

网络第三次作业

高钰洋 2120190419 计算机学院

编程环境

本次程序采用 JAVA 编写，GUI 的编写采用 JAVA 的 **AWT 和 swing** 包编写，采用 **Socket** 包实现网络的通信。java version 为"1.8.0_181"。
FTP 服务器采用的 win10 **IIS** 搭建的 FTP 服务器
源代码位于源代码文件夹下
可执行文件为 **FtpClient.exe**,需要在 **64 位 JRE 环境**下运行

关键问题

类的设计以及功能

为了实现的方便以及解耦合，本文设计了三个类，分别存在于两个文件下，MyFtpC.java 和 GUI.java。
MyFtpC.java 下定义了 **MyFtpC** 类，类中定义并实现了常用的 FTP 操作，如连接，上传下载等（后面会介绍本文实现的 FTP 命令）
定义了如下函数(具体实现请见 MyFtpC.java)**加粗为作业要求实现的命令**

接口名称	用途	实现的 FTP 命令
connect	通过 ip, 端口, 用户名和密码实现连接与登录	USER, PASS
upload	文件上传	PASV, STOR
download	文件下载	PASV, RETR
delete	删除文件	DELE
deleteFolder	删除文件夹	RMD
mkdir	创建文件夹	MKD
getCurrentPath	获取当前路径	PWD
quit	断开连接	QUIT
cd	更改当前目录	CWD
list	列出当前目录下文件和目录信息	PASV, LIST

GUI.java 定义了 **GUI** 类，负责图形界面的绘制
GUI.java 定义了 **Files** 类，是对服务器上的文件的抽象，即当用户通过 LIST 命令等命令获取

服务器上文件列表时，返回的是一个 Files 对象的数组。每个 Files 对象记录着该文件的文件名，修改时间，是否是目录，以及文件大小（按字节为单位）

FTP 命令及其返回码

本程序与 FTP 的操作均通过 FTP 命令实现
FTP 命令众多，在此只列举本程序使用到的 FTP 命令及其含义

命令	描述
USER	系统登录的用户名
PASS	系统登录密码
LIST	如果是文件名列出文件信息，如果是目录则列出文件列表
PASV	告诉服务器进入“被动模式”
STOR	储存（复制）文件到服务器上
DELE	删除服务器上的指定文件
RETR	从服务器上找回（复制）文件
RMD	在服务器上删除指定目录
MKD	在服务器上建立指定目录
PWD	显示当前工作目录
QUIT	从 FTP 服务器上退出登录
CWD	改变服务器上的工作目录

返回码列表较长，在此不进行列举，在第三部分部分实现的细节中会略微提到部分返回码。

程序流程

程序流程主要是用户输入地址以及用户名密码，实现登录，之后通过点击按钮，向 FTP 服务器发送不同的命令，执行相应的操作
下面以登录，上传，下载为例，讲述实现细节

实现细节

登录

- 1) 登录过程首先通过 ip 地址以及端口号，跟 FTP 服务器发起连接
- 2) 若连接成功 FTP 服务器会返回 220 开头的码
- 3) 收到 220 码后客户端向服务器发送 USER username，这里的 username 为用户得以用户名

- 4) 服务器收到后返回 331 开头的码, 向客户端请求密码
- 5) 客户端收到 331 后发送 PASS password, 这里的 password 为密码
- 6) 服务器验证通过后返回 230 开头的码, 表示登录成功

上传

客户端首先向服务器发送 PASV 命令 要求服务器开启被动模式, 被动模式要求客户端主动连接服务器。

服务器收到 PASV 命令后会返回 227 开头的返回码, 并且会返回指定的 ip 地址以及端口号, 具体格式为 **227 Entering Passive Mode (a1,a2,a3,a4,p1,p2)**, 其中 **a1.a2.a3.a4** 为 ip 地址, **p1*256+p2** 为端口号

