

# 软件学院本科生 2021—2022 学年第 1 学期计算机网络课程期末考试试卷 (A 卷)

专业: 年级: 学号: 姓名: 成绩:

草稿区

得分

## 一、选择 (本题共 20 分, 每小题 2 分)

1. 在物理层接口特性中, 用于描述完成每种功能的事件发生顺序的是 ( )  
A. 机械特性      B. 功能特性      C. 过程特性      D. 电气特性
2. 以下关于 ALOHA 协议的相关表述, 不正确的是 ( )  
A. ALOHA 协议分为两个版本, 纯 ALOHA 协议和分隙 ALOHA 协议  
B. 纯 ALOHA 协议随时都可能引起冲突  
C. 分隙 ALOHA 通过将时间划分为时隙避免了冲突的发生  
D. 分隙 ALOHA 中时隙的长度对应一帧的传输时间
3. 下列有关数据链路层差错控制的叙述中, 错误的是 ( )  
A. 数据链路层既提供差错检测, 又提供对差错的纠正  
B. 1001110010 与 0100110011 的海明距离为 5  
C. 通过增加 1 位校验位, 1 位奇偶校验可以检查奇数位错误  
D. 海明码可以纠正 1 位差错
4. 在简单的停止-等待协议中, 当帧出现丢失情况时, 发送端会永远等待下去, 解决这种现象的办法是 ( )  
A. 差错检验  
B. 帧序号  
C. NAK 机制  
D. 计时器方法
5. 下列关于网络层服务的说法错误的是 ( )  
A. 网络层实现端系统间多跳传输可达, 其关键功能包含路由和转发  
B. 网络层的转发功能指选择数据包从源端到目的端的路径  
C. 网络层向上只提供简单灵活无连接的、尽最大努力交付的数据包服务  
D. 虚电路只是一条逻辑上的连接, 分组都沿着这条逻辑连接按照存储转发的方式传送, 而并不是真正建立了一条物理连接

6. 下列说法正确的是（ ）  
A. IP 数据包的首部部分的“标志”有三位，目前只有两位有意义，其中 DF 置 1 表示后面还有分片，置 0 表示这是数据包片的最后一个  
B. 网络号相同的连续 IP 地址空间称为地址的前缀，或者网络前缀  
C. 子网掩码是 32 比特的二进制数，置 0 表示网络位，置 1 表示主机位  
D. IP 数据包经过不同链路时，IP 数据包中封装的 IP 地址和 Mac 帧中的硬件地址都不发生改变
7. 以下说法正确的是（ ）  
A. TCP 服务器使用三元组将 TCP 报文段交付到正确的连接套接字  
B. 传输层从多个套接字收集数据，交给网络层发送，体现了发送端的复用  
C. UDP 提供面向连接的传输服务  
D. UDP 服务器对于每一个客户分别使用一个套接字进行服务
8. 关于网络拥塞及拥塞控制，以下说法正确的是（ ）  
A. 网络拥塞造成丢包和分组延迟增大，使得网络吞吐量上升  
B. TCP 使用网络辅助的拥塞控制  
C. 慢启动的基本思想是希望缓慢增大发送速率  
D. TCP 拥塞控制的实现包括了慢启动和拥塞避免
9. 关于 SMTP 协议，以下说法正确的是（ ）  
A. SMTP 利用 UDP 从客户向服务器传递邮件，使用端口 25  
B. SMTP 利用 UDP 从客户向服务器传递邮件，使用端口 22  
C. SMTP 利用 TCP 从客户向服务器传递邮件，使用端口 25  
D. SMTP 利用 TCP 从客户向服务器传递邮件，使用端口 22
10. 以下哪些应用层协议是基于 UDP 协议实现（ ）  
A. TFTP、SNMP      B. FTP、SNMP      C. FTP、Telnet      D. TFTP、FTP

