

部長から

岡田亮 o9310028@edu.cc.uec.ac.jp

1995年4月6日

新入生の皆さん入学おめでとうございます。

今この百万石を読もうとしている方は少なからずこの「MMA」に興味を持たれています。そして一体「MMA」とはどんなサークルであるか疑問に思われているのではないでしょうか。まずはこの百万石を一通り読んでみてください。

どうだったでしょうか？「こんな事は知っている」とか「何がなんだか全然わからない」などといった感想があるでしょう。どちらの人もこのサークルに入る価値があります！

「MMA」とは"Microcomputer Making Association"の略で自作で理想のコンピューターを作ろうとした人達によって設立されました。しかしここ数年で技術が進歩し、我々アマチュアではなかなか理解できないところまで来てしまいました。そしてこの「MMA」もハード中心のからソフト中心の活動に次第に移り変わっていきました。今はB S Dと呼ばれるU N I Xに似たO Sを軸に様々な事を行っています。だからといってこれから入部しようとしている皆さんもこのB S Dを使って色々な活動をしなくてはいけないという訳ではありません。実際にT R O Nと呼ばれるO Sやハード製作などを学んでいる人もいます。また、今年は我々MMAが大変待ち望んでいたネットワーク接続も実現しようとしています。この事によって我々の活動内容がさらに広がっていくことになるでしょう。

そしてコンピューターについての知識が全くないあなた！MMAはそういうあなたも大歓迎です。知りたいことがあれば現部員になんでも聞いてください。詳しく親切にお教えします。どんな人でも最初はみんな初心者なのです。決して負い目を感じることはありません。実際我々さえもすべてを知っているわけではないのですから。

もしこのMMAのことをもっとたくさん知りたい方はサークル棟二階に部室がありますのでいつでもいいです。是非覗きに来てください。別にとって喰ったりはしません。(i 新部員はいつでも歓迎です。そして新入生でない方ももちろん大歓迎です。またH T T PにMMAのホームページ¹がありますのでそちらも見てください。皆さんの入部を心からお待ちしております！

¹HTTP://raven.uec.ac.jp/home/edu/a-94e/http/MMA/index.html

「ムーブマスターの記録」

植坂岳治 (Gakuji Uesaka)

E-mail: u9313019@edu.cc.uec.ac.jp

1995年4月6日

1) はじめに

数年前に、MMAは三菱製の教育用ロボット「Move Master」を購入しました。これは恐らく、数十万もする代物ですが、つい二ヵ月ほど前まではただの置物でした。というのも、最近のMMAはUNIXシステム上のソフトに専門知識を持つ集団ですからロボットには興味がなかったようなのです。そこでソフトに疎いM科の僕が動かしたいと思い、今回動作させるに至ったのです。この原稿は、ムーブマスターを動作させるまでの過程を記録し、そこで利用した資料をまとめることによって数年後に誰かがこれを動かすための資料となることを想定し、書きました。

2) 動作までの過程

まず、MMAにはムーブマスターに関する資料がなかったので、資料集めから始めました。一つ目の資料は以前、先輩が動かそうとして参考にされた本で電通大図書館にある「FORTRAN-80（ロボット制御・回路解析・LAへの応用）」啓明出版、黒瀬よしのぶ著。これだけでは、わからなかったので、M科の先生に相談して結局、三菱から直接資料をFAXで送ってもらいました。そして、その資料どうりにすると動いたというわけです。たったこれだけのことです。他の資料としては、「シャープパソコンによる機械制御実習」日刊工業新聞社、太平洋工業株式会社編)がありましたが、ほとんど参考にはなりませんでした。

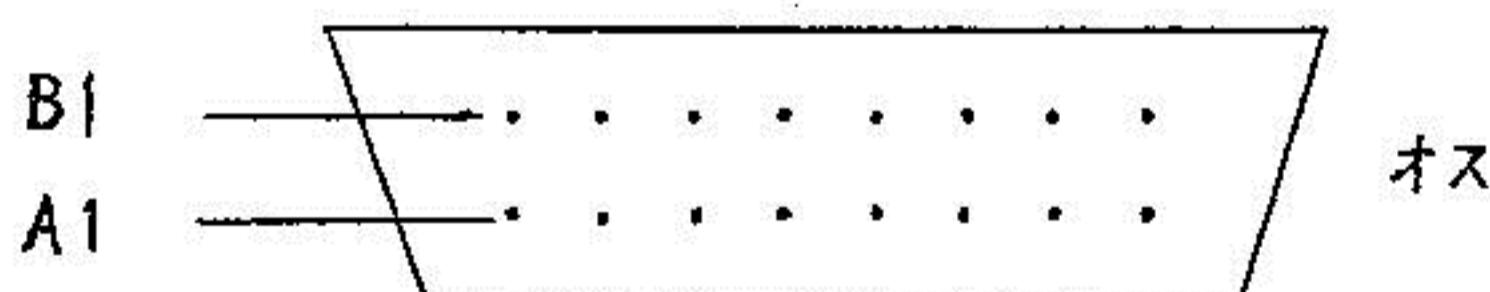
3) ムーブマスターの仕様（これは資料の「FORTRAN-80 ...」に載っています）

6関節5自由度のこのロボットは内部にZ-80A CPU, ROM4KB, RAM2KBと、外部コントローラとのインターフェースとしてセントロニクス規格準拠のパラレルポートを持っていて、ロボット内部のZ-80 A CPUにより、ASCII文字列をコマンドとして受け付けるようにインテリジェント化されているので、パラレルポートを通じてパソコンからプリンタに文字を出力するイメージでロボットを制御できます。つまり、ロボットとパソコンをパラレルポートで繋いで、文字を印刷すれば（実際にはプリンタはないが）それがコマンドと解釈されロボットが動くということです。

4) パソコンとの接続

ムーブマスターは、パラレルポートの信号の内、DATA0-7, STROBE, BUSYを使います。パソコン側では、DATA0-7でASCII文字列を送り、STROBEでデータ送信終了の合図をします。ロボットは、STROBEの合図でデータを受けとり、そのデータを処理している合図としてBUSYを送ります。パソコン側では、BUSYが送られている間は、データの送信をやめ、BUSYが下りると再びデータを送ります。接続の実際は、ロボットとパソコンの、DATA0-7, STROBE, BUSYを繋ぎます。今回、三菱に問い合わせたのは、このムーブマスターのパラレルポートのピン配列です。そこで、以下にそのピン配列を示します。

