

第二章作业

4

- 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: gaia.cs.umass.edu<cr><lf>User-Agent: Mozilla/5.0 (Windows;U; Windows NT 5.1; en-US; rv:1.7.2) Gecko/20040804 Netscape/7.2 (ax) <cr><lf>Accept: text/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 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？

a

<http://gaia.cs.umass.edu/cs453/index.html>。从 `GET /cs453/index.html` 可看到文件名，HOST 字段可看到服务器名

b

HTTP1.1，从 GET 字段后可看到 HTTP 版本号

c

持续连接，如 `<cr><lf>Keep-Alive: 300<cr>` 所示

d

目前未知，需从 IP 数据报中获得主机 IP 地址

e

Mozilla/5.0，从 User-Agent 可看到：`User-Agent: Mozilla/5.0`。因为服务器需要获取浏览器类型需要将同一对象的不同版本发送到对应类型的浏览器。

7

假定你在浏览器中点击一条超链接获得 Web 页面。相关联的 URL 的 IP 地址没有缓存在本地主机上，因此必须使用 DNS lookup 以获得该 IP 地址。如果主机从 DNS 得到 IP 地址之前已经访问了 n 个 DNS 服务器；相继产生的 RTT 依次为 RTT_1 、 \dots 、 RTT_n 。进一步假定与链路相关的 Web 页面只包含一个对象，即由少量的 HTML 文本组成。令 RTT_0 表示本地主机和包含对象的服务器之间的 RTT 值。假定该对象传输时间为零，则从该客户点击该超链接到它接收到该对象需要多长时间？

共需要 $2 * RTT_0 + RTT_1 + RTT_2 + \dots + RTT_n$

9

考虑图 2-12，其中有一个机构的网络和因特网相连。假定对象的平均长度为 850 000 比特，从这个机构网的浏览器到初始服务器的平均请求率是每秒 16 个请求。还假定从接入链路的因特网一侧的路由器转发一个 HTTP 请求开始，到接收到其响应的平均时间是 3 秒（参见 2.2.5 节）。将总的平均响应时间建模为平均接入时延（即从因特网路由器到机构路由器的时延）和平均因特网时延之和。对于平均接入时延，使用 $\Delta / (1 - \Delta\beta)$ ，式中 Δ 是跨越接入链路发送一个对象的平均时间， β 是对象对该接入链路的平均到达率。

a. 求出总的平均响应时间。

b. 现在假定在这个机构 LAN 中安装了一个缓存器。假定命中率为 0.4，求出总的响应时间。

（命中率应为 miss 率）

a

对象在链路上的传输时间为 $\delta = 8.5 * 10^5 / 1.5 * 10^7 = 0.057s$

对象对链路的平均到达率 $\beta = 16$

故平均访问延迟为 $\delta / (1 - \delta\beta) = 0.6s$

平均接入时延为 $3s$

故总平均响应时间为 $3 + 0.6 = 3.6s$

b

此时平均到达率 $\beta = 16 * 0.4 = 6.4$

故平均访问延迟为 $\delta / (1 - \delta\beta) = 0.089s$

则对于未命中的数据（40%），平均响应时间为 $3 + 0.089 = 3.089s$

对于命中的数据（60%），无须接入链路，平均响应时间为 $0s$

故总的平均响应时间为 $3.089 * 0.4 = 1.24s$