华东师范大学数据科学与工程学院实验报告

课程名称：计算机网络与编程　　**年级：**2020 级　　**上机实践成绩：**

指导教师：张召　　**姓名：**张熙翔　　**学号：**10205501427

上机实践名称：HTTP、SMTP、POP3 协议分析　　**上机实践日期：**2022/4/18

一、实验目的

熟悉 HTTP 协议的工作原理
了解 HTTP 协议在实际网络中的运行过程
熟悉 SMTP 和 POP3 协议的工作原理
了解 SMTP 和 POP3 协议在实际网络中的运行过程

二、实验任务

通过 Wireshark 分析 HTTP 协议
通过 Wireshark 分析 SMTP 和 POP3 协议

三、使用环境

Wireshark

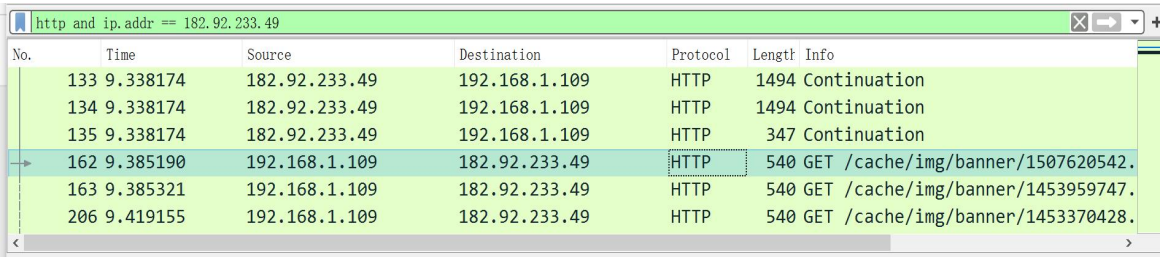
四、实验过程

task1：利用 Wireshark 抓取一条 HTTP 请求网络包，分析 HTTP 请求网络包的组成（要求根据报文结构正确表示每个部分），请将实验结果附在实验报告中。

访问网址：http://www.chinesemooc.org/

根据条件 http and ip.addr == 182.92.233.49 过滤网络包

选取一条 HTTP 请求网络包



Info 为请求行，其中 GET 为请求方法，/cache/img/banner/1507620542.jpg 为 URL，HTTP/1.1 为协议版本。

HTTP 请求报文的全部内容为：

```
Hypertext Transfer Protocol
  GET /cache/img/banner/1507620542.jpg HTTP/1.1\r\n
  Host: www.chinesemooc.org\r\n
  Connection: keep-alive\r\n
  User-Agent: Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/100.0.4896
  Accept: image/avif,image/webp,image/apng,image/svg+xml,image/*,*/*;q=0.8\r\n
  Referer: http://www.chinesemooc.org/\r\n
  Accept-Encoding: gzip, deflate\r\n
  Accept-Language: zh-CN,zh;q=0.9,en;q=0.8\r\n
  Cookie: Hm_lvt_ff4f6e9862a4e0e16fd1f5a7f6f8953b=1648610064,1650273733\r\n
  \r\n
  [Full request URI: http://www.chinesemooc.org/cache/img/banner/1507620542.jpg]
  [HTTP request 2/2]
  [Prev request in frame: 114]
  [Response in frame: 1209]
```

