

计算机网络试卷参考答案

2007 年 06 月 03 日

一、判断题（下面的描述中对打‘√’，错的打‘X’，每小题 1 分，共 10 分）

1. 通过 ARP 协议能获得同一局域网内另一主机的 MAC 地址..... (√)
2. Spanning Tree 算法用来解决广播风暴问题的协议..... (√)
3. TCP/IP 的传输层不能提供无连接服务..... (X)
4. ICMP 报文封装在 IP 包的数据部分..... (√)
5. 网络层的目的是在任意两台主机之间的报文包可靠传输..... (X)
6. 客户使用 SMTP 协议既能发送邮件又能接收邮件..... (X)
7. TELNET 在客户机和远程登录服务器之间建立一个 TCP 连接..... (√)
8. 防火墙系统不能防止从内部网络对系统进行破坏..... (√)
9. 传输层用进程编号（PID）来标示主机间通信的应用进程..... (X)
10. 在 TCP 协议中，某数据包的确包丢失也不一定导致发送方重传该数据包..... (√)

二、单选题（在下面的描述中只有一个符合题意，请用 A、B、C、D 标示之，每小题 1 分，共 10 分）

1. 域名服务 DNS 的正向解析是：..... (B)
A、将域名转换为物理地址
B、将域名转换为 IP 地址
C、将 IP 地址转换为物理地址
D、将 IP 地址转换为域名
2. ISO 关于开放互连系统模型的英文缩写为____，它把通信服务分成____层。..... (D)
A、OSI/EM, 4
B、OSI/RM, 5
C、OSI/EM, 6
D、OSI/RM, 7
3. 如果比特率为 10Mb/s，发送 1000 位需要多长时间：..... (C)
A、1us
B、10us
C、100us
D、1000us
4. 网络上唯一标识一个进程需要用一个..... (C)
A、一元组（服务端口号）
B、二元组（主机 IP 地址，服务端口号）
C、三元组（主机 IP 地址，服务端口号，协议）
D、五元组（本机 IP 地址，本地服务端口号，协议，远程主机 IP 地址，远程服务端口号）
5. 路由器的缺点是（ ）。..... (B)
A、不能进行局域网联接
B、成为网络瓶颈
C、无法隔离广播
D、无法进行流量控制
6. 某种网络安全威胁是通过非法手段取得对数据的使用权，并对数据进行恶意地添加和修改，这种安全威胁属于..... (B)
A、窃听数据
B、破坏数据完整性
C、拒绝服务
D、物理安全威胁
7. 如要将 138.10.0.0 网络分为 6 个子网，则子网掩码应设为..... (D)
A. 255.0.0.0
B. 255.255.0.0
C. 255.255.128.0
D. 255.255.224.0
8. 简单网络管理协议工作在_____层，使用_____层协议进行通信..... (D)

- A、传输层、ICMP 协议
- C、会话层、TCP 协议

- B、应用层、UDP 协议
- D、应用层、SNMP 协议

9. 用集线器连接的工作站集合 ____。 (A)

- A、同属一个冲突域，也同属一个广播域
- B、不属一个冲突域，但同属一个广播域
- C、不属一个冲突域，也不属一个广播域
- D、同属一个冲突域，但不属一个广播域

10. 从一个工作站发出一个数据包的第一个 BIT 开始到该 BIT 到达接收方为止的时延称为 _____，它取决于 _____。..... (B)

- A、传输时延，网卡的传输速率
- B、传播时延，信道的传播速率
- C、传输时延，信道的传播速率
- D、传播时延，网卡的传输速率

三、多选题（在下面的描述中有一个或多个符合题意，请用 ABCD 标示之，每小题 2 分，共 20 分）

1. 下面有关网络互连设备说法正确的有..... (ABCD)

- A、在物理层实现网络互连的主要设备有中继器和 HUB。
- B、在数据链路层实现网络互连的主要设备有二层交换机和网桥。
- C、在网络层实现网络互连的主要设备有三层交换机和路由器。
- D、在传输层（包括传输层）以上实现网络互连的设备有网关。

