

2008年8月7日

プロジェクト名：サーバサービス検証

チーム名：SSA

チームリーダ： 4年 名前：松本 博樹

チームメンバ： 3年 名前：兼松 大輔

チームメンバ： 3年 名前：木野宮 孝樹

チームメンバ： 2年 名前：杉尾 啓多

Solaris を使用したサーバ構築方法の検証

© 200524044 松本博樹, 200627014 兼松大輔, 200627017 木野宮孝樹,
200727025 杉尾啓多

1 はじめに

システムの信頼性や安全性が高い UNIX は多くの企業や教育機関で使用されている。しかし、ソフトウェアの相互性が高い Windows の普及により、UNIX に触れる機会は減少してきている。現在でも多くの企業や教育機関で UNIX のサーバ構築が必要になっているが、UNIX の操作経験のない者が UNIX のサーバを構築しようとしても予定通りに構築作業が進まない可能性がある。

本研究は UNIX を使用したサーバサービス提供までの時間を短縮するために、サン・マイクロシステムズ社が提供している Solaris を使用したサーバの構築方法を検証する。

2 検証方法

本研究は需要の高いサーバ構築方法の検証を目指すために、ウェブアプリケーションの開発環境として使用されることが多いウェブサーバ、データベースサーバと、ファイルの提供や回収に使用されていることが多いファイルサーバの構築方法を検証する。また、性能の低いコンピュータをサーバとして使用することで多くの環境に対応した検証を目指す。これは、企業や教育機関で使用されているコンピュータは長年使い続けられることが多く、新しい Solaris の動作環境を満たしていない可能性が高い。このため、検証環境としてオペレーティングシステム (Operating System, OS) に Solaris 2.6, コンピュータに Sun Ultra5 Workstation を使用する。

ウェブサーバ、データベースサーバ、ファイルサーバの構築方法を説明する。ウェブサーバの構築にはウェブサーバソフトウェアとして Apache HTTP Server (Apache) を使用する。Apache の動作を確認するために Apache に付属しているテスト用 HTML ファイルをウェブブラウザに表示する。データベースサーバの構築にはリレーショナルデータベース管理システム

(Relational Database Management System, RDBMS) として MySQL を使用する。MySQL の動作を確認するために作成したデータベースとテーブルをコンソールに表示させる。ファイルサーバの構築には USB ストレージサーバを使用する。USB ストレージサーバへの接続にはファイルサーバソフトウェアの Samba に付属している smbclient を使用する。動作を確認するためにファイルサーバへの接続結果をコンソールに表示する。

Apache: Apache はオープンソースで開発されたウェブサーバソフトウェアである。Apache は世界中で使用されている代表的なオープンソースソフトウェアの一つである。

MySQL: MySQL はオープンソースで開発されている RDBMS である。現在はサン・マイクロシステムズ社が買収して保持している。

Samba: Samba は Linux や UNIX を使用して Windows ネットワーク上にファイルサーバやプリンタサーバを提供することができるサーバソフトウェアである。

smbclient: smbclient は Windows ネットワーク上のファイルを操作することができるソフトウェアである。Samba に付属しており、コンソールからファイルを操作することができる。

3 適用範囲

容易に大量のコンテンツを管理できるファイルサーバは多くの企業や教育機関で使用されている。ファイルサーバに置かれているファイルの操作はグラフィカルユーザインターフェース (Graphical User Interface, GUI) 環境で使用されていることが多い。このため、コンテンツの操作に smbclient を使用することで、サーバへの負担が少ないキャラクターユーザインターフェー

ス (Character User Interface, CUI) 環境を使用したコンテンツの操作が可能であると推測する。

4 成果の活用

UNIX は企業や教育機関で多くサーバに使用されている。初めて UNIX を操作する者が UNIX のサーバを構築するためには多くの時間が必要になる。

Solaris を使用したウェブサーバ、データベースサーバ、ファイルサーバの構築方法を検証することにより、UNIX サーバを構築する時間を短縮できるため、作業効率の向上が期待できる。