客户端向服务器发送 STOR file 命令, file 为远程文件名

客户端用第二步收到的 ip 与端口号连接服务器, 建立连接 s2, 通过 s2 向服务器发送文件

下载

下载与上传的操作步骤基本一样, 只是建立新的连接后是从服务器接收文件而不是向服务器发送文件

其他操作的细节与上述三种操作基本类似, 只是发送的命令与返回码不同, 在这里不在详细描述。

测试截图

登录



打开界面如下图所示，输入用户名与密码，点击连接

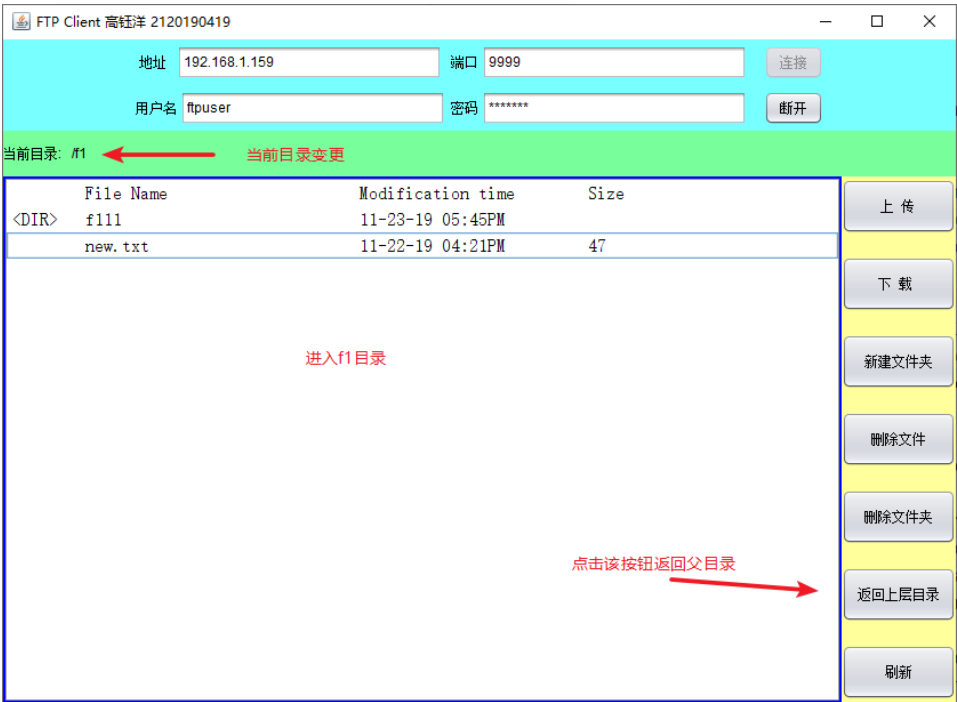


