

Simplified FTP协议及其服务器、客户端文档

网络课期末Project by Garzon

简介

Simplified FTP是一个工作在应用层的，基于TCP连接的实验性的文件传输协议。在这个project中，定义了Simplified FTP的内容，实现了Simplified FTP服务器及一个基于Simplified FTP协议扩展而来的命令行客户端。

代码

主要部分共分为simplifiedFtpServer.py和simplifiedFtpClient.py，即分别是服务端和客户端脚本(python2)。

其中还有connection.py中Connection类是自己写的一个辅助socket操作的帮助类。

另，simplifiedFtpClient.py只是一个辅助性的客户端，直接利用nc程序连接服务端也是可以的。

部署

要运行服务端，请输入：

```
~$ python ./simplifiedFtpServer.py <监听端口号> <服务器username> <password>
```

要运行客户端，请输入：

```
~$ python ./simplifiedFtpClient.py <服务器ip> <端口号> <服务器username> <password>
```

Simplified FTP协议spec

client端建立socket连接后，server端会新开一个线程处理连接，并会返回欢迎信息如下：

```
Welcome to Simplified FTP Server V<版本号>!  
$
```

此时可以输入**Simplified FTP**命令，命令列表如下所示。但首先需输入**auth**命令登录，否则大多数命令无效。

命令

命令的语法为： 命令::**参数1**::**参数2**...，即分隔符为 :: 而不是空格，如在参数中包含有 :: 的特殊情况，需要转义的话，用 :::: 代替。

输入命令后，服务端会返回信息，格式如下：

```
OK::<提示信息>
或
ERR::<错误信息>
```

注意后面会跟着一个 \n 字符

字节流模式

其中，形如：

```
OK::sending::<字节长度>
```

的返回信息表示服务器还将会紧接着返回**<字节长度>**长的字节流，称为字节流模式。字节流模式结束后不会返回换行符。

输出完毕后

服务器会返回命令提示符

```
simplifiedFTP@<当前服务器端工作目录>$
```

注意开头不含换行符，结尾含有一个空格，不含换行符。

Simplified FTP命令一览表

涉及**server**端的操作统称为远程命令，命令列表如下：

auth::<登录用户名>**::**<密码>****

表示用此登录凭据登录服务器，以便进行下一步操作。成功登陆返回 **OK::login**

successfully，登录凭据无效返回 ERR::Invalid username/password

ping

发送心跳信息，用于维持连接或检测连接状态，正常应返回 OK::pong

exit 或 bye

表示断开连接，正常返回 OK::bye

cd::<目录>

表示切换服务端工作目录至<目录>，成功返回 OK::successfully chdir，失败返回 ERR::Invalid Path

ls 或 dir::[目录 = ./]

表示列出该<目录>文件，默认为 ./，成功为返回字节流模式

get::<服务端文件路径>

表示获取该<文件>内容，成功返回字节流模式，错误返回 ERR::File not exists

put::<服务端文件存放路径>::<字节长度>::[force]

输入该命令后，若服务器返回 OK::waiting::<字节长度>，应紧接着发送<字节长度>长的字节流，表示服务器应把字节流保存在<文件路径>中，
字节长度应为非负数，否则返回 ERR::Invalid length，
如果路径已存在目录或文件，返回 ERR::There is a directory or a file in this path. If you want to overwrite the file, add parameter "force" after the command.
若强制覆盖文件，请加入 force 参数，但不会覆盖文件夹
超时返回 ERR::operation put timeout
成功返回 OK::Successfully written

shell或sh或bash或cmd::<命令字符串>::[<命令参数1>::<命令参数2>::.....]