5 検証環境

検証で使用するソフトウェアを説明する。ソフトウェアは Apache 2.0.59, MySQL 5.0.51, smbclient 3.0.10, GNUzip 1.3.1, Firefox 2.0.0.16 を使用する。Apache 2.0.59, MySQL 5.0.51, smbclient 3.0.10 の動作条件を満たすために必要なソフトウェアである expat, libiconv, zlib, db, openssl, ncurses, popt, readline, gcc を揃える。ウェブアプリケーションの開発に需要があることからウェブソフトウェアに Apache, RDBMS に MySQL を使用する。Apache は Apache 1.0 系, Apache 2.0 系の中から Apache 2.0 系を使用する。Apache 2.0 系を使用した理由は Apache 1.0 系に比べて機能が改善されているためである。ファイルサーバを設置するためにはコンテンツを操作するサーバ接続ソフトウェアが必要になる。サーバ接続ソフトウェアは比較的使いやすいと判断した smbclient を使用する。GNUzip はダウンロードしたパッケージの解凍に使用する。Apache の動作を確認するためにテスト用 HTML ファイルを表示する。テスト用 HTML ファイルを表示するブラウザとして Firefox を使用する。Firefox は Windows XP Server Pack 2 をインストールしたコンピュータから使用する。

検証で使用する機材を説明する。Solaris をインストールするコンピュータは広い環境に対応した検証をするために Sun Ultra5 Workstation を使用する。Sun Ultra5 Workstation の性能は CPU に UltraSPARC-IIi 270MHz, メモリ容量は 64Mbyte, ハードディスク容量は 4Gbyte となる。Sun Ultra5 Workstation を安定して稼働させるためにメモリ容量の 3 倍のスワップ領域

を確保する。USB ストレージサーバに USL-5P を使用する。USB ストレージサーバに使用する USB の記憶媒体として USB メモリの Kingston Data Traveler 1GB を使用する。Apache の HTML ファイルを表示するコンピュータに DELL INSPIRON 700m を使用する。DELL INSPIRON 700m の性能は CPU に Intel Pentium M 1.6GHz, メモリ容量は 496Mbytes, ハードディスク容量は 40Gbyte となる。

6 検証内容と結果

Solaris を使用して需要の高いサーバ構築方法を検証するために、サーバウェブサーバ、データベースサーバ、ファイルサーバ、を構築する。OS に Solaris をインストールする。ファイルサーバソフトウェアに Apache をインストールする。RDBMS に MySQL をインストールする。ファイルサーバ接続ソフトウェアに smbclient をインストールする。また、Apache, MySQL, smbclient の実行に必要なソフトウェアをインストールする。ソフトウェアのインストール方法は、1) ソフトウェアのソースファイルをコンパイルしてインストールする方法、2) コンパイルしたファイルをまとめているパッケージファイルを展開してインストールする方法、がある。今回はインストールの速さやアンインストールの容易性からパッケージファイルを使用してインストールする。インストールするパッケージファイルは全て Sunfreeware から FTP を使用してダウンロードする。

6. 1 Solaris のインストールと環境設定

6. 1. 1 Solaris のインストール

サーバを構築するために Solaris をインストールする。バージョンは Solaris 2.6 を使用し、コンピュータは Sun Ultra5 Workstation を使用する。Sun Ultra5 Workstation を安定して運用するために主記憶装置の 3 倍のスワップ領域を確保する。表 1 は Solaris のインストールに出てきた項目と項目の入力内容を示している。

表 1 Solaris 2.6 のインストール項目

質問項目	入力内容
言語とローケルの選択	Japanese EUC (jp)
ホスト名	sunshine
ネットワークの接続性	ネットワークに接続： はい
IP アドレス	160.199.159.253
ネームサービス	その他
サブネット	サブネットの一部： はい サブネットマスク： 255.255.252.0
地域	地域：Asia, 時間帯：Japan
時間と時刻	2008年7月26日 09:12
Solaris 対話式 インストール	初期
クライアントサービス を割り当てますか？	継続
ソフトウェアの選択	Entire Distribution
データを保存 しますか？	継続
ファイルシステムを 自動配置しますか？	手作業による配置
ファイルシステムと ディスク配置	継続
ファイルシステムの 自動配置	自動配置： /var /usr /swap
ファイルシステムと ディスク配置	カスタマイズ
ディスクの カスタマイズ	/ 1000MB , /var 908MB , /overlap 4102MB , /swap 194MB , /usr 1500MB, /export/home 500MB
リモートファイルシ ステムをマウントし ますか？	継続
プロファイル	インストール開始
リモートファイル をマウントしますか？	継続
コンソール画面	reboot
Root passwd;	sunshine

6. 1. 2 DNS の設定

インターネットを使用するために Solaris に DNS を設定する。DNS を設定するには vi エディタから `/etc/resolv.conf` を作成して DNS の設定を記入する。筆者の環境では DNS のドメイン名が `ns-2.nbu.ac.jp`, DNS の IP アドレスが `160.199.16.40` である。domain 項目と nameserver 項目を作成して DNS の設定を入力する。

