

はじめに

本文書は、ゼミで実施するネットワーク構築実習での、NFSの設定を説明するものです。

1. 前提

1.1 NFSについて

教科書の「14.3 NFS」(p457~463)、もしくは、「情報ネットワーク論」第7回配布資料を参照してください。

1.2 ネットワーク構成

「ネットワーク構築実習 その1：ネットワーク設定」に記したとおりとします。

1.3 インストール

“nfs-utils”というパッケージのインストールが必要ですが、皆さんのPCには、Linuxインストール時にインストール済みとなっています。

2. 共有ファイルの構成

次のような共有を図ることとします。

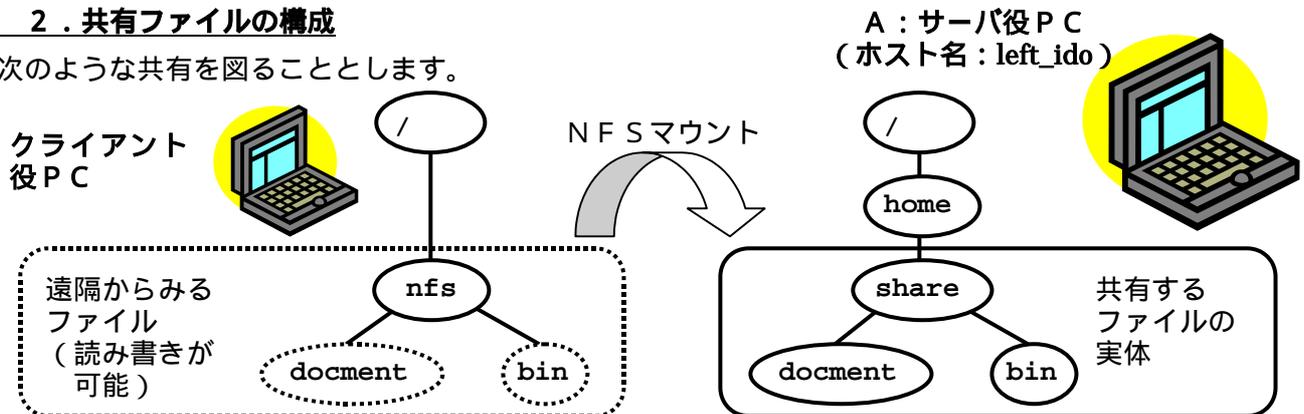


図1 共有ファイルの構成

3. サーバ側の設定

以下の作業は、基本的に root 権限にて行います。“su -”を投入するんでしたよね。

1.1 NFSサービスの起動

デフォルトでは、NFSサービスは停止になっています。停止になっていることを確認しましょう。

```
% /sbin/chkconfig --list nfs
nfs          0:off 1:off 2:off 3:off 4:off 5:off 6:off
```

0から6までの数字は、ランレベルといって、OSの実行状態を示したものです。“3”がネットワークのフル機能が使える標準的な状態で、“5”がGUIで論議する状態です。

NFSサービスを起動するには、次のようなコマンドを投入します。

```
% /sbin/service nfs start
```

停止の時は、“start”を“stop”に代えて、上記のコマンドを投入します。

Linuxの起動時にNFSサービスが起動されるようにするには、次のコマンドを投入します。

```
% /sbin/chkconfig --level 35 nfs on
```

上記の“35”とは、ランレベルの3と5とを表し、これらのランレベルでLinuxが起動した際に、NFSサービスを起動するように設定しています。一般的には、Linux起動時にサービスを起動する際には、ランレベルの3と5とについて設定することが普通です。

