

Socket 应用编程实验

张磊 2017K8009922027

一、实验题目

Socket 应用编程实验

二、实验内容

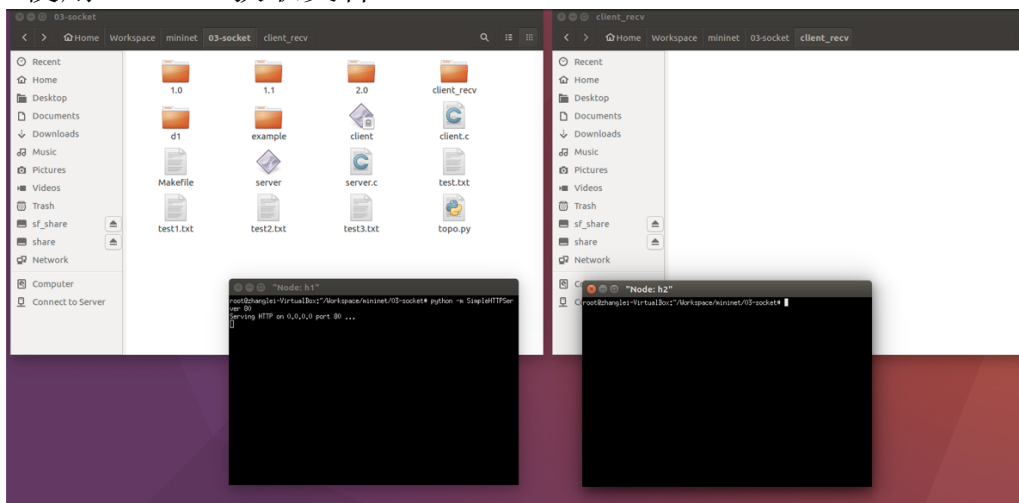
1. 使用 C 语言分别实现最简单的 HTTP 服务器和 HTTP 客户端；
2. 服务器监听 80 端口，收到 HTTP 请求，解析请求内容，回复 HTTP 应答；
对于本地存在的文件，返回 HTTP 200 OK 和相应的文件；
对于本地不存在的文件，返回 HTTP 404 File Not Found；
3. 服务器、客户端只需要支持 HTTP GET 方法，不需要支持 POST 等方法；
4. 服务器使用多线程支持多路并发；

三、实验流程

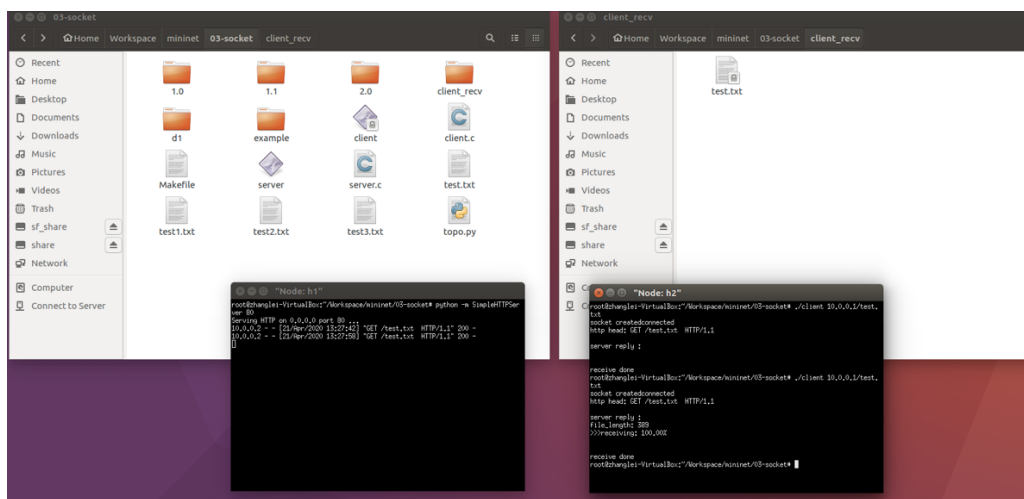
1. 阅读附件中的脚本，和 example 文件夹中的 echo 样例代码，理解实验流程；
2. 编写自己的 client.c 文件和 server.c 文件，完成实验要求；
3. 启动 2 个终端 h1 和 h2，h1 使用 `python -m SimpleHTTPServer 80` 模拟服务器，h2 使用自己写好的 client 程序，使用 client 连续多次获取文件；
4. 启动 2 个终端 h1 和 h2，h1 使用自己写好的 server 程序，h2 使用 `wget` 模拟客户端，请求存在的文件和不存在的文件；
5. 启动 3 个终端 h1, h2, h2, h1 使用自己写好的 server 程序，两个 h2 使用 `wget` 模拟客户端，并发请求获取文件；

