

西南交通大学 2018-2019 学年第(一)学期中考试试卷

课程代码 0473102 课程名称 计算机网络 考试时间 120 分钟

题号	一 (23 分)	二 (25 分)	三 (6 分)	四 (26 分)	五 (20 分)	总成绩
得分						

阅卷教师签字: _____

一、填空题（每空 0.5 分，共 23 分）

1. 计算机网络中的协议是指 网络中的数据交换而建立的规则；由 语义、语法、时序三要素组成。
2. OSI/RM 的中文名称是 开放系统互联参考模型；OSI 分七层，自下而上依次是物理层；数据链路层；网络层；传输层；会话层；表示层；应用层。（只有这一题的顺序不能变）
3. 计算机网络按照覆盖范围分为 LAN、WAN、MAN 和个人区域网。
按照网络的使用者分为 共用网 和 专用网。
4. 在计算机网络，带宽表示在单位时间内从网络中的某一点到另一点所能通过的最高数据率，单位是 bps。
5. 物理层的四个重要特性是 机械特性、功能特性、电气特性 和规程特性。
6. Internet 的应用层涵盖 OSI/RM 中的高 3 层。
7. 流量控制是指 使得发送端的发送速率不要太快，接收端来得及收。
8. 允许发送站发送多个帧而不需要马上应答，这就是 滑动窗口 协议。它需要一个 发送 窗口和一个 接收 窗口。
9. 网络核心部分起特殊作用的是 路由器，它是一种专用计算机，主要功能是实现 路由和转发。
10. ipconfig 命令可以用来查看 TCP/IP 配置信息，ping 命令测试主机是否可达。
11. HTTP 的中文含义是 超文本传输协议，TCP 的中文含义是 传输控制协议。

12. 综合布线系统包括工作区子系统、水平子系统、管理子系统、
13. 垂直干线子系统、设备间子系统、建筑群子系统 六个子系统
14. 交换技术分为分组交换、报文交换、电路交换 三种。
15. 多路复用技术的几种形式有 频分复用、时分复用、波分复用和码分复用。
16. HDLC 有三种不同类型的帧，分别称为 监督帧、信息帧、无编号帧。
17. 长度为 100 字节的应用层数据，从上至下依次传递给传输层、网络层和数据链路层的以太网，已知以太网帧头部 X 字节，最后从网络接口传送出至少 140+X 位比特序列，信道有效利用率为 $100/(140+X)$ 。

二、单项选择题（在每小题的四个备选答案中，选出一个正确的答案，并将其号码填在题干的括号内。每小题 1 分，共 25 分）

1. 在 OSI 模型中，第 N 层和其上的 N+1 层的关系是（ A ）
A. N 层为 N+1 层提供服务
B. N+1 层将从 N 层接收的信息增了一个头
C. N 层利用 N+1 层提供的服务
D. N 层对 N+1 层没有任何作用
2. 以下关于 TCP/IP 协议的描述中，错误的是（ A ）
A. 地址解析协议 ARP/RARP 属于应用层
B. TCP、UDP 协议都要通过 IP 协议来传送
C. TCP 提供可靠的面向连接服务
D. UDP 提供简单的无连接服务
3. 在 Go-Back N 协议中，当帧序号为 3 比特，发送窗口的最大尺寸为（ C ）
A. 5 B. 6 C. 7 D. 8
4. 一个局域网与广域网互连，应该选用的互联设备为（ A ）
A. 路由器 B. 网桥 C. HUB D. 交换机
5. 下面可以分配给计算机的有效 IP 地址是（ A ）
A. 202.221.130.1 B. 127.192.33.45
C. 191.0.130.0 C. 283.192.33.7
6. 用于文件下载的协议是（ B ）
A. TELNET B. FTP C. POP3 D. SMTP
7. 以下各项中，不是数据报操作特点的是（ C ）
A. 每个分组自身携带有足够的信息，它的传送是被单独处理的