2. 关于 IP 地址描述正确的有..... (ABCD)

- A、网络 ID 不能全为 1 或全为 0
- B、网络 ID 不能以 127 开头
- C、同一网络上的每台主机必须有相同的网络 ID 才能互相通信
- D、同一网络上的每台主机必须分配有唯一的主机 ID

3. VLAN 的特点有..... (ABCD)

- A、控制广播数据
- B、提高网络性能
- C、实现虚拟工作组
- D、增强了网络的安全性

4. 下面那些设备可以隔离冲突域..... (BCD)

- A、中继器
- B、网桥
- C、交换机
- D、路由器

5. 路由器具有（ ）等功能..... (ABCD)

- A、网络的互联
- B、网络的隔离
- C、网络路由
- D、流量的控制

6. 下面的关于 TCP/IP 的传输层协议表述正确的有..... (ABC)

- A、进程寻址
- B、提供无连接服务
- C、提供面向连接的服务
- D、IP 主机寻址

7. 对地址转换协议（ARP）描述不正确的有..... (ACD)

- A、ARP 封装在 IP 数据报的数据部分
- B、ARP 是采用广播方式发送的
- C、ARP 是用于 IP 地址到域名的转换
- D、发送 ARP 包需要知道对方的 MAC 地址

8. 在 802.3 以太网中..... (ABCD)

- A、帧的长度必须 大于 64 Bytes;
- B、冲突只可能在一帧的前 64 字节内发生;
- C、帧长度小于 64 字节时，在发送过程中将无法检测出冲突;
- D、长度小于 64 字节的帧（碎片帧）都是无效帧。

9. 对网际控制报文协议（ICMP）描述正确的有..... (ACD)

A、ICMP 封装在 IP 数据报的数据部分
C、ICMP 是 IP 协议的必需的一个部分

B、ICMP 是属于应用层的协议
D、ICMP 可用来进行拥塞控制

10. 关于 SNMP 协议描述正确的有..... (ABCD)

A、属于应用层协议
B、用于管理者和代理进行通信
C、通信时采用传输层的 UDP 协议
D、具有 Get,Set,GetNext,Trap 等基本管理操作

四、简答题（每小题 5 分，共 20 分）

1. 试简述 TCP 协议在数据传输过程中收发双方是如何保证数据包的可靠性的。

答：

- (1) 为了保证数据包的可靠传递，发送方必须把已发送的数据包保留在缓冲区；（1 分）
- (2) 并为每个已发送的数据包启动一个超时定时器；（1 分）
- (3) 如在定时器超时之前收到了对方发来的应答信息（可能是对本包的应答，也可以是对本包后续包的应答），则释放该数据包占用的缓冲区；（1 分）
- (4) 否则，重传该数据包，直到收到应答或重传次数超过规定的最大次数为止。（1 分）
- (5) 接收方收到数据包后，先进行 CRC 校验，如果正确则把数据交给上层协议，然后给发送方发送一个累计应答包，表明该数据已收到，如果接收方正好也有数据要发给发送方，应答包也可方在数据包中捎带过去。（1 分）

2. 试比较交换式以太网采用的存储转发、直通转发、无碎片直通转发的优缺点。

答：

- (1) 存储转发是交换机将一个数据包全部接收下来再转发出去，这种方式的好处就是可以判断一个数据包的完整性和正确性，隔离被破坏的数据包在网上继续流动。但因为是数据包接收下来再传输，交换的速度比较慢；（1 分）
- (2) 直通转发是交换机在得到数据包的目的 IP 地址后就转发，这种方式的优点是转发速度较快，但不对转发的包进行完整性判断，会导致一些数据包碎片在网上传输；（1 分）
- (3) 无碎片直通转发是交换机在得到数据包的前 64 个字节后就转发，对与小于 64 个字节的数据包认为是碎片，不进行转发，这种方式的既避免了存储转发速度慢的问题，又避免了直通转发有碎片的问题。（3 分）