DATA0 … A8, DATA1 … A7
DATA2 … A6, DATA3 … A5
DATA4 … A4, DATA5 … A3
DATA6 … A2, DATA7 … B2
STROBE … A1, BUSY … B8
!BUSY … B3, !ACK … B7
!ERROR … B6, GND … B4,B5
NC … B1
* “!”は否定です。



5) コマンドの説明

コマンドは一文字のASCII文字で、その後に引数の数字をカンマで区切って書きます。各コマンドの区切りは改行で行ないます。

S(1-5) … Speed: 動作速度を指定する。大きい程、高速。Default=3

H … Home: ロボットの動作基準位置（ホームポジション）を定める。フィンガが開いていれば、閉じる。

N … Nest: ホームポジションに戻る。

E(0-99)[max 599] … hEre: “I” コマンドで動かした位置を、このコマンドで記憶する。

M(0-99)[max 599] … Move: “E” または “P” のコマンドで定義されたパラメータの位置へ動く。

Pa0,a1,a2,a3,a4,a5,a6 … Position: ホームポジションからのステップ数によって決まる位置の指定。a0 は 0-99(max 599)。a1-a6 はモータ番号に対応したそれぞれのステップ数。データはロボットおよびパソコンの RAM 上に残る。

Ia1,a2,a3,a4,a5,a6 … move I: ロボットを a1-a6 のパラメータで指定するステップ数の位置へ動作させる。

T(1-99) … Time: パラメータで指定された時間（秒）だけ動作を停止する。

F … Finger.open: フィンガをいっぱいまで開く。

C … finger.Close: フィンガをいっぱいまで閉じる。

L(0-1) … Limit: ロボットの各関節の可動範囲をソフト的に監視する。a=1 でソフト監視に入る。a=0 でソフト監視を解除する。

以上がムーブマスターの全てのコマンドです。具体的に、これらをファイルに書き出す場合は以下のようにします。

_____ここから_____

F

C

S5

I0,-1380,-700,1200,-1200,0

_____ここまで_____

ちなみにこれは、フィンガをいっぱいに開き、いっぱいに閉じ、スピードを最速にし、そして自分のスイッチを切ります。ただし、I コマンドはその時点からの相対的なステップ数で動くので、この場合は正しいホームポジション（ロボットに印がついているところ）にあらかじめ合わせておく必要があります。

6) ムーブマスターを動かす

パソコンとの接続が完了すれば、あとはコマンドを送信すれば動くはずです。具体的には、コマンドを書いたファイルをプリント出力（もちろんプリンターはない）すれば良い。しかし、DOS 上の PRN あるいは PRINT コマンドでは、動作しません。DOS では BUSY の代わりに ACK を使っているのでしょうか？僕の希望としては、UNIX 上から操作したかったのですが、今回は間に合わなかったので、DOS 上からの操作の方法として、ムーブマスターにファイルを送信するテストプログラムを以下にリストしておきます。ただしパソコンは IBM 互換機で、コンバイラーは LSIC86 試食版 ver3.3 を使いました。

```
/* Movemaster command send program */

#include <stdio.h>
#include <dos.h>

#define CONTROL 2
#define STATUS 1
#define DATA 0

void senddata( char data )
{
    unsigned int far *prt_reg;

    prt_reg = (unsigned int far*)0x00400008L;
    /* プリンターポートのレジスター値の入手 */

    if(data > 0x60) data -= 0x20;  n    /* 小文字から大文字へ */

    while( (( inp( *prt_reg + STATUS ) & 0x80 ) & 0x80) == 0 )

```

```

        ;                                /* BUSY の間、待つ */
.outp( *prt_reg + DATA , data);      /* データの出力 */
.outp( *prt_reg + CONTROL , 0x00 );  /* STROBE を立てる */

while( (inp( *prt_reg + STATUS ) & 0x80) == 0 )
    printf("NOW SENDING \r");        /* BUSY の間、待つ */

.outp( *prt_reg + CONTROL , 0x0F );  /* STROBE を下げる */
}

main()
{
    /* ここでは、ファイルから一文字を読み出し */
    /* senddata 関数へその一文字を渡します。 */
    char          file[64];
    unsigned int   i, j;
    char          buff[256];
    FILE          *fp;

    printf("\n");
    printf(" Movemaster program-file-name : ");
    scanf("%s", file);
    printf("\n");

    printf("\n program-file-name : %s\n\n", file);

    if(NULL == (fp = fopen(file, "r")))
    {
        printf("\7\n Cannot Open File : %s\n\n", file);
        exit(1);
    }

    for(i = 0; i < 65535; ++i)
    {
        if(NULL == fgets(buff, 255, fp))
        {
            break;
        }
        for(j = 0; buff[j] != NULL; ++j)
        {
            senddata( buff[j] ); /* 一文字を渡す */
        }
    }
    fclose(fp);
}

```

これをコンパイルし、実行するとコマンドを書いたファイルの名前を聞かれます。ファイル名を入力するとコマンドの送信を始めます。ファイルに書かれているコマンドを全て送信すると終了します。このプログラムでは、コマンドが正しいか否かの判定は行なわれませんのでファイルにコマンドを書く時に注意する必要があります。変なコマンドが送られた場合、ムーブマスターはエラーランプを点灯させ、BUSY を送り続けます。このプログラムでは BUSY の間は、次のコマンドの送信待ちになりますが割り込み処理を行なっていないので、この間止まってしまいます。こんな時は、ムーブマスターの電源を切ると元に戻ります。

最後に

以上で、DOS 上でムーブマスターを制御することができるようになるはずです。同様に UNIX 上でもできるはずです。MMA のBSDI マシンでは、lpr コマンドで同じことが出来ました。今後はムーブマスター専用サーバーを作りネットワークでロボットを制御できるようになるかもしれません。コンピュータ空間と物理空間の架け橋となる、このロボットを自由に動かして楽しんでみて下さい。

TRON電脳扇風機計画について

4C 村上 敏之

平成7年4月5日

第0章 はじめに

毎年夏場、MMAの部室はとっても熱くなります。ですがわがMMAには貧弱な扇風機しかありません。

よって部員もマシンも灼熱地獄にさらされることとなります。

また、貧乏サークルの悲しさで、クーラーを取り付ける事はしばらくは出来ないでしょう。

そこで、扇風機をインテリジェント化して少しでも環境を良くしようと私は考えました。以下はその計画を説明した物です。

第1章 計画の概要

1. 1 母体となる扇風機

ちゃんとばらしてないのでどういう仕組みなのかわかりませんが、ボタンで風量の調節が出来る事から、その部分を回路にすげ替えればコンピュータで風量の調節は可能でしょう。

