

2022 年西南大学网络工程专业《计算机网络》科目期末试卷 A（有答案）

一、选择题

1、计算机网络最基本的功能是（ ）。

I.流量控制    II.路由选择    III.分布式处理    IV.传输控制

A.I、II、IV

B.I、III、IV

C.I、IV

D.III、IV

2、假设 OS1 参考模型的应用层欲发送 400B 的数据（无拆分），除物理层和应用层之外，其他各层在封装 PDU 时均引入 20B 的额外开销，则应用层数据传输率约为（ ）。

A.80%      B.83%      C.87%      D.91%

3、下列关于分层路由的描述中，（ ）是错误的。

A.采用了分层路由之后，路由器被划分成区域

B.每个路由器不仅知道如何将分组路由到自己区域的目标地址，而且知道如何路由到其他区域

C.采用了分层路由后，可以将不同的网络连接起来

D.对于大型网络，可能需要多级的分层路由来管理

4、路由器的分组转发部分由（ ）部分组成。

A.交换结构

B.输入端口

C.输出端口

D.以上都是

5、根据 CSMA/CD 协议的工作原理，需要提高最短帧长度的是（ ）

A.网络传输速率不变，冲突域的最大距离变短

B.上层协议使用 TCP 的概率增加

C.在冲突域不变的情况下减少线路的中继器数量

D.冲突域的最大距离不变，网络传输速率提高

6、发送方准备发送的信息位为 1101011011 ，采用 CRC 校验算法，生成多项式为  $G(x) = x^4 + x + 1$  ，那么发出的校验位应该为（ ）。

A.0110      B.1010      C.1001      D.1110

7、TCP 使用“三次握手”协议来建立连接，握手的第一个报文段中被置为 1 的标志位是（ ）。

A.SYN      B.ACK      C.FIN      D.URG

8、某 TCP 分组的选项字段长度为 9B，则该 TCP 分组的数据偏移字段内容为（ ）。

A.1000      B.0111      C.1111      D.0011

9、UDP 报文头部不包括（ ）。

A.目的地址

B.源 UDP 端口

C.目的 UDP 端口

D.报文长度

10、（ ）一定可以将其管辖的主机名转换为该主机的 IP 地址。

A.本地域名服务器

B.根域名服务器

C.授权域名服务器

D.代理域名服务器

11、通过“信息服务（IIS）管理器”管理单元可以配置 FTP 服务器，若将控制端口设置为 2222，则数据端口自动设置为（ ）。

A.20 B.21 C.2223 D.2221

12、在互联网设备中，工作在物理层的互连设备是（ ）。

I.集线器 II.交换机 III.路由器 IV.中继器

A.I、II B.II、IV C.I、IV D.III、IV

## 二、填空题

13、网络使用的有线传输介质有\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

14、千兆以太网的 MAC 子层仍然使用\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

15、数据通信可分为\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_两大类。

16、DNS 表示\_\_\_\_\_。

17、标准化的 DTE/DCE 接口包括以下四个方面的特性：\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。

18、连接两个使用同一网络操作系统下的网络互联时，所用的网络连接设备是\_\_\_\_\_。

19、TCP 协议的 80 端口由因特网的\_\_\_\_\_协议使用。

20、从通信双方信息交互的方式来看，有三种基本方式，即\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

21、常用的计算机拓扑结构有：\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_

22、比特率是指每秒钟传输的\_\_\_\_\_的个数，波特率是每秒钟传输的\_\_\_\_\_的变化次数。

### 三、判断题

23、( ) 如果有多个局域网需要互连，并且希望将局域网的广播信息能很好地隔离开来，那么最简单的方法是采用网桥。

24、( )ARP 协议实现的功能是域名地址到 IP 地址的解析

25、( ) 每赫带宽的理想低通信道的最高码元传输速率为每秒 3 个码元。

26、( ) 为了使数据链路层能更好地适应多种局域网标准，802 委员会就将局域网的数据链路层拆成两个子层：逻辑链路控制 LLC 子层和媒体接入控制 MAC 子层。

27、( )数据链路层的主要功能有帧同步、流量控制、差错控制和链路管理四个主要功能。

28、( ) 数据从发出端出发到数据被接收端接收的整个过程称为（通信过程），通信过程中每次通信包含传输数据和通信控制两个内容。

29、( ) 频带信号是将基带进行调制后形成的频分复用模拟信号。

30、( ) 地址转换技术可以使使用私有 IP 地址的内部主机访问 Internet 。

31、( )TCP/IP 属于路由选择协议的是 RIP。

32、( ) 采用分布式链路状态的协议是 RIP。

### 四、名词解释

33、多路复用技术

34、信源、信宿和信道：

35、语法：

36、IP 协议：

37、局域网操作系统的主要功能：

## 五、简答题

38、TCP 三次握手的过程

39、请简述 CHAP 验证过程？

40、提高局域网用户平均带宽的几种方式

41、集成系统的模式可以分为哪几种类型

42、广域网合同中 **PPP** 合同具备什么特点？

## 六、综合应用题

43、为什么要划分子网？子网掩码的作用是什么？

44、有两个CIDR地址块208.128/11 和208.130.28/22。是否有哪一个地址块包含了另一个地址块？如果有，请指出，并说明理由。

45、假定站点A和B在同一个10Mbit/s 以太网的网段上。这两个站点之间的传播时延为225 比特时间。现假定A开始发送一帧，并且在A发送结束之前B也发送一帧。，站点A和B在 $t=0$  时同时发送了数据帧。当 $t=225$  比特时间，A和B同时检测到发生了碰撞，并且在 $t=225+48=273$  比特时间完成了干扰信号的发送。A和B在CSMA/CD 算法中选择不同的 $r$ 值退避。假定A和B选择的随机数分别是0和1。试问：

