基于 linux 的 socket 文件传输系统

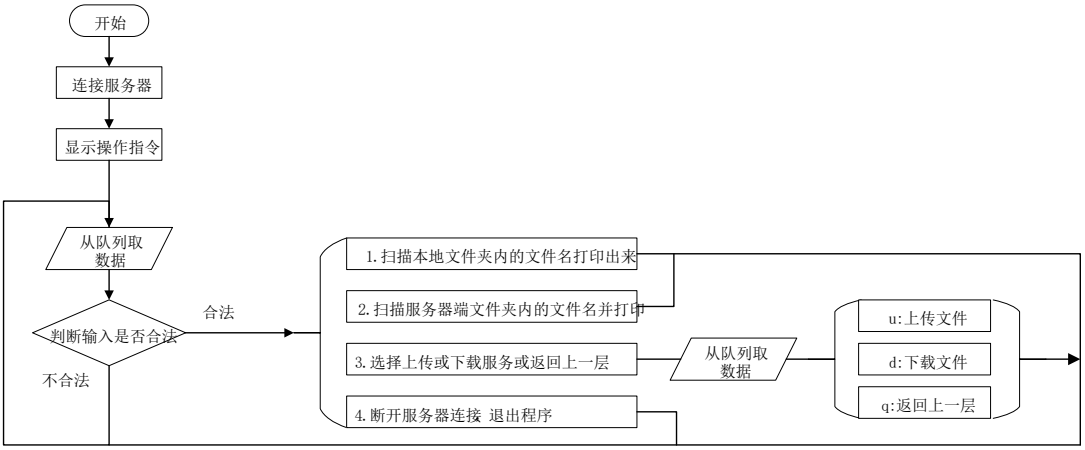
1.客户端操作流程与运行界面

1.1 客户端运行流程图

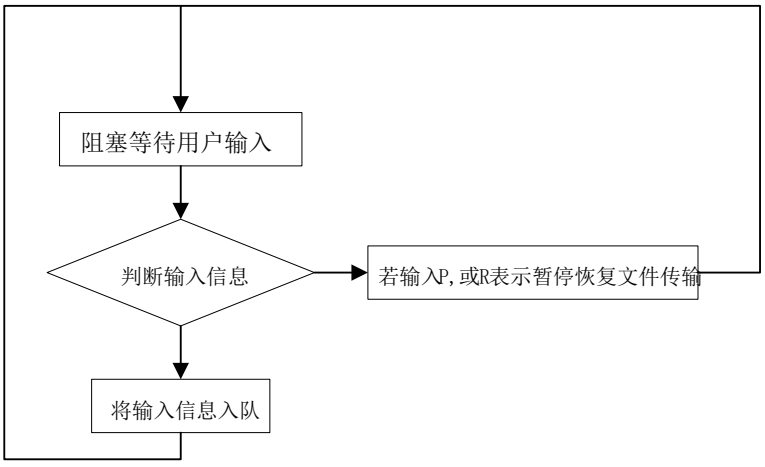
实现如下几个功能：

1. 扫描本地和服务端指定文件夹内文件列表。
2. 客户端支持下载文件，长传文件到到服务器。
3. 支持文件断点续传，当传输文件时客户端或者服务任意一方或同时挂掉，再次传输文件从断点处续传文件。
4. 使用文件 md5 校验，续传文件的 md5 校验不一致，重传文件。
5. 支持文件传输时，暂停与恢复传输功能。
6. 服务器支持多客户端同时连接。