ファンの首振りですが、壊れているのでまだ何も考えていません。（改造の前に修理しなければならないので。）

1. 2 扇風機を操るコンピュータ

扇風機ごとにただでさえ数が少ないPCを割り当てるのはもったいないので、ポケコンにやらせます。

別にワンボードのコンピュータを組み立ててもいいんですが、自分が使いなれて

いる物を使いたいと言うのが一番の理由です。

まだ大雑把にしか考えてないのですが、シャープのポケコンに付き物の11ピンコネクタを外部（=扇風機）との信号の入出力に使うつもりでいます。

また、ポケコンにはリアルタイムOSを実装するつもりでいます。（これについてはμITRON 3.0 on PC-E500参照の事）

ということまでしか考えていません。

（笑）

第2章 まとめ

実現の可能性ですが、筆者は研究室が学外なので、部室になかなか顔を出せなくなります。

多分これが一番のネックでしょう。これは、他の人に任せると言う手もありますが・・・そうだ。この記事を読んだ新入生の君、MMAに入ってこのプロジェクトをやってみないか？完成したら、皆から救世主と言われるぞ（大嘘）。部室はサークル棟二階だ。

時代は君を求めている（嘘度85%）。

追補

当然のことながら、TRON電脳扇風機計画は、TRONプロジェクトのサブプロジェクトでは有りません（笑）。

MMAのプロジェクトです。深くお考えなさらぬよう。:-)

μ ITRON 3.0 on PC-E500 実装計画

AC 村上敏之

平成7年4月5日

第0章 はじめに

この記事では、国内ではリアルタイムOSの事実上の標準といわれる μ ITRONをシャープ社製のポケットコンピュータPC-E500に実装する際の予想される問題点とその回避方法を考察して見ました。筆者の経験の浅さにより読みにくいところが有るかと思いますが、最後までお付き合いしていただければ幸いです。

第1章 μ ITRON

1. 1 そもそもITRONとは何か

機器組み込み用のリアルタイム(*1)、マルチタスク(*2)のOSです。

1984年にTRONプロジェクト(*3)のサブプロジェクトの一つかつ最古参で、現在では μ ITRON 3.0が最新仕様です。

機能が豊富、豊富なんだけれども使わない機能は取り外してコードサイズを小さく出来る、というのが売り文句で、現在ではいろいろな会社から製品が出ていますし、フリーソフトとしても幾つか流れています。

機器組み込み用OSでは、ITRON仕様のOSが全体の2/3を占めているとも言われています。

1. 2 何故必要なのか。

現在MMAにはマルチユーザー、マルチタスクのOSであるUNIXがあります。

とても良く出来たOSなのですが、残念ながらリアルタイム処理にはまったく適していません。

何故なら、負荷が大きなプログラムを走らせてるとレスポンスが非常に悪くなるからです。（俗に「重たくなってる」と表現します。）

また、OSのサイズもかなり大きいので、最低でもパソコン並みの性能のCPUと記憶装置が必要になります。

さて、私は扇風機の制御をポケコンでやりたいのです。

そこで、ポケコンの能力に合う軽いリアルタイムOSとして μ ITRONが浮上して來たのです。

1. 3 利点

わざわざOSを使う必要は、アプリケーションの構造を簡単に出来る事です。例えば、タスクが十分間の待ちに入るときは、OSに「十分後に起こしてね」伝えるだけですみます。

1. 4 問題点

では、予想される問題点は・・・

1° 仕様書を読み間違えて実装する可能性がある。

呼んで字のとおりのことです。一般に仕様書は難解な物だからです。

2° 時計をPC-E500は内蔵していない。

計算機駆動用のクロックが有るので大丈夫でしょう。

3° 筆者のポケコンの調子が悪くなっている。

誰かから借りればすむ問題でしょう。もしも借りれなかったら・・・買うしかないですね。そんなに高いもんじゃないし。

4. 卒研で時間がなさそう

ポケコンなら電車に乗ってるときでもプログラミング出来るので、どうにかなるでしょう。（楽天的すぎるかな？）

おや、そんなもんか（笑）

第2章 最後に

おや、外が白々しいぞ。もう寝よう。

（7時間後）

ああ、学校サボってしまった。

（良い子はまねしないように（笑））

注釈

*1 リアルタイム

あ、あれは何だ、鳥だ、飛行機だ、ノドン一号だ・・・え？

この時、被害が出る前にミサイルを迎撃出来るシステムはリアルタイムなシステムと言えます。

言い換えるとある期限までに結果を出せないと意味がないシステムの事だとも言えます。

弾道ミサイルが弾着してから迎撃しても無意味ですね。

（因みにノドン一号とは、北朝鮮の弾道ミサイルの事で、日本的一部が射程に入ってると言われています。）

*2 マルチタスク

複数のプログラムを同時に実行させる事。

と、いっても計算機は一回に一つのプログラムしか実行出来ないので、あるプログラムをごく短い時間実行した後は他のプログラムに資源を譲られ、譲られたプログラムもちょ

っと実行した後は他のプログラムに譲らされる事により、見かけ上複数のプログラムが同時に動いてる様に見えます。

これは本来OSの仕事で、本来アプリケーションはまったく気にしなくてよいはずなのに MS-Windowsでは、アプリケーションがいちいち資源を手放さなければならず、プログラミングが面倒です。

あんなもの誰がどう見ても欠陥品なのに、喜んで使う J科の人間もいたりするので（バイトで使わされるのは仕方が無い）、世の中わからんもんだね。

*3 TRONプロジェクト

1984年に東京大学の坂村健助教授

（当時助手）が始めたプロジェクトで、「今に、身の回りが眼に見えないコンピュータだけになる。（テレビや炊飯器などの事。ステルスではない。）その時に、それらが矛盾なく協調して動作する様にしよう」

という目的ではじまった物で、過去との互換を捨て未来との互換を取ると言うコンセプトもあります。そのため、ようやくパートがそろって来たところで、今からが面白い所になります。（TRONの目指す都市は、まるでSFの未来都市のよう。）

詳しく知りたい方はパーソナルメディア社の“TRONWARE”という雑誌や坂村健プロジェクトリーダーの本が何冊か有るのでそちらをどうぞ。

MMA な人になりたいひとの参考書

root@romankana

[1] 久野 貞子/久野 靖：UNIX の環境設定、アスキー出版局

一般ユーザー向けの 環境設定の方法についての解説書です。

UNIX では、ホームディレクトリにある . で始まるファイル(ドットファイル)を編集して、環境を整えるのですが、そのことについて非常に平易に書かれています。この本を手に取るか取らないかで、UNIX ウィザードへの道を進むか 一般人として平凡に暮らすかが決まると言っても過言ではないでしょう。