四、 实验结果

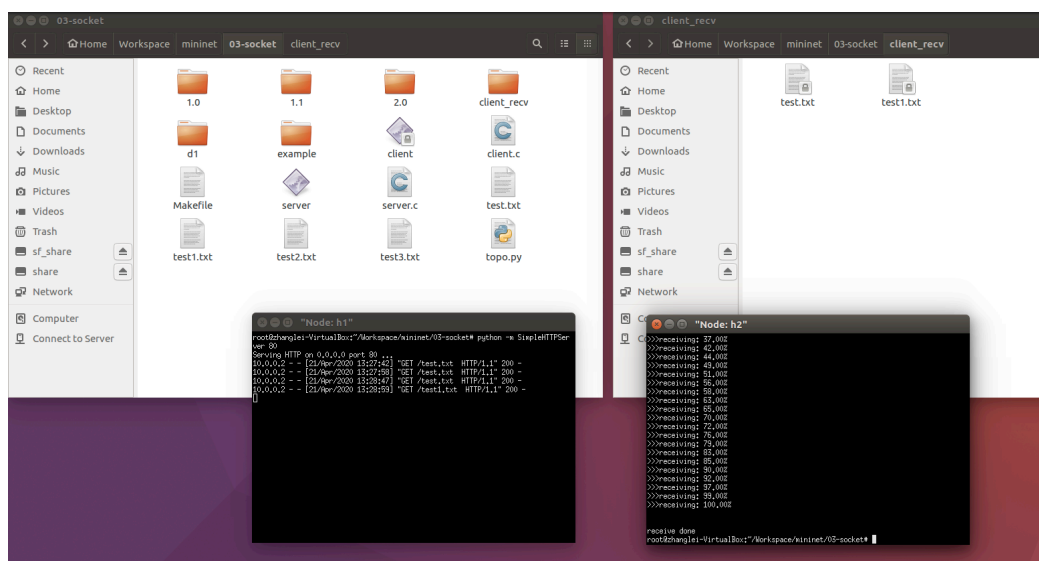
1. 使用 client 获取文件：



(1) 获取到的文件存入 client_recv 文件夹中

