるいは，`chmod a+rwx file` とする．

ファイルを所有するユーザーを変更するには、`chown` コマンドを用いる。たとえば、ファイル `file` の所有者を `higelin` にするには、`chown higelin file` とする。(ただし、権限がないと他人のファイルのパーミッションを変えられない)

ファイルを所有するグループを変更するには、`chgrp` コマンドを用いる。たとえば、ファイル `file` のグループを `higelin` にするには、`chgrp higelin file` とする。(ただし、権限がないと他人のファイルのパーミッションを変えられない)

- `su` コマンドによって、異なるユーザーになる (異なるユーザーの権限を持つ) ことができる。(なりたいユーザーのパスワードが要求される。) 昔 (20 世紀) はよく使われていたが、今ではたいていの仕事は後述の `sudo` を用いるのがよい。

## 2.2 root アカウント

全ての Linux システムには `root` という名前の管理者用の万能アカウントがあり、あらゆるファイルにアクセスできます。`root` のことをスーパーユーザーと呼ぶこともあります。

昔は、管理用のコマンドを実行するときは、`root` ユーザーになって実行していました。この方法では、`root` アカウントのパスワードの情報を管理者間で共有することになり、具体的にどの管理者がどんな怪しい管理コマンドを実行したのか記録が残らないため、余り安全とは言えません。

今では、`root` アカウントでログインすることは推奨されていません。Ubuntu のような最近のディストリビューションでは、`root` アカウントでのログイン自体を禁止するのがデフォルトの設定になっています。システム管理上の必要から `root` の権限でコマンドを実行するときは、後述の `sudo` を用いることになっています。

なお、システム起動時にトラブルした場合、及び意図的に選択した場合、シングルユーザーモードでシステムが起動されることがあります。(てゆーかそういうことがあったような気がしますが、最近そういうことがないので今の Ubuntu でも本当にそうなるかはわかりません。) この場合 `root` アカウントでログインされた状態になります。

## 2.3 sudo

`sudo` コマンドは、他人の権限でコマンドを実行するのに使用されます。

- 管理者グループに属する人が、
- 自分のパスワードを入力<sup>1</sup>

というのがミソです。つまり、

- そのユーザーのパスワードは、あくまでもそのユーザーしか知らない。
- このため、なりすます相手のパスワードを知らない限り、記録に残らない形で別のユーザーになることはできない。
- 誰が誰になって何ができるかは、予め設定しておく。

という方針です。これにより、

---

<sup>1</sup>毎回入力するのはめんどくさいので、前回 `sudo` を実行してからしばらくはパスワードなしに `sudo` を実行できるようになっています。( `/etc/sudoers` で設定変更可能)

- (root アカウントにログインして作業する場合と違い,) 管理者が複数いる時, 具体的にどの管理者がどのコマンドを実行したか記録が残るため, 不正防止などに有効<sup>2</sup>
- (root アカウントにログインして作業する場合や su コマンドを使う場合と違い,) 厳密に (管理者)=(root アカウントのパスワードを知っている人) である必要がない. 管理者を外れる人間が出てきた時, 単にその人を管理者グループから外せばよい. root パスワードを変更して全管理者に周知する必要がない.
- 色々なレベルの管理者グループを作れる. たとえば, パッケージをインストールするコマンドを実行する権限はあるけど, それ以外の作業はできない管理者のグループを作ることできる.

などの利点があります.

どのユーザー, どのグループにどのレベルの管理コマンドの実行が許されるかは, `/etc/sudoers` というファイルに記述します. この設定ファイルは, `visudo` という特別なコマンドを用いて編集することになっています. (文法的に間違っただけの内容を書いてセーブしてしまうと, 以降 `sudo` コマンドが使えなくなり直せなくなるため. ま, ライブ CD でたちあげて直す方法はありますが.)

書式: 多くの場合, `sudo` コマンドは, root の権限でコマンドを実行するのに使われます. このため, 特に誰の権限か指定しなければ root の権限と言うことになります. 別のユーザーアカウントで実行するには, `-u` オプションを使います. 典型的には,

```
sudo [-u ユーザー名] コマンド (と引数)
```

という形で起動します. 詳しくは, `man sudo` を参照.

使用例: `/etc/sudoers` には, `sudo` に関する設定が書いてありますが, 一般ユーザーには読めない設定になっています.

```
$ ls -l /etc/sudoers
-r--r----- 1 root root 609 2010-11-05 01:31 /etc/sudoers
```

Ubuntu をインストールした時に作ったアカウントは, `admin` という管理者グループに属していて, あらゆる権限が付与されています. そこで,

```
$ sudo lv /etc/sudoers
```

(ただし \$ はプロンプト) を実行すれば, `/etc/sudoers` ファイルを見ることができます, と言いたいところですが, 確か `lv` コマンドはデフォルトではインストールされていないはずなので, 代わりに

```
$ sudo less /etc/sudoers
```

としてみて下さい. パスワードを要求された上でこのファイルが読めるはずです.

```
# Members of the admin group may gain root privileges
%admin ALL=(ALL) ALL
```

<sup>2</sup>厳密には, `sudo` コマンドでシェルを起動してその中で作業することによって, 何をやったかを隠すことはできます. しかし, `sudo` コマンドでシェルを起動した記録は残るので, 非常に怪しまれます.