[2] ?作者?(手元から消えた)：入門 X Window、アスキー出版局

これも一般ユーザー向けの非常に平易な解説書です。

[1] と重複する部分があります。しかし [1][2] をそろえることをお勧めします。2冊の内容を対比することによって理解がよりスムーズに進むと思われるからです。X Window でどんなことが出来るのかが良くわかります。
(SUN 付属のウィンドウ環境である sun view は X Window を含んでいます。
また、SUN ワークステーション上で X Window を動かすことは可能です。)

[3] 大木 敦雄：入門 Nemacs、アスキー出版局

お勧めしません、Emacs, Nemacs, Mule については [22] を参考にするのが良いでしょう、日本語の入力等についての解説は、[6] が非常に良くなっています。Nemacs とは日本語対応の Emacs のことです。

[3'] 大木 敦雄：入門 Mule、アスキー出版局

お勧めしません。[3] の Nemacs の部分を Mule と置換して読むとこの本になります。
Mule とは マルチリンガル・Emacs の略で 多国語対応の Emacs のことです。

[4] 高木 茂行：UNIX システム管理、アスキー出版局

お勧めしません。スタンドアローン編 とサブタイトルにありますが、ネットワークに接続されていないマシンと ネットワークを考えていない UNIX は違うということを述べておきましょう、この本は明かに後者です。
スタンドアロンで UNIX ワークステーションを運用する場合においてもネットワークの知識は必要不可欠です。

[5] 河野 真治：入門 Perl、アスキー出版局

Perl は非常に強力なスクリプト言語です。UNIX では少しまとまと仕事をする場合、エディタを立ち上げてスクリプトを書くというのがその文化です。
B-sh, csh, sed, awk それぞれの利点を含んでいるのでスクリプトのソースの保守が楽になるであろうと思い、現在 B-sh, csh, sed, awk から perl への移行を考えているところです。

[6] 松田 晃一/曽本 純一：UNIX 日本語環境、アスキー出版局

お勧めします。日本語入力関係のソフトウェアについては、インストールから運用、そしてエンドユーザー向けの解説もこれ一冊で全てをカバーしています。

[7] 監修 斎藤 孝：UNIX シェルプログラミング、HBJ 出版局

MS-DOS のバッチファイルのたるものと UNIX では、シェルスクリプトと言います。エンドユーザーも含めて UNIX ユーザーには必修の技能です。Bourne shell , csh の2つが対比されて解説されています。お互い得意分野不得意分野があるので、両方をマスターすることをおすすめします。MS-DOS の AUTOEXEC.BAT にあたる /etc/rc /etc/rc.local 等は Bourne shell のスクリプトです。

[8] 監修 齋藤 孝 : UNIX sed と awk の使い方、HBJ 出版局

sed とは ストリームエディタの略であり、ed ex vi のコマンドをスクリプトとして指定すると、ファイル（広義ではストリーム）の内容を正規表現によって、置換したり編集したりすることができます。awk もスクリプト言語で sed に似ていますが、それぞれ得意分野、不得意分野があるので両方をマスターすることをお勧めします。

- 実用的なスクリプトを書く場合は結局 B-sh, csh, sed, awk の4つのスクリプト言語を組み合わせることになります。それでも開発効率は C 言語の何倍も良いと思われます。

[9] 監修 齋藤 孝 : UNIX vi, Emacs の使い方、HBJ 出版局

あまりお勧めしません。リファレンスが充実しているように見えますが、それほど使いやすいとは思いませんでした。
vi の解説書としては [23] [34] が良くできています。
Emacs 解説書としては [22] が良いと思われます。

[10] 監修 齋藤 孝 : UNIX yacc と lex の使い方、HBJ 出版局

まだ全然読んでいません。yacc , lex は コンパイラを作成するためのコンパイラと言われています。C 言語に限らず自分の作成したプログラムに正規表現やワイルドカードなどを理解させたいときに yacc , lex を用いれば良いと思われます。

lex とは レキシカルアナライザの略です。

yacc とは yet another compiler compiler の略です。その意味は yacc の開発当時に似たようなプログラムがたくさんあったからだそうです。
ちなみに GNU プロダクトに yacc の上位互換のコマンド bison がありますが、 yacc の発音が 牛のヤク であることから バイソン と名付けられたそうです。

[11] 監修 齋藤 孝 : UNIX X ウィンドウプログラミング（ツールキット）、HBJ 出版局

X に限らず ウィンドウプログラミングは難解極まりない、というのが世間一般的な常識のようです。ツールキットとはその難解な手続をある程度一般化して、プログラマの負担を軽くするための道具（ツール）です。
ツールキットを用いたプログラミングでは リソースとウィジェットと言う概念を用いますが、エンドユーザーでも X のクライアント（プログラム）のカスタマイズをする際にこの概念は必須となります。

[12] 監修 齋藤 孝 : UNIX X ウィンドウシステムの使い方、HBJ 出版局

フリーのウィンドウマネージャである fvwm に関する記述があるので、 fvwm に興味があれば、お勧めします。
fvwm は高機能で人気の高いウィンドウマネージャです。
X window システムについての入門書という位置付けでは、[2] をお勧めします。

[13] 監修 齊藤 孝 : UNIX システム管理の方法、HBJ 出版局
あまりお勧めしません。システム管理については [24] をお勧めします。

[14] 監修 齊藤 孝 : UNIX ネットワークシステムの使い方、HBJ 出版局
あまりお勧めしません。エンドユーザーも含めた一般の UNIX の
オペレーティングについては [23] が非常に良くできています。

[15] 監修 齊藤 孝 : UNIX ネットワークシステム管理の方法、HBJ 出版局
NFS & NIS はこの本で理解することが出来ました。私の経験則では
ネットワークが絡むとその内容はムチャクチャに難しくなるようです。
この本のおかげで NFS についての輪講の資料を発表当日までに書き上げることが
出来ました。
シリーズ物である HBJ 出版局、齊藤 孝 監修の UNIX リテラシーシリーズの
監修は 齊藤 孝 ですが、作者が違うと 内容の質が全然違います。
また全体的に 非常に平易に書かれていることはその特徴として挙げることができます。

[16] 監修 齊藤 孝 : UNIX の情報世界、HBJ 出版局
去年の夏ごろに購入しました。帰省の際に読んでいたと思います。
内容が抽象的になるので初学者にはちんぶんかんぶんでしょう。
ある程度の経験を積んだ UNIX 使いならば読み物としておもしろいかもしれません。