表 2 resolv.conf の作成

```
# vi /etc/resolv.conf
domain ns-2.nbu.ac.jp
nameserver 160.199.16.40
```

記入を終えると、DNS の設定を反映させるために `/etc/nsswitch.conf` の host 項目を files dns に変更する。

表 3 nsswitch.conf の編集

```
# vi /etc/nsswitch.conf
hosts: files dns
```

DNS の設定を終えるとコンピュータを再起動する。コンピュータが起動すると telnet を使ってインターネットの接続を確認する。筆者は検索サイトの Google である `www.google.co.jp` に接続すると Connected to `www.l.google.com` という結果が出力された。Connected to `www.l.google.com` はコネクションを張ることができたことを示している。コネクションの結果からインターネットの接続を確認することができた。しかし、GET という命令を使用して Google のホームページを表示させると、ウェブページが存在しない意味であるステータスコード 302 番が表示された。これは、Search Engine Optimization (SEO) と呼ばれる検索エンジンにウェブページを最適化させている処理をしているためにステータスコードの 302 番が出力されたと推測する。

表 4 telnet を使用した HTML コードの呼び出し

```
# telnet www.google.co.jp 80
Trying 66.249.89.147...
Connected to www.l.google.com.
Escape character is '^]'.
GET / HTTP/1.0

HTTP/1.0 302 Found
Location: http://www.google.co.jp/
Cache-Control: private
Content-Type: text/html; charset=UTF-8
```

```

Set-Cookie:
  PREF=ID=174d5bd12370598b:TM=1217937734:L
  M=1217937734:S=RIcLyEYZh0NrU
  53z; expires=Thu, 05-Aug-2010 12:02:14 GMT;
  path=/; domain=.google.com
Date: Tue, 05 Aug 2008 12:02:14 GMT
Server: gws
Content-Length: 221
Connection: Close

<HTML><HEAD><meta http-equiv="content-type"
content="text/html; charset=utf-8">
<TITLE>302 Moved</TITLE></HEAD><BODY>
<H1>302 Moved</H1>
The document has moved
<A HREF="http://www.google.co.jp/">here</A>.
</BODY></HTML>
Connection to www.l.google.com closed by foreign
host.
#

```

6. 1. 3 GNUzip のインストール

ダウンロードするパッケージファイルを展開するために、Sunfreeware から GNU zip のパッケージファイルをダウンロードする。Sunfreeware は FTP を使い「ftp.sunfreeware.com」に接続する。Sunfreeware に接続するとユーザ名とパスワードが求められるのでユーザ名に「anonymous」、パスワードに「you@domain.com」を入力する。入力が終わると、転送モードをバイナリモードにするために binary コマンドを入力する。ファイルをダウンロードするために /pub/freeware/sparc/2.6 に あ る zip-1.3.12-sol26-sparc-local を get コマンドを使用してダウンロードする。

表 5 GNUzip のダウンロード

```

# ftp ftp.sunfreeware.com
Connected to sunfreeware.com.
220 ftp.sunfreeware.com FTP server ready.

```

```

Name (ftp.sunfreeware.com:root): anonymous
331 Guest login ok, send your complete e-mail
address as password.
Password: you@domain.com
230-
230-=====
=====
230-This is the ftp.sunfreeware.com ftp server
230-
230-If you have not already done so, make sure
230-you have read the Downloading/Installation,
230-FAQ, and Disclaimer links on
230-http://sunfreeware.com.
230-
230-This is a restricted access system. All
230-transfers are logged. If you disagree
230-with this practice, log off now.
230-
230-Questions go to Steve Christensen at
230-the address given on sunfreeware.com.
230-=====
=====
230-
230-
230 Guest login ok, access restrictions apply.
ftp> cd /pub/freeware/sparc/2.6/
250 CWD command successful.
ftp> binary
200 Type set to I.
ftp> get gzip-1.3.12-sol26-sparc-local
200 PORT command successful.
150 Opening BINARY mode data connection for
gzip-1.3.12-sol26-sparc-local (485376 bytes).
226 Transfer complete.
local:      gzip-1.3.12-sol26-sparc-local      remote:
gzip-1.3.12-sol26-sparc-local
485376 bytes received in 12 seconds (40.18 Kbytes/s)
ftp> bye
221-You have transferred 300654 bytes in 2 files.

