



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 (A 卷)

考试方式 闭卷 考试日期 2022-12-03 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	九	总分	核对人
分值	9	10	6	13	13	13	14	8	14	100	
得分											

分 数	
评卷人	

一、分组从一台主机出发, 经过一系列路由器传输, 在另一台主机中结束它的历程, 其间会经历各种时延。试回答下面相关问题。(共 9 分)

(1) 写出分组经历的各种时延的名称。(4 分)

(2) 若用户扩充了网络带宽, 则上网速度会明显加快, 这主要是减少了哪一种时延? 若网络中出现了拥塞现象, 哪一种时延会明显增加? (2 分)

(3) 若网络带宽为 100Mbps, 传输距离为 100KM, 信号传播速度为每秒二十万公里。计算时延带宽积的大小。(3 分)

解答内容不得超过装订线

分 数	
评卷人	

二、试回答下面和 TCP 确认机制及超时重传相关的问题。（共 10 分）

- （1）发送方连续发送了三个报文段，其“序号”字段值分别为 150、320 和 600，第二个报文段的长度是多少字节？若第一个报文段丢失，而后两个报文段到达，则接收方发送的确认报文的“确认号”字段值为多少？（4 分）
- （2）在超时重传机制中，若旧的估计往返时延值为 120ms，往返时延样本值为 80ms，加权系数为 1/8，则新的估计往返时延值是多少？（3 分）
- （3）若当前超时时间间隔为 75ms，此时遇到超时事件，则新的超时时间间隔应为多少？（3 分）

分 数	
评卷人	

三、下表为使用 CIDR 的路由表（网络地址为 16 进制表示），写出地址(1)-(6)的下一跳。（6 分）

网络地址/前缀长度	下一跳
FA.3C.20.0/20	A
FA.3C.24.0/22	B
FA.3C.30.0/20	C
FA.3C.80.0/18	D
FA.40.0.0/12	E
FA.0.0.0/8	F
40.0.0.0/2	G
80.0.0.0/1	H

- | | | | |
|-----------------|------|-----------------|------|
| (1) FA.3C.3B.15 | 下一跳: | (2) FA.47.A3.B5 | 下一跳: |
| (3) FA.3C.27.18 | 下一跳: | (4) FB.54.63.A2 | 下一跳: |
| (5) FA.3C.BF.3A | 下一跳: | (6) FA.3C.2F.78 | 下一跳: |

解答内容不得超过装订线

分 数	
评卷人	

四、TCP 采用 Reno 算法进行拥塞控制，其发送的轮次和对应的拥塞窗口值如下表所示，试回答下面相关问题。（共 13 分）

轮次	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
拥塞窗口值	1	2	4	8	16	32	33	34	35	36	21	22
轮次	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
拥塞窗口值	23	24	25	26	1	2	4	8	13	14	15	16

- （1）写出 TCP 慢启动运行时的时间间隔。（2 分）
- （2）写出 TCP 拥塞避免运行时的时间间隔。（2 分）
- （3）在第 11 轮次，遇到了什么事件？此时门限值应设为多少？（2 分）
- （4）在第 17 轮次，遇到了什么事件？此时门限值应设为多少？（2 分）
- （5）在第 25 个轮次，收到了三个冗余的 ACK，若采用 Tahoe 算法，此时的拥塞窗口值和门限值应设为多少？（2 分）
- （6）第 200 个报文是在哪一个轮次发送的？（3 分）