[17] Simson Garfinkel/Gene Spafford 共著 山口 英 監訳 : UNIX セキュリティ、アスキー出
版局
エキスパート向けのタイトルと装丁ですが、内容は非常に平易かつ興味深く
楽しいものになっています。トピック毎に内容が独立しているので、
空いた時間にでもちょっと読むことができます。
初学者でも楽しく読むことが出来るでしょうし、またセキュリティに対する問題意識を
持つことが出来ると思われます。是非一読をお勧めします。

[18] Jerry Peek 著 倉骨 彰 訳 砂原 秀樹/鈴木 麗 監訳 : MH & xmh、アスキー出版局
MH とは エキスパート向けのメールエージェントです。その機能の豊富さに
一子相伝の技術とまで言われてきました。MH のインストールについての記述が
詳しく載っています。お陰様で海津研でも MH の運用を開始することができました。
また、699 ページには砂原先生の写真が載っています。

[19] Hal Stern 著 倉骨 彰 訳 砂原 秀樹 監訳 : NFS & NIS、アスキー出版局
NFS & NIS とはネットワークファイルシステムとネットワーク
インフォメーションサービスの略です。内容は難解ですが、砂原先生の著書なので
買いました。4800 円でした。昨年の 11 月に輪講で NFS を担当したのですが
この本は難解過ぎて、結局 [15] を読んで NFS は理解することが出来ました。

[20] David A.Curry 著 アスキー書籍編集部 監訳 : UNIX C プログラミング、アスキー出版局
C,UNIX の初学者には絶対理解できないことうけあいです。
ソケットに関する記述があるので、システムプログラマには必須です。

[21] Tim O'Reilly/Grace Todino 共著 juice 監訳 : UUCP システム管理、アスキー出版局
まだ全然読んでいません。
スーパーユーザーなら読むべきです。

[22] Debra Cameron and Bill Rosenblatt 著 ハイパーテキスト監訳: GNU Emacs、ソフトバンク株式会社

GNU Emacs は非常に強力なエディタで、カスタマイズ次第ではそれが MIFES なのか VZ なのかわからないくらいの柔軟なカスタマイズが可能です。事実上 UNIX の標準のエディタと言えます。

この解説書はエンドユーザ向けに書かれており、カスタマイズを含めた Emacs の使い方について理解することが出来るでしょう。内容は非常に平易なものになっています。

Nemacs とは日本語対応の Emacs です。

Mule とは多国語対応の Emacs です。

Mule での日本語入力については [6] を参考にすると良いでしょう。

・ [23] 山口 和紀 監修: The UNIX Super Text [上][下]、技術評論会社

UNIX 全般についての解説が載っています。厚くそして高いです。(上、下巻あわせて 7100 円です)

UNIX 全般についての解説が載っている数少ない参考書です。是非購入してください。索引がきちんとされているので、UNIX 一般でなにかわからない用語が出てきてもこの本があればきっとなにかしらの情報を得ることが出来るでしょう。

BSD をベースにした解説書となっていますが、エンドユーザーにとって、BSD と SYSTEM V の違いは意識しないでも大丈夫でしょう。

また本文中にもありますが、明かに SYSTEM V と違う部分はどう違うかの解説がそれぞれに付属しています。

[24] 下山 智明/城谷 洋司: SUN システム管理、アスキー出版局

SUN ワークステーションの管理者向けの非常に平易な解説書です。厚くそして高いです。(7000 円)

システム管理一通りについての記述があります。

作者も述べているように、細かい設定をしようとすると英語のマニュアルと格闘しなければならないシステム管理者の負担を少しでも減らそうと平易な内容かつ、全ての範囲をカバーしたものとなっています。

管理者の座右の書としてこの本と [23] をお勧めします。

[25] Evi Nemeth/Garth Snyder/Scott Seebass 著 井上 尚司 監訳: UNIX システム管理入門 ソフトバンク株式会社

UNIX システム管理者の必読の書と呼ばれて久しい本です。内容は非常に難解で、さして重要でないところに非常に多くのページを用いたりしています。優秀な UNIX 管理者が育ってくれない元凶がこの本にあります。

お勧めしません。

[26] Stephen Coffin 著 坂本文 監訳: UNIX SVR4、ソフトバンク株式会社

仕事柄、SYSTEM V を扱うこともあるので購入した本です。(もちろん講座の予算で)が、[23] で述べたように 初学者にとっては BSD も SYSTEM V も違いはほとんどないし、異なる部分はこの本よりも [23] のほうがずっと丁寧に解説されています。

SYSTEM V を使っているからといって、購入の必要はありません。

SVR4 とは SYSTEM V Release 4 の略です。

[27] Donald E.Knuth 著 斎藤 信男 監修：TEX ブック、アスキー出版局

TEX を使うものの必読の書とされています。厚くそして高いです。しかも内容が古くなっています。私は開いたこともありません。

TEX とはコンピューターによる組版システムで、非常に綺麗な印刷結果を得ることが出来ます。

特に数式はその得意とする分野で海津研では修士論文、卒業論文は TEX を用いて書きました。

TEX に関する参考文献としては [38] が非常に良くできています。

[28] 小野 欽司..... 共著：OSI プロトコル 絵解き読本、オーム社

去年の帰省時に徳山の鳳鳴館で買いました。OSI プロトコルとは ISO の定めた 7 つの階層を持つプロトコルモデルで、非常にすっきりとした美しい仕様になっていますが、実用性に欠けるので、実装されているコンピュータは存在しません。UNIX で使われているプロトコルは TCP/IP そして UDP FTP TELNET SMTP 等ですが、その説明のため、[25] 等の解説書では OSI のプロトコルモデルを用います。

ネットワーク管理者になろうと思わない限り読む必要はありません。

[29] 井上 尚司/大野 浩之 監修：UNIX ワークステーション NEWS-OS、アスキー出版局

今現在が UNIX の多国語対応の転換期であるといえるでしょう。しかし、UNIX ワークステーションである NEWS シリーズは 早くから、日本語対応を進めてきました。それに伴い独自の拡張をしてきたのですが、そこらへんにクセがあるので、こういった書籍が必要になります、しかし最終的な参考文献は付属のマニュアルに頼るのが無難でしょう。

