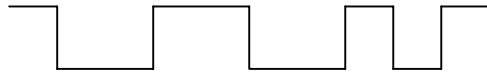


《数据通信与网络》期中测验题

一、单项选择题（每题 1 分，共 60 分）

1. 为了实现数据传输，需要建立一个数据通信系统，它通常包括信源、发送器、(1)、接收器和信宿。当采用卫星通信时，数据一般被变换成(2)。为了增大模拟传输系统的传输距离，应采用的设备是(3)。目前在模拟电话网上利用调制解调器传输数据采用的主要调制方式是(4)。在 CDMA 移动通信中为提供比 GSM 系统更多的接入用户容量，采用了(5)，该技术还具有防止信息被干扰或窃听的保密作用。
- (1): A. 信号放大器 B. 编码译码器 C. 传输系统 D. 交换系统
(2): A. 数字信号 B. 模拟信号 C. 数字或模拟信号 D. 数字和模拟信号
(3): A. 中继器 B. 放大器 C. 交换机 D. 路由器
(4): A. ASK B. FSK C. PSK D. QAM
(5): A. 调频技术 B. 脉码调制技术 C. 扩频技术 D. 频分复用技术
2. 网络协议是计算机网络和分布系统中互相通信的(6)间交换信息时必须遵守的规则的组合。协议的关键成分中(7)是数据和控制信息的结构或格式；(8)是用于协调和进行差错处理的控制信息；(9)是对事件实现顺序的详细说明。网络体系结构则是(10)。
- (6): A. 相邻层实体 B. 对等层实体 C. 同一层内实体 D. 不同层实体
(7): A. 语义实体 B. 语法 C. 服务 D. 词法
(8): A. 语义 B. 差错控制 C. 定时关系 D. 协同控制
(9): A. 语法 B. 协同控制 C. 定时关系 D. 语义
(10): A. 网络各层及层中协议的集合 B. 网络各层及其具体描述
C. 网络层间接口及其具体描述 D. 网络各层、层中协议和层间接口的集合
3. 在 ISO 的 OSI 模型中，提供流量控制功能的层有(11)；提供建立、维护和拆除端到端连接的层是(12)；为数据分组提供在网络中路由功能的是(13)；传输层提供(14)之间的数据传送；为网络层实体提供数据发送和接收功能和过程的是(15)。
- (11): A. 1、2、3 层 B. 2、3、4 层 C. 3、4、5 层 D. 4、5、6 层
(12): A. 物理层 B. 数据链路层 C. 会话层 D. 传输层
(13): A. 物理层 B. 数据链路层 C. 网络层 D. 传输层
(14): A. 主机 B. 网络 C. 数据链路 D. 物理链路
(15): A. 物理层 B. 数据链路层 C. 网络层 D. 传输层
4. 下图为曼彻斯特编码，它表示的数据可能为(16)，这种编码适用的网络是(17)。为了在 ISDN 网以主速率传输数字信号，采用的编码方式是(18)，其编码效率和差错率分别比 NRZ 编码(19)。该编码的编码方法为：输入数据 $a_m(m=1,2,\dots)$ ，发送时，首先计算 $b_m=(a_m+b_{m-1})\text{MOD}2$ ，发送的编码为 $c_m=b_m-b_{m-1}$ ；接收到的编码为 c_m ，其译码方法可表示为(20)。



- (16): A. 10100 B. 01011 C. 10101 D. 00011
 (17): A. 广域网 B. 城域网 C. 局域网 D. 任意网
 (18): A. 曼彻斯特 B. AMI C. 伪三进制码 D. 4B/5B
 (19): A. 高和低 B. 低和高 C. 都一样 D. 高和一样
 (20): A. $C_m + C_{m-1}$ B. $C_m - C_{m-1}$ C. $C_m \text{MOD} 2$ D. $(C_m - C_{m-1}) \text{MOD} 2$

5. 模拟数据以模拟信号进行频带传输, 非角度调制技术的一种变种仅传输一个边带以及功率降低后的载波, 这种技术是 (21)。模拟数据往往采用 PCM 技术将其转换为数字信号以减轻长距离传输引起的失真, 该技术首先在任何时候都需要对模拟信号按照模拟信号 (22) 的 2 倍进行采样。数字信号又经常借助电话线路传输, 对一路数字信号进行 FSK 调制时, 若载波频率为 f_c , 调制后的信号频率分别为 f_1 和 f_2 ($f_1 < f_2$), 则三者的关系为 (23)。当对多路信号进行调制时, 调制后各信号的频谱 (24)。信号到达接收端后通过 (25) 分离各路信号。