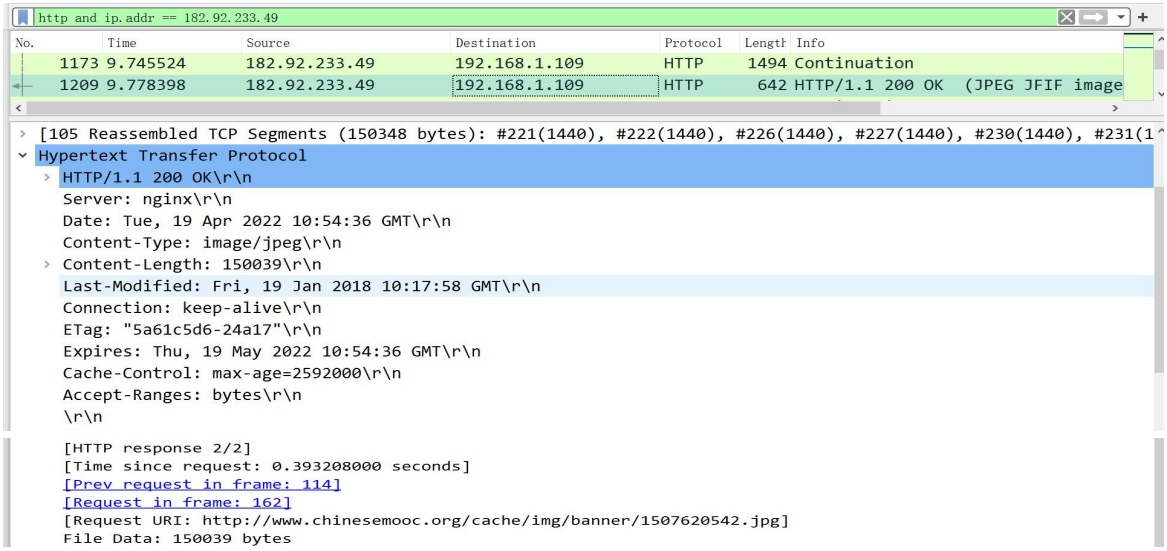
对照 HTTP 请求报文通用格式：

此报文分析如下：

```
Hypertext Transfer Protocol
  GET /cache/img/banner/1507620542.jpg HTTP/1.1\r\n
  Host: www.chinesemooc.org\r\n
  Connection: keep-alive\r\n
  User-Agent: Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/100.0.4896
  Accept: image/avif,image/webp,image/apng,image/svg+xml,image/*,*/*;q=0.8\r\n
  Referer: http://www.chinesemooc.org/\r\n
  Accept-Encoding: gzip, deflate\r\n
  Accept-Language: zh-CN,zh;q=0.9,en;q=0.8\r\n
  Cookie: Hm_lvt_ff4f6e9862a4e0e16fd1f5a7f6f8953b=1648610064,1650273733\r\n
  \r\n
  [Full request URI: http://www.chinesemooc.org/cache/img/banner/1507620542.jpg]
  [HTTP request 2/2]
  [Prev request in frame: 114]
  [Response in frame: 1209]
```

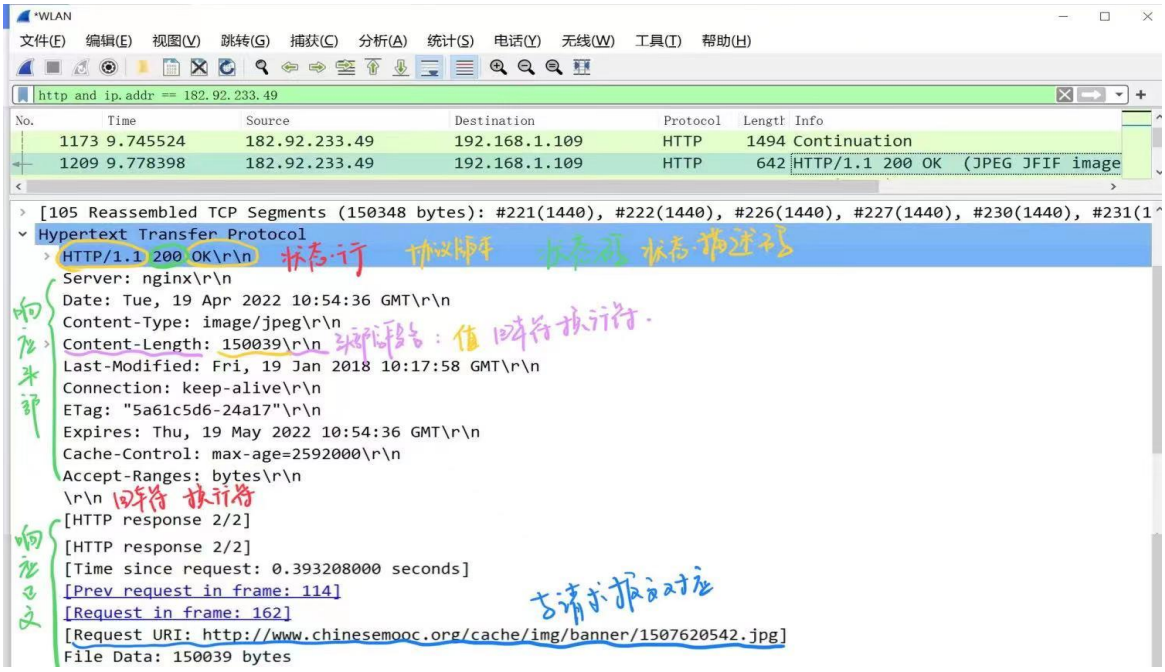
task2：利用 Wireshark 抓取上述请求的网络包相对应的 HTTP 响应网络包，然后对比分析两个网络包的组成，请在实验报告中说明两者之间的区别。