[30] 井上 尚司/大野 浩之 監修：UNIX ワークステーション NEWS-OS システムワークブック、アスキー出版局

NEWS-OS は BSD から SYSTEM V に移行する際に NEWS Desk というデスクトップ環境を提供しました。実際には BSD の時代に既に NEWS Desk は発表されていたのですが、sysV 系 NEWS-OS で最も SYSTEM V 的な部分が NEWS Desk といえるでしょう。NEWS Desk とはマウスでクリックするだけでなんでも出来てしまうというマッキントッシュ的なユーザー環境を提供するプログラムです。

使ってみると結構楽しいです。

最終的なより所は付属のマニュアルですが、内容が平易なのでこの本も時々便利です。

[31] 水越 賢治：スーパーユーザーの日々、オーム社

とても楽しい読み物です。是非一読を勧めます。新卒の K 君という新入社員が Mountain View Software に入社するところからお話が始まります。

この K 君 大学では情報工学を専攻していたのですが K 君の大学では MS-DOS しか使ったことしかないようです。（まるで田舎の国立大学のようですね）

そこで K 君は MS-DOS での常識を UNIX の世界で振り回すのですが、この辺りは思わず苦笑てしまいます。

非常に平易な内容です。この本を一通り読めばスーパーユーザーの仕事の全容が見えてきます。

[32] 水越 賢治：UNIX ネットワークの日々、オーム社

[31] の続編です。私の経験則からいうと、ネットワークが絡むと物事はむちゃくちゃに難しくなります。 [31] で K 君は成長したのですが、この本では

なんとその成長が早いのだろうと思うことでしょう。
あまりお勧めしません。

[33] 森 秀和/川本 俊行 共著：UNIX 体験記、オーム社

[31] の関西バージョンです。これも非常に平易かつ楽しい内容になっています。[31]とあわせての購入をお勧めします。

[34] 坂本 文：たのしいUNIX、アスキー出版局

UNIX ウィザードが初心者に勧めてくださる本の筆頭に挙げられるのがこれです。内容がいくぶん古くなっているのであまりお勧めしませんが、著者は vi をこよなく愛す vi 使いであるため vi の解説が非常に丁寧にされています。vi 使いを目指す人には購入をお勧めします。

[35] 坂本 文：続・楽しいUNIX、アスキー出版局

まだ飾ってあるだけですが、これも内容としては古いようです。

[36] 砂原 秀樹/石井 秀治/植原 啓介/林 周志 共著：プロフェショナル BSD、アスキー出版局

非常に新しい内容の本です。読み物という形をとっていますが、UNIX の全容が見えてくるでしょう。石井 秀治さんはサークルの先輩です。

BSD, SYSTEM V の違いは初学者には見てこないと思われます。

SYSTEM V ユーザーであっても 一読をお勧めします。

[37] 野寺 隆志：楽々 LA TEX、共立出版株式会社

あまりお勧めしません。LA TEX 独習の本として売れている（らしい）本です。LA TEX とは 難解なコンピューター用の組版システムである TEX をマクロを用いて簡単に使えるようにしたものです。

[38] 伊藤 和人：LA TEX トータルガイド、秀和システムトーディング株式会社

LA TEX を使う際非常に重宝します。索引が非常にしっかりしているので、表示したい記号や文字をさくっと探す事が出来ます。

LA TEX による文書作成をする際には座右の書として必須です。

[39] 伊藤 雅俊：UNIX 日記、ソフトバンク株式会社

お勧めしません。内容として古くなっています。
ソフトバンクでアルバイトをしている一東大生が NEWS を自宅に貸してもらうことになって、UNIX ぜんぜんわかんねーゼー と叫ぶ毎日が本人の日記という形で綴られています。
この男よりは自分の方が管理者として 1000 倍優秀だなど、優越感にひたることはできますが、内容が古くなっているので、初学者は読んでも混乱しかしないでしょう。

[40] 玉置 彰宏：よくわかる コンピュータ・キーワード、日経 BP 出版センター

電車の中で、自分意外の大勢の人に「俺はインテリなんだぜ」と思わせるのに最適の書。それ以外の役には立ちません。

UNIX にはほとんど触れていません。

[41] 伊藤 雅俊：UNIX デバイス活用術、ソフトバンク株式会社

海津先生はグラフィックが好きだといつことが去年の暮れには

判明したのですが、カラーでプリントして欲しいというわがままに応えるため
安くて印字品質が割と良いパソコン用のインクジェットプリンタ（カラー）
を購入することになりそうです。
デバイスドライバ書かなきやなんねーのかという気持ちでいっぱいです。
この本にはパソコン用のプリンタである PC-PR201 や ESC/P を UNIX につなぐ
方法が載っていたので購入しました。

[42] ジョン・R・レビン/マーガレット・レビン・ヤング 共著 クオリティ株式会社 訳：いけいけ！
UNIX、アスキー出版局

いけいけ調で書かれています。チョーエンドユーザー向きです。
最近出版されたようですが、内容としてずいぶん古いものもあります。
所々に載っているコーヒーブレイク的な読みものに面白い内容がたくさんあります。

[43] ポストスクリプト言語リファレンスマニュアル、NEC 日本電気株式会社

去年の12月ごろまでは、粘性流体の数値計算結果を Xlib を用いて描画していた
のですが、印字品質が美しくないので、プログラムに Post Script を吐かせようか
と思って、一読してみました。

ポストスクリプト言語がいかに難解であるかが良くわかりました。
im の他の研究室で既に Post Script を吐かせる FORTRAN のライブラリを作成している人がいると判明したのは年明けでした。
Tcl/Tk というのがありますし、位置付けとしては X のスクリプト言語
といったものです。前述した問題を解決するには、この Tcl/Tk を
用いるのが良いと思われます。（次からそうします。）

[44] UNIX MAGAZINE、株式会社アスキー

やはり雑誌が内容としては一番新しいです。が UNIX MAGAZINE は一般に
難しいとされています。[45] あたりをつけてから、これにとりかかるのが
良いでしょう。

[45] UNIX USER、ソフトバンク

一般ユーザー向きの UNIX を扱った雑誌です。内容は非常に平易です。
これに対し、[44] はシステム管理者向きといえるでしょう。

IIJ [アイアイジェイ] <団体名>
日本におけるインターネットの元締めらしい。rikaさんが行っているところその1。uncoverさんも。.

