

## 通信与信息系统专业试题

### 一、简答题（共 25 分，5 小题，每小题 5 分）

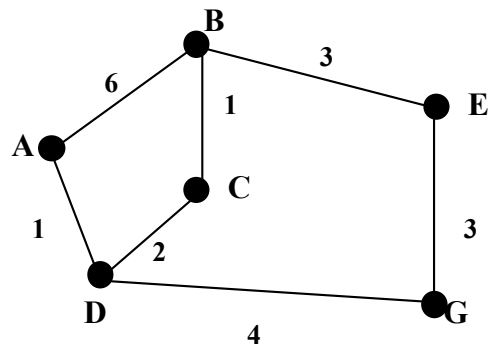
- 1、OSI/RM 参考模型从底到上包括那些层次？IEEE802 标准涉及那些层次？
- 2、网络协议的定义是什么，网络协议有哪几个要素？
- 3、Internet 上一个 B 类网络地址为 168.56.0.0，子网掩码为 255.255.240.0，则该网络最多可以划分为多少个子网？每个子网内可支持的主机数量为多少？给出子网 168.56.32.0 中主机可用 IP 地址的范围。
- 4、分层协议中物理层的主要功能是什么？
- 5、给出比特流 010011 的曼彻斯特编码和差分曼彻斯特编码的信号图（从高电平开始）。

### 二、计算题（共 40 分，4 小题，第 1 小题 4 分，其余每题 12 分）

- 1、如果数字传输系统的码元状态数为 16，波特率为 B，则该系统的传输比特率为多少？（4 分）
- 2、若生成多项式  $G(x)=x^3+x^2+1$ ，要发送的信息多项式为  $M(x)=x^7+x^5+x^3+1$ ，求使用循环冗余校验码时线路上传输的码字？（12 分）
- 3、（1）信噪比为 20dB 的信道，其信道带宽为 4kHz，则该信道的最大数据传输速率是多少？（2）若要求在该信道上用 4 秒钟发送完 20K 字节的数据块，按照香农公式，信道的信噪比最小应为多少分贝？（12 分）
- 4、卫星信道的数据传输速率为 1Mbps，若卫星信道的单程传播时延为 0.25 秒，数据帧长均为 1000bit，忽略误码率、确认帧长和处理时间，试计算下列情况下的信道利用率：（12 分）
  - 1) 停等协议
  - 2) 连续 ARQ 协议，发送窗口尺寸为 127。

### 三、论述题（共 75 分，5 小题，每小题 15 分）

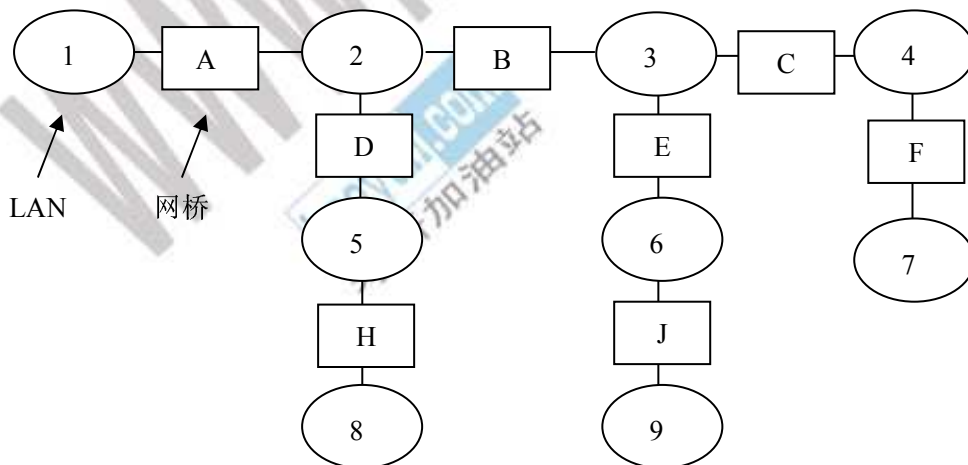
- 1、有一个网络如图所示，图中的节点为运行 RIP 路由协议的路由器，边上的权值为节点之间的距离。按照图中的信息，给出 RIP 协议达到稳定状态后节点 C 的路由表。



2、TCP 协议使用三次握手方案来建立连接，设 A、B 双方发送报文的初始序号分别 1023 和 2011，画出连接建立过程的图示。要求给出相应标志位的值。

3、互连局域网生成树如图所示，假设主机 H1 和 H2 在 LAN1 中，H3 在 LAN2 中，H4 在 LAN8 中。初始状态下，所有透明网桥的转发表为空。当下列事件发生时，描述网桥的转发表的变化情况（可不必画出转发表，只需用文字描述）及网桥对数据的处理。（注：下图中圆形表示局域网 LAN，矩形表示网桥）

- 1) H1 向 d 发送数据
- 2) H3 向 H1 发送数据
- 3) H4 向 H3 发送数据
- 4) H4 移动到 LAN6 中
- 5) H4 向 H1 发送数据



4、UDP 用户数据报的数据字段为 4200 字节（采用固定首部长度）。现在经过一个网络传送，但此网络能够传送的最大数据长度为 1500 字节，请回答下列问题：

(1) 在 IP 层是否需要分片？如果需要分片，应当如何分片（其相应的 MF、DF、片偏移、总长度如何设置）？IP 数据报的格式如下图所示。

(2) 图中的生存时间在 IP 协议中有何作用？

0	4	8	16	19	24	31
版本	首部长度	服务类型	总长度			
标识			0	DF	MF	片偏移
生存时间	协议		首部检验和			
源地址						
目的地址						

5、为什么无线局域网中不能使用 CSMA/CD 协议，而必须使用 CSMA/CA 协议？说明 RTS 帧和 CTS 帧的作用。