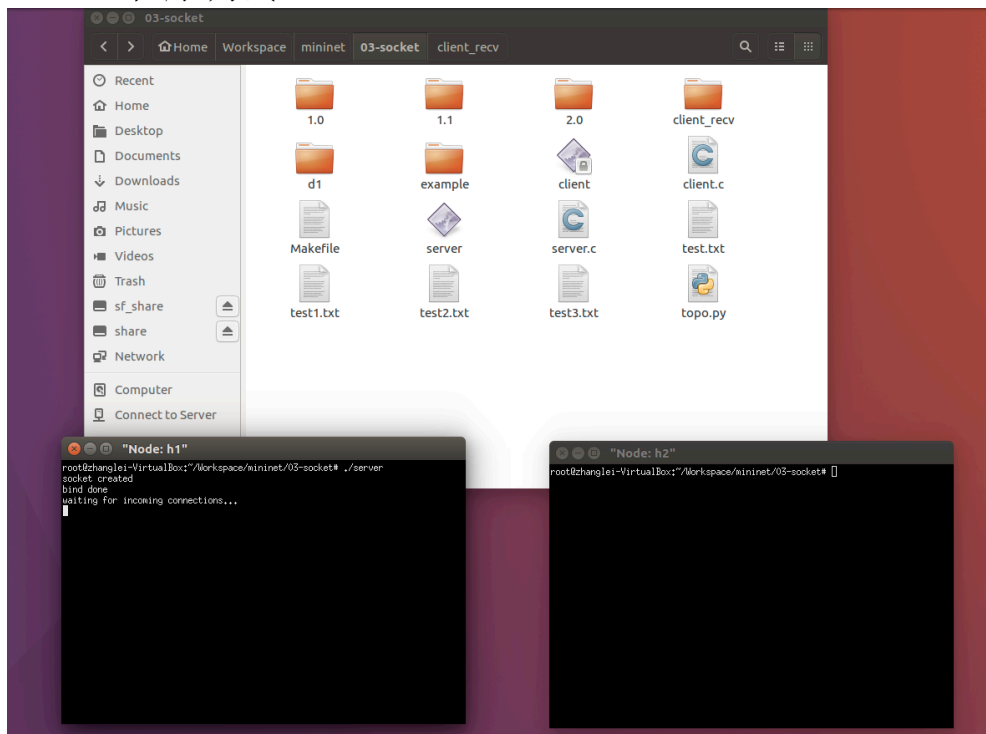


(2) 获取 test.txt 文件

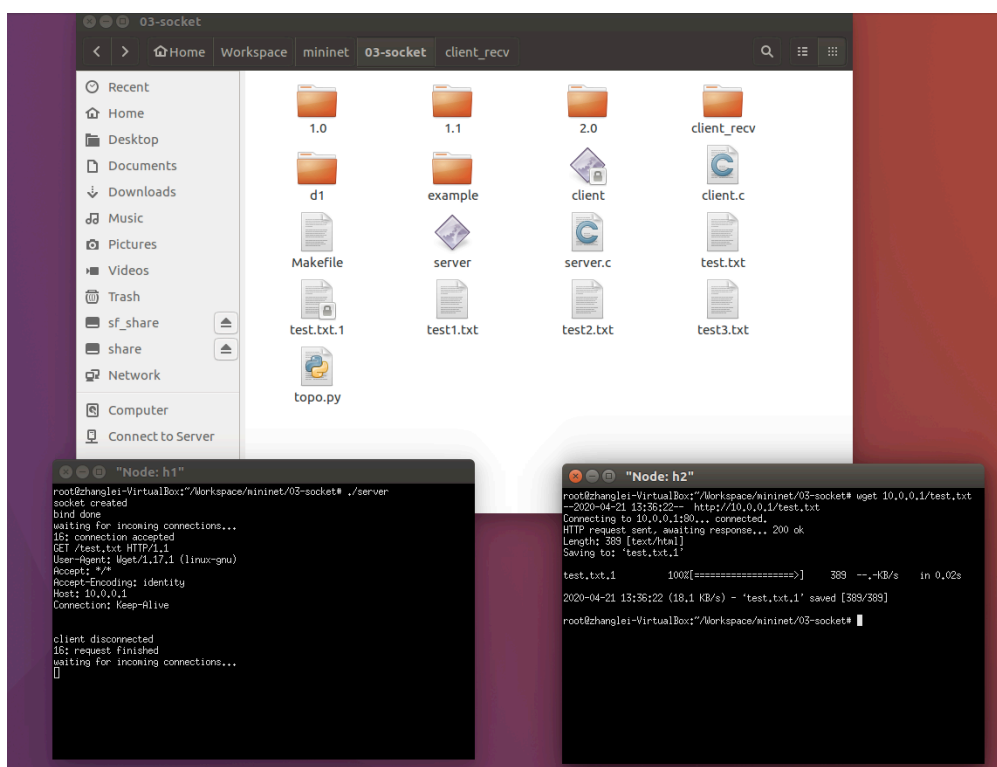


