

一、填空题（每空 1 分，共 20 分）

1. 在 OSI 参考模型中，服务原语划分为四种类型，分别为请求、指示、_ _和_ _。
2. 在 HDLC 协议中，采用位插入实现透明传输策略，若将要发送的数据为 01111101111101111，传输时数据将变为_ _。
3. 列举 DNS 中常用的四种顶级域_ _、_ _、_ _、_ _。
4. 典型的防火墙可以分为_ _和_ _两种类型。
5. IP 地址中当主机号全为 0 表示_ _，主机号全为 1 表示_ _。
6. 工作在数据链路层的网络互连设备有_ _、_ _。工作在网络层的网络互连设备有_ _。
7. Internet 中常用的内部路径选择协议有 RIP 和_ _，这两种协议分别是基于_ _和_ _路由算法实现的。
8. 典型的现代加密算法分为_ _和_ _两大类，其中加解密速度较快的是_ _。

二、选择题（每空 2 分，共 30 分）

1. 在 ISO/OSI 模型中，（）层描述了数据帧的传输规则。
(A) 物理层 (B) 链路层 (C) 网络层 (D) 传输层
2. 滑动窗口协议中，若用 k 位表示帧序号，在回退 n 帧重传策略中，发送窗口最大值应为（），接受窗口大小应为（）。
(A) 2K-1 (B) 2K (C) 2K-1 (D) 1
3. 常用 C 类 IP 地址的缺省子网掩码为（）
(A) 255.255.255.0 (B) 255.255.0.0 (C) 255.240.0.0 (D) 255.255.240.0
4. 下列（）交换技术是独占信道工作方式
(A) 电路交换 (B) 报文交换 (C) 虚电路分组交换 (D) 数据报分组交换
5. 令牌环中将数据帧从环上移出的站点是（）
(A) 发送者 (B) 接收者 (C) 接收者的后一站 (D) 转发者
6. 在网络上传输语音和影像，传输层一般采用（）
(A) HTTP (B) TCP (C) UDP (D) FTP
7. 以下局域网中采用模拟传输的是（）
(A) 以太网 (B) 令牌环网 (C) 令牌总线网
8. 一个八相 PSK 调制解调器，其波特率为 1600 波特，可获得的数据传输率为（）
(A) 1600Bps (B) 4800Bps (C) 3200Bps (D) 12800Bps
9. 在停等协议中使用计时器的主要目的是（）
(A) 用于计算已发数据的数目 (B) 用于表示下一个发送的数据帧的序号
(C) 超时重发 (D) 分配序号
10. 以下特征（）不是光纤的
(A) 高速 (B) 单向传输 (C) 抗干扰性好 (D) 易于叉接
11. 以下协议层次在 OSI/RM 中不需要驻留在通信子网内部的协议是（）
(A) 物理层 (B) 数据链路层 (C) 网络层
(D) 传送层 (E) 都需要驻留
12. 当网中节点过多时，节点路由表会很庞大，解决这个问题的办法是（）
(A) 删除不经常使用的路由信息 (B) 采用分级路由的策略
(C) 临时生成路由信息 (D) 路由信息分散存储
13. 目前，我国电话系统所采用的通信方式是
(A) 数字传输 (B) 模拟传输

(C) 用户接入回路数字传输, 其余模拟传输 (D) 用户接入回路模拟传输, 其余数字传输
14. 传输数据时, 若信道的误码率为 P , 数据帧长度为 L , 则误帧率是 ()

(A) P (B) PL (C) $1/(1+P)$ (D) $1-(1-P)L$

三、简答题 (每题 5 分, 共 30 分)

1. 简述计算机网络和主机-终端系统的区别。
2. 列举 4 种网络协议完成的功能, 说明网络协议分层实现的益处。
3. TCP 和 UDP 的主要区别, 为什么有了 TCP 协议又要有 UDP 协议, 主要应用场合是什么?
4. 普通家庭用户典型的接入方式中, 传统的是通过电话网络将数据经过 Modem 调制, 速率受限于 56Kbps, 试举出另外两种家庭用户 Internet 接入方式, 并给出大概的接入速率。
5. 试述 TCP 在流量控制策略上分别考虑了哪两方面的因素, 分别采用了何种策略进行控制?
6. 试画图说明 A 和 B 通信采用公开密码的数字签名是如何完成的?

(设用户 A、B 的公开密钥用 EA、EB 表示, 私有密钥用 DA、DB 表示)

四、有一通信子网可用 (A, B, 12) (B, C, 3) (C, D, 5) (A, E, 6) (E, C, 8) (E, F, 7) (F, D, 2) (B, F, 9) 表示, 假设采用距离矢量路由算法, 网络才启动时, A 的初始路由表如下图所示, 其它节点初始时刻路由表可类推, 试画出第一次交换相邻路由表后的路由表。说明经过多少次交换之后路由表达到稳定状态。(10 分)

A - -

B 12 B

E 6 E

五、有一时分复用系统若要将 1000 个用户的数据复用在一起, 用户采样频率是 1000Hz, 每次采样编码成 7 位, 设每复用帧带有 500 位的控制信息, 则复用线路带宽至少是多少? 单一用户数据速率是多少? (10 分)

六、使用 IP 电话时, 有时会有断断续续的停顿现象, 试解释 IP 电话的传输过程, 并说明产生这种现象的原因, 给出一定的策略提高 IP 电话的语音质量。

七、假定 TCP 拥塞窗口被置成 20k 字节, 并且发生了超时事件, 如果接着 4 个突发传输都是成功的, 那么该窗口将是多大? 假定最大报文长度是 1KB (10 分)

八、一台路由器的路由表中有以下的 (CIDR) 表项:

地址/掩码 下一跳

161.40.60.0/22 接口 1

161.40.56.0/22 接口 2

192.53.40.0/23 路由器 1

0.0.0.0/0 路由器 2

(1) 如果到达分组的目标 IP 地址分别为 161.40.63.10, 161.40.52.2 和 192.53.56.7, 路由器会执行什么操作?

(2) 若该路由器去往网络 191.7.96.0/21、191.7.104.0/21、191.7.112.0/21 用同一输出线路, 都往路由器 3 送。则如何增加路由表项, 能否汇聚成一条 (10 分)

九、有一树形网络, 每个点有三个子节点, 每个树结点都是一个路由器, 设在该网络中路由器 i 与 j 通信必须先给树根发送一条消息, 然后由树根传下来给 j , 假设所有路由器对等概率出现, 请推导出当共有 K 层结构的树 (根结点在 0 层) 时, 每条消息对等的平均跳数的近似表达式 (10 分)