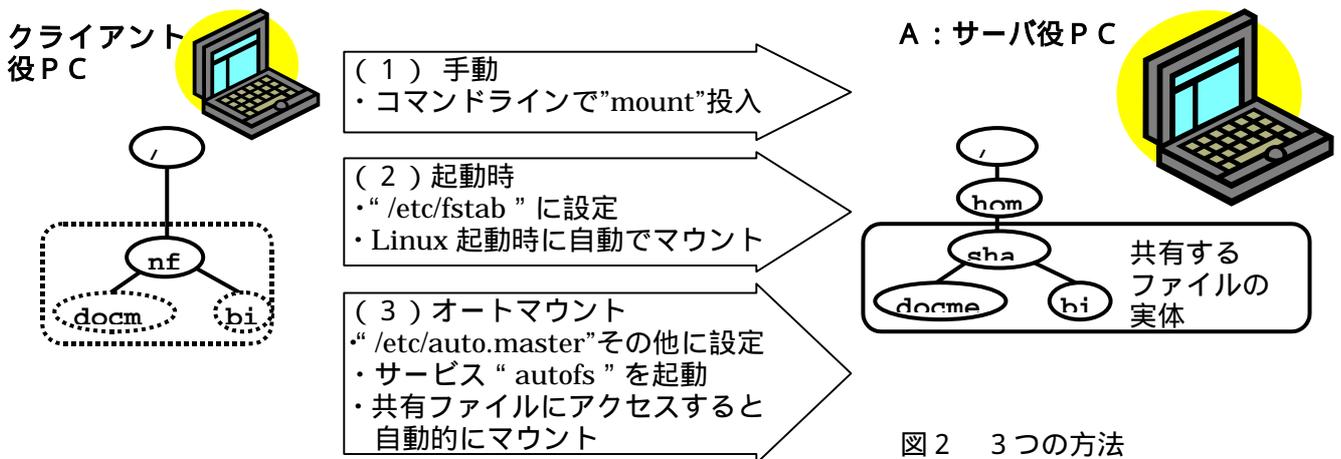


イルが一元的に操作することが出来ます。このような一連のファイルの集合を、ファイルシステムと呼びます。しかしながら、F DやC Dのファイルを見るときには、ファイルシステムのどこに見えてくるのでしょうか？ F DやC Dのファイルを見るときには、それをファイルシステムに組み込まなくてはなりません。ファイルシステムにF DやC D、もしくはハードディスクのパーティションを組み込むことを、“マウントする”と言います。教科書 p30～34、p452～456 を参照してください。

N F Sでファイルを共有する際にも、この“マウント”を用います。すなわち、サーバの共有ディレクトリをマウントすることで、自身のL i n u xシステムのファイルシステムで、その共有ディレクトリ以下のファイル进行操作することが出来ます。

#### 4.2 3つの方法

サーバの共有ディレクトリをマウントする方法には、(1) 手動でマウントする、(2) L i n u x起動時にマウントする、(3) オートマウントするの、3つの方法があります。



実習では、(1) 手動、(3) オートマウントの2つについて実施します。

#### 4.3 手動でマウントする

まず、マウントする元になるディレクトリを作っておきましょう。このディレクトリを、“マウンティングポイント”と言います。

```
[root]% mkdir /nfs
```

このディレクトリは、みなさんのP CのL i n u xシステムの全ユーザ(あなたのアカウントも含まれます)が使用するので、ルート権限で作っておきましょう。

図1に示したファイル構成でマウントを行います。

```
[root] % mount -t nfs left_ido:/home/share /nfs
```

“-t nfs”は、N F Sマウントであることを示します(省略可能です)。“left\_ido:/home/share”は、ホスト名“left\_ido”のディレクトリ“/home/share”をマウントする(共有する)ことを示します。最後の“/nfs”は、みなさんのP C上で、マウントしたディレクトリが“/nfs”として見えることを示します。図1のとおりですね。

これで、サーバ(left\_ido)の“/home/share”配下のディレクトリ・ファイルを、クライアント側であるみなさんのP Cにて“/nfs”配下にあるように操作できます。自分の名前をついたファイルを、各自作ってみてください。ここは、root 権限でなく、一般ユーザとして操作してください。

```
[user] % cd /nfs
```

```
[user] % ls
```

```
[user] document bin
```

```
[user] % cd document
```

```
[user] % echo "ido nobuhiko" > text_ido
```

コマンド “ echo ” については、教科書 p274 を参照してください。ホスト名を出力するコマンドです。投入してみてください。

遠隔のファイルをもう使用しなくなったならば、マウントを取りやめておきます。これをアンマウントと言います。次のコマンドを投入してください。

```
% umount /nfs
```

#### **4.4 起動時に自動でマウントする**

次のコマンドを投入してみてください。

```
[user] % cat /etc/fstab
[user] LABEL=/          /                    ext3                 degfaults           1 1
      :
[user] /dev/cdrom        /mnt/cdrom          Iso9660              . . . . .           0 0
```

これは、起動時にファイルシステムにマウントされるディスクのパーティションの一覧です。すなわち、私たちが Linux 上で普通に見ているディレクトリ・ファイルは、起動時にマウントされている訳です。CDROMも、一覧の一番下に見えますね。この出力の見方については、教科書 p452~456 を参照してください。

起動時に自動で NFS マウントを行うことも、この/etc/stab を編集して次の一行を加えることで実現できます。

```
left_ido:/home/share    /nfs  nfs  soft  0 0
```

“ left\_ido:/home/share ” はマウントされるディレクトリ（ホスト名 “ left\_ido ” のディレクトリ “ /home/share ”）を示します。“ /nfs ” は、みなさんの PC（クライアント PC）でのマウンティングポイントですね。次の “ nfs ” はマウントの種類が NFS であることを示します。“ soft ” はマウントオプションで、サーバが停止した場合、一定時間後に害ファイルシステムを利用していた処理を取り消すことを表します（プロセスを Kill することです）。最後の “ 0 0 ” は、それぞれ dump と fchk に関する指定ですが、内容については、教科書 p454 を参照してください。

この方法は、Linux の起動時間が長くなること、実際に NFS マウントするファイルを使わなくてもマウントしてしまうこと、サーバ側が停止していた場合の処理に時間が掛かることなどから、次のオートマウントに比べて使用しにくいと言えるかと思います。