- B. 在整个传送过程中, 不需建立虚电路
- C. 使所有分组按顺序到达目的端系统
- D. 网络节点要为每个分组做出路由选择
8. 网络是分布在不同地理位置的多个独立的 (D) 的集合
- A. 局域网系统 B. 多协议路由器
- C. 操作系统 D. 自治计算机
9. 下列的应用协议中, 基于 UDP 的有 (B)
- A. HTTP B. DNS C. POP3 D. SMTP
10. 属于数据链路层的联网设备有 (C)
- A. 中继器 B. 路由器 C. 交换机 D. 网关
11. 标准的 URL 组成: 服务器类型、主机名和路径及 (C)
- A. 客户名 B. 浏览器名 C. 文件名 D. 进程名
12. 协议与服务说法正确的是 (C)
- A. 协议是垂直的
- B. 服务是水平的
- C. 在协议的控制下, 上层对下层进行调用, 下层向上层提供服务
- D. 同层两个实体间必须保持连接
13. 面向比特同步的帧数据段中出现位串 011111001, 则比特填充后输出是 (A)
- A. 0111110001 B. 0011111001 C. 0111111001 D. 0111110010
14. 若数据链路的发送窗口尺寸 $W_T = 5$, 在发送 3 号帧、并接到 2 号帧的确认帧后, 发送方还可连续发送 (C)
- A. 2 帧 B. 3 帧 C. 4 帧 D. 1 帧
15. 在带宽为 8kHz 的信道上, 如果 8 种不同的物理状态来表示数据, 若信噪比 S/N 为 30dB, 按香农定理, 最大限制的数据速率为 (D)
- A. 24 kbps B. 48 kbps C. 40 kbps D. 80 kbps
16. 1—坚持 CSMA 方式中, “坚持”的含义是 (A)
- A. 当侦听到总线忙时, 坚持侦听直到总线空闲为止。
- B. 当侦听到总线忙时, 坚持发送其数据信息。
- C. 发送数据后, 坚持侦听总线看是否发生冲突。
- D. 当发生冲突时, 坚持发送数据。
17. 数据链路层的协议数据单元为 (C)

- A. 比特
B. 报文分组
C. 帧
D. 报文
18. 滑动窗口协议中，接收窗口保存的是（ B ）
A. 可发送的帧序号
B. 可接收的帧序号
C. 不可发送的帧序号
D. 不可接收的帧序号
19. 局域网中访问冲突的根源是（ B ）
A. 独占介质
B. 共享介质
C. 引入 MAC 子层
D. 规则的拓扑结构
20. 使用双绞线的 10M 以太网为（ C ）
A. 10Base_5
B. 10Base-2
C. 10Base-T
D. 10Base-F
21. CSMA/CD 的访问控制方式是 IEEE 的 (1) B 标准中制定的，其中的 CSMA 是指 (2) C ， CD 是 (3) A ，当侦听到冲突时，该标准采用的是 (4) B CSMA 工作模式，发现冲突后采用的退避算法是 (5) A 。
- ① A、802.2 B、802.3 C、802.4 D、802.5
- ② A、码分多址访问 B、令牌环访问控制
C、载波侦听多路访问 D、码分多路复用
- ③ A、冲突检测 B、码分
C、激光唱盘 D、呼叫设备
- ④ A、非坚持 B、1 坚持
C、0 坚持 D、P 坚持
- ⑤ A、二进制指数截断退避算法 B、随机退避算法
C、线性退避算法 D、定时退避算法

三、判断正误：（正确打√，错误打×，每题1分，共6分）

1. 单模光纤比多模光纤细，所以传输速率低。 (×)
2. 在 OSI/RM 模型中，网络层传送的是帧。 (×)
3. PPP 协议包括三个部分：PPP、NCP 和 LCP。 (√)
4. HDLC 是面向比特的通信协议。 (√)
5. 在数据传输中 IP 协议可提供可靠的传输。 (×)
6. Internet 在传输层只提供面向连接服务。 (×)

四、简答题（4小题，共26分）

1. 在OSI模型中，各层都有差错控制过程，指出以下每种差错发生在OSI的哪些层中？（5分）
 - (1) 噪声使传输信道上一个0变成1或一个1变成0。
 - (2) 一个分组被传送到错误的目的站。
 - (3) 收到一个序号错误的帧。
 - (4) 一台打印机正在打印，突然收到一个错误指令要打印头回到本行的开始位置。
 - (5) 一个半双工的会话中，正在发送数据的用户突然接收对方用户发来的数据。

