

FTP 大作业说明文档

软件 92 诸葛向文 2018010115

2021 年 10 月 23 日

1 实验环境

- (1) UDP 编程: windows10 + js + webstorm
- (2) FTP server: windows10 + wsl2 + ubuntu20.04 + C++ VScode
- (3) FTP client: windows10 + python3.8(PyQt5) + QtDesigner + VScode

2 实验结果简介

2.1 UDP 实验结果

通过 socket 编程, 实现了服务器与客户端之间的简单交流。

2.2 FTP server 实验结果

2.2.1 基础结果

可以处理来自客户端的 USER, PASS, RETR, STOR, QUIT, SYST, TYPE, PORT, PASV, MKD, CWD, PWD, LIST, RMD, RNFR, RNTD 指令。支持多客户端连接。支持各种文件夹操作和支持大文件传输。采用 makefile 来启动这个 server。

2.2.2 加分项

实现了不阻塞服务器的文件传输。额外支持 CDUP 命令。

2.3 FTP client 实验结果

2.3.1 基础结果

客户端可以使用 USER, PASS, RETR, STOR, QUIT, SYST, TYPE, PORT, PASV, MKD, CWD, PWD, LIST, RMD, RNFR, RNTD 命令登录公共服务器, 下载/上载文件以及操作目录。用户友好的 GUI。支持大文件传输。虽然程序在 windows 电脑上完成, 但是理论上也能在 MacOS 和 linux 上运行。

2.3.2 加分项

在不阻塞 GUI 的情况下传输文件。额外支持 CDUP 和 DELE 命令。

3 实现思路

3.1 FTP server

3.1.1 文件结构

server.c: 主文件, 启动 FTP server。

init(.h .c): 进行最初的初始化操作, 包括启动时传入参数, 开启监听的信道。

serverCommand(.h .c): 各种具体的命令的函数实现, 比如 STOR,RETR 等等。

fileRelated(.h.c): 对 serverCommand 各种对文件、文件夹命令提供底一层接口。

prepareInstrution(.h.c): 对 serverCommand 消息收发, 客户端指令分辨, 信道开闭等提供接口。

global(.h.c): 定义了一些全项目需要的全局变量, 以及一些常量。

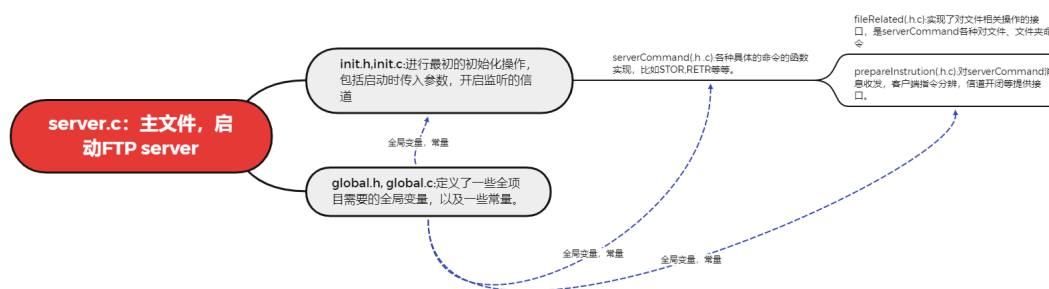


图 1: server 文件结构

3.1.2 主要业务流程

1. server 启动时, 在 init.c 中初始化监听连入的信道, 操作的文件夹, 端口号等。
2. 当有一个客户端试图连入我的服务器的时候, init.c 中会为它开启一个信息交互的通道, 并且建立一个结构体以记录这个客户端的信息, 包括其当前工作的文件夹, 三个主要的信道, PORT (可能需要的), 记录当前文件传输等等。
3. 当客户端登陆成功后就会进入指令收发阶段。客户端发送的消息在 preInstruction 中被解析之后在 serverCommand 中处理, 然后视指令的需要, 去 fileRelated 中操作文件夹或文件, 抑或是 preInstruction 中收发消息。

3.2 FTP client

3.2.1 文件结构

client.py: 自己封装好的 ftp 类, 里面实现了各种命令 (如 STOR, RETR 等等), 亦可以作为一个命令版的 ftp client。

client.ui: QtDesigner 中绘制界面自动生成的文件。

Ui_client.py: 主要有三部分组成。前半部分为 client.ui 自动生成的图形界面的部分, 第二部分是对窗口类添加了 client.py 中的 client 对象, 第三部分是根据 PyQt 多线程所需要为 STOR,RETR 命令新建的两个多线程类。

main.py: 启动 FTP client 的入口。

3.2.2 主要业务流程

client 的业务流程非常简单，只需要连接上 server，然后发送和接受各种指令即可。

3.2.3 GUI 界面简单说明



图 2: GUI 界面

大多数操作都是简单按按钮即可，需要注意的只有三点：

1. 操作服务器目录处于方便考虑会默认连上 PASV 模式，命令结束后取消，但是上传/下载文件需要手动切换模式；
2. 文件传输 UI 不阻塞，但是服务器默认不接受其他命令，所以点击部分发送指令按钮仍可能卡住；
3. 删除文件夹按钮兼有删除文件的功能。

4 感谢

特别感谢同学张驰、贵系范吉吉恒对于本次作业的大力支持。