分 数	
评卷人	

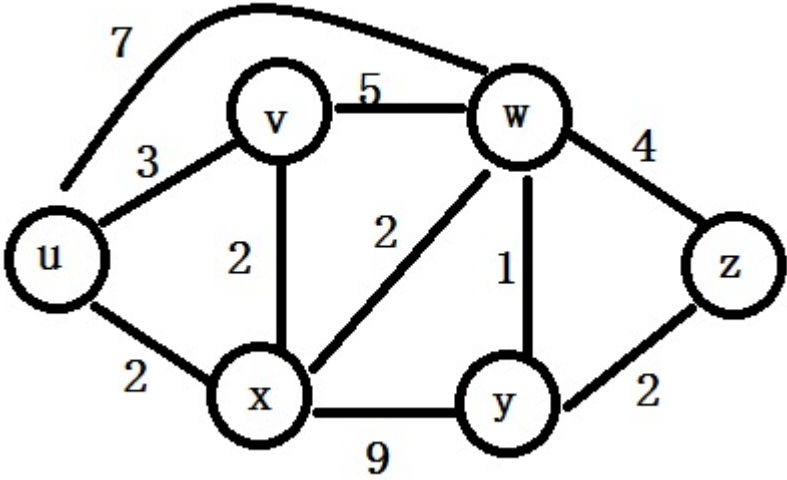
五、IPV4 数据报的首部格式如下图所示，试回答下面相关问题。（共 13 分）



- (1) 若收到一个数据报首部的“生存时间”字段值为 1，路由器对该数据报会执行什么操作？（2 分）
- (2) 路由器根据数据报首部的哪个（或哪些）字段实现分组转发？（2 分）
- (3) 若一个数据报的可选字段长度为 10 个字节，则该数据报的“首部长度”字段值是什么（要求写成二进制形式）？（3 分）
- (4) 若一个数据报的总长度为 3900 字节，该数据报首部没有使用可选字段，而前方链路的 MTU 为 1300 字节，则该数据报会被分为几个数据报进行传输？每个数据报的“总长度”字段及“片偏移”字段的值分别是多少？（6 分）

分 数	
评卷人	

六 考虑如下图所示网络。对于标明的链路费用，填写下表，用 Dijkstra 的最短路径算法计算出从结点 u 到所有其它网络节点的最短路径（10 分），并画出从结点 u 出发的最短路径树（3 分）。（共 13 分）。



步骤	N'	D(v),p(v)	D(x),p(x)	D(w),p(w)	D(y),p(y)	D(z),p(z)
0	u					
1						
2						
3						
4						
5						

解答内容不得超过装订线

分 数	
评卷人	

七、以太网交换机对收到的帧会进行差错检测，根据帧携带的地址更新站表并依据站表进行转发。试回答下面相关问题。（共 14 分）

（1）数据部分为 10010110，生成多项式为 x^3+x+1 ，计算其校验码。（6 分）

（2）若交换机收到一个帧的长度为 58 字节，则交换机如何处理该帧，简要说明原因。（3 分）

（3）某时刻，交换机的站表内容如下表所示，此时若该交换机从接口 3 收到一个帧，该帧的目的地址和源地址字段值分别为 66-66-66-66-66-66 和 77-77-77-77-77-77。该交换机是否会转发该帧，若转发的话向哪个端口转发？交换机是否会更新站表，若有更新，请填写在下表的最后一行中（5 分）

站地址	接口
66-66-66-66-66-66	3
88-88-88-88-88-88	4

分 数	
评卷人	

八、无线网络和移动网络发展迅猛，但在链路层和网络层与传统的有线网络差别很大，试回答下面相关的问题。（共 8 分）

（1）无线网络通常采用什么方式进行帧校验？采用什么协议进行重传？（2 分）

（2）无线网络中常使用 CDMA 技术实现信道共享。假设 4 个站点的码片序列如下：

A: $(-1 -1 -1 +1 +1 -1 +1 +1)$

B: $(-1 -1 +1 -1 +1 +1 +1 -1)$

C: $(-1 +1 -1 +1 +1 +1 -1 -1)$

D: $(-1 +1 -1 -1 -1 -1 +1 -1)$

现某个站点收到的码片序列为 $(-1 +1 -3 +1 -1 -3 +1 +1)$ 。计算这 4 个站点中，哪些站点发送了数据？发送数据的站发送的 1 还是 0？（6 分）

解答内容不得超过装订线

分 数	
评卷人	

九、考查如下典型场景：一位学生在我校的逸夫馆内使用笔记本电脑无线上网，他试图访问网站 <https://www.baidu.com>。假设学生的笔记本电脑还没有 IP 地址，且他电脑中的 ARP 缓存和 DNS 缓存都为空。在学生获取网页的过程中，将

用到多种不同的网络协议，请结合这些协议，详细描述 Web 页面请求的历程。（14 分）