- (21): A. VSB B. DSBTC C. SSB D. DSBSC
 (22): A. 最低频率 B. 最高频率 C. 中心频率 D. 带宽
 (23): A. $f_c - f_1 = f_2 - f_c$ B. $f_2 - f_1 = f_c$ C. $f_2 + f_1 = f_c$ D. $f_1 \times f_2 = f_c$
 (24): A. 相同 B. 部分重叠 C. 连续 D. 不连续也不重叠
 (25): A. 解调器 B. 带通滤波器 C. 载波发生器 D. 低通滤波器

6. EIA-232 是 DTE 和 DCE 之间的接口标准, 当作为 DCE 的 MODEM 和作为 DTE 的计算机相连时, 按此标准需要连接的最小线数是 (26)。MODEM 收到远方呼叫信号后向计算机发送的信号是 (27)。当数据发送完毕, 计算机向 MODEM 发送的信号是清除 (28), MODEM 随后向计算机发送清除 (29) 信号作为应答。使用 EIA-232 通信时, 通常需要使用流量控制, 完成该功能的协议是 (30)。

- (26): A. 3 B. 9 C. 15 D. 25
 (27): A. 接收数据 B. 载波检测 C. MODEM 就绪 D. 呼叫振铃指示
 (28): A. 'DTE 就绪' B. '请求发送' C. 'MODEM 就绪' D. '允许发送'
 (29): A. 'DTE 就绪' B. '请求发送' C. 'MODEM 就绪' D. '允许发送'
 (30): A. Wait-Stop B. XON/XOFF C. Sliding Window D. XMODEM

7. 传输系统的设计无论如何完美, 差错总会存在。出现一个或多个没有检测到的比特差错的帧被接收方收到的概率被定义为 (31)。对于差错可以进行检测和校验。在以字符为单位传输的异步传输方式中, 通常采用奇偶校验, 其中偶校验要求 (32)。CRC 校验码通过模 2 除法生成, 如果用多项式表示除数, 则北美地区在同步传输 IRA 字符流时所使用的标准多项式是 (33), 其 CRC 校验码为 (34) 位。假设待发送的多项式 $M(X) = X^{15}$, 则 CRC 校验码为 (35)。

- (31): A. $P_1 = (1 - P_b)^F$ B. $P_2 = (1 - P_1)^F$ C. $P_1 = 1 - P_b$ D. $P_2 = 1 - P_1$
 (32): A. 包含校验位在内比特 1 的数目是偶数
 B. 包含校验位在内比特 1 的数目是奇数
 C. 不管校验位如何其余比特 1 的数目必为偶数

- D. 不管校验位如何其余比特 1 的数目必为奇数
- (33) A. $X^{12}+X^{11}+X^3+X^2+X+1$ B. $X^{16}+X^{15}+X^2+1$ C. $X^{16}+X^{152}+X^5+1$
 D. $X^{32}+X^{26}+X^{23}+1+X^{22}+X^{16}+X^{12}+X^{11}+X^{10}+X^8+X^7+X^5+X^4+X^3+X^2+X+1$
- (34): A. 8 B. 16 C. 15 D. 12
- (35): A. 1000000000001001 B. 1000000000001001
 C. 100000100001001 D. 1001100100000001
8. 流量控制是为了防止 (36)。在滑动窗口流量控制中, 接收方窗口左侧的帧是 (37) 帧。对于窗口大小为 n 的滑动窗口, 最多可以有 (38) 帧已发送但未确认。窗口大小为 8 时, ACK 3 意味着接收方期待的下一帧是 (39) 号帧。而对于停等流量控制, 为了发送 n 个数据帧, 需要 (30) 个确认帧。
- (36): A. 比特差错 B. 发送缓冲溢出 C. 接收缓冲溢出 D. 发送接收冲突
 (37): A. 接收但未确认 B. 接收并已确认 C. 未接收 D. 未发送
 (38): A. 0 B. $n-1$ C. n D. $n+1$
 (39): A. 2 B. 3 C. 4 D. 8
 (40): A. n B. $2n$ C. $n-1$ D. $n+1$
9. 在数据链路层损坏帧或丢失帧的重传叫做 (41)。在 (42) ARQ 中, 只需重传特定的损坏的帧或丢失的帧。在回退 n 帧自动重发请求中, 如果 4、5、6 号帧被正确接收, 那么接收方可以发送一个编号为 (43) 的确认帧给发送方; 如果发送方收到的是 (44) 帧, 则从该未被正确接收的帧之后发送的所有帧都被重传。该回退 n 帧 ARQ 中如果使用 k 比特的序号对数据帧编号, 窗口的最大值限制为 (45)。
- (41): A. 差错控制 B. 差错检测 C. 流量控制 D. 流量调整
 (42): A. 停等 B. 回退 N 帧 C. 选择拒绝 D. B 和 C
 (43): A. 4 B. 5 C. 6 D. 7
 (44): A. RR B. RNR C. REJ D. SREJ
 (45): A. $2k-1$ B. 2^k-1 C. 2^{k-1} D. 2^k
10. HDLC 数据链路控制协议是一种 (46) 协议。该协议可以通过设置 (47) 传送方式支持配置成平衡链路的两个混合站之间的数据传输。HDLC 帧的 (48) 字段定义了帧的开始和结束; 控制字段 LSB 位置 1 表示该帧是 (49) 帧。HDLC 信息帧中的 P/F 位的意义与 (50) 有关。
- (46): A. 面向比特的异步 B. 面向比特的同步
 C. 面向字符的异步 D. 面向字符的同步
 (47): A. NRM B. ARM C. ABM D. NRM 和 ARM
 (48): A. 标志 B. 地址 C. 控制 D. FCS
 (49): A. 信息 B. 监控 C. 无编号 D. B 和 C
 (50): A. 帧是命令还是响应 B. 传送方式
 C. 链路配置 D. 站点类型
11. 传输媒体通常分为导向与非导向两类。在导向媒体中带宽与抗干扰能力最优的是 (51), 其信号源是 (52)。光纤若采用 (53) 传播, 芯材具有变化的密度。无线通信可以有五种传播方式, 采用何种传播方式主要取决于信号的 (54)。信号的波长分别与频率和传播速度成 (55)。