找到 task1 请求的网络包相对应的 HTTP 响应网络包：



对照 HTTP 响应报文通用格式：

此报文分析如下：



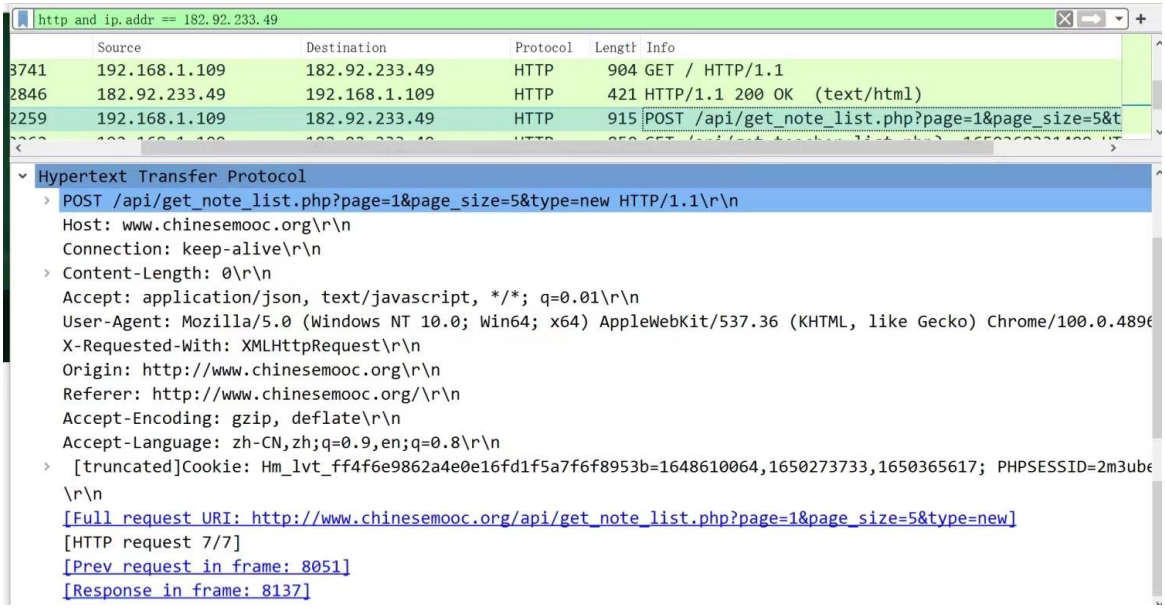
与请求报文对比后发现，响应报文首行即状态行格式为：

请求报文首行即请求行格式为：

头部以及正文部分类似：

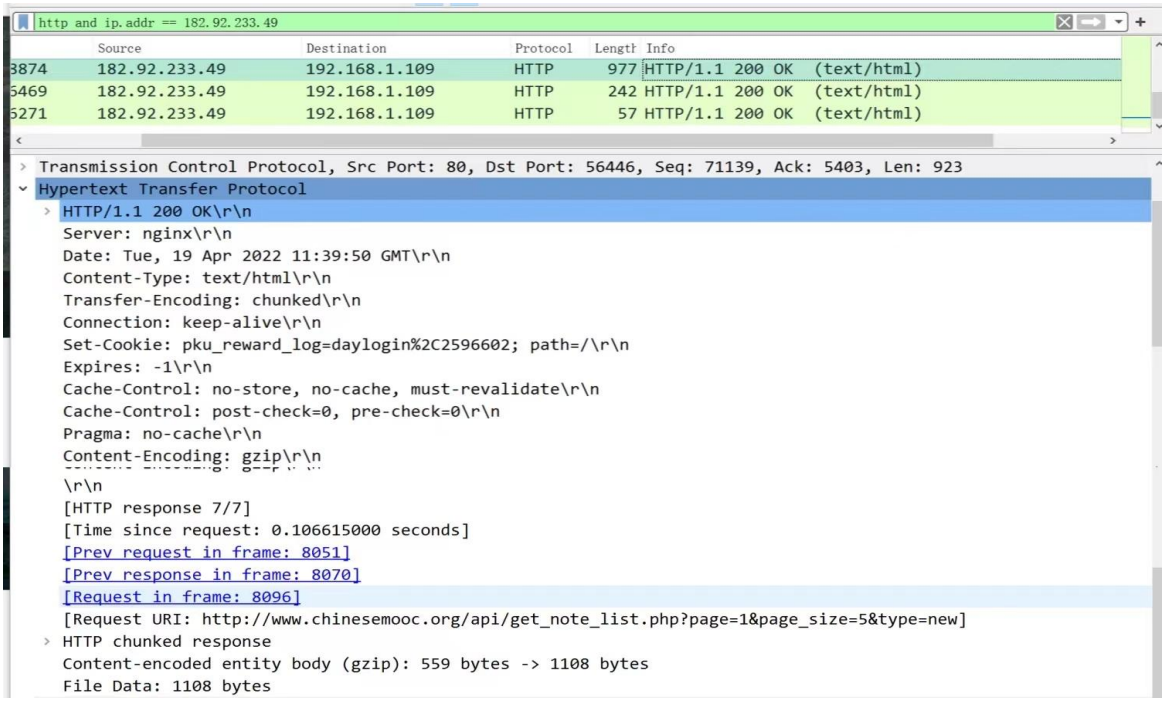
task3：学习了解 GET 和 POST 方法，请在实验报告中分析对比 GET 和 POST 方法的请求报文，以及 GET 和 POST 方法的响应报文之间的区别。

POST 方法的请求报文：



GET 请求和 POST 请求的请求报文结构上是相同的，但内容是不同的 GET 请求一般没有请求体，数据一般放在 URL 中，而 POST 请求要传递的数据一般放在请求体中。请求体中的数据一般由请求头中的 Content-Type 来决定类型。