秋葉 [アキバ] (一般用語) <地名>
秋葉原の略称。

アトム <社名>
アトム有限会社の事。rikaさんがはまっている会社。MMAは少なからずお世話になっているらしい。(mailing list等)

* インタラプト <名詞・状態>
コンピュータのハードウェア割り込みのこと。
転じて、仕事の途中に命令が入ること、または入った状態。
用例：「ちょっと待ってインターラプトが入った。」

* 関連：N M I <名詞>
Non-Maslatable-Interruptのことで、拒否できない割り込みのこと。
先輩の“ねえねえ”がこれにあたる。(どきどき)

ウイルス (一般用語) <名詞>
コンピュータ・ウイルスなどとも言う。コンピューター本体やハードディスクの中に潜み、あるきっかけ(13日の金曜日など)で動き出し、コンピュータにいたずらや悪さをするプログラム。自分自身を隠すために他のプログラムに寄生している事が多い。感染していないプログラムを発見して寄生し、次々と増殖していく。
転じて、人に隠れて悪い噂をばらまく人にも適用される。

うっきー <感嘆詞>
1. 自分が失敗したときに、どうせ私はお猿さんだよー、と言う意味を含めて叫ぶ言葉。
2. 相手に自分の意志が伝わらない時、自己の内部の焦りをあらわす時に叫ぶ言葉。

MMA [エムエムエー] <団体名>
Microcomputer Making Associationの略。
Microsoft Making Association、Ma-jan Members Association、Military Making Associationだとする説もある。

mma-active <固有名詞>
MMAの現役e-mail網。MMAの情報が飛び交い、MMAのグループNEWSと化している。ここでしか逢えないMMAの人もいる。

MMA Info <固有名詞>
.xsessionまたは.sxsessionに設定しておけば、MMA部員が現在学内ネットのどこに接続しているか教えてくれる便利な内輪のXプログラム。uncoverさんが作製。

MMA callsign <固有名詞>
MMAのアマチュア無線のcallsignの事。パケット通信などに使われる(予定)。長い間、使われずに埋もれていた。
callsignはJ M 1 Y Q Aで、Japan Military one Yankee Queen Associationというらしい。

* 落ちる、飛ぶ、こける <動詞>
正常動作しなくなること。
転じて、酩酊状態、泥酔状態等になった人間にたいしても使う。

* ガベージコレクト <動詞>
コンピュータのメモリで、散らばっている使用領域を寄せ集め、未使用領域をまとめ、新たに使用できる領域を広げること。
転じて、ゴミをどかして場所を作ること。マロックしようとした時に頻繁に生じる。

core dump [コアダンプ] <動詞>

実行中にエラーを起こしたプログラムがそのメモリ内容をファイルとして吐き出す事。

転じて、酒を飲んだ人間が〔以下検閲により削除〕す事。

関連 : cat core [キャットコア] <動詞>

U N I X初心者が必ずやってしまう事。画面が乱れてパニックになる。

転じて、コアダンプされた汚物を見てパニックに陥る事。

関連 : write core [ライトコア] <動詞>

write [name] < core の略。もらいゲロの事。

* **コンフリクト <状態>**

イーサネット上でのパケットの衝突の事。

転じて同時に複数の人が話しあじめてしまうこと。

用例：「ちょっとコンフリクトしたよ。」

* **サーバ <名詞>**

サーバーともいう。UNIXsystem上で、様々な仕事をクライアント・プログラムから受けてその仕事をしてその結果をクライアントに返すプログラムの事を言う。

転じて、仕事請け負い人の事。クライアントを仕事依頼人という。

関連 : 鍋サーバ <名詞>

鍋奉行とも言う。調布祭の最終日の鍋を企画、実行する責任者の事。

さる <名詞>

1. 愚かなこと。又はその様な人。

用例：「おまえって本当におさるさんだなー。」

2. 「うっきー」と言った相手にたいしての愛称。

3. ある事に異様なまでに執着または凝っている人の事。鬼。

用例：モザイク猿、HTMLの猿、等。

しそペ <名詞>

system operator の略、sysope(シスオペ)のこと。BBSの管理を行う。

* **ソート <名詞>**

順番を並び替えて整列すること。

転じて、麻雀の理牌のこと。

* **そらまめ <店名>**

MMAの部員行きつけのラーメン屋。学生証の提示で大盛りが通常値段で食える。

* **ツルツル <状態>**

障壁、障害がないこと。

用例：「そんな噂どこからもれたんだ？」

「あちこちで。ツルツルだよ。ツルツル。」

デフォルト <名詞>

初期設定のこと。

転じて、世間一般常識のこと。本来の意味は"怠慢"であるが...

T R O N 計画 [トロンけいかく] <計画名>

部室にあるAT互換機でトロンというOSをもって部室内の電化製品を全てコントロールしようという計画。トロン扇風機、等。

ネゴる <動詞>

ネゴシエートから来た言葉。交渉する、の意味。

H D D 盗難事件 <事件>

1994年10月3日から5日にかけて900Mと650MのSCSI-HDDがMMAから盗難された事件。現在も解決していない。

perler [パーラー] <名詞>
perlの鬼の人の事。

* パケット <名詞>
データの塊のこと。
転じて会話の単位のこと。

関連：パケットを落とす
聞き逃すこと。
用例：「ごめん、今パケット落としたからもう一回言って。」

BACK UP [バックアップ] <動詞>
D I S K 内容をテープや別の D I S K に複製して保存しておくこと。
転じて、重要な事をメモしておく事。

分室 <地名>
アスキーの分室の事。MMA部員の数多くがここでバイトに勤しんでいる。

* マロック <動詞>
データ領域を動的に確保するための C の関数。
転じて、場所を確保すること。

マンボウ <店名>
MMAの部員行きつけの激辛カレー屋。最も、一部の人にとってはちつとも辛くないらしいが。.

身売りする <動詞>
アルバイトする事。

関連：人身売買 <四字熟語？>
アルバイトの斡旋で金を得る事か？

参考：M M A 内の会話
M M A 間のメール
37 単語中、* がついている 11 単語は 1994 年 4 月 11 日発行の百万石の中の
「試験に出るMMA語録 横瀬 泰洋 編」より抜粋。

Private Network Address に於ける DNS 環境の構築

楯岡 孝道 (tate@cs.uec.ac.jp)

平成7年 4月 7日

1 はじめに

電通大の学内 IP ネットワークは、正式に割り当てられた 130.153.0.0/16¹ のネットワークアドレスを利用して構築されている²

しかしながら、このアドレス空間は有限であり、近年の計算機の増加に伴いアドレス空間の不足が予想されている。IP アドレス空間の不足は世界的な現象であり、電通大が新たに正式なアドレスを取得するのは困難である。