参考答案：

(1) 物理层 (2) 网络层 (3) 数据链路层 (4) 应用层 (5) 会话层

2. 网络互连设备有那些？各工作在什么层次？适用于什么场合？（4分）

路由器，网络层，两个不同的网络互连（2分）

交换机，数据链路层，局域网（1分）

集线器，物理层，局域网（1分）

3. 画出0001110101的曼彻斯特编码和差分曼彻斯特编码(假定起始状态为低)。(5分)

请在书中找一下答案, 没错一处扣1分, 扣完为止

曼彻斯特编码											
差分曼彻斯特编码											

4. 简述PPP协议的工作状态有哪几种? 每一种连接解决什么问题? (6分)

- (1) 链路静止状态: 不存在物理层的连接。(1.5 分)
- (2) 链路建立状态: 建立链路层的 LCP 连接。(1.5 分)
- (3) 鉴别状态: 身份验证。(1.5 分)
- (4) 网络层协议状态: 进行网络层配置。(1.5分)

5. 试述物理层的接口有哪几个方面的特性? 各包含些什么内容? (6分)

- (1) 机械特性指明接口所用接线器的形状和尺寸、引线数目和排列、固定和锁定装置等等。(1.5分)
- (2) 电气特性指明在接口电缆的各条线上出现的电压的范围。(1.5分)
- (3) 功能特性指明某条线上出现的某一电平的电压表示何种意义。(1.5分)
- (4) 过程特性指明对于不同功能的各种可能事件的出现顺序。(1.5分)

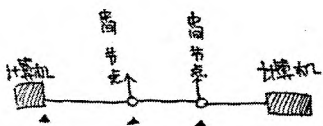
五、综合题(2 小题, 共 20 分)

1. 一个10Mbps采用CSMA / CD基带总线的以太网, 总线长度为1000米, 信号传播速度为200米 / 微秒, 假如网络的两个节点位于总线两端, 试问:

- (1) 两节点间的信号传播延迟是多少? (4 分)
- (2) 最多经过多长时间才能检测到冲突? (4 分)
- (3) 最小帧长度是多少? (2 分)

参考答案:

- (1) 信号传播延迟 = $1000 \text{ 米} / 200 \text{ 米/微秒} = 5 \text{ 微秒}$
- (2) 最大的冲突检测时间 = $2 * \text{信号传播延迟} = 10 \text{ 微秒}$
- (3) 最小帧长度 = $\text{发送速率} * \text{冲突检测时间} = 10\text{Mbps} * 10 \text{ us} = 100 \text{ 比特}$



注意，在数据传输上 $1\text{Kbps} = 1000\text{bps}$
而在数据存储器上 $1\text{K字节} = 2^{10}\text{字节}$
传播延迟是指电磁波从一个节点到另一个节点
所需时间。

方案甲: $\frac{10 \times 2^{20}}{8 \times 10^3} \times 3 = 314575.8(\text{s})$
 \uparrow
 数据
 传输
 \uparrow
 传播
 延迟
 \uparrow
 数据
 传输
 延迟

- (1) 计算机与中
- (2) 外界电磁干
- 扰不计。每一段线

方案乙: $\frac{100 \times 2^{20}}{(1000-20)} \approx 106997.55(\text{个})$
 \downarrow
 一个帧 1000 字节，
 减去帧头开销，
 还剩 980 字节
 的数据。
 \uparrow
 数据
 帧的
 个数

$\frac{106997 \times 1000 \times 8}{8 \times 10^3} + \frac{0.55 \times 1000}{8 \times 10^3} \times 13$
 $= 107000.2(\text{s})$
 这里不乘 3，因为最后一个帧发送到目的
 地后，所有帧都传输完成
 我们以最后一个帧为研究对象，那么计算
 总时间 $T = \text{最后帧的} + \text{最后帧的}$
 排队时间 传输时间

和帧尾的开销各为 10 字