```

```
221 Total traffic for this session was 576959 bytes in
7 transfers
221 Thank you for using the FTP service on
ftp.sunfreeware.com.
221 Goodbye.
```

GNUzip のダウンロードが終了したら GNUzip のパッケージファイルをインストールする。パッケージのインストールには pkgadd コマンドを使用する。pkgadd コマンドに -d オプションを入力してパッケージファイルを指定することでパッケージを展開する。

表 6 GNUzip のインストール

```
# pkgadd -d gzip-1.3.12-sol26-sparc-local

次のパッケージが使用可能です。:

1  SMCgzip      gzip
      (sparc) 1.3.12

Select package(s) you wish to process (or 'all' to
process
all packages). (default: all) [?,?[,q]: 1

</down/gzip-1.3.12-sol26-sparc-local> 中のパッケー
ジインスタンス <SMCgzip> を処
理しています。

gzip
(sparc) 1.3.12
FSF
Using </usr/local> as the package base directory.
## パッケージ情報を処理しています。
## システム情報を処理しています。
    6 個のパッケージパス名がすでに正しくインスト
ールされています。
## ディスク領域を確認しています。
## すでにインストールされているパッケージとの衝
突がないか調べています。
## setuid/setgid を行うプログラムを検査していま
```

す。

gzip を <SMCgzip> としてインストールしていま

第 1 部 (全 1 部) をインストールしています。

```
/usr/local/bin/gunzip
/usr/local/bin/gzexe
/usr/local/bin/gzip
/usr/local/bin/uncompress
/usr/local/bin/zcat
/usr/local/bin/zcmp
/usr/local/bin/zdiff
/usr/local/bin/zegrep
/usr/local/bin/zfgrep
/usr/local/bin/zgrep
/usr/local/bin/zless
/usr/local/bin/zmore
/usr/local/bin/znew
/usr/local/doc/gzip/AUTHORS
/usr/local/doc/gzip/COPYING
/usr/local/doc/gzip/ChangeLog
/usr/local/doc/gzip/INSTALL
/usr/local/doc/gzip/NEWS
/usr/local/doc/gzip/README
/usr/local/doc/gzip/README-alpha
/usr/local/doc/gzip/THANKS
/usr/local/doc/gzip/TODO
/usr/local/doc/gzip/algorithm.doc
/usr/local/doc/gzip/doc/Makefile
/usr/local/doc/gzip/doc/Makefile.am
/usr/local/doc/gzip/doc/Makefile.in
/usr/local/doc/gzip/doc/fdl.texi
/usr/local/doc/gzip/doc/gzip.info
/usr/local/doc/gzip/doc/gzip.texi
/usr/local/doc/gzip/doc/stamp-vti
/usr/local/doc/gzip/doc/version.texi
/usr/local/doc/gzip/gzip.doc
/usr/local/share/man/man1/gunzip.1
```

```

/usr/local/share/man/man1/gzexe.1
/usr/local/share/man/man1/gzip.1
/usr/local/share/man/man1/zcat.1
/usr/local/share/man/man1/zcmp.1
/usr/local/share/man/man1/zdiff.1
/usr/local/share/man/man1/zforce.1
/usr/local/share/man/man1/zgrep.1
/usr/local/share/man/man1/zless.1
/usr/local/share/man/man1/zmore.1
/usr/local/share/man/man1/znew.1
[ クラス <none> を確認しています。 ]

Installation of <SMCgzip> was successful.
#

```

圧縮ファイルの解凍は `gzip` コマンドを使用する。 `gzip` コマンドに `-d` オプションを入力して圧縮ファイルを指定することで解凍が終了すると圧縮ファイルを消去することができる。

表 7 圧縮ファイルの解凍

```

# gzip -d libgcc-3.3-sol26-sparc-local.gz
# ls
libgcc-3.3-sol26-sparc-local
#

```

6. 2 Apache のインストール

ウェブサーバの構築方法を検証するためにウェブサーバソフトウェアである Apache をインストールする。 Apache のインストールには、 `expat`, `libiconv`, `zlib`, `db`, `openssl`, `gcc`, が必要になるために Apache と共にダウンロードする。

表 8 `expat`, `libiconv`, `zlib`, `db`, `openssl`, `gcc`, Apache のダウンロード

```

# ftp ftp.sunfreeware.com
Name (ftp.sunfreeware.com:root): anonymous
Password:you@domain.com
ftp> cd /pub/freeware/sparc/2.6/