3. 假设有五个 IP 地址 A: 131.107.256.80, B: 231.222.0.11, C: 126.1.0.0, D: 198.121.254.255, E: 202.117.34.32, 找出不能分配给主机的 IP 地址，并说明原因。

答：

- (1) A 的第三个数 256 大于 255 是非法值，不能用于主机地址；（1 分）
- (2) B 的第一个数 231 是保留给组播的地址，不能用于主机地址；（1 分）
- (3) C 以全 0 结尾的 IP 地址是网络地址，不能用于主机地址；（1 分）
- (4) D 以全 1 结尾的 IP 地址是广播地址，不能用于主机地址。（2 分）

4. 为什么说 TCP 协议中针对某数据包的应答包丢失也不一定导致该数据包重传？

答：

- (1) 由于 TCP 协议采用的是面向字符流的累计确认机制；（2 分）
- (2) 当某数据包的应答丢失时，只要接收方还有数据发给发送方，在其应答字段中将包含对前面收到的数据包的应答信息，所以发送方不需要重发该数据包。（3 分）

五、计算题（每小题 10 分，共 20 分）

1. 设收到的信息码字为 110111，检查和 CRC 为 1001，生成多项式为: $G(x)=X^4+X^3+1$ ，请问收到的信息有错吗，为什么？

答：

(1) $R(X) = 1111$ (5 分)

(2) 因为余数 $R(x)$ 不为 0，所以收到的信息不正确。(5 分)

2. 若 10Mbps 的 CSMA/CD 局域网的节点最大距离为 2.5Km，信号在媒体中的传播速度为 $2 \times 10^{10} \text{m/s}$ 。求该网的最短帧长。

答：

(1) 网络中两站点最大的往返传播时间 $2t = 2 \times 2.5 \times 1000 / (2 \times 10^{10})$ 秒 (4 分)

(2) 最短帧长 $= 2 \times 2.5 \times 1000 \text{m} / (2 \times 10^{10} \text{m/s}) \times 10 \times 10^6 \text{b/s} = 250 \text{bit}$ 。(6 分)

六、应用题（每小题 10 分，共 20 分）

1. 占据两个山顶的红军 1 与红军 2 与驻扎在这两个山之间的白军作战。其力量对比是:红军 1 或红军 2 打不赢白军，但红军 1 和红军 2 协同作战可战胜白军。红军 1 拟于次日凌晨 6 点向白军发起攻击，于是给红军 2 发送电文，但通信线路很不好，电文出错或丢失的可能性较大，因此要求收到电文的红军 2 必须送回一个确认电文，但确认电文也可能出错或丢失。试问能否设计出一种协议使得红军能够实现协同作战，因而 100%的取得胜利？

答：

(1) 采用三次握手的方式；(2 分)

(2) 红军 1 给红军 2 发送电文，决定次日凌晨 6 点向白军发起攻击，请求红军 2 协同作战，并等待红军 2 的应答，如果在规定时间内没有收到应答，则重发请求；(3 分)

(3) 红军 2 如果收到红军 1 的作战报文后，则回送一个响应报文，表明已知道次日凌晨 6 点向白军发起攻击且愿意协同作战，并等待红军 1 的确认，如果在规定时间内没有收到确认报文，则重发响应报文；(3 分)

(4) 红军 1 收到红军 2 的响应报文，再向红军 2 发送一个确认报文，并表明已知道红军 2 将协同作战。(2 分)

2. 学生 A 希望访问网站 www.sina.com，A 在其浏览器中输入 <http://www.sina.com> 并按回车，直到新浪的网站首页显示在其浏览器中，请问：在此过程中，按照 TCP/IP 参考模型，从应用层到网络层都用到了哪些协议？

答：

(1) 应用层：HTTP：WWW 访问协议，DNS：域名解析；(3 分)

(2) 传输层：TCP：在客户和服务器之间建立连接，提供可靠的数据传输；(4 分)

(3) 网络层：IP：IP 包传输和路由选择，ICMP：提供网络传输中的差错检测，ARP：将本机的缺省网关 IP 地址映射成物理 MAC 地址。(4 分)