一方、学内にはセキュリティ上の問題等から、学外との接続性を持たない計算機が存在する。このような計算機は、世界中で一意に定まる正式な IP アドレスを利用する必要はない。そこで、学外への接続性を持たない計算機は独自に割り当てた 172.21.0.0/16 のネットワークを利用することにより、アドレスの不足を防ごうという計画が動いている。この方式は、インターネットの正式文章である RFC の RFC1597[1] によって定められており、172.21.0.0/16 というネットワーク番号は、この用途の為に割り当てられており、他の外部のネットワークに割り当てられる事はない。この独自に割り当てたネットワークを Private Network と呼ぶ。

一方、今年からサークル棟の学友会室や五思寮に学内ネットワークの一部が接続された。これらの場所に引かれたケーブルでは、セキュリティなどの問題からこの Private Network のみが利用できるようになっている。したがって、MMA が学内ネットワークに接続する場合もこの Private Network を利用する事がほぼ確実である。そこで、この文章では Private Network を利用した際の問題点及びその解決法を、とくに DNS (Domain Name System) [2] に着目して述べる。

2 DNS について

DNS はインターネット上で構築されている分散データベースである。主にホスト名から IP アドレスへの変換、及びその逆の変換に利用されている。

DNS では、ルートサーバと呼ばれるサーバから、各ドメインの権限が委譲されて階層的にデータを管理している。

例えば、

ns.nic.ddn.mil が . (ルート) の権限を持ち。その一部である jp. ドメインの権限を is.nic.ad.jp に委譲している。is.nic.ad.jp は、さらにその一部である uec.ac.jp. ドメインの権限を ns.uec.ac.jp に委譲している。³

この場合、電通大のホスト (例えば ftp.uec.ac.jp) の情報は電通大内の ns.uec.ac.jp により管理されており、データの更新などが容易に行えるようになっている。

¹130.153.0.0 を先頭 16bit をネットワーク部として利用する意味

²正確には Class C のアドレスがあるが無くしてゆく方針である

³実際にはバックアップサーバの存在や、日本独自の問題からより複雑である

IP アドレスからホスト名への変換も同様に行われており、153.130.in-addr.arpa. ドメインの権限が ns.uec.ac.jp に委譲されている。

3 Private Network における DNS の問題

Private Network を利用した場合、この DNS のデータ管理に問題が生じる。

Private Network を定義している RFC1597 によれば、Private Network の情報は DNS を通じても組織外部に漏らしてはならないと定められている。したがって、Private Address を利用しているホストの情報を単純に DNS に登録してはならないことになる。

しかし、DNS に登録されないホストは一般にはホスト名と IP アドレスの対応が付けられず、様々なネットワークプログラムを動作させるのに支障が生じる。したがって、学内の計算機からは Private Network のホストも DNS を用いて参照できるようになることが望ましい。

要求をまとめるとこのようになる。

学外からの参照 正式アドレスの情報のみ参照可能

学内からの参照 正式アドレス/Private アドレス両方の情報を参照可能

一般には、このような場合、3 系統の DNS 系列を用意し、運用する。

学外系列

正式アドレスの情報のみ登録されている。学外のサーバから権限の委譲を受けている。

学内系列

学内の正式アドレス/Private アドレス両方の情報が登録されている。学外からの正式の権限の委譲は受けていない。独自のルートサーバを持ち、学外の情報は参照できない。

マージ系列

学外系列と学内系列の両方のデータを合わせ持つ系列。権限の委譲は受けていないが、学外の情報も参照できる。

学外からの参照には、学外系列のサーバが返答する。この系列は学内では利用されない。

学内の学外への到達が不能な計算機は、学内系列を参照する。これにより、学内の情報をすべて得る事ができる。

学内の学外への到達が可能な計算機は、マージ系列を参照する。これにより、学外及び学内のすべての情報を得る事ができる。

この技術は、海外到達性がある組織と到達性がない組織が混在しているという、特殊な日本のインターネットで利用されており、有効に働いている。

4 電通大の事情

電通大では、正式アドレスを用いていても学外に到達しないという設定が可能なので、3 系列の DNS 系列を作る意味はあったが、余分な情報が流れても DNS サーバさえ学外到達性があれば、大きな問題は生じない為、学外系列にすべての情報を登録し、学内のホストもそれを参照している。

この様になっている背景には、DNS 導入以前はメールを DNS のデータを用いない、static 配送によって行っていた事や、系列を分けると DNS サーバとする計算機が多く必要になる事などがある。

Private Network の導入により、Private Network の情報は外部に漏らせない為、今までの方法は利用できなくなる。しかしながら、既に uec.ac.jp 以下の各ドメインの権限を委譲している DNS サーバの数も多く、これから系統を分けるのは困難である。

5 ネットワーク管理組織案

この問題に対し、ボランティアで運営される学内ネットワーク管理組織では、次のような解決案を提案している。

- 学内のトップサーバ(ns.uec.ac.jp) が正式に権限の委譲を受けている uec.ac.jp 及び 153.130.in-addr.arpa 以外に、private. 及び 21.172.in-addr.arpa. の情報を持つ。
- Private Network に接続しているホストは、private. ドメインに属する。
- 学内の DNS サーバでは、ルートサーバとして ns.uec.ac.jp を指定する。
- DNS を検索する際は search list の機能を用いて、uec.ac.jp. ドメインと同様に private. ドメインの検索を行う。

ns.uec.ac.jp で保持している Private Network の情報は、正式なルートサーバから権限の委譲を受けていないので普通外部から参照される事はない。また、学内のホストは search list さえ定義すれば Private Network のホストも意識せずに検索する事ができる。

また、Private Network の情報は異なるドメインに属するので、同一のサーバで正式なアドレスの情報と Private Network の情報を同時にサービスする事もでき、サーバとなる計算機の不足問題も緩和できる。

6 ネットワーク管理組織案の問題点

ネットワーク管理組織案では、学内で DNS を引く全ての計算機で search list を定義しなければならない。search list を定義しない、もしくは定義できない場合には、Private Network に接続された計算機のホスト名から IP アドレスを引く事ができなくなる。

また、search list を定義した場合、DNS の検索時間が大幅に大きくなるという問題も指摘されており、改善の余地が残っている。

MMA では、Private Network を利用する立場から、より「皆が幸せになれる」方法を開発する必要があり、今後も積極的に行動する予定である。

参考文献

- [1] Y. Rekhter et al., "Address Allocation for Private Internets," March 1994, RFC1597.
<ftp://ftp.uec.ac.jp/pub/wwfs/RFC/rfc1597.txt>
- [2] M. Lottor, "DOMAIN ADMINISTRATORS OPERATIONS GUIDE," November 1987, RFC1033.
<ftp://ftp.uec.ac.jp/pub/wwfs/RFC/rfc1033.txt>