```

```

ftp> binary
ftp> get expat-2.0.1-sol26-sparc-local.gz
ftp> get libiconv-1.11-sol26-sparc-local.gz
ftp> get gdbm-1.8.3-sol26-sparc-local.gz
ftp> get zlib-1.2.3-sol26-sparc-local.gz
ftp> get db-4.2.52.NC-sol26-sparc-local.gz
ftp> get openssl-0.9.8h-sol26-sparc-local.gz
ftp> get gcc-3.3.2-sol26-sparc-local.gz
ftp> get apache-1.3.27-sol26-sparc-local

```

`expat`, `libiconv`, `zlib`, `db`, `openssl`, `gcc`, Apache のダウンロードが終了するとダウンロードしたファイルの解凍とインストールを行う。

表 9 `expat`, `libiconv`, `zlib`, `db`, `openssl`, `gcc`, Apache の解凍とインストール

```

# gzip -d expat-2.0.1-sol26-sparc-local.gz
# pkgadd -d expat-2.0.1-sol26-sparc-local
# gzip -d libiconv-1.11-sol26-sparc-local.gz
# pkgadd -d libiconv-1.11-sol26-sparc-local
# gzip -d gdbm-1.8.3-sol26-sparc-local.gz
# pkgadd -d gdbm-1.8.3-sol26-sparc-local
# gzip -d zlib-1.2.3-sol26-sparc-local.gz
# pkgadd -d zlib-1.2.3-sol26-sparc-local
# gzip -d db-4.2.52.NC-sol26-sparc-local.gz
# pkgadd -d db-4.2.52.NC-sol26-sparc-local
# gzip -d openssl-0.9.8h-sol26-sparc-local.gz
# pkgadd -d openssl-0.9.8h-sol26-sparc-local
# gzip -d gcc-3.3.2-sol26-sparc-local.gz
# pkgadd -d gcc-3.3.2-sol26-sparc-local
# gzip -d apache-1.3.27-sol26-sparc-local.gz
# pkgadd -d apache-1.3.27-sol26-sparc-local

```

`expat`, `libiconv`, `zlib`, `db`, `openssl`, `gcc`, Apache のインストールが終了すると Apache の設定をコンピュータ環境に合わせるために `/etc/local/apache2/conf/httpd.conf` を編集する。 `ServerAdmin` 項目は管理者のメールアドレスを入力する。 `ServerName` 項目はホストネームを入力する。 ISO-8859-1 コードが使われたウェブページの文字化け

を防ぐために ISO-8859-1 をコメントアウトする。グループを設定するために Group 項目に「nobody」を入力する。

表 1 0 httpd.conf の編集

```
# vi /etc/local/apache2/conf/httpd.conf
ServerAdmin s524044@nbu.ac.jp
ServerName 160.199.159.253:80
#AddDefaultCharset ISO-8859-1
Group nobody
```

設定を終えると設定を反映するために Apache を起動させる。

表 1 1 Apache の起動

```
/usr/local/apache2/bin/apachectl start
```

Apache の動作を確認するために Apache に付属しているテスト用 HTML ファイルを Windows XP をインストールした別のコンピュータから Firefox を使用して表示する。Firefox に Apache をインストールしたコンピュータの IP アドレスを入力して /etc/local/apache2/htdocs/index.html ファイルを表示する。図 1. はテスト用 HTML ファイルの表示結果を示している。

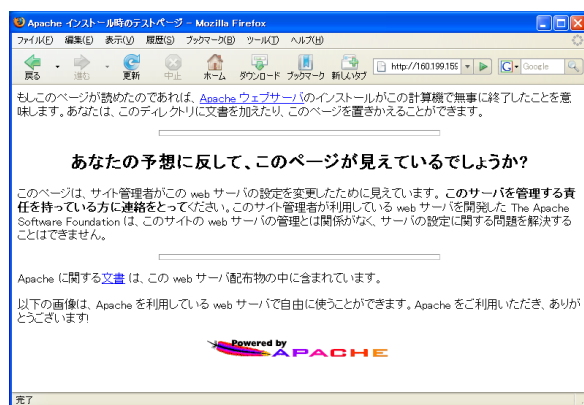


図 1 HTML ファイルの表示

6. 3 MySQL のインストール

データベースサーバの構築方法を検証するために RDBMS の MySQL をインストールする。MySQL の起

動には ncurses, zlib, openssl が必要になるため Apache と共にダウンロードする。なお、MySQL の起動に必要な zlib, openssl は 6. 2 Apache のインストールでインストールしているため、ここでは ncurses を MySQL と共にダウンロードする。

