

TCP 服务器支持  $n$  个并行连接，每条连接来自不同的客户主机，那么 TCP 服务器将需要多少个套接字？

- R27. 对于 2.7 节所描述的运行在 TCP 之上的客户-服务器应用程序，服务器程序为什么必须先于客户程序运行？对于运行在 UDP 之上的客户-服务器应用程序，客户程序为什么可以先于服务器程序运行？



## 习题

### P1. 是非判断题。

- 假设用户请求由某些文本和 3 幅图像组成的 Web 页面。对于这个页面，客户将发送一个请求报文并接收 4 个响应报文。
- 两个不同的 Web 页面（例如，[www.mit.edu/research.html](http://www.mit.edu/research.html) 及 [www.mit.edu/students.html](http://www.mit.edu/students.html)）可以通过同一个持续连接发送。
- 在浏览器和初始服务器之间使用非持续连接的话，一个 TCP 报文段是可能携带两个不同的 HTTP 服务请求报文的。
- 在 HTTP 响应报文中的 Date：首部指出了该响应中对象最后一次修改的时间。
- HTTP 响应报文决不会具有空的报文体。

### P2. 阅读有关 FTP 的 RFC 959。列出这个 RFC 所支持的所有客户命令。

- P3. 考虑一个 HTTP 客户要获取一个给定 URL 的 Web 页面。该 HTTP 服务器的 IP 地址开始时并不知道。在这种情况下，除了 HTTP 外，还需要什么运输层和应用层协议？

- P4. 考虑当浏览器发送一个 HTTP GET 报文时，通过 Wireshark 俘获到下列 ASCII 字符串（即这是一个 HTTP GET 报文的实际内容）。字符 `<cr>` `<lf>` 是回车和换行符（即下面文本中的斜体字符串 `<cr>` 表示了单个回车符，该回车符包含在 HTTP 首部中的相应位置）。回答下列问题，指出你在下面 HTTP GET 报文中找到答案的地方。

```
GET /cs453/index.html HTTP/1.1<cr><lf>Host: gai
a.cs.umass.edu<cr><lf>User-Agent: Mozilla/5.0 (
Windows;U; Windows NT 5.1; en-US; rv:1.7.2) Gec
ko/20040804 Netscape/7.2 (ax) <cr><lf>Accept:ex
t/xml, application/xml, application/xhtml+xml, text
/html;q=0.9, text/plain;q=0.8,image/png,*/*;q=0.5
<cr><lf>Accept-Language: en-us,en;q=0.5<cr><lf>Accept-
Encoding: zip,deflate<cr><lf>Accept-Charset: ISO
-8859-1,utf-8;q=0.7,*;q=0.7<cr><lf>Keep-Alive: 300<cr>
<lf>Connection:keep-alive<cr><lf><cr><lf>
```

- 由浏览器请求的文档的 URL 是什么？
- 该浏览器运行的是 HTTP 的何种版本？
- 该浏览器请求的是一条非持续连接还是一条持续连接？
- 该浏览器所运行的主机的 IP 地址是什么？
- 发起该报文的浏览器的类型是什么？在一个 HTTP 请求报文中，为什么需要浏览器类型？

- P5. 下面文本中显示的是来自服务器的回答，以响应上述问题中 HTTP GET 报文。回答下列问题，指出你在下面报文中找到答案的地方。

```
HTTP/1.1 200 OK<cr><lf>Date: Tue, 07 Mar 2008
12:39:45GMT<cr><lf>Server: Apache/2.0.52 (Fedora)
<cr><lf>Last-Modified: Sat, 10 Dec2005 18:27:46
GMT<cr><lf>ETag: "526c3-f22-a88a4c80"<cr><lf>Accept-
Ranges: bytes<cr><lf>Content-Length: 3874<cr><lf>
Keep-Alive: timeout=max=100<cr><lf>Connection:
Keep-Alive<cr><lf>Content-Type: text/html; charset=
ISO-8859-1<cr><lf><cr><lf><!doctype html public "-
```