

---

---

## 第3回 Linux 開発アプリケーションゼミ

---

---

ゼミ担当者 : 荒久田 博士, 折戸 俊彦, 市川 親司  
指導院生 : 片浦 哲平, 斉藤 宏樹, 谷口 義樹  
開催日 : 2003 年 6 月 17 日

### ゼミ内容:

本ゼミでは, Linux を利用する際についておくべきカーネルの知識について説明する. また, ファイル共有, Web サーバに用いられるアプリケーションとして, samba, apache について紹介する. 加えて, 利用頻度の高いアプリケーションとして, 「Mozilla」「Sylpheed」「xmms」「gaim」等の紹介を行う.

## 1 カーネル

Linux のカーネルは, "2.2.20" のような version number が付いている. このうち, 2 番目の数字が, 奇数のものは Development Branch 「開発版」であり, 偶数のものは Stable Release 「安定版」である. 現在の最新のカーネルは安定版 2.4.x, 開発版 2.5.x である. 3 番目の数字は, マイナーな bug fix などを表している.

### 1.1 カーネル再構築の必要性

カーネルを再構築する理由にはいくつか考えられるが, 主な理由を以下に示す.

- カーネルを最新の version にするため
- デフォルトでは使用できない機器を使用するため
- デフォルトでは使用できないカーネルの機能を使用するため
- デフォルトのカーネルの不必要な機能を削るため
- カーネルに独自の改造を加えるため

### 1.2 カーネルの系列

カーネルには幾つかの系列が存在する. ここでは, カーネル 2.2 系列, 2.4 系列, 2.6 系列の違いを紹介する.

#### 1.2.1 カーネル 2.2 系列から 2.4 系列へ

カーネル 2.4 では, カーネル 2.2 には無い様々な新機能が追加されている. どのような機能が追加されたかを以下に示す.

- デバイスドライバの追加  
カーネル 2.2 では別途用意されていたデバイスドライバの一部が, 標準で含まれるようになった.
- プラグアンドプレイの本格的なサポート  
動的なデバイスドライバのインストールに対応するようになった. カーネル 2.2 では USB 機器を電源が入った状態で抜き差しすると不安定になることが

あった. しかしカーネル 2.4 では USB 機器を電源を入れた状態で抜き差しすることが出来る.

#### ● USB 機器のサポート

カーネル自体が USB 機器をサポートするようになった. マウスやキーボードを始め, スキャナやプリンタ, サウンドデバイスなどの USB 機器も利用することが出来る. ただしマウス, キーボード以外の機器は, デバイスドライバが対応していなければ利用出来ない.

#### ● ソフトウェア RAID の高速化

ソフトウェア RAID のデバイスドライバが新たに書き直された. その結果, シングル CPU の構成において動作速度が向上した.

#### ● ネットワーク機能の強化

カーネル 2.4 ではネットワーク通信を構成する部分を書き換えられた. それにより, 効率アップがなされている.

#### ● ext3 のサポート

ext3 は, ファイルシステムの 1 つである. ext3 ではジャーナリング (自動記録保持) が提供されている. そのため, 不完全システム停止の後でも, この種のファイルシステムチェックは必要ない.

#### 1.2.2 カーネル 2.4 系列から 2.6 系列へ

カーネル 2.6 が, 次期安定版カーネルとして 2003 年の 6 月に正式リリースされる予定となっている. カーネル 2.4 からの改良点を以下に紹介する.

#### ● TCP/IP の機能強化

カーネル 2.6 へ追加された改良点として, IPv6 対応の強化, SCTP (Stream Control Transmission Protocol) のサポートがある. SCTP というのは, IP 等の信頼性のないプロトコル上で, 対故障性に優れた通信路を提供するトランスポート層のプロトコルの一種である.

- 割り込み応答性の向上

カーネル 2.6 では、割り込みに対する応答性能を改善するために、システムコールの実行中に割り込みハンドラからスケジュール要求があった場合、即時にスケジューリングを行うための修正が加えられている。

この他にもカーネル 2.6 では、対応アーキテクチャの拡充、新デバイスのサポートなども行われている。

## 2 Samba

Samba は、UNIX および UNIX 互換マシンを Windows NT/2000 互換のファイルサーバやプリントサーバにするオープンソースソフトウェアであり、GPL (GNU General Public License) の元、自由に利用することができる。

Samba はオーストラリアの Andrew Tridgell 氏らによって 1992 年に開発された。現在世界で 1000 万台以上の UNIX マシンで Samba は稼働しており、Linux の普及に伴って、Windows NT/2000 サーバに置き換わる事例も増えて来ている。

