

西安电子科技大学

考试时间 120 分钟

试 题

题号	一 选择题	二 计算和应用题										总分
		1	2	3	4	5	6	7	8	9		
分数												

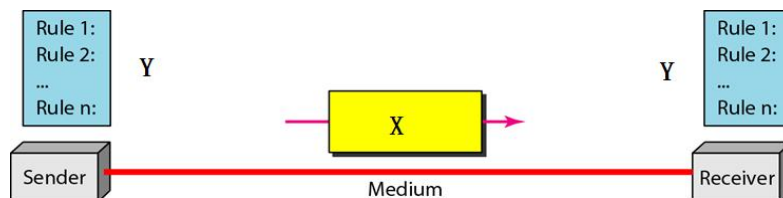
1. 考试形式：闭卷 ☒ 开卷； 2. 本试卷共二大题，满分 100 分；
3. 考试日期： 2022 年 6 月 17 日； (答题内容请写在装订线外)

一、选择题（每小题 2 分，共 20 分）

1. 在 OSI 参考模型中，物理层的基本数据单元是_____。

- A. 分组 B. 报文 C. 帧 D. 比特流

2. 如下图所示数据通信系统(模型)中由 5 个组成部分, 其中发送方(Sender)、接收方(Receiver)和传输介质(Medium)这 3 个部分已经给出, 剩余的两项 X 和 Y 分别是_____。



- A. X 为数据(Data), Y 为规则组(Rule Group)
B. X 为信息(Information), Y 为协议(Protocol)
C. X 为报文(Message), Y 为协议(Protocol)
D. X 为信息(Information), Y 为规则组(Rule Group)

3. 电路交换的优点有_____。

- A. 传输时延小、分组按序到达
B. 分组按序到达、无需建立连接
C. 传输时延小、无需建立连接
D. 分组按序到达、线路利用率高

4. 要把学校里行政楼和实验楼的局域网互连, 可以通过_____实现。

- A. 交换机 B. MODEM
C. 中继器 D. 网卡

5. 127.0.0.1 是_____地址。

- A. 广播
- B. 多播
- C. 子网
- D. 环回测试

6. 以下哪种数字数据编码方式含有自同步能力编码_____。

- A. 二进制编码
- B. 不归零码
- C. 曼彻斯特编码
- D. 脉冲编码

7. 传输层会把来自不同应用程序的数据传送给_____之前，先把这些数据汇聚到一个单一的数据流中。

- A. 网络层
- B. 数据链路层
- C. 应用层
- D. 物理层

8. 两个码字的汉明距离是对应位不同的数量，最小汉明距离是一组码字中所有可能对的最小值。为了能够检测和纠错出最多 s 个错误，块编码中的最小汉明距离分别是_____。

- A. $s + 1$ 和 $2s$
- B. $2s + 1$ 和 $s + 1$
- C. $s + 1$ 和 $s + 2$
- D. $s + 1$ 和 $2s + 1$

9. 关于 RIP 协议和 OSPF 协议，下列说法正确的是_____。

- A. 都是基于链路状态的域外协议
- B. RIP 是基于链路状态的域内协议，OSPF 是基于距离向量的域内协议
- C. 都是基于距离向量的域内协议
- D. RIP 是基于距离向量的域内协议，OSPF 是基于链路状态的域内协议

10. 若信息码字为 11100011,生成多项式 $G(X)=X^5+X^4+X+1$,则计算出的 CRC 校验码为_____。

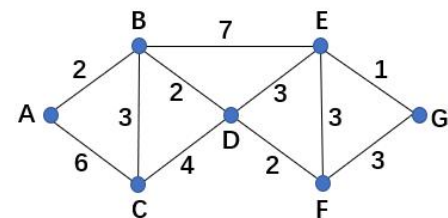
- A. 01101
- B. 11010
- C. 001101
- D. 0011010

二、计算和应用题（共 80 分）

1. （8 分）已知基带数字信号为 10001011, 试画出 NRZ-L 码和差分曼彻斯特码信号图（信号初始状态可自设）。

2. (8 分) 分析网络协议分层的原因, 比较 OSI/RM 参考模型与 TCP/IP 体系结构的不同之处。

3. (8 分) 请利用 Dijkstra 算法做出最小代价路由选择表。



4. (8 分) 用户 A 与用户 B 通过卫星链路通信, 传播延迟为 240ms, 假设数据速率是 64Kbps, 帧长为 4000bits。试计算以下两种情况下的最大链路利用率。
- (1) 若采用停止-等待流量控制协议通信, 计算最大链路利用率? (4 分)
 - (2) 若采用后退 N 帧 ARQ 协议通信, 发送窗口为 8, 计算最大链路利用率? (4 分)