成功则弹出提示框，登陆成功，出现下图界面

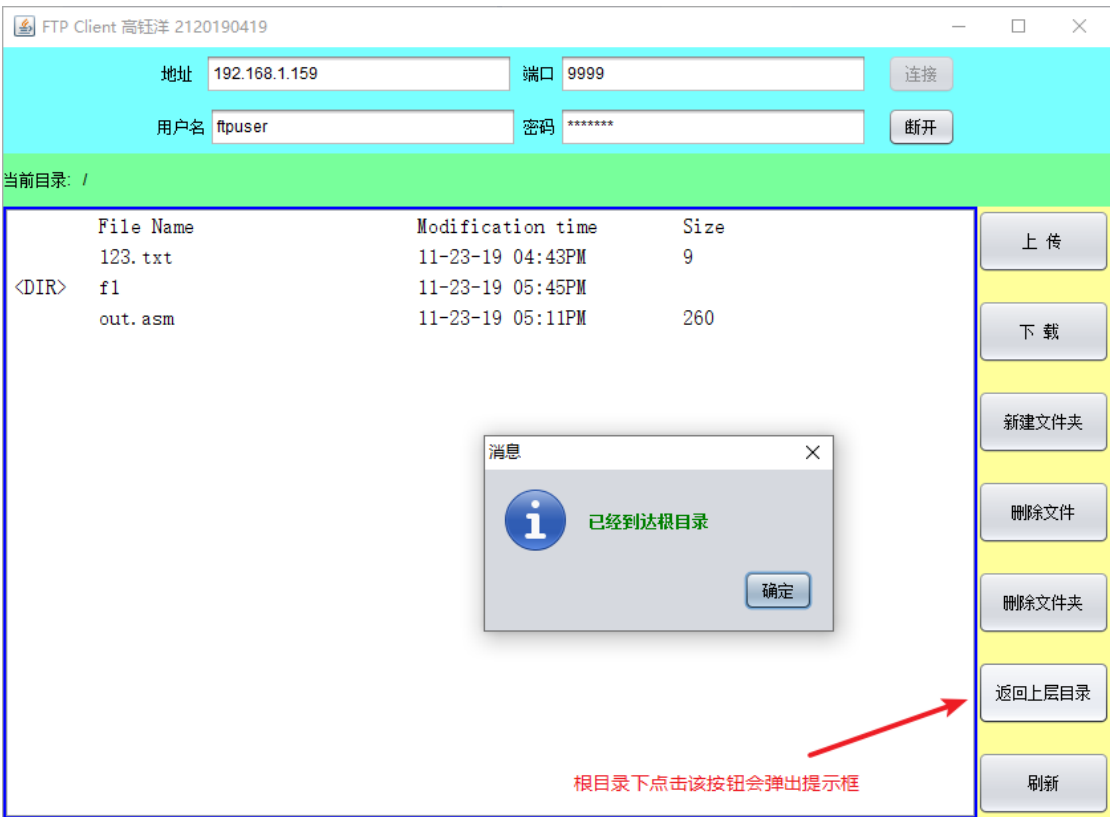


进入文件夹以及返回父目录

双击文件夹可以进入该目录，若双击上图中的 f1 文件夹

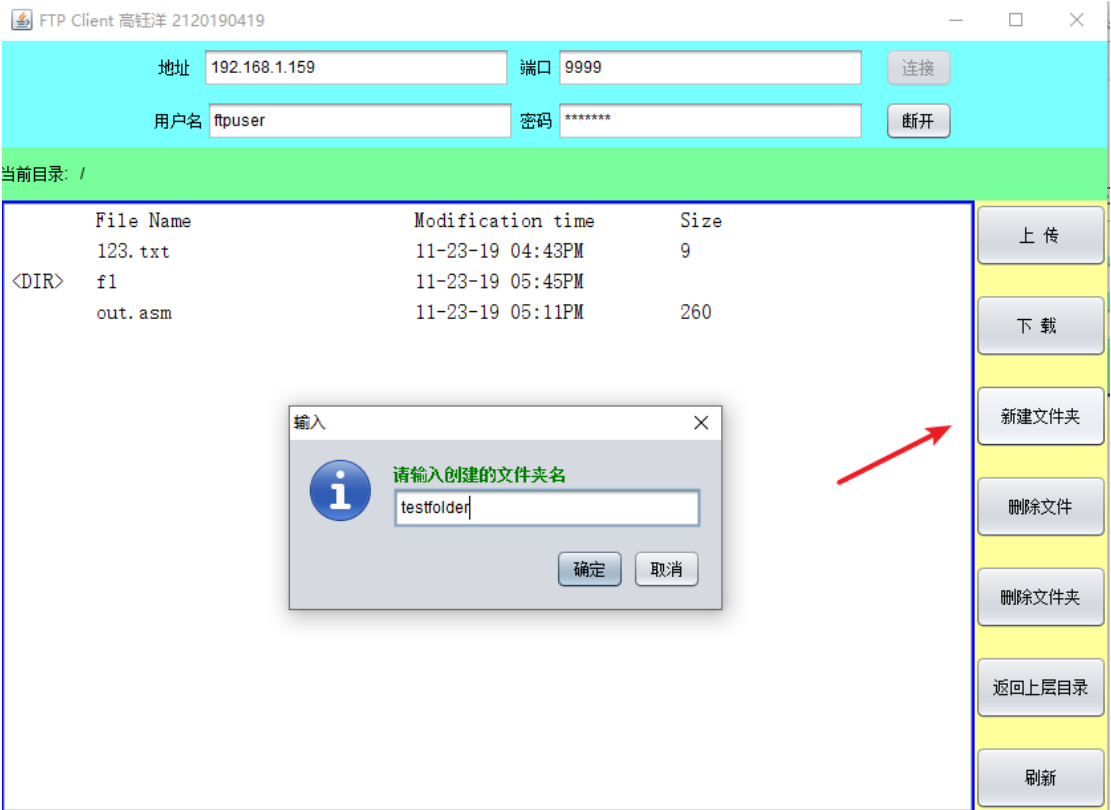


进入 f1 目录，显示 f1 目录下的文件，再点击返回上层目录按钮，返回父目录

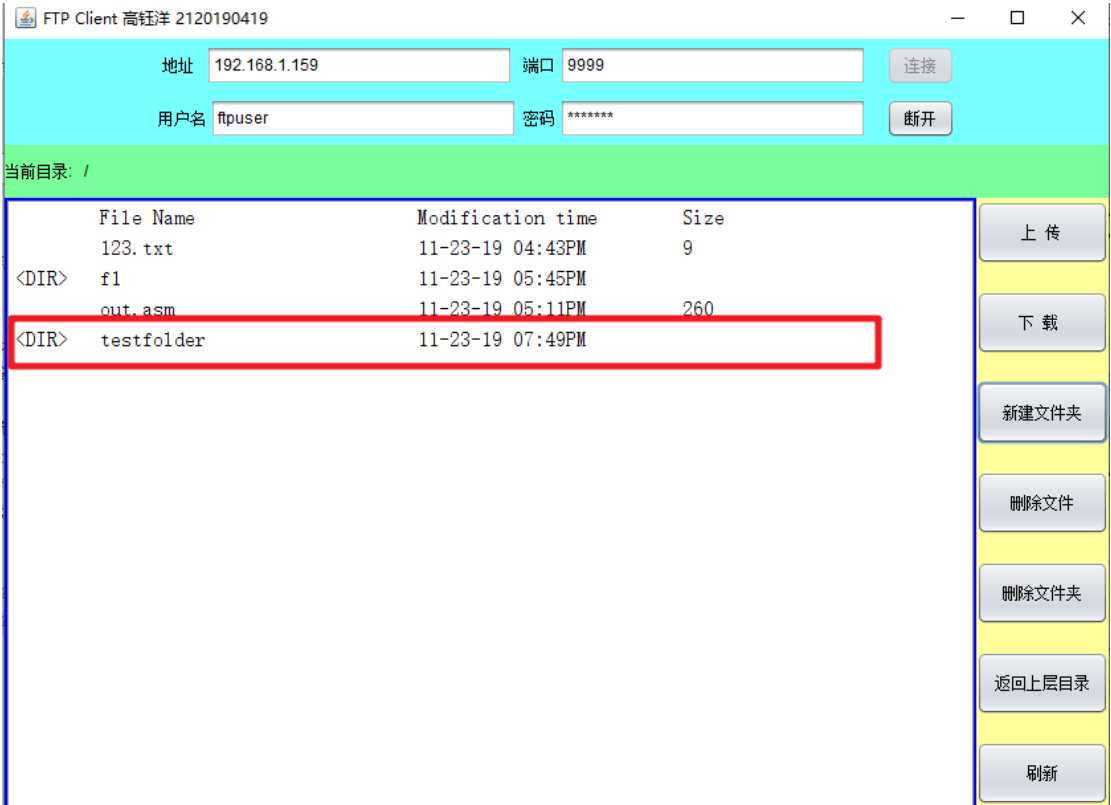


若在根目录下再点击返回上层目录按钮则会弹出提示框

新建文件夹和删除文件夹



单机新建文件夹按钮，弹出输入框，输入文件夹名称，建立新的文件夹



此时列表中出现了刚才建立的文件夹，选择刚刚建立的文件夹，再点击右侧的删除文件夹可以将文件夹删除

地址192.168.1.159端口9999连接

用户名ftpuser密码*****断开

当前目录: /

File Name	Modification time	Size
123.txt	11-23-19 04:43PM	9
<DIR> f1	11-23-19 05:45PM	
out.asm	11-23-19 05:11PM	260