### 2.1 Samba とは

Samba は SMB (Server Message Block) プロトコルを用いる UNIX アプリケーションの集合体である。Windows や OS/2 を含む多くの OS はクライアントサーバネットワークを実現するために SMB を用いている。SMB プロトコルを用いることにより、Samba が動作する UNIX マシンは Windows と同じネットワークプロトコルを用いての通信が可能になる。Samba が動作する UNIX マシンは以下のようなサービスを提供する。

- 一つ以上のファイルシステムを共有する
- サーバとクライアントのどちらかにインストールされたプリンタを共有する
- クライアントがネットワークコンピュータのブラウジングを行う機能を提供する
- クライアントが Window ドメインへログオンする際に認証を行う
- WINS サーバの名前解決を提供しサポートする

### 2.2 Samba が出来ること

samba が持つ機能のうち、幾つかを以下に示す。

- ファイル・サーバ機能  
Linux 上にあるディレクトリを「共有」として、Windows、及び Samba クライアントに公開できる。

- smb クライアント機能

Linux マシンから、Windows の共有ファイルにアクセスしたり、共有プリンタを利用して印刷を行うことができる。

- クライアント・ホストの制限

共有毎に、使用できるクライアントをホスト名や IP アドレスにより制限することができる。

### 2.3 samba の設定

まず、以下のパッケージをインストールする。

```
#apt-get install samba gnombamba smbclient
```

インストール中聞かれるワークグループには MIKI-LAB と入力する。また、samba server をどのように立ち上げるかについて聞かれる。常に立ち上げる場合には「daemons」を、常に立ち上げるわけではない場合は「inetd」を選択する

インストールの完了後、/etc/samba/smb.conf を編集する。編集内容は次のとおりである。なお、上から 3 行に関してはすでに記述があり「;」でコメントアウトされているので「;」をはずしておく。

```
local master = no
os level = 20
preferred master = no

client code page = 932
coding system = euc
guest account = nobody
invalid users = root
```

次に Windows から共有ファイルを見る際、パスワードが聞かれないように設定を行う。先程と同じファイルの [global] 中に以下を記述しておく。

```
encrypt passwords = yes
map to guest = Bad User
```

同じファイルの末尾に [share] という追加記述を行う。記述内容は次のとおりである。この記述により、自分のホームディレクトリに share というディレクトリがあれば、share をネットワークから閲覧することが可能となる。

```
[share]
path=/home/arakuta/share/
browseable=yes
readonly=no
public=yes
writable=yes
create mask=0777
directory mask=0777
guest only=yes
guest ok=yes
```

これらを記述後、設定を反映させるために以下のコマンドを実行する。以上で samba の基本的な設定は完了である。

```
#!/etc/init.d/samba restart
```

## 2.4 SMB プロトコルを用いたマウント

SMB プロトコルを用いて UNIX 上にあるマシンの共有領域にアクセスすることができる。実行例を以下に示す。

自分のマシンのディレクトリ smbmnt に hello4 というマシンの共有ディレクトリ/home/orito/share をマウントするには以下のように入力する。

```
$ smbmount //hello4/share smbmnt
```

また、アンマウントするには以下のように入力する。データや記憶媒体が破壊されるおそれがあるので、使用後には必ずアンマウントする必要がある。また、アンマウントせずにシャットダウンしてしまうと相手のマシンにプロセスが残ってしまうので注意する。

```
$ sbumount smbmnt
```

## 3 Apache

### 3.1 Apache とは

Apache は NCSA httpd 1.3 をベースに、1995 年に開発が始まった Web サーバである。Apache は UNIX 系 OS や Windows で動作する。Apache はフリーソフトウェアとして無償で公開され、世界中のボランティアのプログラマたちの手によって開発された。また誰でも修正・再配布することができる。Apache はもともと、NCSA httpd の細かいバグを修正したり新しい機能を追加するためのパッチ (patch) の寄せ集めとして開発されていたため、この名称がついた。現在の Apache は単独で動作する Web サーバとなっており、世界で最も使われている Web サーバとなっている。一方で、企業内のイントラネットでは、Microsoft 社の IIS (Internet Information Server) の人気が高い。

### 3.2 Apache の特徴

#### ● 無料で使える

Apache はサーバ上で稼働し、サービスを提供するソフトウェアであり、コストがかからない。Linux と Apache を使えば、ハードウェアと人件費だけで Web サーバを構築できる。

#### ● 高い信頼性

Apache は、シェアの 6 割を占める優れたソフトウェアである。Apache は設定の簡易さと処理の高速性、モジュールによる拡張性の高さなどの特徴を持ち、信頼性の高さから数多くの Web サーバに採用されている。