表示在服务器上执行命令，返回命令输出，字符流模式。

服务端错误返回信息一览表

ERR::Invalid Parameters

表示参数数目不对

```
ERR::Unknown command: <输入的命令>
```

表示无效的命令

```
ERR::please auth first
```

表示需要登录才能进一步操作

Simplified FTP客户端说明

Simplified FTP客户端是一个基于Simplified FTP协议之上的辅助性客户端，增加了一些便于命令行操作的仿Simplified FTP样式的命令。

客户端命令提示符

命令提示符形式如下：

```
sFTP@<服务器ip>::<本地工作路径>:<远程工作路径>$
```

客户端命令一览

Simplified FTP协议原生命令

除了客户端特有的命令，其他命令将直接被发送至服务端处理，所以客户端是支持所有Simplified FTP协议原生命令的。

downloadto::<远程文件地址>::<本地保存路径>

客户端对原生命令 `get` 的封装，将获取的<远程文件>保存至<本地路径>

uploadto::<本地文件地址>::<远程保存路径>

客户端对原生命令 `put` 的封装，将<本地文件>保存至服务器<远程路径>

localshell或lsh或lcmd::<命令字符串>::[<命令参数1>::<命令参数2>::.....]

在本地执行<命令>

localcd或lcd::<目录>

表示切换本地工作目录至<目录>

lls或ldir::[目录 = ./]

列出<本地目录>的文件

verbose

显示/隐藏调试信息，调试信息即是服务器与客户端的原始通信过程，> 表示接收到来自服务器的信息，< 表示发送至服务器。

实验

实验1: 直接连接服务器

这是直接利用linux下的nc程序连接服务器的实验，实验结果如下：

```
garzon@garzons-lib:~$ nc localhost 8895
Welcome to Simplified FTP Server V1.0!
$ auth::wrong::usernameandpassword
ERR::Invalid username/password
$ auth::username::password
OK::login successfully
simplifiedFTP@/home/garzon/test2$ ls
OK::sending::320
总用量 36
drwxrwxr-x    2 garzon garzon  4096 12月 28 18:36 .
drwxr-xr-x 126 garzon garzon 12288 12月 28 17:00 ..
-rw-r--r--    1 garzon garzon  3999 12月 28 17:14 connection.py
-rw-r--r--    1 garzon garzon  4623 12月 28 18:36 connection.pyc
-rw-r--r--    1 garzon garzon  4582 12月 28 17:57 simplifiedFtpServer.py
simplifiedFTP@/home/garzon/test2$ dir
OK::sending::320
总用量 36
drwxrwxr-x    2 garzon garzon  4096 12月 28 18:36 .
drwxr-xr-x 126 garzon garzon 12288 12月 28 17:00 ..
-rw-r--r--    1 garzon garzon  3999 12月 28 17:14 connection.py
-rw-r--r--    1 garzon garzon  4623 12月 28 18:36 connection.pyc
-rw-r--r--    1 garzon garzon  4582 12月 28 17:57 simplifiedFtpServer.py
simplifiedFTP@/home/garzon/test2$ put::1.test::10
```

```
OK::waiting::10
helloworld
OK::Successfully written
simplifiedFTP@/home/garzon/test2$ ls
OK::sending::377
总用量 40
drwxrwxr-x    2 garzon garzon  4096 12月 28 18:38 .
drwxr-xr-x 126 garzon garzon 12288 12月 28 17:00 ..
-rw-rw-r--    1 garzon garzon   10 12月 28 18:38 1.test
-rw-r--r--    1 garzon garzon  3999 12月 28 17:14 connection.py
-rw-r--r--    1 garzon garzon  4623 12月 28 18:36 connection.pyc
-rw-r--r--    1 garzon garzon  4582 12月 28 17:57 simplifiedFtpServer.py
simplifiedFTP@/home/garzon/test2$ get::1.test
OK::sending::10
helloworldsimplifiedFTP@/home/garzon/test2$ get::not.exists
ERR::File not exists
simplifiedFTP@/home/garzon/test2$ put::1.test::1
ERR::There is a directory or a file in this path. If you want to overwrite the file, add
simplifiedFTP@/home/garzon/test2$ ls
OK::sending::377
总用量 40
drwxrwxr-x    2 garzon garzon  4096 12月 28 18:38 .
drwxr-xr-x 126 garzon garzon 12288 12月 28 17:00 ..
-rw-rw-r--    1 garzon garzon   10 12月 28 18:38 1.test
-rw-r--r--    1 garzon garzon  3999 12月 28 17:14 connection.py
-rw-r--r--    1 garzon garzon  4623 12月 28 18:36 connection.pyc
-rw-r--r--    1 garzon garzon  4582 12月 28 17:57 simplifiedFtpServer.py
simplifiedFTP@/home/garzon/test2$ sh::rm::1.test
OK::sending::0
simplifiedFTP@/home/garzon/test2$ ls
OK::sending::320
总用量 36
drwxrwxr-x    2 garzon garzon  4096 12月 28 18:38 .
drwxr-xr-x 126 garzon garzon 12288 12月 28 17:00 ..
-rw-r--r--    1 garzon garzon  3999 12月 28 17:14 connection.py
-rw-r--r--    1 garzon garzon  4623 12月 28 18:36 connection.pyc
-rw-r--r--    1 garzon garzon  4582 12月 28 17:57 simplifiedFtpServer.py
simplifiedFTP@/home/garzon/test2$ bye
OK::bye
```