上传

下载

新建文件夹

删除文件

删除文件夹

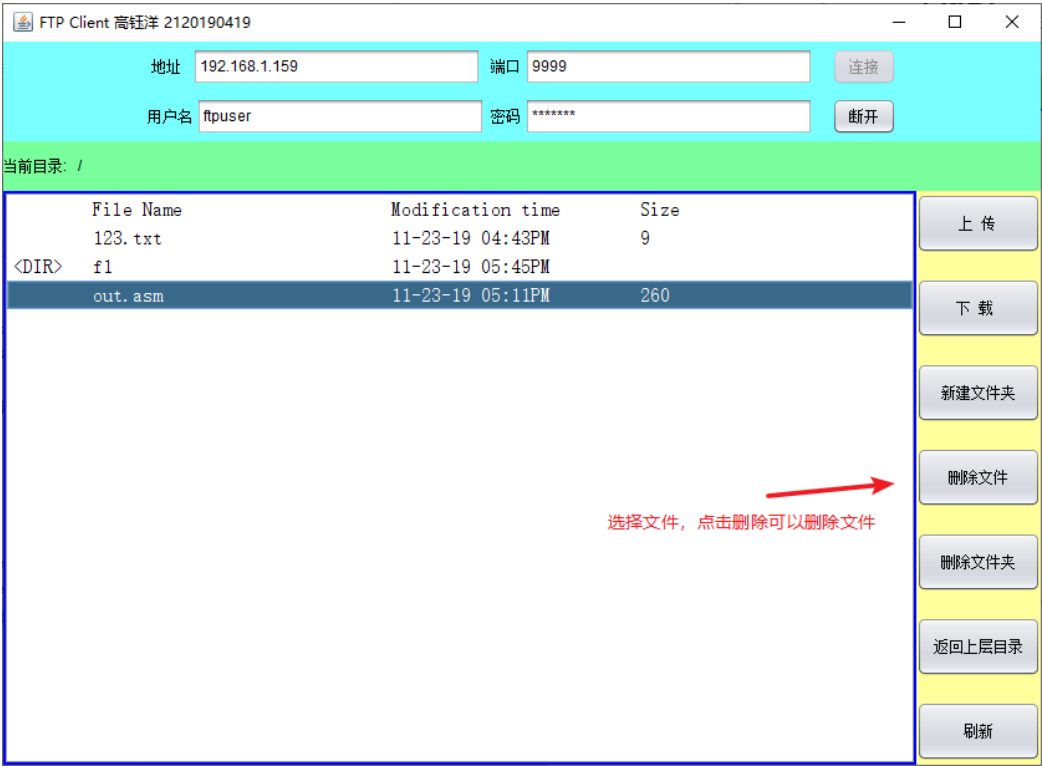
返回上层目录

刷新

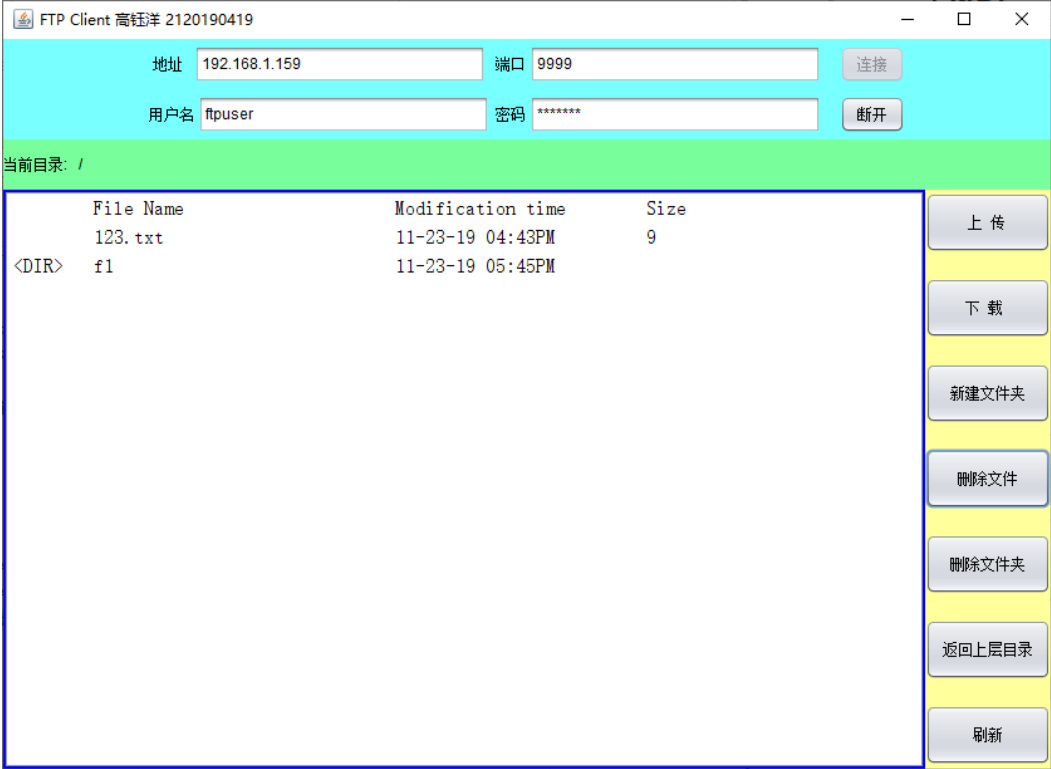


文件的删除

选择列表中的 out.asm， 点击删除文件