### 3.3 Apache の設定方法

#### 3.3.1 Apache のインストール

実際にインストールするには、下の方法のようにコマンドを打つ。

```
apt-get install apache
```

インストールしたマシンの IP が 192.168.6.125 の場合、URL に http://192.168.6.125:80 と入力する。[192.168.6.125(IP アドレス) 80(サーバのポート番号)]

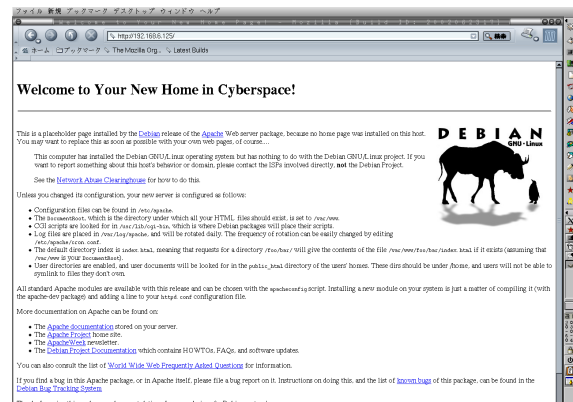


Fig. 1 Apache

上の URL を入力して成功すると、まず Fig. 2 のような図が現れて、local のマシンが WEB サーバと確認できる。

Fig. 2 は、mikilab から「index.html」を取得し http.conf の修正によって、変更した図である。このように、Fig. 1 から動作環境を変更すると、作成した index.html が WEB サーバとなる。

#### 3.3.2 http.conf の修正

動作環境を変えるには/etc/apache 中の http.conf で変更する事ができる。http.conf はサーバ設定の中核をなすファイルであり、この設定ファイルで基本的な動作が決定される。

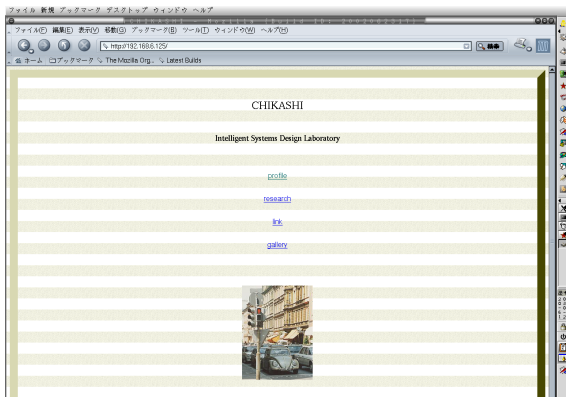


Fig. 2 Web サーバ

変更できるのは以下のような点である .

- Timeout  
アクセスをしてから、レスポンスが返ってくるまでの設定時間 .  
「Timeout 300」と設定すると 5 分間クライアントからパケットを受信しなかった場合は、タイムアウトとしてサーバは切断される .
- Maxclient  
www サーバに対して同時にアクセスできるクライアント数 .  
「MaxClient 150」と設定すると、150 人を越えたクライアントは待ちに入る .
- Port  
ポート番号の設定 . default は 80 に設定されている . 「port 80」ならば、www はポートの 80 番を使用する .
- DocumentRoot  
ここにサーバで公開するホームページを入れる . 「DocumentRoot /var/www/」に設定されていると、/var/www の場所に置いてある index.html が、ホームページとなる .
- ScriptAlias  
CGI のファイルを置く場所の設定  
「ScriptAlias /cgi-bin/ /usr/lib/cgi-bin/」に設定されていると、/usr/lib/cgi-bin の場所に CGI スクリプトを入れる .

#### 4 その他の Linux アプリケーション

Apatch , Samba 以外にも Linux 上には様々なアプリケーションが存在する . ここでは、幾つかのアプリケーションを紹介する .

#### 4.1 Mozilla

Netscape Communications 社が自社の Web ブラウザ「Netscape Communicator4.0」のソースコードを公開したことを受けて、同社が設けたオープンソース開発プロジェクト「Mozilla.org」で開発されている Web ブラウザである . Mozilla.org には同社の開発チームを中心に世界中からボランティアのプログラマが参加しており、誰でも Mozilla プログラムの改良、配布ができる . 当初は Netscape4.x のソースコードをベースに開発を進めていたが、途中から新規にコードを書き直す方針に転換した . Mozilla0.9.x をベースに Netscape Communications 社が一部手を加えたものが Netscape6 , 7 である . Mozilla は 2002 年 6 月にバージョン 1.0 をリリースし、プロジェクトとしては一応の完成したが、現在も改良版の開発作業は続けられている . 最新のバージョンは 1.4 である .



