



华中科技大学计算机与科学技术学院 2022~2023 第一学期

“ 计算机通信与网络 ” 考试试卷 (B 卷)

考试方式 闭卷 考试日期 2023-03-14 考试时长 150 分钟
专业班级 学 号 姓 名

题号	一	二	三	四	五	六	七	总分	核对人
分值	21	12	12	10	13	16	16	100	
得分									

分 数	
评卷人	

一、请结合因特网的五层协议，回答下列问题。(21 分)

1) 请补全如下表格。(每空 1 分，共 11 分)

层次名称	协议功能描述	典型协议举例 (至少两种)	协议分组名称
应用层			
运输层		TCP、UDP	报文段 (Segment)
	实现主机到主机之间的逻辑通信		
链路层	将数据通过单一通信链路从一个节点移动到相邻节点		
		10Base-5 、 10Base-T 、 100Base-T、1000Base-T、	比特流

解答内容不得超过装订线

2) 请简述无线路由器和以太网交换机运行的协议层次。(4 分)

3) 请简述运输层 TCP 和 UDP 协议之间的区别，至少写出三点。(6 分)

分 数	
评卷人	

二、假定一个 CSMA/CD 总线网络长为 4 千米，数据传输速率为 10Mbps，信号传播的速率为 2.5×10^8 m/s，请回答如下问题。(12 分)

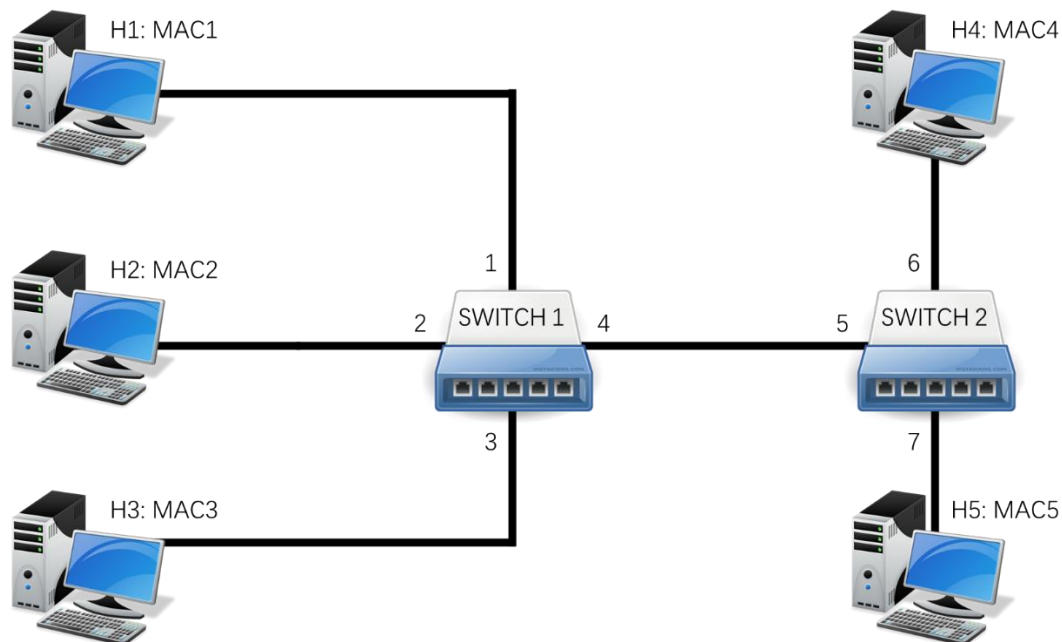
1) 计算能够使用此协议的争用期。(4 分)

2) 计算数据帧的最短长度。(4 分)

3) 假如链路两端主机 A 和 B 在同一时刻各自发送了一个 MAC 帧，长度分别为 200bit 和 400bit，双方是否可以在帧发送完前检测到碰撞？(4 分)