なお、この場合の処理を行っているのは、“ netfs ” というプログラム（サービス制御スクリプト）で、“ initscripts ” というパッケージに含まれています。みなさんの PC にはインストール済みになっています。

#### **4.5 オートマウント**

オートマウントは、実際にサーバ上のファイルにアクセスする時になって、はじめてマウントを行い、アクセスがしばらく無いと、タイムアウトにより自動的にアンマウントする方法です（図3参照）。このサービスのことを、Red Hat Linux では、“ autofs ” と呼びます。autofs では、“ オートマウント・デーモン ” と呼ぶプログラムがいつも動いていて、“ /etc/auto.master ” や “ /etc/auto.home ” などのファイルに設定された内容に従って利用者が遠隔のファイルへアクセスするのを監視しており、実際にアクセスがあると NFS マウントします。すなわち、このサービスを利用するには、(A) “ /etc/auto.master ” などに必要事項が設定されていて、(B) アートマウント・サービスが起動されていることが必要になります。なお、オートマウントでは、図3のとおり、マウンティング・ポイントの下に “ Share ” というディレクトリを作ることとします。

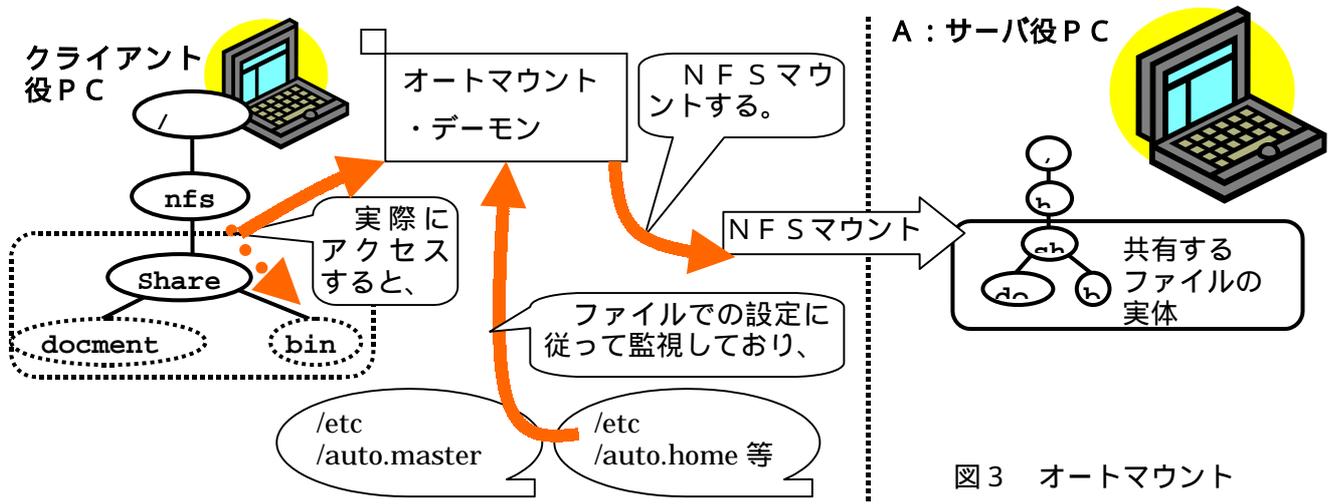


図3 オートマウント

### (1) "/etc/auto.master" の設定

図1のようなファイル共有を図る際、次のように編集します。

```

/misc /etc/auto.misc -timeout=60
→
/misc /etc/auto.misc -timeout=60
/nfs /etc/auto.home -timeout=60

```

2行目を追加している訳ですね。1行目は、CDROMをオートマウントするためのものです。追加した行は、みなさんのPCのマウンティング・ポイント“nfs”にマウントすることが書かれていますが、どのディレクトリをマウントするかについては、別のファイル“/etc/auto.home”に書かれている旨が記されているだけです。“-timeout=60”は想像が付きませぬ。

### (2) "/etc/auto.home" の設定

“/etc/auto.master”の設定により、マウントする対象の記述をすることになった“/etc/auto.home”では、次のように編集します。

```

Share -rw,hard,intr,nolock left_ido:/home/share

```

### (3) サービスの起動・停止

デフォルトでは、“autofs”サービスはランレベル3, 5で起動される設定になっています。これを確かめてみましょう。

```

[user] % /sbin/chkconfig --list autofs
[user] autofs      0:off 1:off 2:off 3:on  4:off 5:on  6:off

```

よって、上記(1)(2)の設定が済んでLinuxを再起動すればオートマウントによりサーバのファイルが見えるようになるわけです。再起動しないで、次のようにサービスを一旦停止して起動してもOKです。

```

[root] % /sbin/service autofs stop
[root] % /sbin/service autofs start

```

先ほど作ったファイルを見てみましょう。

```

[user] % cd /nfs/Share/document           [user] % cat text_ido

```

### おわりに

ゼミで実施するネットワーク構築実習での、NFS設定方法を説明しました。

以上