Fig. 3 mozilla

#### 4.2 Sylpheed

Sylpheed は、電子メールクライアントである . 複数アカウント対応、スレッド表示、メールの自動/手動振り分け機能、ニュースリーダー機能を持っている .

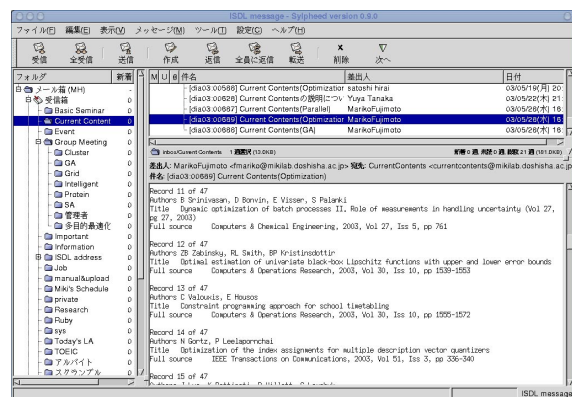


Fig. 4 sylpheed

### 4.3 xmms

GTK+を利用したMP3プレイヤーである。当初はx11ampという名前であったが改名された。GNOMEにも対応し、Windows版Winampのスキンがそのまま利用できる。

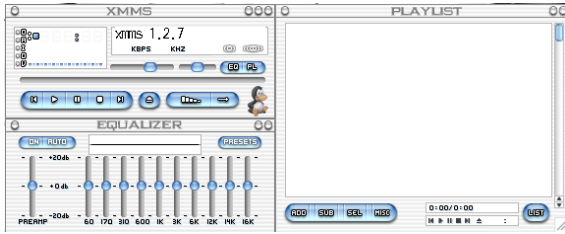


Fig. 5 xmms

### 4.4 gaim

gaimはマルチプロトコル対応のインスタントメッセージングソフトウェアである。対応しているプロトコルは、Yahoo!、MSN、ICQ、IRCなどである。gaimを利用すればWindows Messengerなどと通信することが可能となる。



Fig. 6 gaim

### 4.5 GNOME

GNOME (GNU Network Object Environment) とは、デスクトップ環境を統合するために提供される操作環境のソフトウェアである。GNUが開発したオープンなルールキット、GTK+1をベースにしており、ウィンドウマネージャーを介してデスクトップ環境を構築している。

### 4.6 KDE

KDE (K Desktop Environment) は、UNIXの世界における実用的で使いやすいデスクトップ環境を提供

する目的で発足したKDE Projectが開発を進めるデスクトップ環境である。また、同プロジェクトによってフリーソフトウェアとして無償で配布されている。アプリケーションソフトやシステム設定を含め、統一された操作性を実現することを目的としている。UNIX上でWindowsやMac OSに似たグラフィカルユーザーインターフェース (GUI) を構築することができる。現在では公開されているパッチを当てるだけで日本語が使えるようになる。

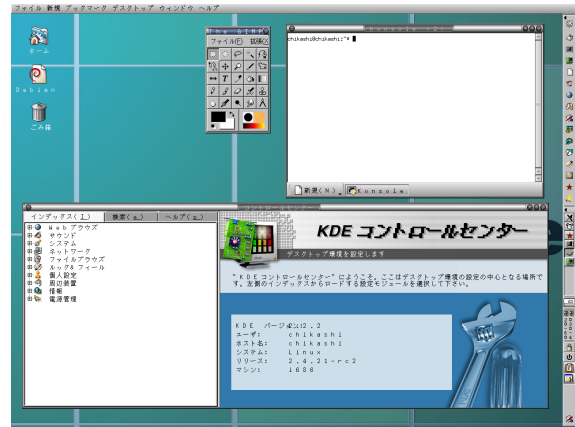


Fig. 7 kde

### 4.7 Nautilus

Nautilusは、GNOME向けのグラフィカルなファイルマネージャである。Nautilusを使用すると、1つの中央の場所でファイル、アプリケーション、インターネットなどに簡単にアクセスできる。画面を閉じた場合、デスクトップとパネル上にある「ここからスタート」アイコンのうちの1つをクリックするか、GNOMEメインメニューから「ここからスタート」を選択することによって、画面を再度開くことができる。つまりNautilusで作業するのは効率がよくかつ簡単のため、メインメニューボタンからいくつものメニューを選ばなくて済むことができる。

### 参考文献

- 1) Linuxのすべて  
西村めぐみ、株式会社 日本実業出版社
- 2) UNIXシェルプログラミング  
Bruce Blinn、SOFT BANK