

MFS实现原理

介绍

NFS: Network File System。是由Sun公司1984年发布的分布式文件系统协议。它允许客户端将远程文件系统挂到本地，像访问本地文件一样地访问网络上的文件。NFS协议，在类unix系统上实现文件共享的文件系统。

实现原理

NFS文件系统同其他文件系统类似，也是在内核中实现的。NFS文件系统的实现是将本地文件系统的接口映射到网络远程服务器的文件系统上。这种机制叫远程过程调用。

远程过程调用 (Remote Procedure Call, 缩写为 RPC) 是一个计算机通信协议。该协议允许运行于一台计算机的程序调用另一台计算机的子程序。客户端程序在运行时在本地发起过程调用，但这个调用不是由本地来处理，而是基于rpc协议通过网络发送给另外一台远程主机，然后远程服务器在本地处理调用请求过程，在本地执行完毕后，将结果响应给服务器端监听程序，然后返回给客户端。远程服务器的应用程序监听在某个端口，等待客户端程序的调用请求。NFS服务器不支持账号密码对客户端进行认证，认证方式是通过IP地址进行认证的。nfs的实现需要服务器端和客户端，客户端访问保存在服务器端的数据。

nfs本身没有提供信息传输的协议功能，而是使用了rpc的功能。

相关进程

nfs

监听在TCP/2049或者UDP/2049端口，处理客户端的请求

mountd

该守护进程处理来自远程系统的文件系统挂载请求并提供访问控制。以确定哪些文件系统可用于远程挂载，以及哪些系统允许执行远程挂载。由rpc服务给一个随机端口，提供rpc服务的进程叫portmapper，portmapper监听在一个固定的端口111

portmapper

rpc服务。RPC 服务在 CentOS 6.5 之后改名为 portmapper，它监听在 TCP/UDP 的 111 端口，其他基于 RPC 的服务进程需要监听时，先像 RPC 服务注册，RPC 服务为其分配一个随机端口供其使用。客户端在请求时，先向 RPC 服务请求对应服务监听的端口，然后再向这个服务发出调用请求。

配置NFS服务

安装

```
1 yum install nfs-utils rpcbind
```

nfs服务配置文件

`/etc/exports`

这个文件指定要共享或者输出的文件系统，以及那些IP的客户端可以挂载使用。同时可以配置访问权限及其他属性。

```
1 #配置文件语法格式
2 文件系统      客户端(选项,选项,...)
3 .
4 .
5
```

配置文件选项

secure

这个选项是默认选项，表示选用1024以下的端口与客户端建立连接，insecure 可以禁用

rw

允许客户端读写操作，默认只读

sync

同步。将数据同步写入磁盘，会影响性能，但可以保持数据一致性

async

异步。这个选项可以改进性能，但是如果没有同步完数据，发生断电或故障的情况，可能会造成数据丢失

no_subtree_check

如果共享目录是一个子目录,nfs服务器略过检查父目录的权限

root_squash

默认开启。客户端使用root用户的身份去访问文件系统时，将root用户的身份压缩为nfs服务器端nobody的身份，映射后的身份是没有写权限的。

no_root_squash

允许root用户访问文件系统，与root_sqash相反，但普通用户依然没权限写权限

all_squash

全部压缩用户身份为nobody。默认设置是 no_all_squash

anonuid | anongid

将访问身份全部映射为指定的用户或组，例如

anonuid=150,anongid=100

可以使用anongid指定用户组，然后给用户组设置acl权限，使这个组的所有用户都有读写权限。

相关命令

showmount

```
1 #查看NFS服务器共享的文件系统，不指定IP表示本机
2 showmount -e IP
```

exportfs

```
1 #重新导出共享的文件系统
2 exportfs -ar
3 #关闭所有共享的文件系统
4 exportfs -au
5 #关闭指定的共享的文件系统
6 exportfs -u /path/to/fs
```

rpcinfo

```
1 #显示服务器rpc服务器状态,查看rpc是否处于工作状态,及监听端口信息
2 rpcinfo -p server_IP
```

客户端挂载

```
1 mount -t nfs server:/path/to/dir /path/to/mount_dir
2 #自动挂载
3 server_IP:/path/to/dir /mount_point nfs
  defaults,_netdev 0 0
```