

上海交通大学

SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY

实验报告

LAB REPORT



数据通信

Winsock ex4

姓 名: 袁炜程

学 号: 516030910287

班 级: F1603602

一、实验要求

- 1、Write a program to accept a single connect from a web browser (i.e., acts as an HTTP server) and responds with an HTML message.
- 2、Write an extended Web server for Windows that serves HTML, text, and GIF images. Hint: to ensure simultaneous processing of multiple clients each GET should spawn its own thread.

二、实验原理

1、WebServer 基本步骤

- (1) 初始化 Winsock: `WSAStartup()`
- (2) 创建 socket: `socket()`
- (3) 接受地址信息, `result` 以链表储存该信息, 每一个节点存放一个 ip 及其信息
- (4) 绑定 socket: `bind()`
- (5) 在 socket 上监听: `listen()`
- (6) 接受客户端发来的请求: `accept()`, 并创建 `ClientSocket`
- (7) 用 `ClientSocket` 发送接收数据: `send()`、`receive()`
- (8) 关闭连接: `shutdown()`, `closesocket()`, `WSACleanup()`

在 `send()` 时将 HTML 信息作为字符串发送到客户端, 浏览器就可以显示 HTML 内容。

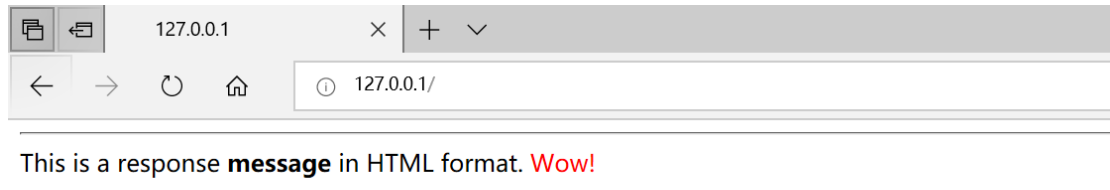
2、WebServer2 在 WebServer 上的改进

首先要支持多线程, 然后根据 URL 显示不同的 HTML 或文件。

处理多线程的思路依然是主线程接受 connect, 并不断创建 `clientsocket`, 对于每一个 `clientsocket`, 进行处理, 函数名 `handle_get`。该函数接受数据, 首先判断是否为 get, 不是的话直接结束连接; 然后获取文件名, 如果没有就返回 404, 如果有就判断文件类型——gif 以 image 类型打开, 其他以 text 类型用 html 打开; 最后将这些用 http 应答发给客户端。发的过程分两步, 一是发送 http 应答, 比如: "HTTP/1.0 200 OK\r\nContent-Type:image/gif\r\n\r\n", 然后以数据发送文件内容。

三、实验结果

1、WebServer



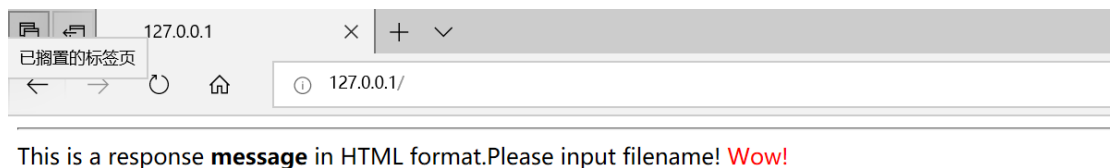
```
C:\windows\system32\cmd.exe
(c) 2018 Microsoft Corporation。保留所有权利。

C:\Users\hp>cd C:\Users\hp\Desktop\数据通信\winsock_ex4\WebServer\Debug

C:\Users\hp\Desktop\数据通信\winsock_ex4\WebServer\Debug>WebServer
GET / HTTP/1.1
User-Agent: Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36
(KHTML, like Gecko) Chrome/64.0.3282.140 Safari/537.36 Edge/17.17134
Accept-Language: zh-CN
Accept: text/html,application/xhtml+xml,application/xml;q=0.9,*/*;q=0.8
Upgrade-Insecure-Requests: 1
Accept-Encoding: gzip, deflate
Host: 127.0.0.1
Connection: Keep-Alive

C:\Users\hp\Desktop\数据通信\winsock_ex4\WebServer\Debug>
```