分 数	
评卷人	

三、现有五个站点和两个以太网交换机组成的局域网。如下图所示，每个交换机的端口号和每个站点的 MAC 地址都已标明。在初始时刻，交换机的转发表为空，之后按照如下顺序发送 MAC 帧：1) H1 发送给 H4；2) H4 发送给 H2；3) H5 发送给 H3；4) H5 发送给 H4。



请根据交换机的相关处理动作将有关数据填入下表。在交换机 1、2 对该帧的处理二栏里，请说明处理动作是广播到其它端口？转发到特定端口？或是丢弃不转发？以及是否在转发登记表中登记？若没有处理动作，则填“无”。（每空 0.5 分，共 12 分）

发送的帧	交换机 1 的转发表 新增项		交换机 2 的转发表 新增项		交换机对该帧的处理 (登记、广播、转发、丢弃)	
	站地址	端口	站地址	端口	交换机 1	交换机 2
H1->H4						
H4->H2						
H5->H3						
H5->H4						

分 数	
评卷人	

四、假定网络中路由器 A 的路由表如下：

目的网络	距离	下一跳路由器
N1	3	B
N2	2	C
N3	8	D
N7	7	F
N10	4	E
N13	4	G

现在 A 收到从 C 发来的路由信息，如下表：

目的网络	距离
N2	4
N3	5
N6	4
N8	3
N9	5
N10	6

请计算 A 更新后的路由表（需说明计算步骤）。（10 分）

答：1) 对 C 发来的路由表进行更新，_____。

目的网络	距离	下一跳路由器

2) 对比新表与 B 的路由表：_____直接填入 B 的路由表中；_____，则更新对应记录；_____，则保留距离更短的记录。路由器 B 更新后的路由表如下：

目的网络	距离	下一跳路由器	说明
			无信息，不改变
			相同下一跳，更新
			不同下一跳，距离更短，更新
			新的目的网络，添加记录
			无信息，不改变
			新的目的网络，添加记录
			新的目的网络，添加记录
			不同下一跳，距离更大，不更新
			无信息，不改变

解答内容不得超过装订线

分 数	
评卷人	

五、现有一个企业网络，其从 ISP 获得的网络地址为 11000011 10101001 00010100 00000000，子网掩码是 255.255.252.0。(13 分)

1) 网 络 地 址 的 点 分 十 进 制 表 示 形 式 为 或_____。(3 分)

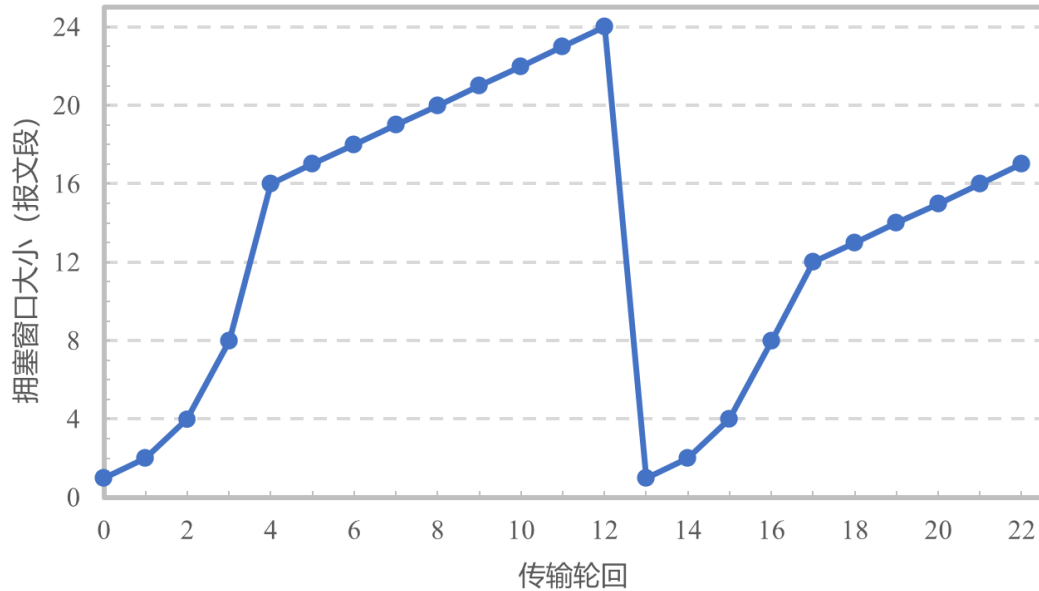
2) 该网络地址是_____ (A 类/B 类/C 类) 地址。(2 分)