5. (8 分) 一个采用 CSMA/CD 协议的 100Mb/s 局域网, 最小帧长是 128 字节。

(1) 在一个冲突域内两个站点之间的端到端传播延时最多是多长时间? (4 分)

(2) 若改用窗口为 8 的选择重传 ARQ 协议, 其它条件不变, 计算最小帧长? (4 分)

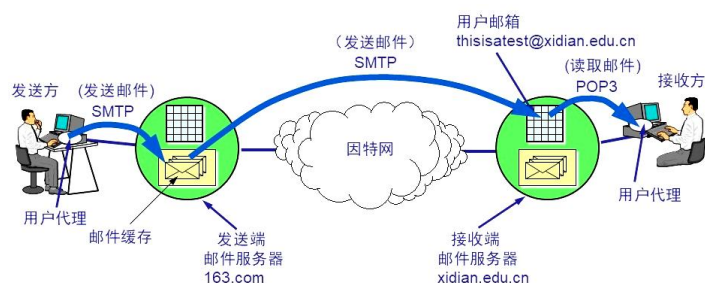
6. (10 分) 用 TCP 传送 512 字节的数据, 设窗口为 100 字节, 而 TCP 报文段每次也是传送 100 字节的数据; 再设发送方和接收方的起始序号分别是 100 和 200。试画出传输的工作示意图, 包括从连接建立到连接释放的完整过程。

7. (10 分) 发送方用户使用自己的 163 邮箱给接收方发送邮件, 接收方的邮箱地址为 `thisisatest@xidian.edu.cn`, 邮件的收发过程如下图所示, 针对此图回答如下问题:

(1) 邮件发送协议 SMTP 与邮件接收协议 POP3 均属于应用层协议, 其传输层采用的协议是什么? 采用该传输层协议对邮件收发过程有何益处? (4 分)

(2) 接收邮件除了图中的 POP3 协议之外, 还有一个接收邮件的协议是什么? 它与 POP3 有何异同? (3 分)

(3) 接收方邮件服务器为 `xidian.edu.cn`, 但实际访问该服务器需要知道其 IP 地址, 该服务器的 IP 地址通过哪种应用层的协议可以获取? 该应用层协议的存在解决了什么问题? (3 分)



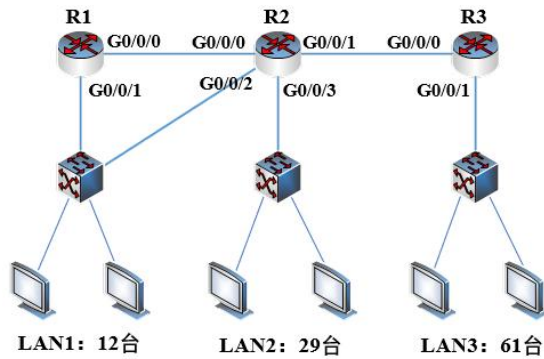
8. (10 分) 如下图所示拓扑, 已知其中有 4 个网段的网络地址是 `192.168.10.192/26`、`192.168.20.224/27`、`192.168.30.240/28` 和 `192.168.40.252/30`。

(1) 请在以上这些地址中选出最合适的网段, 为 LAN1、LAN2、LAN3 以及 R1 与

R2 相连的两个端口（R1 的 G0/0/0 和 R2 的 G0/0/0 端口）分配地址，列出每个网段分配的起止地址。（5 分）

（2）已知 R1 的 G0/0/1 端口是 LAN1 的网关，请为 LAN1、LAN2 和 LAN3 分配网关地址。（3 分）

（3）在 LAN1 与 LAN3 通信时，LAN1 的数据包经过的路由是什么？在经过一次通信以后，路由器 R1 会发送哪一种 ICMP 报文？（2 分）



9. (10 分) 设有 A、B、C、D 四台主机都处在一个物理网络中，A 主机的 IP 地址是 192.155.12.112，B 主机的 IP 地址是 192.155.12.120，C 主机的 IP 地址是 192.155.12.176，D 主机的 IP 地址是 192.155.12.222，共同的子网掩码是 255.255.255.224。

(1) A、B、C、D 这四台主机之间哪些可以直接通信？哪些需要通过设置网关或者路由器才能通信？请画出网络连接示意图，并标注各个主机的子网地址和 IP 地址。(6 分)

(2) 如果要加入一台新的主机 E，使它能够与主机 D 直接通信，其 IP 地址的设定范围是多少？(4 分)