

# FTP Report

---

姓名：周泽龙

学号：2016013231

课程：计算机与网络体系结构（1）

日期：2018年11月17日

---

## 环境配置及部署方式

- 开发系统：Ubuntu 18.10 64-bit
  - 开发语言：C
  - 依赖项：gcc, make
  - 部署方式：
    - server：在命令行中make，通过 `./server -root [path] -port [port]` 指令运行服务器，直接通过 `./server` 运行时，默认工作目录为/tmp，默认端口为21（Linux系统下21端口需要sudo获取权限）
    - client：在命令行中make，通过 `./client -ip [ip] -port [port]` 指令运行客户端，直接通过 `./client` 运行时，默认IP为127.0.0.1，默认端口为21
  - client\_gui：
    - IDE：Qt Creator-linux qt5.10.1
    - Kit：Desktop Qt 5.10.1 GCC 64bt
- 

## FTP功能实现

- <USER/PASS>
  - 客户端连接上服务器后，用户根据提示一步一步进行登录。
  - 用户名：只支持anonymous
  - 密码：以邮箱地址作为密码，一开始使用正则来判断邮箱地址格式，之后跑autograde.py时发现登录不了，因此改成只判断是否含有 @ 符号
- <REST>
  - 用户输入 REST filename
  - 客户端将获取本地文件的大小并发送给服务器
  - 服务器设定文件的偏移量，在用户继续输入<RETR>指令后实现断点下载
- <RETR>
  - 在PORT/PASV模式下，用户输入 RETR filename
  - 文件从服务器下载并保存至客户端
  - filename为空时，报错
  - file不存在时，报错

- <APPE>
  - 用户输入 APPE filename
  - 服务器获取本地文件的大小并发送给客户端
  - 客户端设定文件的偏移量，在用户继续输入<STOR>指令后实现断点上传
- <STOR>
  - 在PORT /PASV模式下，用户输入 RETR filename
  - 文件从客户端上传并保存至服务器
  - filename为空时，报错
  - file不存在时，报错
- <QUIT>
  - 用户输入 QUIT
  - 客户端断开与服务器连接后退出
- <ABOR>
  - 用户输入 QUIT
  - 客户端断开与服务器连接中的用于文件传输的socket
- <SYST>
  - 用户输入 SYST
- <TYPE>
  - 用户输入 TYPE I
- <PORT>
  - 用户输入 PORT <127,0,0,1,125,2>，以“,”分隔，忽略尖括号
  - 以该ip和port建立socket，进入PORT模式
  - <>尖括号内内容格式错误或者为空时，报错
- <PASV>
  - 用户输入 PASV
  - 以服务器ip和随机port建立socket，进入PASV模式
- <MKD>
  - 用户输入 MKD filepath
  - 系统在当前工作路径下创建用户指定目录，（一级目录或者多级目录）
  - filepath为空时，报错
  - 目录已存在时，报错
- <CWD>
  - 用户输入 CWD filepath
  - 系统改变当前工作路径为用户指定目录
  - filepath为空时，报错
  - 目录不存在时，报错
- <PWD>
  - 用户输入 PWD
  - 返回当前工作路径
- <LIST>
  - 用户输入 LIST
  - 返回当前工作路径下所有文件信息
- <RMD>
  - 用户输入 MKD filepath
  - 系统删除用户指定目录
  - filepath为空时，报错
  - 目录不为空文件夹时，报错
  - 目录不存在时，报错

- <RNFR/RNTO>
  - 用户先输入RNFR filename
  - 然后输入RNTO newname
  - 实现文件重命名
- <HELP/?>
  - 用户输入 HELP 或 ?
  - 返回所有命令操作信息
- 传输文件不阻塞server
  - 通过fork创建子进程，进行文件的传输
  - 使用FileZilla进行server测试，可在传输文件的同时使用其他指令。
- 断点续传
  - <REST> 指令实现断点下载
  - <APPE> 指令实现断点上传
- 多客户端
  - 使用fork创建多进程实现多个客户端同时连接
- GUI
  - 使用qt-5.10.1-linux

---

## 困难及解决方案

- 命令传输时，获取命令后跟着的参数时，“\r\n”一开始被坑了。最后直接把“\r”或“\n”强行换成“\0”。
- autograde.py评测时用户登录失败，原因是一开始密码用正则去进行邮箱格式的判断，最后改为只判断@符号就通过了。
- 断点续传的客户端与服务器之间的多次通信处理

---

## 总结

各科作业在这几周仍旧不断肝ddl，成功认识到了自己的弱小。

一开始直接用虚拟机来写代码，发现实在卡得受不了，最后发现可以通过共享文件夹来在主机上写代码，然后在虚拟机上运行调试，省去了各种复制粘贴的操作。有同学推荐安装双系统，但还是虚拟机灵活些，比较有时候需要各种操作系统的64-bit和32-bit环境，双系统显然不能满足。

通过此次实验，不仅对FTP协议有了深入的了解，同时因为创建子进程时踩了很多坑，也对进程有了进一步的认识。

