



云计算技术性能报告

实 验 名 称： _____ 云计算实验2

组 长： _____ 张吴倩 201808010418

组 员： _____ 马宇馨 201808010408

_____ 许诺 201808010429

_____ 张辰 201808010413

完 成 时 间： _____ 2021年5月6日

信息科学与工程学院

一、实验概述

实验要求编写一个自己的 http 服务器，能够处理 get 和 post 请求。

1.1 程序文件清单

程序包括：main.cc	负责创建 tcp 连接和多个线程
function.cc	负责处理不同的 http 请求
Makefile	
client.c	负责测试性能
src/index.html	get 指令请求的文件

1.2 执行过程

1.2.1 执行服务器程序，开始监听

```
zwq@ubuntu:~/CloudComputingLabs/Lab2/ours$ ./httpserver
TCP Server Started at port 8888!
Binding server to port 8888
Binding server to ip (null)
Waiting client...
```

1.2.2 处理 http 请求

另一个终端发送 get 请求 index.html，并得到 200 OK 的回复：

```
zwq@ubuntu:~/CloudComputingLabs/Lab2/ours$ curl -i -X GET http://127.0.0.1:8888/index.html
Http/1.1 200 OK
Content-Length:406
Content-Type: text/html

<html><head>
<title>CS06142</title>
</head><body>
<h1>CS06142</h1>
<p>Welcome to Cloud Computing Course.<br />
</p>
<hr>
<address>Http Server at ip-127-0-0-1 Port 8080</address>
<form action="http://localhost:8080/Post_show" enctype="multipart/form-data" method="POST">
  <input type="text" name="Name" value="admin"/>
  <input type="text" name="ID" value="123456"/>
</form>
</body></html>
```

发送 post 请求并得到 200 OK 的回复：

```
zwq@ubuntu:~/CloudComputingLabs/Lab2/ours$ curl -i -X POST --data 'Name=HNU&ID=CS06142' http://127.0.0.1:8888/Post_show
HTTP/1.1 200 OK
Content-type: text/html
Content-Length: 125

<html><title>POST Method</title><body bgcolor=ffffff>
Your Name: HNU
ID: CS06142
<hr><em>Http Web server</em>
</body></html>
zwq@ubuntu:~/CloudComputingLabs/Lab2/ours$
```

当客户端发送其他请求时（如 delete）返回 501：

```
zwq@ubuntu: ~/CloudComputingLabs/Lab2/ours
</body></html>
zwq@ubuntu:~/CloudComputingLabs/Lab2/ours$ curl -i -X DELETE http://127.0.0.1:8888/index.html
Http/1.1 501 Not Implemented
Content-type: text/html
Content-Length:167

<html><title>501 Not Implemented</title><body bgcolor=ffffff>
  Not Implemented
  <p>Does not implement this method: DELETE
  ,<hr><em>HTTP Web Server </em>
</body></html>
zwq@ubuntu:~/CloudComputingLabs/Lab2/ours$ curl -i -X DELETE http://127.0.0.1:8888/index.html
Http/1.1 501 Not Implemented
Content-type: text/html
Content-Length:167

<html><title>501 Not Implemented</title><body bgcolor=ffffff>
  Not Implemented
  <p>Does not implement this method: DELETE
  ,<hr><em>HTTP Web Server </em>
</body></html>
zwq@ubuntu:~/CloudComputingLabs/Lab2/ours$
```

1.2.3 多线程并行

程序采用按需线程的方式，每当有新的客户端连接时创建一个线程，并用该线程处理请求任务。

```
zwq@ubuntu: ~/CloudComputingLabs/Lab2/ours
Binding server to ip (null)
Waiting client...
inet_ntop:127.0.0.1
-----
Client ip=127.0.0.1,port=45714
total=1

client closed!
inet_ntop:127.0.0.1
-----
Client ip=127.0.0.1,port=45716
Name=0,ID=8
total=2

client closed!
inet_ntop:127.0.0.1
-----
Client ip=127.0.0.1,port=45718
total=3

client closed!
zwq@ubuntu:~/CloudComputingLabs/Lab2/ours$
zwq@ubuntu:~/CloudComputingLabs/Lab2/ours$ curl -i -X GET http://127.0.0.1:8888/index.html
Http/1.1 200 OK
Content-Length:406
Content-Type: text/html

<html><head>
<title>CS06142</title>
</head><body>
<h1>CS06142</h1>
<p>Welcome to Cloud Computing Course.<br />
</p>
<hr>
<address>Http Server at ip-127-0-0-1 Port 8080</address>
<form action="http://localhost:8080/Post_show" enctype="multipart/form-data" method="POST">
  <input type="text" name="Name" value="admin"/>
  <input type="text" name="ID" value="123456"/>
</form>
</body></html>
zwq@ubuntu:~/CloudComputingLabs/Lab2/ours$

zwq@ubuntu:~/CloudComputingLabs/Lab2/ours$ curl -i -X DELETE http://127.0.0.1:8888/index.html
Http/1.1 501 Not Implemented
Content-type: text/html
Content-Length:167

<html><title>501 Not Implemented</title><body bgcolor=ffffff>
  Not Implemented
  <p>Does not implement this method: DELETE
  ,<hr><em>HTTP Web Server </em>
</body></html>
zwq@ubuntu:~/CloudComputingLabs/Lab2/ours$ curl -i -X POST --data 'Name=HN&ID=CS06142' http://127.0.0.1:8888/Post_show
HTTP/1.1 200 OK
Content-type: text/html
Content-Length: 125

<html><title>POST Method</title><body bgcolor=ffffff>
Your Names HN
ID: CS06142
<hr><em>Http Web server</em>
</body></html>
zwq@ubuntu:~/CloudComputingLabs/Lab2/ours$
zwq@ubuntu:~/CloudComputingLabs/Lab2/ours$ curl -i -X GET http://127.0.0.1:8888/index.html
Http/1.1 200 OK
Content-Length:406
Content-Type: text/html

<html><head>
<title>CS06142</title>
</head><body>
<h1>CS06142</h1>
<p>Welcome to Cloud Computing Course.<br />
</p>
<hr>
<address>Http Server at ip-127-0-0-1 Port 8080</address>
<form action="http://localhost:8080/Post_show" enctype="multipart/form-data" method="POST">
  <input type="text" name="Name" value="admin"/>
  <input type="text" name="ID" value="123456"/>
</form>
</body></html>
zwq@ubuntu:~/CloudComputingLabs/Lab2/ours$
```

二、性能测试

使用不同 CPU 总核数测试服务器每秒可以处理多少个 HTTP 请求。

手动设置虚拟机 CPU 核心数，对每一个环境测试 40s 内服务器可以处理的请求数，

共测试五组，取平均值，再计算 1s 内服务器可以处理的请求数。

如下图所示，当 CPU 核心数从 1 增加到 2 的时候，每秒处理的请求数明显增加，CPU 核心数为 3 的时候，处理的请求数最多，核心数再次增加后所处理请求数略微减少。

当核心数从 1 开始逐渐增加时，由于有新增的核心帮忙处理请求，所以处理请求的速度明显变快，但当核心数变为 4 时，使多开的 CPU 内核可能利用率还没有单线程的轮转调度高，导致处理请求的速度反而下降了。

CPU 核心数	test1	test2	test3	test4	test5	40s 平均	1s 平均
1	84833	85434	86911	79888	74089	82231	2055
2	118395	125525	111591	128735	111279	119105	2977
3	121687	119810	121446	123942	122380	121853	3046
4	131226	113809	119825	112102	107322	116856	2921