(3) 获取 test1.txt 文件

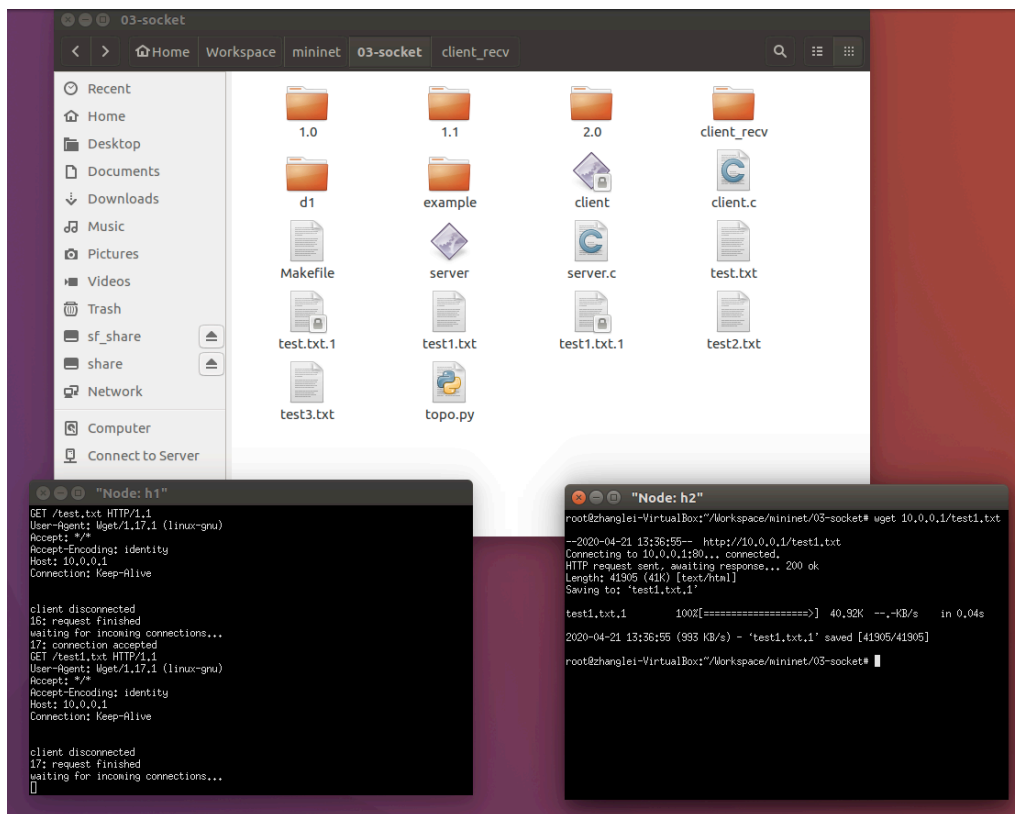
2. Server 程序测试:



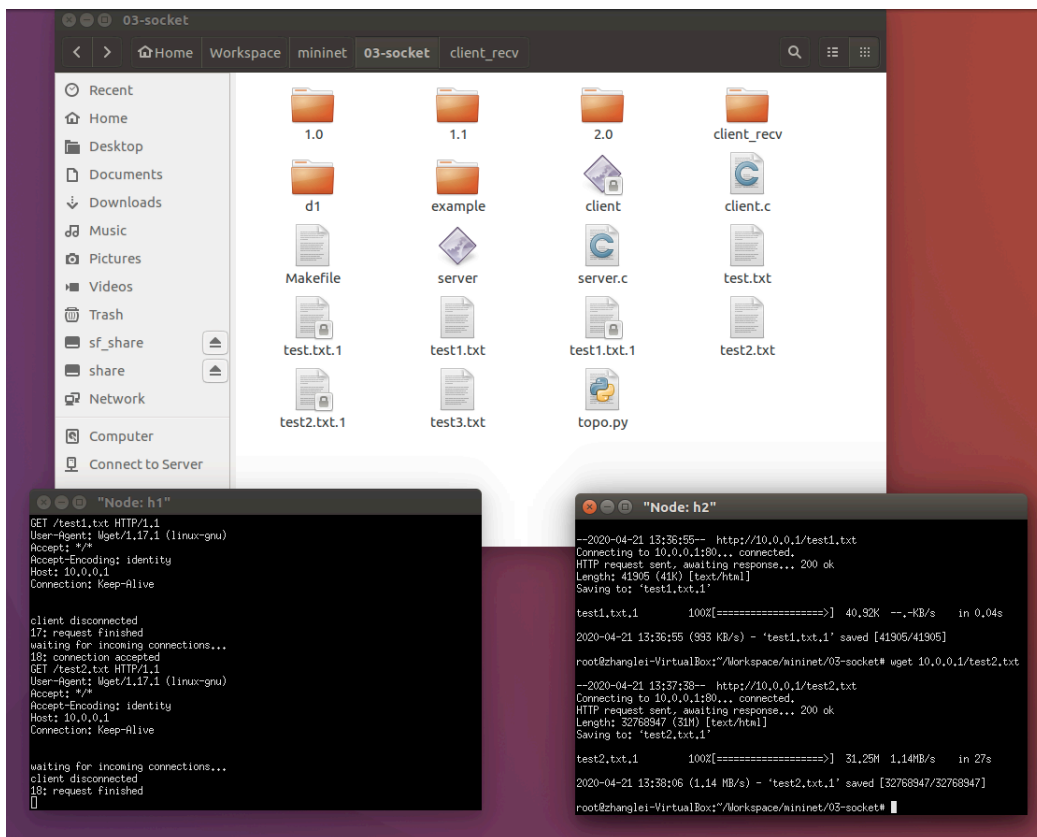
(1) 启动 server 程序



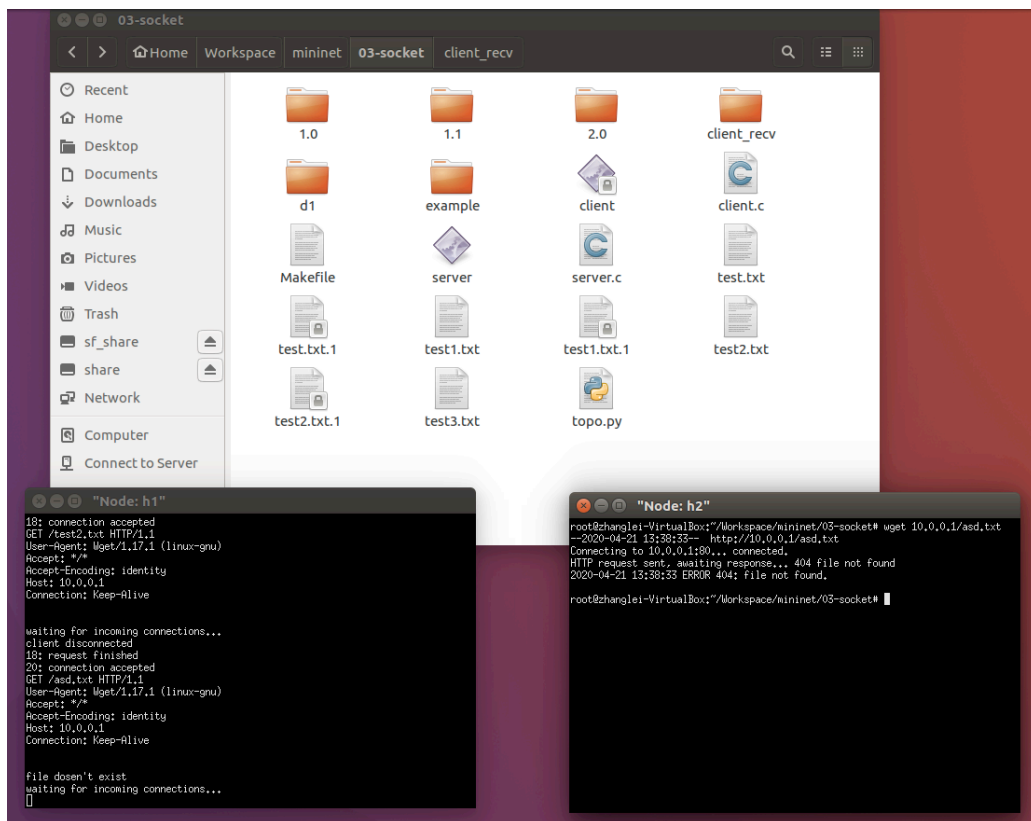
(2) 使用 wget 获取 test.txt 文件 (小)



