

## 1. 选择题

- (1) 数据链路层的三个基本问题不包括 ( D )。
- A. 封装成帧      B. 透明传输      C. 差错控制      D. 碰撞问题
- (2) 采用总线型拓扑结构的局域网通常是 ( C )。
- A. 令牌环网      B. FDDI      C. 以太网      D. ATM
- (3) 接入局域网的每台计算机都必须安装 ( B )。
- A. 调制解调器      B. 网络接口卡      C. 声卡      D. 视频卡
- (4) 局域网常用的拓扑结构有环型、星型和 ( B )。
- A. 超链型      B. 总线型      C. 蜂窝型      D. 分组型
- (5) 以下选项 ( D ) 中所列都是计算机网络中数据传输常用的物理介质。
- A. 光缆、集线器和电源      B. 电话线、双绞线和服务器
- C. 同轴电缆、光缆和电源插座      D. 同轴电缆、光缆和双绞线
- (6) 调制解调器具有将被传输信号转换成适合远距离传输的调制信号及对接收到的调制信号转换为被传输的原始信号的功能。下面 ( C ) 是它的英文缩写。
- A. MUX      B. CODEC      C. MODEM      D. ATM
- (7) 以太网网络接口卡的基本功能中通常不包括 ( A )。
- A. 数据压缩/解压缩      B. 数据缓存      C. 数据转换      D. 通信控制
- (8) 目前使用比较广泛的交换式局域网是一种采用 ( A ) 拓扑结构的网络。
- A. 星形      B. 总线型      C. 环形      D. 网状形
- (9) 双绞线由两根相互绝缘的、绞合成匀称螺旋状的导线组成，下列关于双绞线的叙述中，错误的是 ( A )。
- A. 它的传输速率可达 10~100 Mbit/s，传输距离可达几十千米甚至更远
- B. 它既可以用于传输模拟信号，也可以用于传输数字信号
- C. 与同轴电缆相比，双绞线易受外部电磁波的干扰，线路本身也产生噪声，误码率较高
- D. 双绞线大多用作局域网通信介质
- (10) 计算机利用电话线向其他设备发送数据时，需使用数字信号调整载波的某个参数，才能远距离传输信息。所用的设备是 ( A )。
- A. 调制器      B. 解调器      C. 编码器      D. 解码器
- (11) 对于 10 比特要传输的数据，如果采用海明码校验，需要增加的冗余信息为 ( B )。
- A. 3      B. 4      C. 5      D. 6
- (12) 通过提高信噪比可以降低其影响的差错是 ( A )。
- A. 随机差错      B. 突发差错      C. 数据丢失差错      D. 干扰差错
- (13) 下列哪一项最好的描述了 CRC 的特征 ( B )。
- A. 逐个检查每一个字符      B. 能检查出 99% 以上的差错
- C. 检查不出有偶数个位出错的差错      D. 不如奇偶校验方法可靠
- (14) 数据在传输过程中所出现差错的类型主要有突发差错和 ( C )。
- A. 计算差错      B. 奇偶校验差错      C. 随机差错      D. CRC 校验差错
- (16) 为了避免传输中帧的消失，数据链路层采用了 ( D ) 方法。
- A. 发送帧编上序号      B. 循环冗余码
- C. 海明码      D. 计时器超时重发
- (17) PPP 是 Internet 中使用的 ( C ) 协议。
- A. 报文控制      B. 分组控制      C. 点到点      D. 高级数据链路控制
- (18) 无论是 SLIP 还是 PPP 协议都是 ( D ) 协议。
- A. 物理层      B. 传输层      C. 网络层      D. 数据链路层
- (19) 下列哪种连接设备工作在 OSI 参考模型的传输层或传输层之上 ( D )。
- A. 网桥      B. 路由器      C. 网桥路由器      D. 网关
- (20) 下列关于局域网的叙述中，正确的是 ( D )。
- A. 地理分布范围大      B. 数据传输速率低
- C. 误码率高      D. 不包含 OSI 参考模型的所有层

## 2. 填空题

- (1) 一个 PPP 帧的数据部分(用十六进制写出)是 7D 5E FE 27 7D 5D 7D 5D 65 7D 5E。则真正的数据是\_\_\_\_\_ (用十六进制写出)。
- (2) \_\_\_\_\_ 称为传统以太网。
- (3) 数据率为 10 Mbit/s 的以太网在物理媒体上的码元传输速率是\_\_\_\_\_ 码元/秒。
- (4) 10BASE-T 中的“10”代表\_\_\_\_\_、“BASE”代表\_\_\_\_\_、“T”代表\_\_\_\_\_。
- (5) 数据链路层的最基本功能是向该层用户提供\_\_\_\_\_ 的数据传输基本服务。

(1) 7E FE 27 7D 7D 65 7E

## 解答

答：PPP帧格式采用特殊的字符填充法。具体做法：将 0x7E 转变成为 (0x7E, 0x5E)，将 0x7D 转变成为 (0x7D, 0x5D)。因此，反推出真正的数据是 7E FE 27 7D 7D 65 7E。