表 1 2 ncurses, MySQL のダウンロード

```
# ftp ftp.sunfreeware.com
Name (ftp.sunfreeware.com:root): anonymous
assword:you@domain.com
ftp> cd /pub/freeware/sparc/2.6/
ftp> binary
ftp> get ncurses-5.6-sol26-sparc-local.gz
ftp> get mysql-5.0.51-sol26-sparc-local.gz
```

ncurses, MySQL のダウンロードが終了するとダウンロードしたパッケージをインストールする。

表 1 3 MySQL のインストール

```
# gzip -d ncurses-5.6-sol26-sparc-local.gz
# pkgadd -d ncurses-5.6-sol26-sparc-local
# gzip -d mysql-5.0.51-sol26-sparc-local.gz
# pkgadd -d mysql-5.0.51-sol26-sparc-local
```

ncurses, MySQL のインストールが終了すると MySQL を設定する。MySQL を使用するために mysql グループと mysql ユーザが必要になる。groupadd コマンドを使用して mysql グループを作成する。useradd コマンドを使用して mysql ユーザを作成する。useradd コマンドからユーザのグループを指定するためにオプションとして -g, -m, -d を使用する。-g オプションを入力することにより作成した mysql グループを指定することができる。-d オプションを入力することによりユーザのディレクトリを指定することができる。-m オプションを入力することにより -d オプションで指定したディレクトリなければディレクトリを作成することができる。筆者は /export/home/ に mysql ディレクトリを作成したいのでオプションに -m を使用することで mysql ディレクトリを作成した。

表 1 4 mysql ユーザとグループの作成

```
# groupadd mysql
# useradd -g mysql -m -d /export/home/mysql mysql
```

MySQL からテーブルを管理できるように
/usr/local/mysql/bin/mysql_install_db を実行して
MySQL のテーブルを作成する。

表 1 5 MySQL 権限のテーブル作成

```
# /usr/local/mysql/bin/mysql_install_db
/usr/local/mysql/bin/mysql_install_db: !: コマンドが
見つかりません。
/usr/local/mysql/bin/mysql_install_db:
/usr/local/bin/hostname: コマンドが
りません。
WARNING: The host " could not be looked up with
resolveip.
This probably means that your libc libraries are not
100 % compatible
with this binary MySQL version. The MySQL
daemon, mysqld, should work
normally with the exception that host name
resolving will not work.
This means that you should use IP addresses
instead of hostnames
when specifying MySQL privileges !
Installing MySQL system tables...
OK
Filling help tables...
OK

To start mysqld at boot time you have to copy
support-files/mysql.server to the right place for your
system

PLEASE REMEMBER TO SET A PASSWORD
FOR THE MySQL root USER !
To do so, start the server, then issue the following
commands:
```

```
/usr/local/mysql/bin/mysqladmin -u root password
'new-password'
/usr/local/mysql/bin/mysqladmin -u root -h
password 'new-password'
```

Alternatively you can run:

```
/usr/local/mysql/bin/mysql_secure_installation
```

which will also give you the option of removing the
test
databases and anonymous user created by default.
This is
strongly recommended for production servers.

See the manual for more instructions.

You can start the MySQL daemon with:

```
cd /usr/local/mysql ; /usr/local/mysql/bin/mysqld_safe
&
```

You can test the MySQL daemon with
mysql-test-run.pl
cd mysql-test ; perl mysql-test-run.pl

Please report any problems with the
/usr/local/mysql/bin/mysqlbug script!

The latest information about MySQL is available on
the web at

<http://www.mysql.com>

Support MySQL by buying support/licenses at
<http://shop.mysql.com>

```
#
```

セキュリティを高めるために MySQL をインストール
したディレクトリの所有者とディレクトリのグループ
を変更する。 /usr/local/mysql ディレクトリの所有者を
root に、 /usr/local/mysql/var ディレクトリの所有者を
mysql に変更する。 /usr/local/mysql ディレクトリのグ
ループを mysql に変更する。

表 1 6 MySQL ディレクトリの所有者とグループの変更

```
# chown -R root /usr/local/mysql
# chown -R mysql /usr/local/mysql/var
# chgrp -R mysql /usr/local/mysql
```

MySQL を 起 動 す る た め に
/usr/local/mysql/bin/mysqld_safe を実行する。

表 1 7 MySQL の起動

```
# /usr/local/mysql/bin/mysqld_safe --user=mysql &
[1] 327
bash-3.2# /usr/local/mysql/bin/mysqld_safe:
/usr/local/bin/hostname: コマンドが
見つかりません。
/usr/local/mysql/bin/mysqld_safe:
/usr/local/bin/hostname: コマンドが見つかりま
せん。
Starting mysqld daemon with databases from
/usr/local/mysql/var
#
```