主进程：



线程：



1.2 基本运行界面截图

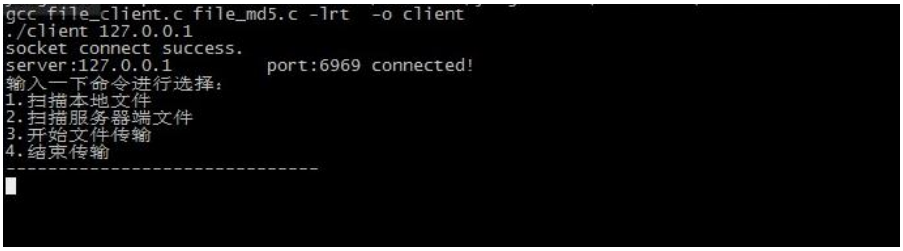


图 1 客户端运行界面

输入指令 1，和 2 显示本地和服务器端文件夹内文件内容：

图 2 显示文件名称 输入指令 3，与 d 和文件名下载文件

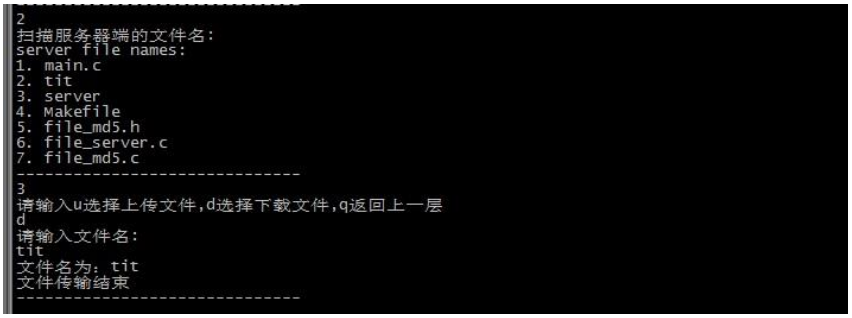
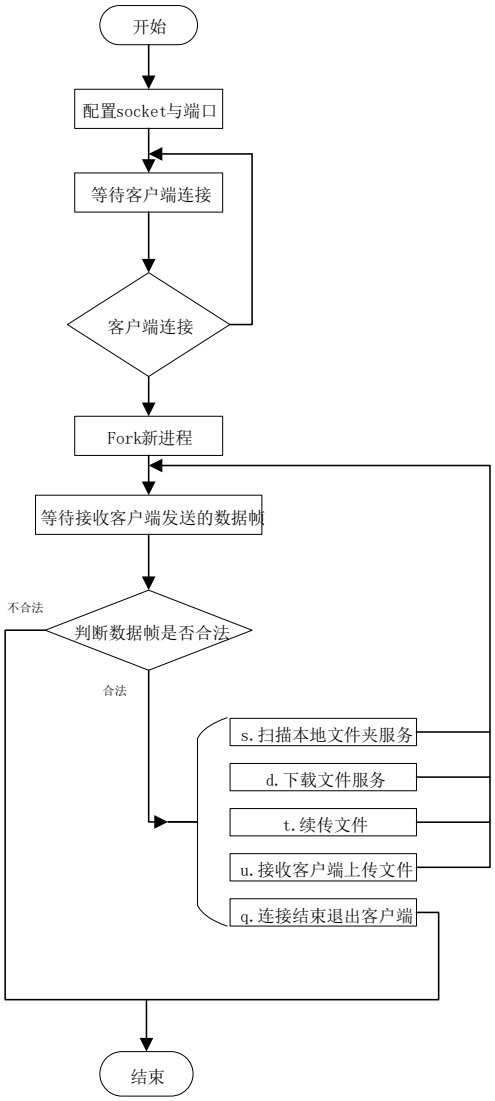