(2) 10Mb/s 速率的以太网

(3) 20M

(4) 10 Mb/s、基带、双绞线

(5) 可靠、透明

- (6) 常用的帧同步的方法有 字节计数法、字符填充法、比特填充法、违例编码法 4 种。
- (7) 在 PPP 协议中，LCP 被用来建立、配置、管理和测试数据链路连接；而 NCP 被用来建立和配置不同的网络层协议。
- (8) 决定局域网特性的主要技术要素包括 拓扑结构、传输介质和 介质访问控制方法。
- (9) 常用的局域网传输介质包括 同轴电缆、双绞线、光缆 和无线通信信道等几种。
- (10) IEEE 802.3 规定，在最小帧的长度为 512 bit，传输速率为 100 Mbit/s 时，局域网的最大覆盖半径为 512m。
- (11) 10BASE2 要求使用 细同轴电缆 介质作为其传输介质。
- (12) 网桥工作在 OSI 参考模型的 数据链路层，可连接两个或多个局域网网段。
- (13) IEEE802 模型的局域网参考模型只对应于 OSI 参考模型的 物理层 和 数据链路层，将 数据链路层 划分为 介质访问控制 MAC 子层和 逻辑链路控制 LLC 子层。
- (14) 在传统的、采用共享介质的局域网中，主要的介质访问控制方法有：带有冲突检测的载波侦听多路访问方法、令牌环方法 token ring 和 令牌总线方法 token bus。
- (15) CSMA/CD 在网络通信负载 较低 时表现出较好的吞吐率与延迟特性。
- (16) 网桥有两个显著优点，其一是 可把一个大的 LAN 分段，以提高网络性能，其二是利用公共通信链路实现两个远程 LAN 的互联。

4. 常用的帧同步的方法有 字符计数法、带字符填充的首尾界符法、带位填充的首尾界符法、物理层编码违例法 四种。

### 3. 简答题

- (1) 数据链路层提供的基本服务可以分为哪几类？
- (2) 数据链路层中的链路控制包括哪些功能，试讨论数据链路层做成可靠的链路层有哪些优点和缺点？
- (3) 网络适配器的作用是什么，网络适配器工作在哪一层？
- (4) 数据链路层的三个基本问题（帧定界、透明传输和差错检错）为什么都必须加以解决？
- (5) PPP 协议使用同步传输技术传送比特串 01101111 1111 1100。试问经过零比特填充后变成怎样的比特串，若接收端收到的 PPP 帧的数据部分是 0001 1101 1111 0111 1101 10，问删除发送端加入的零比特后变成怎样的比特串？
- (6) PPP 协议的工作状态有几种，当用户要使用 PPP 协议和 ISP 建立连接进行通信需要建立哪几种连接，每一种连接解决几种问题？
- (7) 什么称为比特时间，使用这种时间单位有什么好处，100 比特时间是多少微秒？
- (8) CRC 计算可以用软件实现，但多数是使用硬件来实现的，为什么？
- (9) 简述奇偶校验方法。
- (10) 在 Ethernet 局域网中，为什么要限制电缆的最大长度？

1. 解答：有确认的面向连接服务，有确认的无连接服务，以及无确认的无连接服务。

2. 解答：数据链路层中的链路控制功能有：链路管理、帧同步、流量控制、差错控制、将数据和控制信息分开、透明传输、寻址。优点：为上一层提供了可靠的数据传输服务。缺点：降低了传输效率。

3. 解答：进行数据串行传输和并行传输的转换，包的装配和拆装，网络存储控制，数据缓存和网络信号。网络适配器工作在物理层。

4. 解答：帧定界：数据链路层的发送方应当让数据链路层知道，所发送的帧是从什么地方开始到什么地方结束。透明传输：数据链路层传输的数据的比特组合必须是不受限制的。不能禁止传送某种特殊的比特组合。

差错检测：现实的通信连路不会是理想的，所以比特在传输过程中可能会产生差错，为了保证数据传输的可靠性，必须解决差错检测问题。

5. 解答：经过填充的比特串为：0110 1111 1011 1110 00

经过删除的比特串为：0001 1101 1111 1110

6. 解答：工作状态有：静止状态，建立状态，鉴别状态，网络状态，打开状态，终止状态。

首先建立物理链路，再建 LCP 链路，经过鉴别后建立 NCP 链路。建立物理层连接后，PPP 进入链路建立状态，目的是建立链路层的 LCP 连接。建立 LCP 链路，进入鉴别状态，若鉴别成功进入 NCP 链路。建立 NCP 链路进行数据交换。

7. 解答：每秒发送 1 比特所用的时间叫作比特时间。时间单位与数据密切相关，100 比特时间是 1 微秒。

8. 解答：因为用硬件比较快速、简单、经济。

9. 解答：奇偶校验是通过增加冗余位来使得码字中的 1 的个数保持为奇数或偶数的编码方法。在偶校验方法中，如果 1 的个数为奇数，则校验位置 1，这样数据位和校验位中 1 的个数总和为偶数。奇校验与偶校验相反，数据位和校验位中 1 的个数总数为奇数。

10. 解答：由于 Ethernet 采用的是 CSMA/CD 介质访问控制方法，如果电缆过长，信号在传输过程中将会严重衰减，导致发送信号的站点无法正确检测出冲突信号，CSMA/CD 就不能正常工作。