实验2：利用客户端连接服务器

```
garzon@garzens-lib:~/test2$ python simplifiedFtpClient.py
Usage: python simplifiedFtpClient.py <host> <port> <username> <password>
garzon@garzens-lib:~/test2$ python simplifiedFtpClient.py localhost 8895 username passwo
```

Welcome to Simplified FTP Server V1.0!

```
sFTP@localhost:8895::/home/garzon/test2:/home/garzon/test2$ lcd ../test3
ERR::Unknown command: lcd ../test3
```

```
sFTP@localhost:8895::/home/garzon/test2:/home/garzon/test2$ lcd:.../tets^H^H
ERR::Invalid Path
```

```
sFTP@localhost:8895::/home/garzon/test2:/home/garzon/test2$ lcd:.../test3
OK::successfully chdir
```

```
sFTP@localhost:8895::/home/garzon/test3:/home/garzon/test2$ cat abc.txt
ERR::Unknown command: cat abc.txt
```

```
sFTP@localhost:8895::/home/garzon/test3:/home/garzon/test2$ lsh::cat::abc.txt
abc
```

```
sFTP@localhost:8895::/home/garzon/test3:/home/garzon/test2$ ls
> (516 bytes received)
```

总用量 52

```
drwxrwxr-x    2 garzon garzon  4096 12月 28 20:21 .
drwxr-xr-x 127 garzon garzon 12288 12月 28 20:15 ..
-rw-r--r--    1 garzon garzon  4070 12月 28 20:12 connection.py
-rw-r--r--    1 garzon garzon  4631 12月 28 20:12 connection.pyc
-rw-rw-r--    1 garzon garzon    1 12月 28 20:16 remote2.txt
-rw-rw-r--    1 garzon garzon    1 12月 28 20:16 remote.txt
-rw-r--r--    1 garzon garzon  6570 12月 28 20:21 simplifiedFtpClient.py
-rw-r--r--    1 garzon garzon  4673 12月 28 19:56 simplifiedFtpServer.py
```

```
sFTP@localhost:8895::/home/garzon/test3:/home/garzon/test2$ uploadto::abc.txt::remoteabc
OK::Successfully written
```

```
sFTP@localhost:8895::/home/garzon/test3:/home/garzon/test2$ bash::cat::remoteabc.txt
> (4 bytes received)
abc
```

```
sFTP@localhost:8895::/home/garzon/test3:/home/garzon/test2$ lsh::echo::"def":>::def.txt
```

```
sFTP@localhost:8895::/home/garzon/test3:/home/garzon/test2$ ll
总用量 24
```

```
drwxrwxr-x    2 garzon garzon  4096 12月 28 20:24 .
drwxr-xr-x 127 garzon garzon 12288 12月 28 20:15 ..
-rw-rw-r--    1 garzon garzon    4 12月 28 20:22 abc.txt
-rw-rw-r--    1 garzon garzon    4 12月 28 20:24 def.txt
```

```
sFTP@localhost:8895::/home/garzon/test3:/home/garzon/test2$ lsh::cat::def.txt
def
```

```
sFTP@localhost:8895::/home/garzon/test3:/home/garzon/test2$ uploadto::def.txt::remoteabc
ERR::There is a directory or a file in this path. If you want to overwrite the file, add
```

```
sFTP@localhost:8895::/home/garzon/test3:/home/garzon/test2$ uploadto::def.txt::remoteabc
OK::Successfully written
```

```
sFTP@localhost:8895::/home/garzon/test3:/home/garzon/test2$ bash::cat::remoteabc.txt
> (4 bytes received)
def
```

```
sFTP@localhost:8895::/home/garzon/test3:/home/garzon/test2$ bye
```