图 3 客户端下载文件

2.服务器端

2.1 信息传输流程

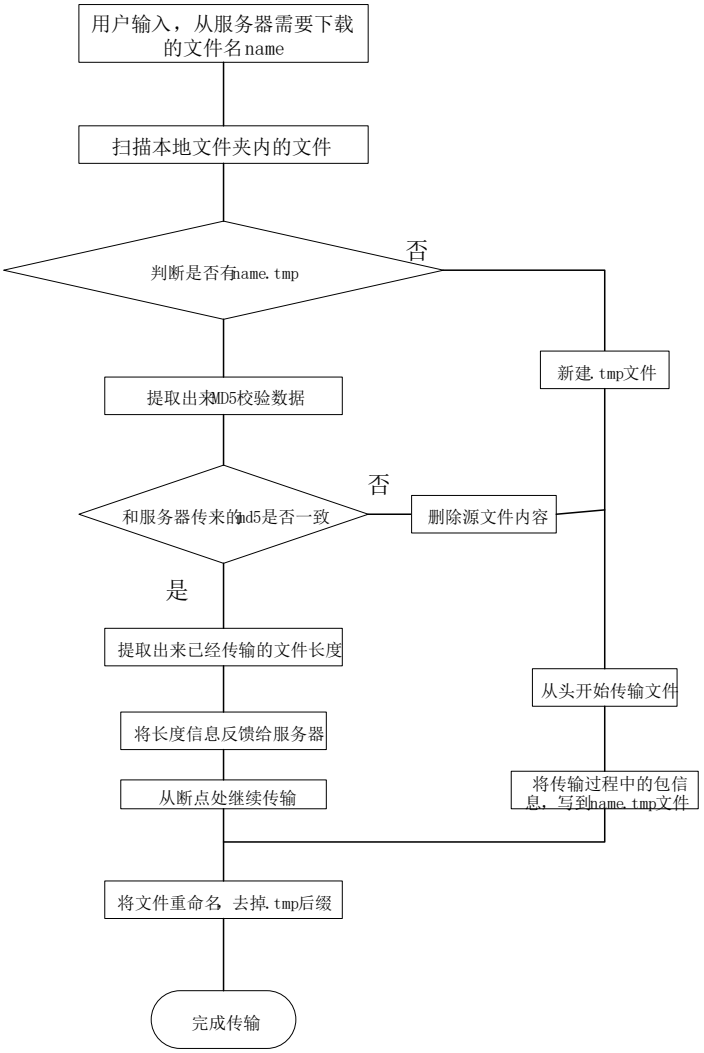


2.2 main 函数主要接收逻辑

```
while(1){                           //一直循环等待接收信息
    if(0 == (recv(new_server_socket,&server_data,sizeof(server_data),0)))
    {
        printf("接收出错,客户端退出\n");
        close(new_server_socket);
        exit(0);
    }
    switch(server_data.command){        //判断command类型
        case 's':{
            Reply_file_name_formation(new_server_socket); //回复扫描到的信息
        }break;
        case 'd':{                  //接收出来需要传输的文件名，客户端不存在的文件
            Read_file_to_client(new_server_socket,server_data);
        }break;
        case 't':{
            Read_file_tmp_to_client(new_server_socket,server_data); //判断客户端文件的md5校验，并移动文件指针
        }break;
        case 'u':{                  //从客户端接取出来文件名，开始接收文件
            Save_file_from_client(new_server_socket,server_data);
        }break;
        case 'q':{
            printf("结束连接,客户端退出\n");
            close(new_server_socket);
            exit(0);
        }break;
        default:{
            printf("传输错误，强制退出！\n");
            close(new_server_socket);
            exit(0);
        }break;
    } « end switch server_data.command » //end switch
  } « end while 1 »
  close(new_server_socket);
  exit(0);
} « end if (pid=fork())==0 »
  close(new_server_socket);
while(waitpid(-1,NULL,WNOHANG)>0)    //等待子进程结束，杀掉僵尸进程
    continue;
« end while 1 »
```

图 4 main 函数核心

3.文件传输流程：



4.传输数据帧格式：

段名称	帧格式	包数	数据段
字节大小	Char(1 字节)	Unsigned int(4 字节)	Char(1024 字节)
文件传输模式	命令字	已传包数	文件数据
指令模式 1	命令字	文件长度	md5(32 字节)+文件名字
指令模式 2	命令字	Tmp 文件已传包数	新文件的 md5 校验