

第二章课后作业

专业：计算机科学与技术（拔尖人才试验班） 姓名：郭诣丰 学号：23300240002

邮箱：23300240002@m.fudan.edu.cn

我的 github: <https://github.com/23300240002> (作业已同步上传)

第二章 应用层	c. 该浏览器请求的是-条非持续还是持续连接?
P1 是非判断题	首部行: Connection: keep-alive → 持续连接
a. 假设用户请求由一些文本和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。 X 4个请求报文	d. 该浏览器所运行的主机IP地址是什么?
b. 两个不同web页面可以通过同一个持续连接发送。 ✓ HTTP/1.1 允许同一TCP上多页面请求。	HTTP报文是应用层数据,不含IP地址(网络层封装)
c. 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。 X 每个TCP只用于一个交互。	e. 发起该报文的浏览器类型是什么?在一个HTTP请求报文中,为什么需要浏览器类型?
d. 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。 X Date为生成时间, Last-Modified为最后修改时间	User-Agent字段中 Mozilla/5.0 ... 1.7.2 (xx)
e. HTTP响应报文绝不会具有空的报文体。 X 例如状态码为204 (Not Content) 空报文体	因此浏览器类型为 Netscape 7.2,之所以需要,是因为服务器可根据不同浏览器返回不同内容,兼容性优化
P4 考虑当浏览器发送一个HTTP GET报文时,通过Winetalk捕获到下列ASCII字符串.....回答下列问题,指出你在下面HTTP GET报文中找到答案的地方。	P5. 下面文本显示的是来自服务器的回答,以响应上述问题中的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。
a. 由浏览器请求的文档的URL是什么?	a. 服务器能否成功找到哪个文档?该文档提供应答是什么时间?
根据请求行(GET...)和Host(gais.cs...)得URL为	状态行 HTTP/1.1 200 OK表示成功
http://gaia.cs.umass.edu/cs453/index.html	Date首部: Tue, 07 Mar 2008 12:39:45 GMT
b. 该浏览器运行的是HTTP何种版本?	→ 2008年3月7日 12:39:45 GMT
请求行中明确写出HTTP/1.1	b. 该文档最后修改是什么时间?
	Last-Modified首部: 2005年12月10日 18:27:46 GMT
	c. 文档中被返回的字节有多少? 28741字节
	(Content-length首部)
	d. 文档中被返回的前5个字节是什么?该服务器同意一条持续连接吗?

<p>报文开始于空行(

)之后,前5个字节是<!doc</p>	<p>a. $9 \times 2RTT_0 = 18RTT_0$ b. HTML需$2RTT_0$, 8个对象分批下载(5+3)故$2RTT_0 + 2RTT_0 \times 2 = 6RTT_0$ c. 持续, 则先建立连接, 然后依次请求</p>
<p>Connection: keep-Alive 表示同意持久连接。</p>	<p>故 $1RTT_0 + 9RTT_0 = 10RTT_0$</p>
<p>P7. 假设你在浏览器中点击一条超链接获得Web页面。相关URL的IP地址没有缓存在本地主机上, 因此这次使用DNS lookup以获得该IP地址。如果主机从DNS缓存IP地址之前已经访问了n个DNS服务器, 相继产生RTT依次是RTT_1, \dots, RTT_n。进一步假设与链路相关的Web延迟为α。每个下载对象100kbit, 初始页面只包含一个对象, 即由少量HTML文本组成, 含RTT。求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, 则从该用户点击该超链接到接收该对象需要多长时间?</p> <p>解: ① DNS解析: 依次访问n个服务器 $RTT_1 + \dots + RTT_n$ ② HTTP请求: 建立连接 + 发送并接收响应, 共$2RTT_0$ 故总时间为 $\sum_{i=1}^n RTT_i + 2RTT_0$</p>	<p>P10. 10米短链路, 速率150bps, 数据分组100kbit, 控制分组200bit (仅含控制, 如ACK或握手), n个并行连接各享1/n带宽。每个下载对象100kbit, 初始对象含10个引用对象, 问:</p> <p>(1) 非持续HTTP的并行实例的并行下载有意义吗? 解: 传输1个数据分组: $\frac{100k}{150bps} = 666.67s$ 传输1个控制分组: $\frac{200b}{150bps} = 1.33s$ 因此如果多次握手(?)。非持续HTTP一个对象总时间为 $3 \times 1.33s + 666.67s \approx 670.67s$ 若并行下载, 每个速率降为15bps, 故时间变为 $6706.7s$ 与串行下载无区别, 故无意义。</p>
<p>P8. 参照P7, 假定在同一服务器上某HTML文件引用38个非常小的对象, 忽略发送时间, 若下列情况下需要多长时间?</p>	<p>(2) 假定采用持续HTTP, 你期望这比非持续的情况有增益吗? 评价并解释你的答案。 解: 持续HTTP只需一次握手(4s), 再连续传输10个对象 ($10 \times 666.67 = 6666.7s$), 总时间 $6670.7s$。比非持续 ($670.67s$) 稍快, 但增益不显著, 因为主导地位的是数据传输时间。</p>
<p>a. 没有并行TCP连接的非持续HTTP。 b. 而且有5个并行连接的非持续HTTP。 c. 持续HTTP。</p> <p>解: 总对象数为1个HTML + 8引用 = 9对象</p>	