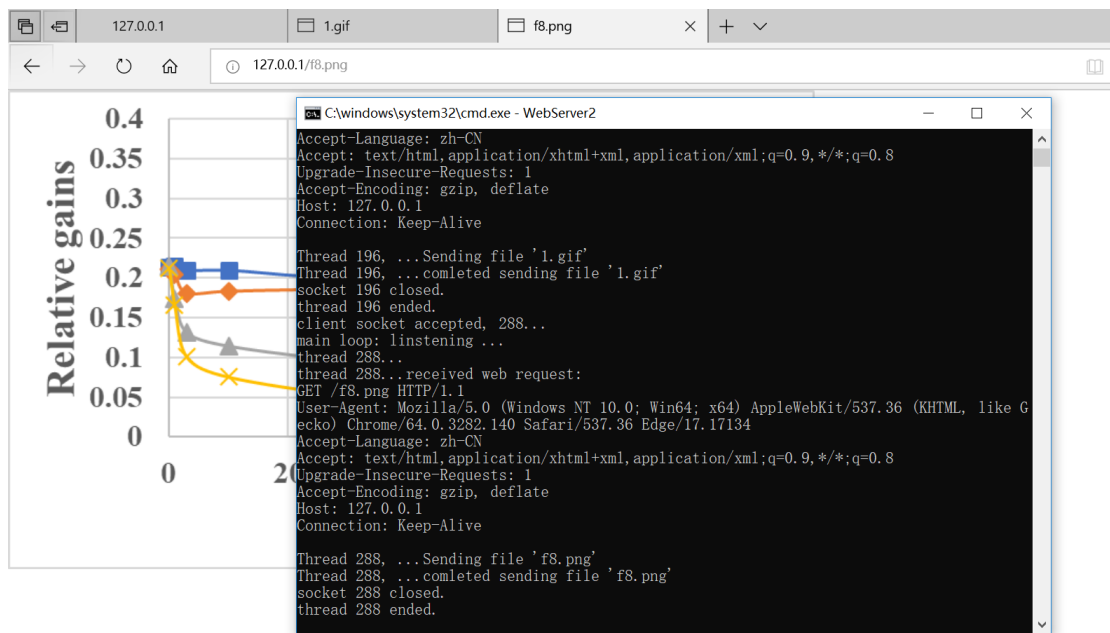
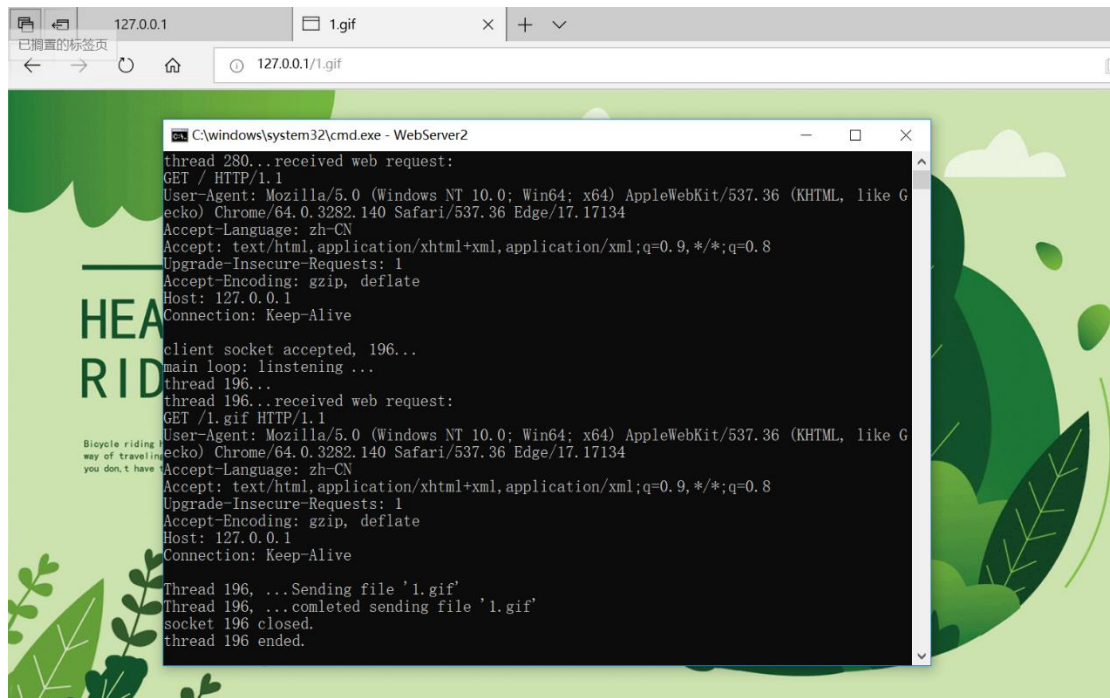
2、WebServer2