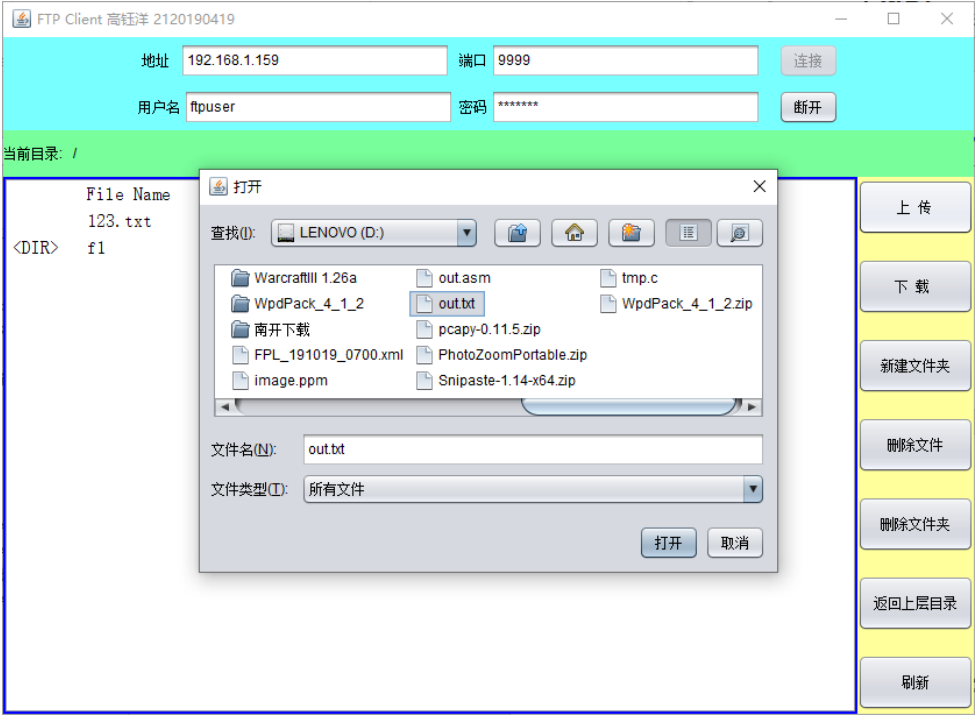
可以将文件从列表中删除， 效果图如下所示



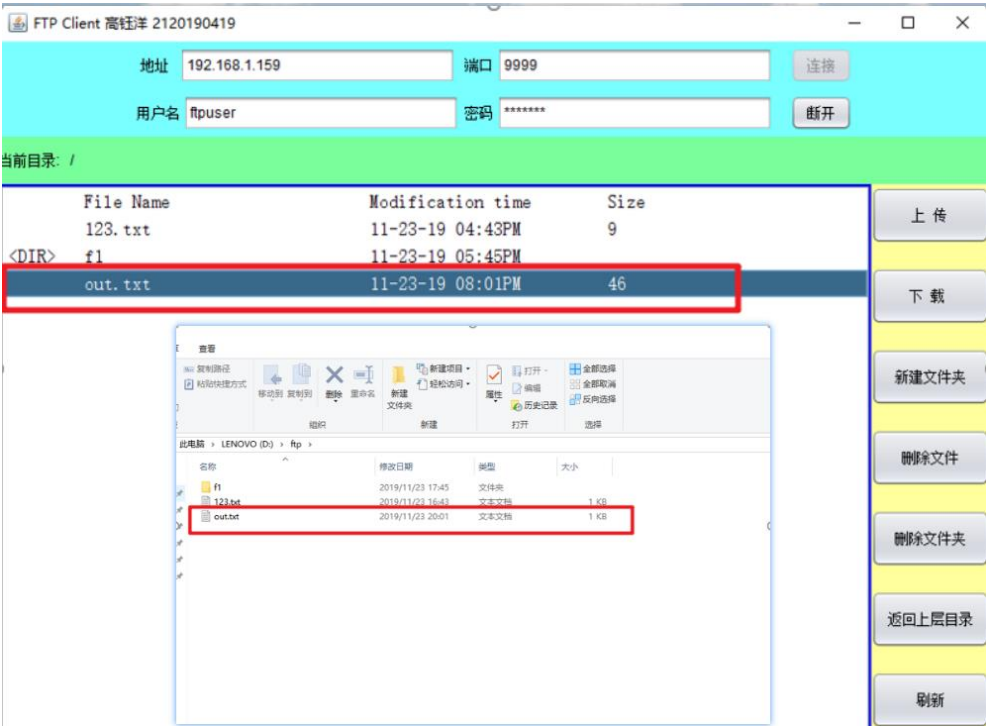
删除之后，列表中没有该文件

上传文件

单机上传文件按钮，弹出文件选择框，选择想上传的文件