Prob. SMTP是怎样标识一个报文件结束的? HTTP是怎样

标识的?

解: HTTP的使用与SMTP标识一个报文件结束相同

解: 节点仅会对方 (P-P), N个节点

的方法吗? 请解释

完全图中 $C_n^2 = \frac{n(n-1)}{2}$ 条边

解:

(1) SMTP使用一个单独的符号 (.) 一行表示报文件结束

M点路由器为底层设备, 不影响覆盖网络的节点方

发送一个 <CRLF>, <CRLF> 序列, 服务器就知道结束了

故N个节点, $\frac{N(N-1)}{2}$ 条边

(2) HTTP使用 Content-length 字段, 表示报文件字节数, 客户

Read 假设 Bob 加入 BitTorrent, 但他不希望任何其他

端读取报文件字节数后就知道结束了

对方上传任何数据 (搭便车)

(3) 不能采用, SMTP的符号方法要求报文件是 7-bit ASCII

对方上传任何数据 (搭便车)

文本, 且报文件中不可出现以点号开头的行, 否则会被误解

a. Bob 声称他能够收到该社区共享的某文件的

为结束信号, 而 HTTP 可传输二进制数据 (图像视频等)

完整副本, 他所言可能吗? 为什么?

可能包含点号开头的行, 故会导致歧义

解: 几乎不可能, BitTorrent 投机很厉害, 如果 Bob 从不

Prob. gtf 所在计算机系有一台用于系里所有计算机的本地

b. Bob 抱怨, try 进一步声称他还能更有效地进行他的搭便车

DNS 服务器, gtf 是普通用户, 他能确定是否系里所有

方法是利用 gtf 实验室中的多台

从计算机系里的一台计算机可能访问过一台外部 Web 站

计算机 (不同 IP 地址), 怎样才能做到?

点吗? 请解释原因

try 可利用不同 IP 地址的多台计算机, 加入同一个

解: 不能确定, 本地 DNS 服务器确实可缓存 DNS 查询记录

洪流 (torrent), 每个客户端都会作为独立对方

但普通用户无权限访问 DNS 服务器的缓存或日志

从其他对方下载不同文件块, (取巧的解)

因此 gtf 可能只能访问自己电脑的 DNS 缓存 (ipconfig

最后只需将这些块整合到一台计算机上, 组装成完

displayname), 天知道系里其他计算机的日志

整文件即可

Prob. 考虑一个有N个活跃对方的覆盖网络中, 每对

对方有一条路径的TCP连接, 此外, 假设该TCP连接

通过总共M点路由器, 在对应的覆盖网络中, 有多少