3) 该企业内部存在 A、B、C、D 四个部门，分别拥有 250 台、110 台、110 台、500 台 PC。现在要为每个部门分配一个子网，请进行子网规划，并以“IP 地址/前缀长度”的形式给出各部门的网络地址。(8 分)

部门	网络地址/前缀长度
A	
B	
C	
D	

分 数	
评卷人	

六、下图给出了 TCP Reno 的拥塞控制过程。(16 分)



- 1) 0→4 和 4→12 分别为什么阶段? (3 分)
- 2) 在第 12 轮传输时, 发生了什么事件? (3 分) 拥塞窗口和门限值发生了什么变化? (4 分)
- 3) 假如第 23 轮连续收到 3 个重复 ACK 报文时, 那么第 24 轮的拥塞窗口可能为多大? (3 分)
- 4) 假设从第 23 轮开始, 每当拥塞窗口大小为 18 时, 便会出现 3 次重复 ACK, 请计算 23 轮之后的平均吞吐量, 用 MSS 及 RTT 表示。(3 分)

分 数	
评卷人	

七、下图是通过 Wireshark 软件抓取的一次 HTTP 通信请求和相应报文，请分析其中信息并回答下列问题。（16 分）

```

▼ Hypertext Transfer Protocol
  ▼ GET / HTTP/1.1\r\n
    > [Expert Info (Chat/Sequence): GET / HTTP/1.1\r\n]
      Request Method: GET
      Request URI: /
      Request Version: HTTP/1.1
      Host: www.google.com\r\n
      User-Agent: Mozilla/5.0 (Windows; U; Windows NT 5.1; en-US; rv:1.9.0.14) Gecko/2009082707 Firefox/3.0.14
      Accept: text/html,application/xhtml+xml,application/xml;q=0.9,*/*;q=0.8\r\n
      Accept-Language: en-us,en;q=0.5\r\n
      Accept-Encoding: gzip,deflate\r\n
      Accept-Charset: ISO-8859-1,utf-8;q=0.7,*;q=0.7\r\n
      Keep-Alive: 300\r\n
      Connection: keep-alive\r\n

▼ Hypertext Transfer Protocol
  ▼ HTTP/1.1 200 OK\r\n
    > [Expert Info (Chat/Sequence): HTTP/1.1 200 OK\r\n]
      Response Version: HTTP/1.1
      Status Code: 200
      [Status Code Description: OK]
      Response Phrase: OK
      Date: Sun, 20 Sep 2009 20:43:07 GMT\r\n
      Expires: -1\r\n
      Cache-Control: private, max-age=0\r\n
      Content-Type: text/html; charset=UTF-8\r\n
      Content-Encoding: gzip\r\n
      Server: gws\r\n
    > Content-Length: 3417\r\n
      \r\n
  
```

- 1) 此 GET 请求目标的 URL 是什么？（3 分）
- 2) 运行的 HTTP 是何种版本？（3 分）
- 3) 浏览器请求的是持续连接还是非持续连接？（3 分）
- 4) 发起 GET 报文的浏览器类型是什么？（2 分）
- 5) 服务器的应答状态码是什么？（2 分）
- 6) 如果收到的应答状态码是 404，其原因可能是什么？（3 分）