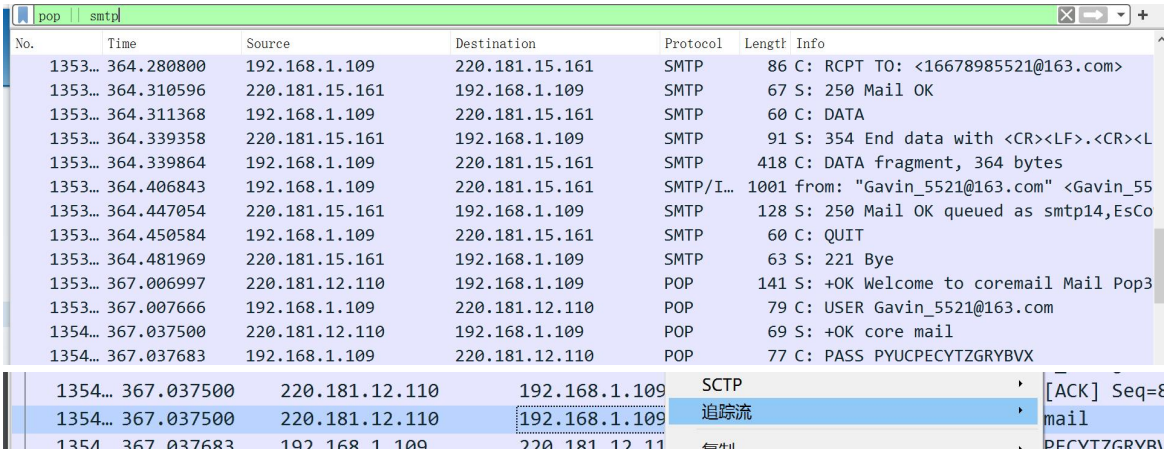
POST 方法的响应报文：



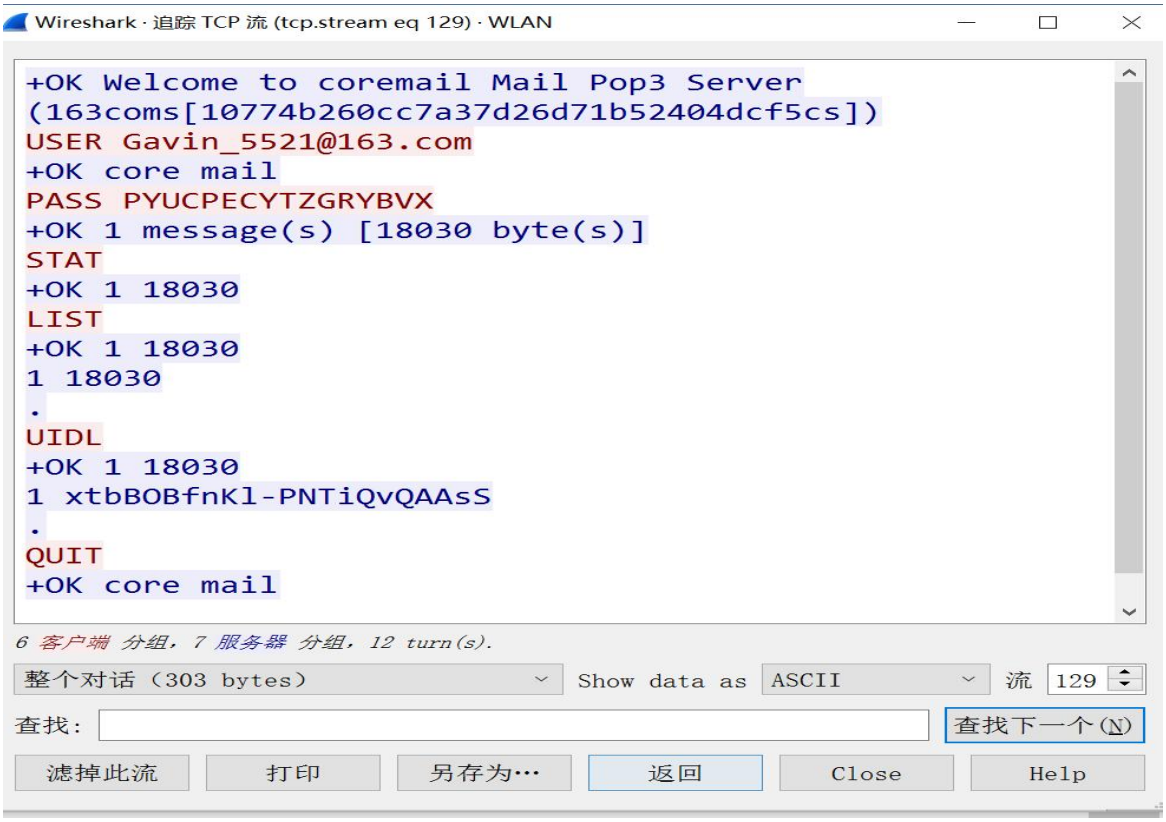
GET 表示从服务器获取资源，而 POST 表示向指定的服务器资源提交数据。get 传送的数据量较小，不能大于 2KB。post 传送的数据量较大，一般被默认为不受限制。

task4：利用 Wireshark 抓取 SMTP 和 POP3 网络包，分析 SMTP 和 POP3 数据包的组成（要去根据报文结构正确标识每个部分），请将实验结果附在实验报告中。