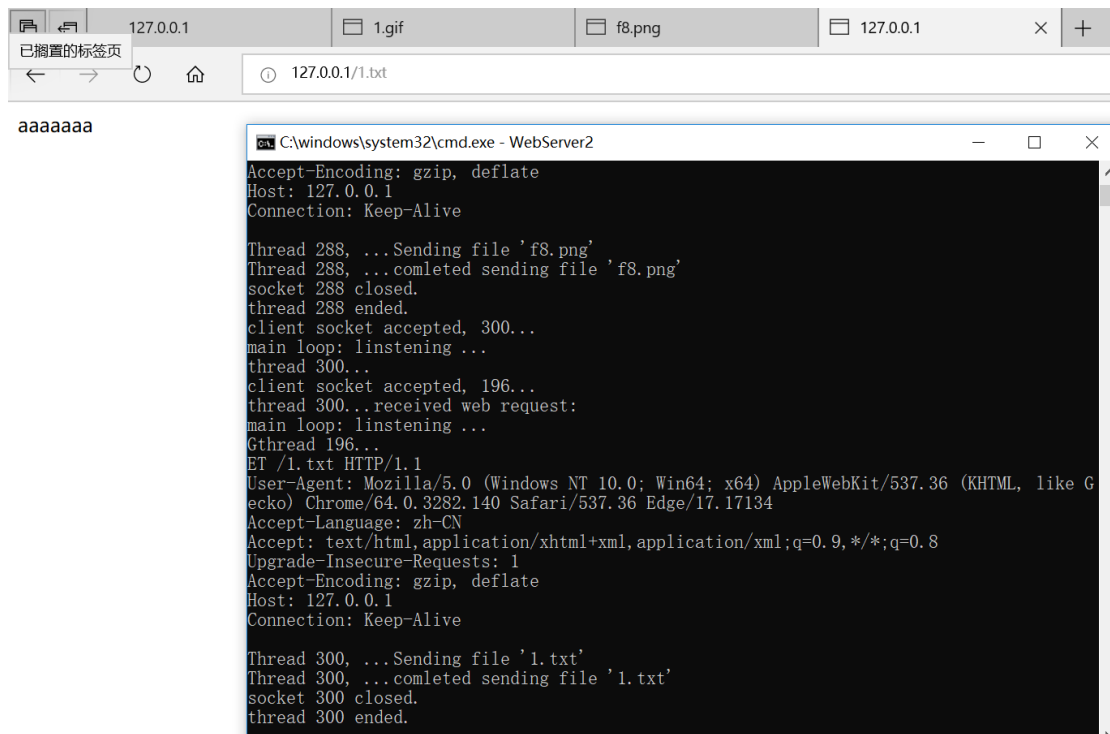


```
C:\windows\system32\cmd.exe - WebServer2
Microsoft Windows [版本 10.0.17134.706]
(c) 2018 Microsoft Corporation。保留所有权利。

C:\Users\hp>cd C:\Users\hp\Desktop\数据通信\winsock_ex4\WebServer2\Debug

C:\Users\hp\Desktop\数据通信\winsock_ex4\WebServer2\Debug>WebServer2
main loop: linstening ...
client socket accepted, 280...
main loop: linstening ...
thread 280...
thread 280...received web request:
GET / HTTP/1.1
User-Agent: Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like G
ecko) Chrome/64.0.3282.140 Safari/537.36 Edge/17.17134
Accept-Language: zh-CN
Accept: text/html,application/xhtml+xml,application/xml;q=0.9,*/*;q=0.8
Upgrade-Insecure-Requests: 1
Accept-Encoding: gzip, deflate
Host: 127.0.0.1
Connection: Keep-Alive
```





四、实验思考

原本代码中只有访问 gif 的, 因此我尝试多加一次判断, 判断出是 png 类型, 尝试后发现可以访问到。原本代码中还有的问题是访问 127.0.0.1 时出现 404, 因为代码中先判断文件是否存在, 空文件名肯定是返回 404, 因此要先判断是否为空。经过尝试, 发现输入 127.0.0.1 的时候文件名为 “/”, 因此可以判断是否为 “\”, 我在代码中加了判断长度是否为 1, 结果也可以成功。