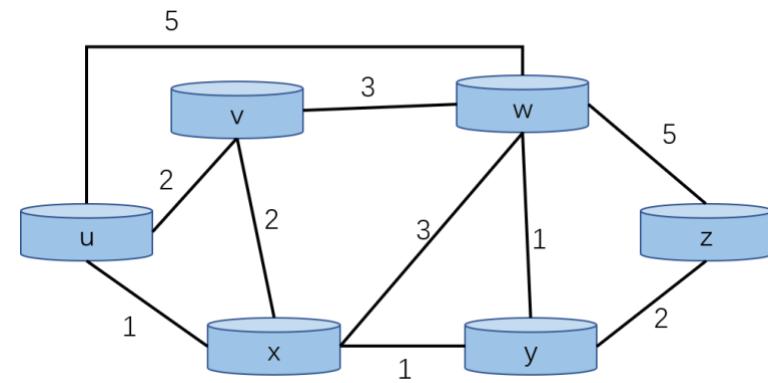
得 分

## 二、填空（本题共 30 分，每空 1 分）

1. OSI 7 层模型包括应用层、表示层、\_\_\_\_\_、传输层、网络层、数据链路层、物理层。
2. 请写出任意两个计算机网络度量单位：\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
3. 请写出多路访问协议的三个种类：\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
4. 多路复用技术主要包括\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_（任意写出 4 个方面即可）。
5. 在数据传输过程中，若接收方收到的二进制比特序列为 10110011010，接收双方采用的生成多项式为  $G(x) = x^4 + x^3 + 1$ ，那么发送方发送数据的二进制比特序列为\_\_\_\_\_，CRC 校验码的二进制比特序列为\_\_\_\_\_。
6. 常见的局域网拓扑结构包括\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
7. IPv4 协议执行的两个基本功能是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
8. NAT 协议用于解决\_\_\_\_\_问题。
9. UCP 套接字使用\_\_\_\_\_进行标识，TCP 套接字使用\_\_\_\_\_进行标识。
10. UDP 协议的优点有\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_ 和\_\_\_\_\_。（任意写出 3 个方面即可）
11. TCP 接收方接收缓存中的可用空间称为\_\_\_\_\_。
12. 应用进程的通信方式有\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
13. 顶级域名一般有三类，分别是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。

得 分

## 三、简答题（本题共 15 分）



- (1) 上图表示各个路由器之间的代价路径，用 $D_x(y)$ 表示从  $x$  到  $y$  的最小代价路径的代价值，请写出计算 $D_x(y)$ 的 Bellman-Ford 方程表达式并写出必要解释，之后请写出使用 Bellman-Ford 方程计算 $D_u(z)$ 的过程（4 分）

(2) 请使用 Dijkstra 算法计算路由器 u 到其他路由器的最短距离，补充完成下表。其中  $D(k)$  代表从计算节点到目的节点 k 当前路径代价， $p(k)$  代表从计算节点到目的节点 k 的路径中 k 节点的前继节点。不直接相连的节点使用  $\infty$  表示，当节点 k 加入集合 N 之后，可以不用维护  $D(k)$ ,  $p(k)$  (6 分)

步骤	集合 N	$D(v)$	$p(v)$	$D(w)$	$p(w)$	$D(x)$	$p(x)$	$D(y)$	$p(y)$	$D(z)$	$p(z)$
0	u	2	u	5	u	1	u	$\infty$	无	$\infty$	无
1											
2											
3											
4											
5											

(3) 请补充路由器 u 的生成的简易路由表 (5 分)

目的地	下一跳	代价
v	v	2
w	x	3

得 分

四、简答题（本题共 10 分）

- (1) OSPF 协议, RIP 协议分别采用了什么路由算法 (2 分)
- (2) 请写出 OSPF 协议的基本思想 (4 分)
- (3) 请写出 BGP 协议的特点 (4 分)

得 分

五、请简述域名解析之迭代查询的流程（本题共 10 分）

得 分

六、Socket 编程题。需要实现简易的面向有连接的套接字编程。要求分别实现服务器与客户端。（本题共 15 分）

服务器端要求：

- (1) 创建套接字。
- (2) 将套接字绑定到某个地址和端口上，并设定为监听模式，等待客户请求。
- (3) 接受用户连接请求后，与用户进行通信，发送信息“Welcome 客户端 IP”给用户。
- (4) 关闭套接字

客户端要求：

- (1) 创建套接字。
  - (2) 向服务器发送连接后发送消息“你的姓名 学号”给服务器
  - (3) 接收服务器端返回的消息
  - (4) 关闭套接字
- (说明：IP 地址及端口号自选，写出关键代码即可，编程语言不限。)

草 稿 区