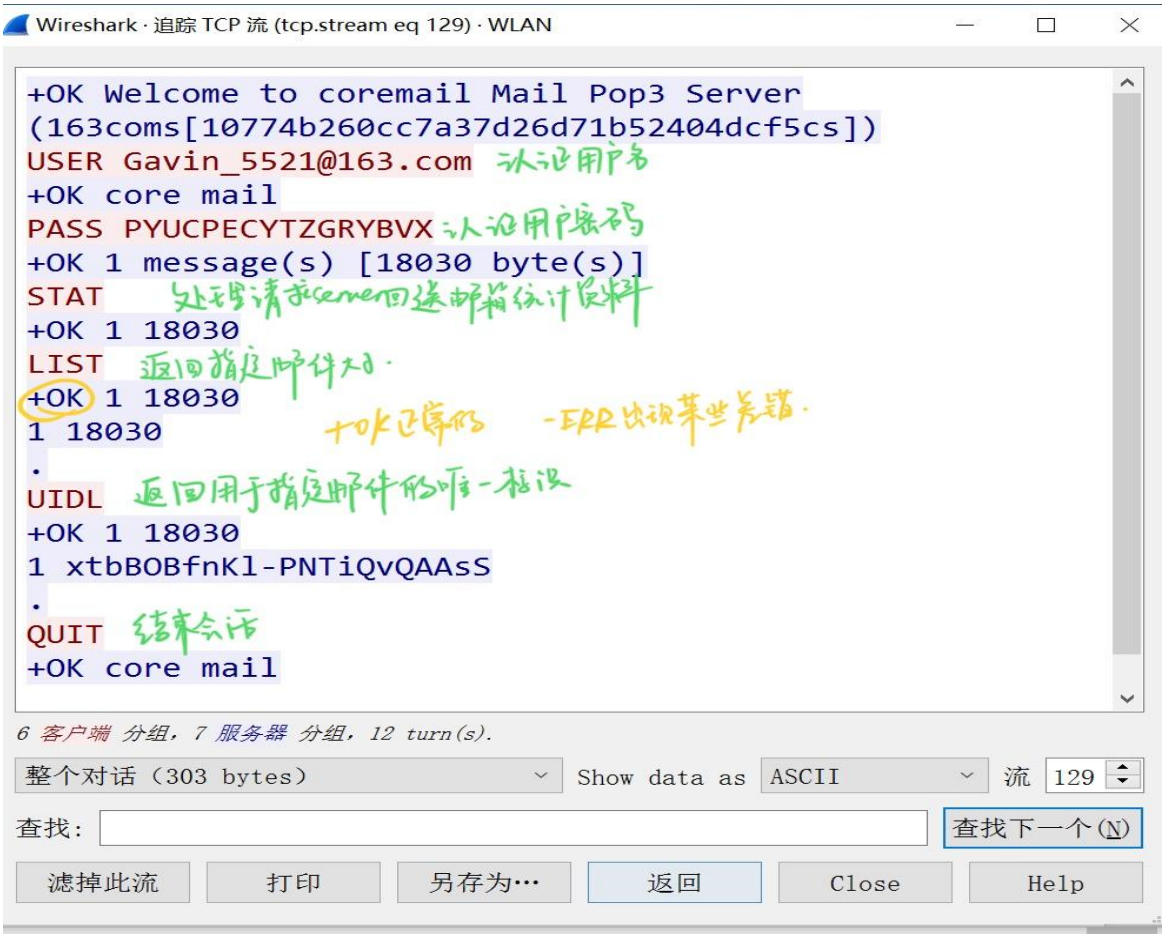
通过追踪流获取交互信息：



抓取 POP3 网络包：



分析如下：



抓取 SMTP 网络包：

```
220 163.com Anti-spam GT for Coremail System (163com[20141201])
EHLO LAPTOP-KTBHC18V
250-mail
250-PIPELINING
250-AUTH LOGIN PLAIN XOAUTH2
250-AUTH=LOGIN PLAIN XOAUTH2
250-coremail
1Uxr2xKj7kG0xkI17xGrU7I0s8FY2U3Uj8Cz28x1UUUUU7Ic2I0Y2UFilta0UCa0xDrUUUUj
250-STARTTLS
250-ID
250 8BITMIME
AUTH LOGIN
334 dXNlcm5hbWU6
R2F2aW5fNTUyMUAxNjMuY29t
334 UGFzc3dvcmQ6
UFlVQ1BFQ1lUWkdSWUJWWA==
235 Authentication successful
MAIL FROM: <Gavin_5521@163.com>
250 Mail OK
RCPT TO: <16678985521@163.com>
250 Mail OK
DATA
charse=
t=3Dus-ascii"><style>body { line-height: 1.5; }body { font-size: 14px;
fon=
t-family: "Microsoft YaHei UI"; color: rgb(0, 0, 0); line-height: 1.5; }
</=
style></head><body>=0A<div><span></span>test1</div>=0A<div><br></div><hr
s=
tyle=3D"width: 210px; height: 1px;" color=3D"#b5c4df" size=3D"1"
align=3D"=
left">=0A<div><span><div style=3D"MARGIN: 10px; FONT-FAMILY: verdana;
FONT=
-SIZE: 10pt"><div>Gavin_5521@163.com</div></div></span></div>=0A</
body></h=
tml>
------=_001_NextPart355645554504_=------

.
250 Mail OK queued as smtp14,EsCowAAX3Ohxu15iYI3aBw--.37113S2 1650375538
QUIT
221 Bye
```

