

华中科技大学计算机与科学技术学院 2020~2021 第一学期

“ 计算机通信与网络 ” 考试试卷 (A 卷)

考试方式 闭卷 考试日期 2020-11-28 考试时长 150 分钟

专业班级 学 号 姓 名

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	总分	核对人
分值	12	10	15	10	14	10	9	20	100	
得分										

分 数	
评卷人	

一、请根据你在计算机通信与网络课程中所学习的知识填写表 1 中的空格，表 1 第一列为因特网协议栈的各层名称，第二列为各层可能存在的协议（仅需填写一个协议即可），第三列为已给出或你所填写的协议分组名称。（每空 1.5 分，共 12 分）

表 1

层次名称	协议举例	协议分组名称
应用层		
		报文段
网络层		
	802.3	
物理层	10Base-5	比特流

分 数	
评卷人	

二、在 CSMA/CD 中，在第 12 次碰撞后，节点选择 K=4 的概率有多大？结果 K=4 在 10Mbps 以太网上对应于多少秒的时延？（10 分）。

解答内容不得超过装订线

分 数	
评卷人	

三、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），根据该字符串，请回答下列问题。（每问 3 分，共 15 分）

```
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:ext/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>
```

- (1) 由浏览器请求的文档的 URL 是什么？
- (2) 该浏览器运行的 HTTP 是何种版本？
- (3) 该浏览器请求的是一条非持续连接还是一条持续连接？
- (4) 该浏览器所运行的主机 IP 地址是什么？
- (5) 发起该报文的浏览器的类型是什么？

分 数	
评卷人	

四、现有一个企业网络，其获得的网络地址为 11010110 01100001 11111100 00000000，其子网掩码为 11111111 11111111 11111100 00000000。

- (1) 该网络地址的点分十进制表示形式为_____。(2 分)
- (2) 假设该企业网络内部存在 A、B、C、D 四个部门，部门 A 拥有 250 台 PC，部门 B 拥有 110 台 PC，部门 C 拥有 110 台 PC，部门 D 拥有 500 台 PC，现在要为每个部门分配 1 个子网，请进行子网规划，并以“IP 地址/前缀长度”形式给出各部门网络的网络地址，填入表 2 中。(8 分)

表 2

	网络地址/前缀长度
部门 A	
部门 B	
部门 C	
部门 D	

分 数	
评卷人	

五、考虑图 1 的传输过程。假设 TCP Reno 是一个经历如下所示行为的协议，回答下列问题。在各种情况中，简要地论证你的回答。（14 分）

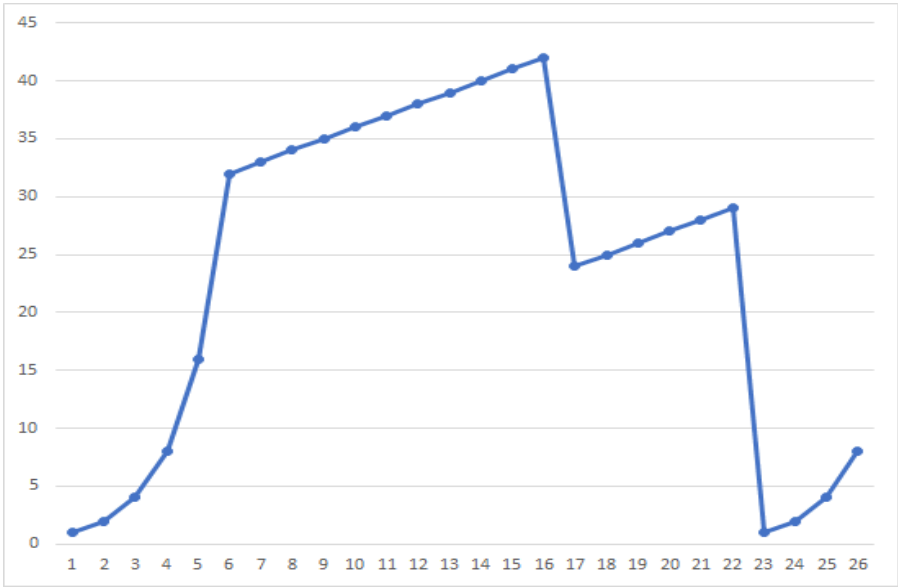


图 1

- (1) 指出 TCP 拥塞避免运行时的时间间隔。（4 分）
- (2) 请问在第 18 个和第 24 个传输轮回里，sssthresh 的值分别设置为多少？（4 分）
- (3) 在哪个传输轮回内发送第 70 个报文段？（2 分）
- (4) 假定在第 26 个传输轮回后，通过收到 3 个冗余的 ACK 检测出有分组丢失，拥塞的窗口长度和 sssthresh 的值应当是多少？（4 分）

解答内容不得超过装订线

分 数	
评卷人	

六、主机 A 和主机 B 之间采用 RDT3.0 进行数据可靠传输，假设信道带宽为 32kbps，其单向传播时延为 500ms，在不考虑确认帧的传输时延情况下，请问当数据帧长度为多少字节时，信道利用率为 20%？请给出详细计算步骤。（10 分）

分 数	
评卷人	

七、主机 H1 通过图 2 所示的网络与主机 H2 通信。现 H1 需要将一个总长度为 5000 字节（含 20 字节 IP 首部）的初始 IP 报文传送给 H2，由于 ETH 网络的 MTU 是 1500 字节，因此必须对该初始 IP 报文进行分片发送。

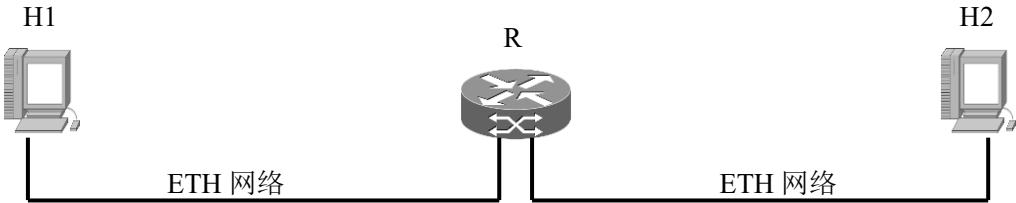


图 2

- (1) 该初始 IP 报文需要分成_____个分片 IP 报文发送。(1 分)
- (2) 设初始 IP 报文的 ID 为 134927，对分片之后的每个分片 IP 报文，请填写表 3，分别给出其 IP 首部的 ID、MF 位、offset 段偏移、总长度字段的值。(8 分)

表 3

分片序号	ID	MF	Offset	总长度
1				
2				
3				
4				
5				
6				
...				
n				

分 数	
评卷人	

八、假设你带着笔记本电脑回到宿舍，通过有线的方式与以太网连接，并试图访问学校 HUB 系统主页(<http://hub.hust.edu.cn>，假设浏览器和 WEB 服务器均支持持久连接)。

(1) 从打开笔记本电脑电源到访问成功，发生的所有协议步骤是什么？请按序列出。假设当你给笔记本电脑加电时，在 DNS 或浏览器缓存中什么也没有。(提示：步骤包括使用以太网、DHCP、ARP、DNS、TCP 和 HTTP 协议。)

(2) 明确指出在这些步骤中你如何获得网关路由器的 IP 和 MAC 地址。(20 分)