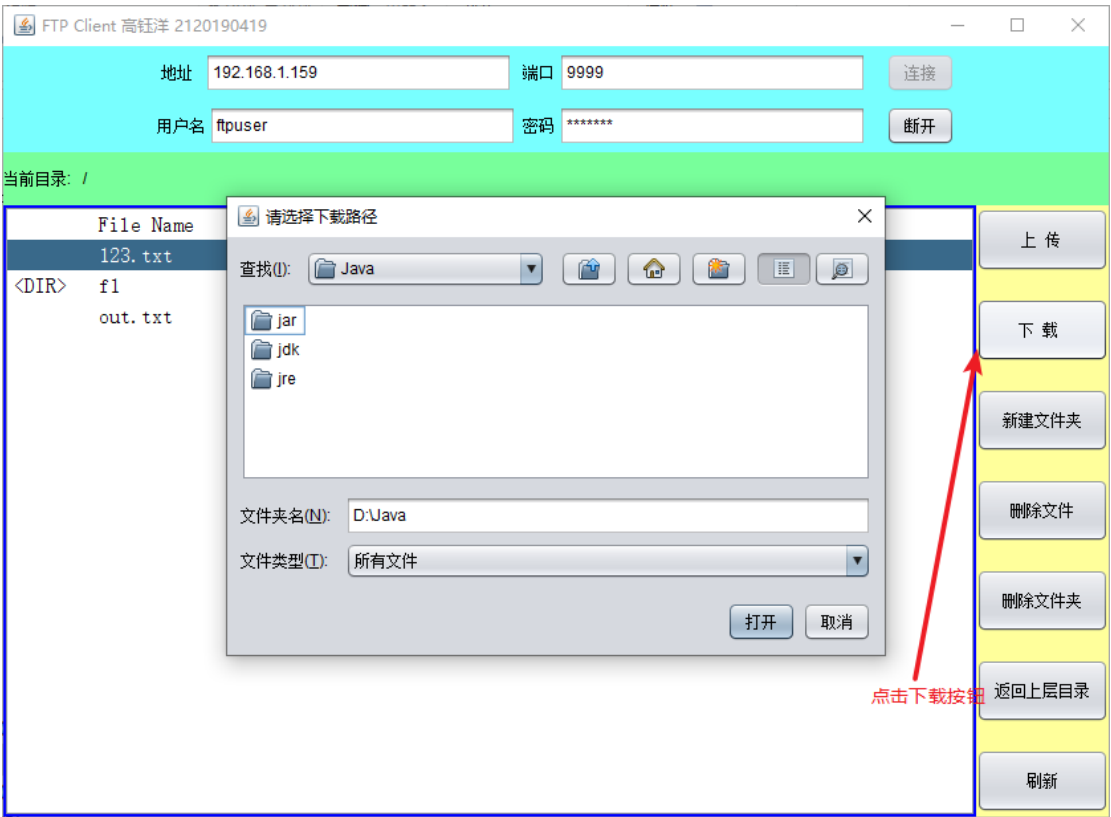


我们选择位于 D 盘的 out.txt 文件，点击打开，可以看到列表中出现了 out.txt 文件，对应的文件夹下也出现了改文件

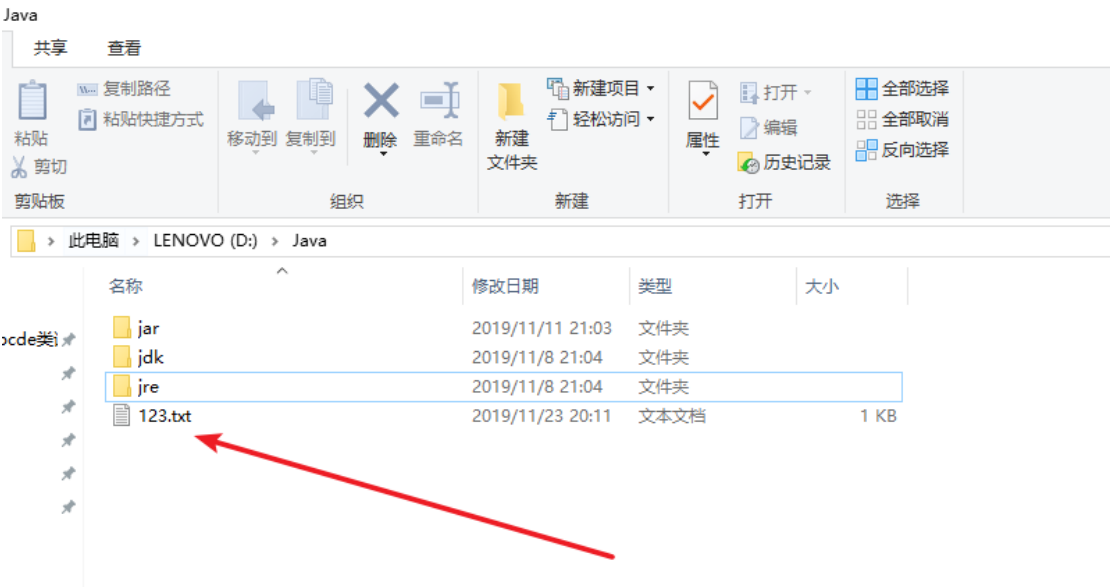


下载文件

选择列表中的 123.txt,点击下载按钮，弹出目录选择框，将其存入 C 盘根目录下



可以看到 D:/java 文件夹下多出了我们刚才的文件 123.txt



断开连接

单机断开按钮，清空屏幕，将下方按钮和断开按钮置为不可用，重新将连接按钮置为可用，断开连接。



以上是全部操作的演示以及截图

具体程序可以通过执行对应的 java 文件以及点击可执行文件运行该程序