- (51): A. UTP B. 同轴电缆 C. 光纤 D. STP
 (52): A. 电流 B. 微波 C. 光波 D. 红外线
 (53): A. 多模阶跃 B. 多模渐变 C. 多模单系数 D. 单模
 (54): A. 调制速率 B. 频率 C. 能量 D. 带宽
 (55): A. 反比和正比 B. 正比和反比 C. 反比和反比 D. 正比和正比

12. 一条以 H 为最高传输速率、以 L 为最低传输速率的传输线路的带宽为 (56)。对于电话线来说, 传输语音的带宽比传输数据的带宽 (57)。给定一个比特率, ASK 所需的最小带宽 (58) FSK 所需最小带宽。在相同数据速率下, QPSK 比 PSK 需要 (59) 带宽, 其带宽计算公式为 (60)。

- (56): A. H B. L C. $H-L$ D. $L-H$
 (57): A. 相同 B. 要小 C. 要大 D. 是后者的 2 倍
 (58): A. 小于 B. 等于 C. 大于 D. 两倍于
 (59): A. 更多 B. 相同 C. 更少 D. 多一倍的
 (60): A. $(1+r)R$ B. $2\Delta F + (1+r)R$ C. $0.5(1+r)R$ D. $0.5(1+r)D$

二、应用计算题 (每题 5 分, 共 40 分)

1. 一个系统的协议结构有 N 层。应用程序产生 M 字节长的报文。网络软件在每层都加上 h 字节长的首部。那么, 网络带宽中有多大比率用于协议首部信息的传输?
2. 假定有一个人训练他的小狗为他运送一盒 3 盘 8mm 磁带, 每一盘磁带的容量都是 7GB, 小狗以每小时 18km 的速度向你跑来。问在什么样的距离范围内, 小狗的数据传输速率可达到 155Mbps 的 ATM 线路速率?
3. 传统调制解调器的数据速率有一极限值, 即 33.6kbps, 这是电话线路理论上的最高比特率。我们知道电话线通常的有效带宽是 3000Hz, 信噪比 35dB。写出其计算步骤。
4. 假定一条线路每 $1/16s$ 采样一次, 每个可能的信号变化都运载 3 比特的信息。问数据传输率是多少?
5. 假设一个 10000 个字符的文件以 9600bps 的速率经一条线路同步传输, 每个数据帧包含 1000 个字符以及 6 个八比特组的控制字段。试计算所需传输时间。
6. 如果一个信号功率原来是 5W, 衰减 10dB 后的信号功率是多少?
7. 假设用一块 2.5mm 的镶牙材料作为半波无线电天线, 将收到什么频率的信号?
8. 已知 2 进制数字信号的传输速率为 2400bps, 试问变换成 4 进制数字信号时, 传输速率为多少波特?

《数据通信与网络》期中测验题答卷

姓名_____ 学号_____

成绩	
----	--

一、单项选择题

1. (1) (2) (3) (4) (5)
2. (6) (7) (8) (9) (10)
3. (11) (12) (13) (14) (15)
4. (16) (17) (18) (19) (20)
5. (21) (22) (23) (24) (25)
6. (26) (27) (28) (29) (30)
5. (31) (32) (33) (34) (35)
6. (36) (37) (38) (39) (40)
5. (41) (42) (43) (44) (45)
6. (46) (47) (48) (49) (50)
5. (51) (52) (53) (54) (55)
6. (56) (57) (58) (59) (60)

二、应用计算题（只写计算式）

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.