

**要求：在下面各个问题的空白处填入最合适的答案（每空 1 分）（得分：\_\_\_\_\_）**

1. 以太网交换机进行转发决策时依据的数据帧地址是（目的 MAC 地址），完成自学习依据的地址是（源 MAC 地址）。
2. 集线器（Hub）是（物理）层设备，不能分割冲突域和广播域；交换机是（数据链路）层设备，（能）分割冲突域，（不能）分割广播域；路由器是（网络）层设备，（能）分割冲突域和广播域；网桥的功能等价于（交换机）。
3. 某主机的 MAC 地址为 00-15-C5-C1-5E-28，IP 地址为 10.2.128.100（私有地址）。图 1 是网络拓扑，图 2 是该主机进行 Web 请求的 1 个以太网数据帧前 80 个字节的十六进制及 ASCII 码内容。

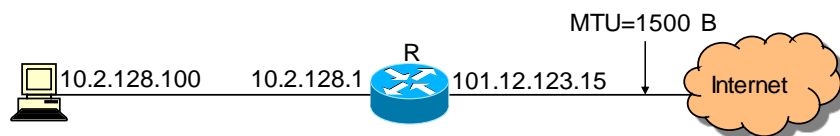


图 1 网络拓扑

0000	00 21 27 21 51 ee 00 15 c5 c1 5e 28 08 00 45 00	..!!Q... ..^(..E.
0010	01 ef 11 3b 40 00 80 06 ba 9d 0a 02 80 64 40 aa	...;@... .....d@.
0020	62 20 04 ff 00 50 e0 e2 00 fa 7b f9 f8 05 50 18	b ...P.. ..{...P.
0030	fa f0 1a c4 00 00 47 45 54 20 2f 72 66 63 2e 68	.....GE T /rfc.h
0040	74 6d 6c 20 48 54 54 50 2f 31 2e 31 0d 0a 41 63	tml HTTP /1.1..Ac

图 2 以太网数据帧（前 80 字节）

请参考图中的数据回答以下问题。

- （1）Web 服务器的 IP 地址是什么？该主机的默认网关的 MAC 地址是什么？
- （2）该主机在构造图 2 的数据帧时，使用什么协议确定目的 MAC 地址？封装该协议请求报文的以太网帧的目的 MAC 地址是什么？
- （3）假设 HTTP/1.1 协议以持续的非流水线方式工作，一次请求-响应时间为 RTT，rfc.html 页面引用了 5 个 JPEG 小图像，则从发出图 2 中的 Web 请求开始到浏览器收到全部内容为止，需要多少个 RTT？
- （4）该帧所封装的 IP 分组经过路由器 R 转发时，需修改 IP 分组头中的哪些字段？

**解：**

- （1）从图 2 可知，该数据帧所封装的 IP 分组的目的地址就是 Web 服务器的 IP 地址，即 64.170.98.32（40 aa 62 20H）；该数据帧的目的 MAC 地址就是该主机的默认网关 MAC 地址，即 00-21-27-21-51-ee。
- （2）该主机在构造图 2 的数据帧时，使用 ARP 协议确定目的 MAC 地址；因为 ARP 协议请求报文需要进行广播，所以封装 ARP 协议请求报文的以太网帧的目的 MAC 地址是 ff-ff-ff-ff-ff-ff。
- （3）根据持续的非流水线方式 HTTP/1.1 协议的工作原理，每个 RTT 传输一个对象，共需要传输 6 个对象（1 个 html 页面和 5 个 JPEG 小图像），所以共需要 6 个 RTT。
- （4）该帧所封装的 IP 分组经过路由器 R 转发时，需要修改 IP 分组头中的字段有：源 IP 地址、TTL 和头部校验和。