MySQL に接続するとパスワードが設定されていないの
で, grant 文を使用してユーザにパスワードを設定する。

表 1 8 MySQL にログインしてパスワードを変更

```
# /usr/local/mysql/bin/mysql -u root
Enter password:
Welcome to the MySQL monitor. Commands end
with ; or ^G.
Your MySQL connection id is 1
Server version: 5.0.51 Source distribution

Type 'help;' or '^h' for help. Type '^c' to clear the
buffer.

mysql> grant all on *.* to root@localhost identified
```

by 'パスワードを入力';

Query OK, 0 rows affected (0.26 sec)

mysql>

セキュリティを高めるために MySQL でパスワードを
持たないアカウントを消去する。MySQL に接続して
use 文を使用することでmysql という名前のデータベー
スを選択する。delete 文を使用してパスワードを持たな
いユーザを消去する。flush 文を使用して内部キャッシ
ュを消去する。

表 1 9 MySQL の不要アカウントを消去

```
# mysql -u root -p
Enter password:
Welcome to the MySQL monitor. Commands end
with ; or ^G.
Your MySQL connection id is 1
Server version: 5.0.51 Source distribution

Type 'help;' or '^h' for help. Type '^c' to clear the
buffer.

mysql> use mysql;
Reading table information for completion of table
and column names
You can turn off this feature to get a quicker startup
with -A

Database changed
mysql> delete from user where password="";
Query OK, 0 rows affected (0.21 sec)

mysql> flush privileges;
Query OK, 0 rows affected (0.02 sec)

mysql>
```

MySQL の動作を確認する。create database 文からデ
ータベースを作成し、create table 文を使用してテーブ

ルを作成する。テーブルの内容を確認するために select 文を使いテーブルの内容を表示する。

表 20 データベースとテーブル作成して内容を表示

```
# mysql -u root -p
Enter password:
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end
with ; or \g.
Your MySQL connection id is 32
Server version: 5.0.51 Source distribution

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the
buffer.

mysql> create database testdb;
Query OK, 1 row affected (0.10 sec)

mysql> show databases;
+-----+
| Database          |
+-----+
| information_schema |
| mwdb               |
| mysql              |
| sampledb           |
| test               |
| testdb             |
+-----+
6 rows in set (0.04 sec)

mysql> use testdb;
Query OK, 0 rows affected (0.22 sec)

mysql> show tables;
+-----+
| Tables_in_testdb |
+-----+
```

```
| addrbook          |
+-----+
1 row in set (0.00 sec)

mysql> insert into addrbook (name,telno,email)
values ('Taro.Yamada','090-1234-5
678','taro@hoga.ne.jp');
Query OK, 1 row affected (0.07 sec)

mysql> insert into addrbook (name,telno,email)
values ('Hanako.Yamada','090-1111
-9999','hanako@hoga.ne.jp');
Query OK, 1 row affected (0.01 sec)

mysql> select * from addrbook;
+-----+-----+-----+
| name          | telno          | email          |
+-----+-----+-----+
| Taro.Yamada   | 090-1234-5678  | taro@hoga.ne.jp |
| Hanako.Yamada | 090-1111-9999  | hanako@hoga.ne.jp |
+-----+-----+-----+
2 rows in set (0.12 sec)

mysql>
```

6. 4 USB ストレージドライブの設置と smbclient のインストール

ファイルサーバの構築方法を検証するために USB ストレージドライブの USB-5P を使用してファイルサーバを構築する。外部記憶装置（ストレージ）として 1GB の容量を持つ USB メモリを使用する。

ファイルサーバの接続にはファイルサーバソフトウェアの Samba に付属している smbclient を使用する。smbclient は Samba に付属しているために Samba をインストールする。Samba のインストールには、popt, libiconv, readline, ncurses, gcc が必要のため Samba と共にインストールする。なお、libiconv, ncurses, gcc

は 6. 2 Apache のインストール, 6. 3 MySQL のインストール, にてインストールしているため, ここでは, `popt`, `readline` と共に `Samba` をダウンロードする.