(3)使用 wget 获取 test1.txt 文件（中）

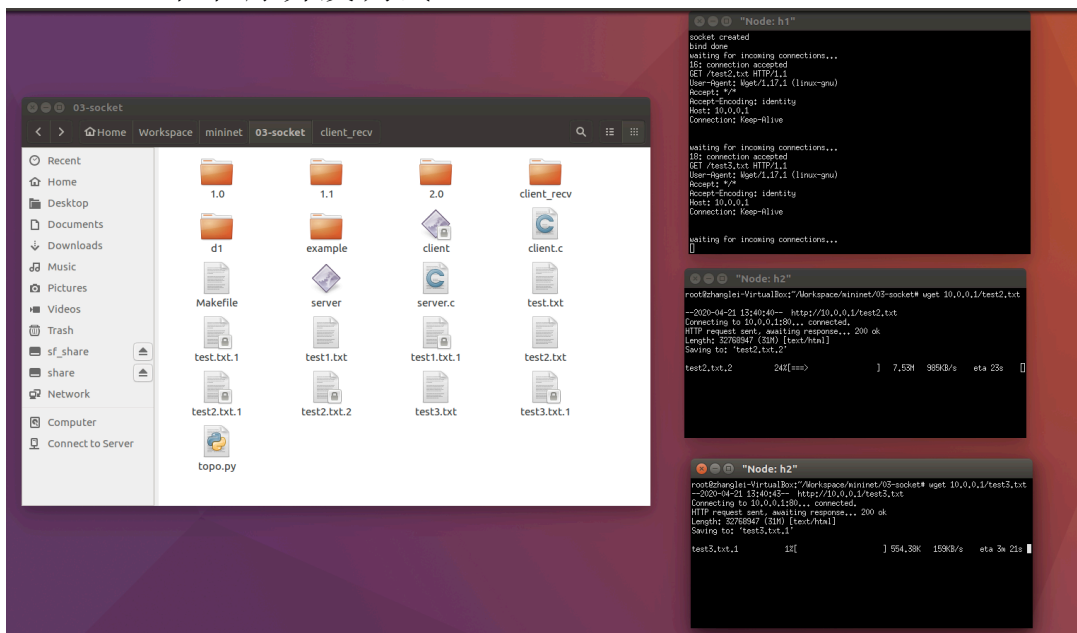


(4)使用 wget 获取 test2.txt 文件（大）

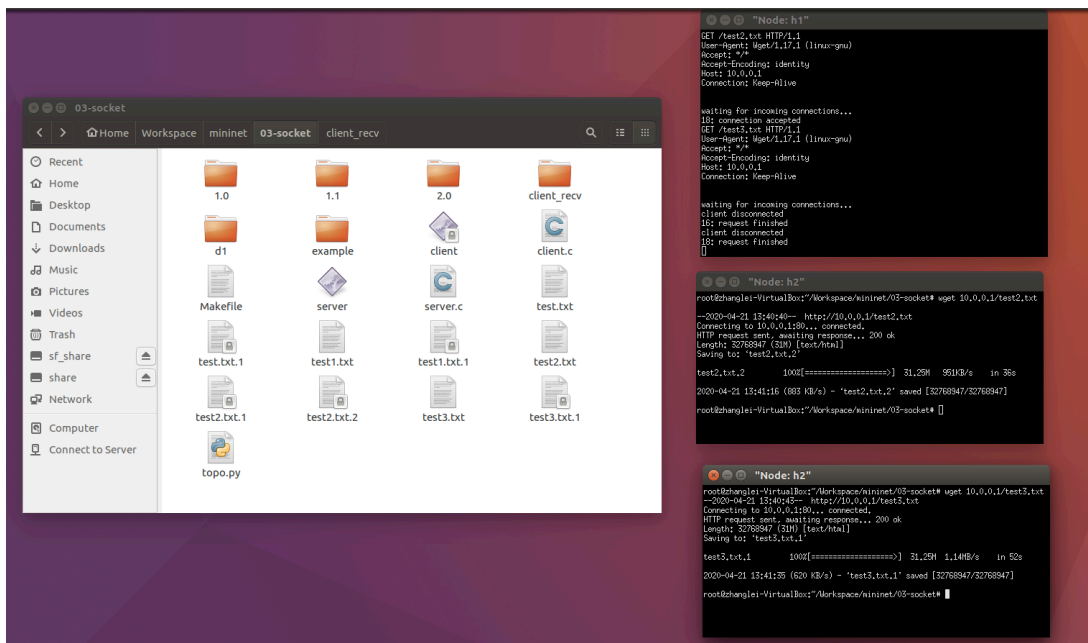


(5) 使用 wget 获取不存在的文件

3. Server 程序并发测试：



(1) 使用 wget 同时获取文件 test2.txt 和 test3.txt



(2) 同时获取文件成功

五、实验分析

1. 客户端运行成功：

在使用 python 自带的 http server 模拟器进行测试时，client 成功完成了连续多次获取文件的测试；但是有时候会出现，第一次获取文件不成功，但之后都会成功的现象，由于之后运行的 client 程序并没有发生变化，因此推断可能在刚启动的时候，python 自带的 http server 有些问题；

2. 服务器端运行成功：

在使用 wget 模拟客户端程序时，server 程序运行正常，对于存在的文件可以成功返回 200 OK 和文件数据，对于不存在的文件成功返回 404 File Not Found；

3. 服务器端并发测试成功：