分析如下：

```
220 163.com Anti-spam GT for Coremail System (163com[20141201])
EHLO LAPTOP-KTBHC18V
250-mail
250-PIPELINING
250-AUTH LOGIN PLAIN XOAUTH2
250-AUTH=LOGIN PLAIN XOAUTH2
250-coremail
1Uxr2xKj7kG0xkI17xGrU7I0s8FY2U3Uj8Cz28x1UUUUU7Ic2I0Y2UFilta0UCa0xDrUUUUj
250-STARTTLS
250-ID
250 8BITMIME
AUTH LOGIN
334 dXNlcm5hbWU6
R2F2aW5fNTUyMUAxNjMuY29t
334 UGFzc3dvcmQ6
UFlVQ1BFQ1lUWkdSWUJWWA==
235 Authentication successful
MAIL FROM: <Gavin_5521@163.com>
250 Mail OK
RCPT TO: <16678985521@163.com>
250 Mail OK
DATA
charse=
t=3Dus-ascii"><style>body { line-height: 1.5; }body { font-size: 14px;
fon=
t-family: "Microsoft YaHei UI"; color: rgb(0, 0, 0); line-height: 1.5; }
</=
style></head><body>=0A<div><span></span>test1</div>=0A<div><br></div><hr
s=
tyle=3D"width: 210px; height: 1px;" color=3D"#b5c4df" size=3D"1"
align=3D"=
left">=0A<div><span><div style=3D"MARGIN: 10px; FONT-FAMILY: verdana;
FONT=
-SIZE: 10pt"><div>Gavin_5521@163.com</div></div></span></div>=0A</
body></h=
tml>
------=_001_NextPart355645554504_=------

.
250 Mail OK queued as smtp14,EsCowAAX3Ohxu15iYI3aBw--.37113S2 1650375538
QUIT
221 Bye
```


task5：利用 Wireshark 抓取 SMTP 网络包，分析一个在 SMTP（C）和 SMTP 服务器（S）之间交换报文文本的例子（参考书本 P77-78），请将实验结果附在实验报告中。

```
220 163.com Anti-spam GT for Coremail System (163com[20141201])
EHLO LAPTOP-KTBHC18V
250-mail
250-PIPELINING
250-AUTH LOGIN PLAIN XOAUTH2
250-AUTH=LOGIN PLAIN XOAUTH2
250-coremail
1Uxr2xKj7kG0xkI17xGrU7I0s8FY2U3Uj8Cz28x1UUUUU7Ic2I0Y2UFilta0UCa0xDrUUUUj
250-STARTTLS
250-ID
250 8BITMIME
AUTH LOGIN
334 dXNlcm5hbWU6
R2F2aW5fNTUyMUAxNjMuY29t
334 UGFzc3dvcmQ6
UFlVQ1BFQ1lUWkdSWUJWWA==
235 Authentication successful
MAIL FROM: <Gavin_5521@163.com>
250 Mail OK
RCPT TO: <16678985521@163.com>
250 Mail OK
DATA
charse=
t=3Dus-ascii"><style>body { line-height: 1.5; }body { font-size: 14px;
fon=
t-family: "Microsoft YaHei UI"; color: rgb(0, 0, 0); line-height: 1.5; }
</=
style></head><body>=0A<div><span></span>test1</div>=0A<div><br></div><hr
s=
tyle=3D"width: 210px; height: 1px;" color=3D"#b5c4df" size=3D"1"
align=3D"=
left">=0A<div><span><div style=3D"MARGIN: 10px; FONT-FAMILY: verdana;
FONT=
-SIZE: 10pt"><div>Gavin_5521@163.com</div></div></span></div>=0A</
body></h=
tml>
------=_001_NextPart355645554504_=------

.
250 Mail OK queued as smtp14,EsCowAAX3Ohxu15iYI3aBw--.37113S2 1650375538
QUIT
221 Bye
```

S: 220 163.com Anti-spam GT for Coremail System (163com[20141201])

C: EHLO LAPTOP-KTBHC18V

S: 250 Hello LAPTOP-KTBHC18V，please to meet you

C: AUTH LOGIN

S: 334 dXNlcm5hbWU6

C: MAIL FROM: <Gavin_5521@163.com>

S: 250 Mail OK

C: RCPT TO: <16678985521@163.com>

S: 250 Mail OK
C: DATA
S: 354 End data with <CR><LF>.<CR><LF>
C: .
S: 250 Mail OK queued as smtp14,EsCowAAX3Ohxu15iYI3aBw--.37113S2 1650375538
C: QUIT
S: 221 Bye