表 2 1 `popt`, `readline`, `Samba` のインストール

```
# ftp ftp.sunfreeware.com
Name (ftp.sunfreeware.com:root): anonymous
assword:you@domain.com
ftp> cd /pub/freeware/sparc/2.6/
ftp> binary
ftp> get poprt-1.14-sol26-sparc-local.gz
ftp> get readline-5.2-sol26-sparc-local.gz
ftp> get samba-3.0.10-sol26-sparc-local.gz
# gzip -d poprt-1.14-sol26-sparc-local.gz
# pkgadd -d poprt-1.14-sol26-sparc-local
# gzip -d readline-5.2-sol26-sparc-local.gz
# pkgadd -d readline-5.2-sol26-sparc-local
# gzip -d samba-3.0.10-sol26-sparc-local.gz
# pkgadd -d samba-3.0.10-sol26-sparc-local
```

ファイルサーバを構築するために `USL-5P` に LAN と電源アダプタを取り付ける.

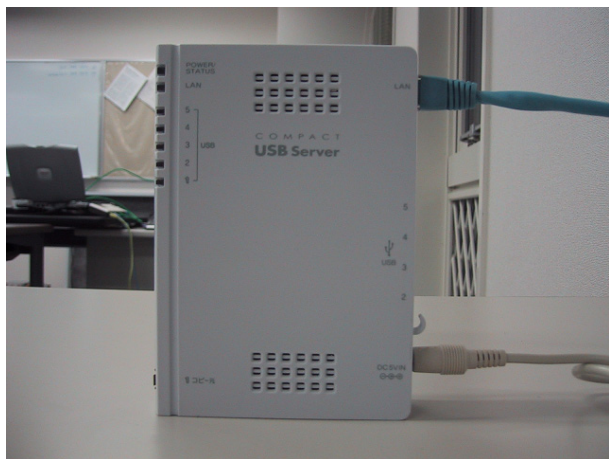


図 2 `USL-5P` の取り付け

ストレージドライブとして `USB` メモリを取り付ける.
`USB` メモリはスロット 2 に差し込む.



図 3 `USB` メモリの取り付け

ファイルサーバを起動するために電源ボタンを押して `USL-5P` を起動する. 2 番目の `USB` スロットのランプが緑色に点灯しているため, `USB` メモリが認識されていることを確認する.



図 4 `USL-5P` の起動

ファイルサーバへ接続するために `smbclient` を使用する. ファイルサーバへの接続には `smbclient` にコンピュータ名と共有ディレクトリ名を指定して接続する.

表 2 2 Windows ネットワークへの接続

```
# /usr/local/samba/bin/smbclient //Us1-5p/usbdisk2
params.c:OpenConfFile() - Unable to open
configuration file "/usr/local/samba/li
b/smb.conf":
No such file or directory
```

```

/usr/local/samba/bin/smbclient: Can't load
/usr/local/samba/lib/smb.conf - run t
estparm to debug it
Password:

Domain=[WORKGROUP] OS=[Unix]
Server=[Samba 2.2.11-ja-1.0]
smb: ¥> ls
. DR 0
Mon Aug 4 18:04:21 2008
.. D 0
Tue Oct 12 13:53:44 2004
text DR 0
Fri Oct 5 13:51:39 2007
tpad093 DR
0 Fri Jul 18 13:33:18 2008

62974 blocks of size 16384. 59821
blocks available
smb: ¥> quit
#

```

7. 結果の考察

Solaris を使用して、ウェブサーバに Apache、データベースサーバに MySQL、を構築した。ファイルサーバの構築に USB ストレージサーバの USL-5P を設置した。図 1 は Apache に付属しているテスト用 HTML ファイルをブラウザから表示したことを示す。これにより、ウェブサーバの構築に成功したことが分かる。表 2 0 は MySQL のデータベースとテーブルの内容を出力したことを示す。これにより、データベースサーバの構築に成功したことが分かる。表 2 2 は smbclient を使用してファイルサーバへ接続したことを示す。これにより、ファイルサーバの構築が成功したことが分かる。図 1、表 2 0、表 2 2 の結果から ウェブサーバ、データベースサーバ、ファイルサーバ、の正常な運用が確認された。

8. おわりに

本研究では Solaris を使用したウェブサーバ、データベースサーバ、ファイルサーバの構築方法を検証した。

その結果、Apache、MySQL、Samba、を使用した需要の高いサーバを構築した。また、Solaris 2.6、Sun Ultra5 Workstation、を使用することで多くの環境に対応したサーバを構築した。

UNIX の未経験者が UNIX のサーバを構築するまでの時間を短縮するために需要の高いサーバ構築と多くの環境に対応したサーバを構築することを目指していた。需要の高いサーバ構築と、多くの環境に対応したサーバを構築したことで目的を達成したと判断する。

参考文献

- [1] “Sunfreeware”, Steven M. Christensen, “<http://www.sunfreeware.com/>”