と書いてあって、admin グループにあらゆる権限が与えられていることがわかります。

#### 本日のやってみよう#1

/var/log にはいろいろなログファイルが書きだされていますが、ほとんどは一般ユーザーから見れなくなっています。sudo コマンドで覗いてみましょう。

#### その他豆知識:

- GUI ベースのシステム管理用プログラムはだいたい“システムツール”メニューの下にあります。インストールした Lubuntu の環境だと、左下のメニューアイコンをクリックし、“システムツール”の上にマウスポインタを持って行くなりタッチするなりすれば出てきます。これらを選択すると、コンソールではなくダイアログボックスでパスワードを聞いてきます。ダイアログボックスでパスワードを訊くのは、sudo の代わりに gksu または kdesudo または kdesu で実現されています。
- ユーザーを追加するには、useradd コマンドが使えます。もちろん、ユーザーの追加には管理者の権限が必要なので、sudo コマンドと一緒に使います。ただし、最近の Linux システムでコマンドラインからユーザーを追加する必要に迫られることは滅多に無いです。(多くのユーザーを一気に追加するのには便利かも。) 操作ミスを防ぐ意味でも、kuser などの GUI を用いるとよいでしょう。
- ライブ CD では、sudo コマンドを起動したときパスワードを聞かれません。ま、CD 自体に秘密の情報があるわけでもないですし、あるライブ CD でパスワードを要求する設定にしたとしても、パスワードを要求しない別のライブ CD を使えばいいだけなので、当然と言えば当然ですが。
- 仮想環境では関係ないですが、Lenovo などの指紋センサがついているパソコンでは、パスワードを入力する代わりに指紋認証で済ませる設定にもできます。<sup>3</sup> Tablet 機能の付いているパソコンだと結構便利です。ただ、リンク先にもあるように、実は指紋認証は認証としては不十分なんですけどね。

### 3 ディレクトリ構成

(口頭で説明します)

### 4 ソフトウェアパッケージ

最近の Linux ディストリビューション (に限らず Unix 全般) で動作する殆どすべてのプログラムは、ソフトウェアパッケージという形で提供され、管理されます (この点に関しては、Linux カーネルも例外ではありません。linux-image-\* という形式の名前のパッケージが Ubuntu におけるカーネルのパッケージ名です。)

ソフトウェアパッケージとは、

- そのソフトウェアが提供するファイルの集合 (コマンドを記述したファイル 1 つかもしれないし、複数のコマンドの集まりかもしれないし、そのプログラムを実行するのに補助的に必要なデータファイルの集合を含むかもしれないし、プログラムを含まないデータファイルだけかもしれない)
- そのソフトウェアに関する説明

<sup>3</sup><http://www.thinkwiki.org/wiki/Integrated.Fingerprint.Reader>

- 依存関係 (そのソフトウェアをインストールする前にインストールすべきパッケージの情報)
- バージョン
- そのソフトウェアを設定するためのスクリプト (作業手順を書いたもの) 及びそのソフトウェアをアンインストールするときに行うべきスクリプト

などの情報をひとまとまりにしたものです。

先ほどの `sudo` の例で、`lv` コマンドを実行しようとしてみると

```
The program 'lv' is currently not installed. You can install it by typing:
sudo apt-get install lv
```

というメッセージが返ってきたと思います (設定によっては日本語で返ってくるかもしれませんが) これは文字通り、「`lv` というプログラムはインストールされてないけど、`sudo apt-get install lv` を実行するとインストールできるよ！」という意味です。前者の `lv` はコマンド名、後者の `lv` はソフトウェアパッケージ名です。

#### 本日のやらなくていいよ#1

試しに、ネットワークに接続して、

```
sudo apt-get install lv
```

を実行してみると、`lv` パッケージがダウンロードされてインストールされます (もし `lv` パッケージのインストールに別のパッケージのインストールが必要ななら、それらのパッケージもインストールされます。)

もしエラーになってうまく行かない場合は、

```
sudo apt-get update
```

を実行して、パッケージ集合の最新情報を PC 内に取り込んでから再度試して下さい。

と言いたいところなんですが、みんなで同時にやるとネットワークが重くなってにっちもさっちも行かなくなるかもしれないので、家に帰ってからやるとよいでしょう。ま、この程度なら大丈夫な気もしますが。

#### 家でやってみよう#1

以下のパッケージはいずれ使用すると思うので、インストールしておいて下さい：

```
kile-l10n, inkscape, tgif, mozc-server, mozc-utils-gui, ibus-el, yakuake, dkms, sozi, 及びこれらが依存するパッケージ。
```