实验3: windows客户端与linux服务器交互

```
D:\simplifiedFTP>python simplifiedFtpClient.py 10.141.246.114 8895 username password
Welcome to Simplified FTP Server V1.0!
```

```
sFTP@10.141.246.114:8895::D:\simplifiedFTP:/home/garzon/test2$ ll
驱动器 D 中的卷是 Data
卷的序列号是 2AAB-319D
```

D:\simplifiedFTP 的目录

```
2015/12/28  20:33    <DIR>          .
2015/12/28  20:33    <DIR>          ..
2015/12/28  15:43             11 .gitignore
2015/12/28  20:12          4,070 connection.py
2015/12/28  20:33          4,601 connection.pyc
2015/12/28  20:27        11,098 README.md
2015/12/28  20:37          6,576 simplifiedFtpClient.py
2015/12/28  19:56          4,673 simplifiedFtpServer.py
           6 个文件          31,029 字节
           2 个目录 15,987,085,312 可用字节
```

```
sFTP@10.141.246.114:8895::D:\simplifiedFTP:/home/garzon/test2$ ls
> (580 bytes received)
鎬? 56
```

```
drwxrwxr-x   2 garzon garzon  4096 12鏈?28 20:23 .
drwxr-xr-x 127 garzon garzon 12288 12鏈?28 20:15 ..
-rw-r--r--   1 garzon garzon  4070 12鏈?28 20:12 connection.py
-rw-r--r--   1 garzon garzon  4631 12鏈?28 20:12 connection.pyc
-rw-rw-r--   1 garzon garzon    10 12鏈?28 20:26 remote2.txt
-rw-rw-r--   1 garzon garzon     4 12鏈?28 20:25 remoteabc.txt
-rw-rw-r--   1 garzon garzon     1 12鏈?28 20:16 remote.txt
-rw-r--r--   1 garzon garzon  6570 12鏈?28 20:21 simplifiedFtpClient.py
-rw-r--r--   1 garzon garzon  4673 12鏈?28 19:56 simplifiedFtpServer.py
```

```
sFTP@10.141.246.114:8895::D:\simplifiedFTP:/home/garzon/test2$ downloadto::remoteabc.txt
```



```
drwxrwxr-x    2 garzon garzon  4096 12鏈?28 20:38 .
drwxr-xr-x 127 garzon garzon 12288 12鏈?28 20:15 ..
-rw-r--r--    1 garzon garzon  4070 12鏈?28 20:12 connection.py
-rw-r--r--    1 garzon garzon  4631 12鏈?28 20:12 connection.pyc
-rw-rw-r--    1 garzon garzon    1 12鏈?28 20:38 fromwindows.txt
-rw-rw-r--    1 garzon garzon   10 12鏈?28 20:26 remote2.txt
-rw-rw-r--    1 garzon garzon    4 12鏈?28 20:25 remoteabc.txt
-rw-rw-r--    1 garzon garzon    1 12鏈?28 20:16 remote.txt
-rw-r--r--    1 garzon garzon  6570 12鏈?28 20:21 simplifiedFtpClient.py
-rw-r--r--    1 garzon garzon  4673 12鏈?28 19:56 simplifiedFtpServer.py
```

```
sFTP@10.141.246.114:8895::D:\simplifiedFTP:/home/garzon/test2$ exit
```