在同时开启 2 个客户端程序时，server 端程序运行正常，并发的返回了客户端请求的文件，且由于带宽有限，在并发传输过程中相对于单个传输的传输率会有所下降；

4. 完美实现自己编写的 server 程序和 client 程序的配合：

实现了使用自己编写的 server 程序和 client 程序配合使用，效果与 SimpleHTTPServer 和 wget 相同；

六、反思总结

1. 为了更加接近真实的 server 程序，在路径解析的时候，添加了对多级目录文件请求的支持；

2. 为了更加接近真实的 client 程序，在获取文件的同时，实时显示出接受文件的进度；

3. 本次实验加深了我对 socket 概念的理解，学会了如何使用 socket 传输数据，学会了如何使用 http 报头，弄清楚了 http 服务器端处理请求的原理，也弄清楚了 wget 获取文件的原理；

七、 参考文献

i

ii

iii

iv

ⁱ 中国科学院大学 2020 春计算机网络研讨课 03-socket 应用编程实验课件

ⁱⁱ 中国科学院大学 2020 春计算机网络研讨课 03-socket 应用编程实验脚本

ⁱⁱⁱ https://blog.csdn.net/lanzhihui_10086/article/details/40685403

^{iv} <https://www.jianshu.com/p/6e444d89eea8>