複数パッケージをインストールするにはパッケージ名を並べればよいので、要は、

```
sudo apt-get install kile-l10n inkscape tgif mozc-server mozc-utils-gui
sudo apt-get install ibus-el yakuake dkms sozi
```

を実行すればお k 。

`lv` パッケージをアンインストールしたければ、

```
sudo apt-get remove lv
```

とします。ここで、インストールされている別のパッケージが `lv` パッケージに依存している場合は、そのパッケージも削除していか聞いてきます。

`lv` パッケージに関する色々な情報を見れば、

```
apt-cache show lv
```

とします (インストール前でも実行可能。) インストールされた lv パッケージがどんなファイルを提供しているか知るには,

```
dpkg -L lv
```

とします.

他にも検索したりとか色々できますが (特に最初のうちは) 後述の GUI でやったほうがよいかもしれません.

#### 家でやってみよう#2

アップグレード可能なパッケージをすべてアップグレードするには,

```
sudo apt-get upgrade
```

または

```
sudo apt-get dist-upgrade
```

とします. 前者はインストールやアンインストールなしにアップグレードできるものだけアップグレードし, 後者はインストールやアンインストールを駆使することで依存関係を解消しつつアップグレードします. いずれにせよ, いきなり実行されるわけではなく, 作業内容を表示した上で一旦実行して良いかどうか訊ねてきます. ディストリビューション全体のバージョンアップを行うのでなければ, 変なパッケージをインストールしてない限り, 後者で問題が起こることは滅多にありません. 最新の状態にするために, `sudo apt-get dist-upgrade` をやっておきましょう.

#### 家でやってみよう#3

先週の資料に書いた「言語サポートパッケージのインストール」「最新ソフトウェアパッケージへのアップデート, および自動アップデートの設定」もやっておくとよいでしょう. ネットワークにつながった状態で, `sudo apt-get update` をやったあとならうまく行くはず, と思う. ただし, 今日の資料の冒頭に書いたとおり, 訂正があるので注意.

**Package sources** パッケージを取ってくる先は, `/etc/apt/sources.list` および `/etc/apt/sources.list.d/*` に書かれています. インストール直後には, Ubuntu の公式レポジトリ (倉庫) 及びその背後にある Canonical 社のレポジトリが書かれています. 書かれているうち, #で始まる行はコメントなので, 有効化するには#を取る必要があります.

実は先週の資料の「言語サポートパッケージのインストール」に書いた話は, 別のレポジトリを `/etc/apt/sources.list.d/ubuntu-ja.list` に登録する作業をやっています.

同じ系統のパッケージ形式を使っているディストリビューションにおいて, パッケージ取得先がそのディストリビューションを決定づけていると言っても過言ではありません. 実際, 古いバージョンの Debian が動いている PC を新しいバージョンの Ubuntu にアップグレードするには, 基本的には, `/etc/apt/sources.list` を書き換えて

```
sudo apt-get update
```

```
sudo apt-get upgrade
```

```
sudo apt-get dist-upgrade
```

を実行すれば可能です。(実際には、依存関係の問題で引っかかっているパッケージを一旦削除して再インストールする必要があったりしますが、いずれにせよシステム全体を再インストールする必要はありません。)ただし、トラブルの原因になるのは間違いないので、このアップグレード方法は推奨はされていません。また、Debian 用のパッケージを Ubuntu で使い続けるのも、可能なら避けたほうがよいです。

**グラフィックスドライバのインストール** 使用しているグラフィックスカードによっては、オープンソースのドライバではなく、グラフィックスカードのメーカーの用意したドライバを使用したほうがよい場合があります。Ubuntu Linux においては、メニューから “Additional Drivers” を実行すると、適切なドライバを検索してインストールできます。

ただし、仮想環境では、最初に述べた Guest Additions をインストールしないとグラフィックスドライバはインストールできません。Guest Additions をインストールすると勝手にグラフィックスドライバもインストールされます。

**GUI** パッケージ管理用の GUI プログラムはたくさんあり、基本的に CUI でできることは GUI でもできるようになっています。ただ、デフォルトでインストールされている Ubuntu Software Center の場合、パッケージリストをすぐに更新されないせいか、apt で見つかるパッケージが見つからないことがあります。synaptic というプログラムもインストールしておくとういでしょう。

```
sudo apt-get install synaptic
```

**パッケージとディストリビューション** Ubuntu Linux では、Debian のパッケージ形式である DEB 形式を用いており、dpkg コマンドが使われます。これ以外にも、RedHat のパッケージ形式である RPM 形式、Slackware の TGZ 形式、Gentoo の Portage などがあります。

基本的に、採用している形式のパッケージはインストールしやすく、異なる形式のパッケージはインストールしにくいいため、同じパッケージ形式のディストリビューション間では多くのパッケージが共有されやすくなります。このため、Linux ディストリビューションの系統を分類する場合、しばしばパッケージ形式ごとに分類します。