

HW 2 第二章 2023.09.27

P1 a. 错误, 客户应发送一个请求报文并接收一个响应报文

b. 正确, 这2个 web 页面位于同一台服务器时可行。

c. 错误, 每个 TCP 连接在向服务器发送一个对象后关闭, 且只传输一个请求报文和响应报文, 不可能携带两个不同的 HTTP 请求报文。

d. 错误, Date: 首部行 指示服务器产生并发送该响应报文的日期和时间

e. 错误, HTTP 响应报之不可能有空的报文体。

P3. 应用层协议: DNS - 用以请求 HTTP 服务器的 IP 地址。

运输层协议: TCP - 配合 HTTP。

UDP - 配合 DNS

P7. 获取IP地址共需:  $RTT_0 + RTT_1 + \dots + RTT_n$   
 建立本地主机和包含对象的服务器之间的连接需  $RTT_0$ .  
 把这一个对象从服务器传输到主机需  $RTT_1$ .  
 共需  $2RTT_0 + RTT_1 + RTT_2 + \dots + RTT_n$ .

P8. a. 无并行TCP  
 非连续  $\Rightarrow$  要对8个对象分别处理  
 $8 \times 2RTT_0 + RTT_1 + \dots + RTT_n + 2RTT_0$   
 $= 18RTT_0 + RTT_1 + \dots + RTT_n$

b. 5个并行连接  $\Rightarrow$  分2批  
 非连续  $\Rightarrow$  对2批分别处理.  
 $2 \times 2RTT_0 + RTT_1 + \dots + RTT_n + 2RTT_0$   
 $= 6RTT_0 + RTT_1 + \dots + RTT_n$

c. ① 流水线 (可认为一个  $RTT_0$  时间内处理完)  
 $RTT_0 + RTT_1 + \dots + RTT_n + 2RTT_0$   
 $= 3RTT_0 + RTT_1 + \dots + RTT_n$

② 无并行连接, 无流水线.  
 $8RTT_0 + RTT_1 + \dots + RTT_n + 2RTT_0$   
 $= 10RTT_0 + RTT_1 + \dots + RTT_n$



链路 - 15Mbps

$$Pq. a. \Delta = \frac{850000 \text{ bits}}{15 \times 10^6 \text{ bits/sec}} = 0.0567 \text{ sec.}$$

~~$$\beta = 16 \text{ requests/sec}$$~~

$$\beta = 16 \text{ requests/sec}$$

$$\beta\Delta = 16 \times 0.0567 = 0.907$$

$$\text{平均接入时延} = \frac{\Delta}{1 - \beta\Delta} = 0.0625$$

$$\text{平均因特网时延} = 3s$$

$$\text{总的平均响应时间} = 3 + 0.0625 = 3.0625$$

b. 命中率为 0.4  $\Rightarrow$  60% 的需求仍需链路处理  
40% 可由缓存处理.

$\Rightarrow$  平均访问时延降低了.

$$\text{新平均访问时延} = \frac{\Delta}{1 - 0.6\beta\Delta} = \frac{0.05675}{1 - 0.6 \times 0.907} = 0.1245$$

40%  $\Rightarrow$  响应时间  $\approx 0$

60%  $\Rightarrow$  响应时间 =  $3 + 0.124 = 3.124s$

$$\text{新平均响应时间} = 0 \times 40\% + 3.124 \times 60\% = 1.8744s$$