- 1) A和B各在什么时间开始重传其数据帧？
- 2) A重传的数据帧在什么时间到达B？
- 3) A重传的数据会不会和B重传的数据再次发生碰撞？
- 4) B会不会在预定的重传时间停止发送数据？



46、假设主机A被连接到一台路由器R1上，R1又连接到另一台路由器R2上，R2又被连接到主机B。假定一条TCP消息包含900B的数据和20B的TCP首部，现在该消息被传递给主机A的IP代码，请它递交给主机B。请写出在3条链路上传输的每个分组中IP首部的总长度、标识、DF、MF和片偏移。假定链路A→R1可以支持的最大帧长度为1024B，其中包括14B的帧头；链路R1→R2可以支持的最大帧长度为512B，其中包括8B的帧头；链路R2→B可以支持的最大帧长度为512B，其中包括12B的帧头。

## 一、选择题

1、 A

2、 A

3、 B

4、 D

5、 D

6、 D

7、 A

8、 A

9、 A

10、 C

11、 D

12、 C

## 二、填空题

13、 **【答案】** 双绞线、同轴电缆、光缆

14、 **【答案】** CSMA/CD 、支持半双工、全双工通信

15、 **【答案】** 同步通信、异步通信

16、 **【答案】** 域名系统

17、 **【答案】** 物理特性、机械特性、功能特性、规程特性。

19、【答案】HTTP

20、【答案】单工、全双工、半双工

21、【答案】总线拓扑结构、星型拓扑结构、环型拓扑、复合型拓扑

22、【答案】二进制位、线路状态

### 三、判断题

23、【答案】错

24、【答案】错

25、【答案】错

26、【答案】对

27、【答案】对

28、【答案】对

29、【答案】对

30、【答案】对

31、【答案】对

32、【答案】错

### 四、名词解释

33、多路复用技术

答：在一条物理通信线路上建立多条逻辑通信信道，同时传输若干路信号的技术叫做多路复用技术。

34、信源、信宿和信道：

称作信道。

、语法：

答：用户数据的控制信息结构及格式。

36、IP 协议：

答：定义了在互联网上传送数据的基本单元，规定了互联网上传送的数据格式，完成路由选择，选择数据传送的路径；包含一组不可靠的分组传送机制，指明了分组处理、差错信息发生以及分组丢弃等机制。IP 协议的任务是通过互联网传递数据报，各个 IP 数据报之间是相互独立的。

37、局域网操作系统的主要功能：

答：提供网络通信服务和信息服务；管理文件；分布式服务；internet/intranet 服务；网络管理和安全服务。

## 五、简答题

38、答：基于 TCP 协议传输数据之前，为确认连接正常，会通过三次握手来建立虚连接，连接建立完成后才能进行数据的传输。三次握手的过程如下：首先由发起端发送连接请求：当接受方收到连接请求后，如果同意建立连接会回复应答报文：然后发送方收到此应答报文，会发送对此应答报文的确认信息。通过这种三次握手的过程来在数据发送的初期建立连接，保障数据的正常传输。

39、答：

(1)、客户向服务器端发起建立链路连接析求

(2)、服务器端向客户端积极发出挑战报文

(3)、客户端运用密码对挑战报文进行（MDS）加密解决后将加密后密码发送给服务器

(4)、服务器收到客户端应答后，在本地进行验证，验证通过建立链路，验证失败断开链路

40、答：局域网分隔法（将局域网按功能划分为若干子网，子网间用网桥联接）、提高硬件性能法（采用能够提供更大带宽的硬件设备）、交换局域网法（采用交换机构成交换式局域网）。

/服务器模式、客户机/服务器模式、分布式计算模式、浏览器/服务器模式等。

42、答：安全性：PAP，CHAP 验证合同、回拨机制灵活性：对上层合同灵活支持。IPCP、IPXCP 等，扩展性：多链路捆绑

高性能：支持数据压缩

## 六、综合应用题

43、解析：

由于因特网的每台主机都要分配一个唯一的IP地址，所以分配的IP地址很多，这将使路由器的路由表变得很大，进而影响了路由器在进行路由选择时的工作效率。解决这个问题的方法就是将一个大的网络划分为几个较小的网络，每个小的网络称为一个子网。

当一个分组到达一个路由器时，路由器应该能够判断出IP地址的网络号。子网掩码用来判断IP地址的哪一部分是网络号与子网号，哪一部分是主机号。为了完成这种分离，路由器将对IP地址和子网掩码进行“与”运算。

44、解析：

这种题目的做法就是先将地址转化成二进制表示。然后看前缀是否有重复的地方。

208.128/11 的前缀为11010000100，208.130.28/22 的前缀为1101000010000010000101。

208.130.28/22 前缀的前11位与208.128/11 的前缀是一致的，所以208.128/11 包含了208.130.28/22 这一地址块。

45、解析：

t=0 时，A和B开始发送数据。

t=225 比特时间，A和B都检测到碰撞。

t=273 比特时间，A和B结束干扰信号的发送。

（干扰信号的传播），由于是10Mbit/s 以太网，所以争用期为512 比特时间，即A等待0 512 比特时间后还要等待96 比特时间（最小帧间间隔），因此，t=594 比特时间，A开始发送；t=785 比特时间，B在273 比特时间开始等待1×512比特时间后再次检测信道，如果空闲，则B在785+96=881 比特时间发送数据，否则再退避。

A重传的数据在819 比特时间到达B，B先检测到信道忙，因此B在预定的881 比特时间将会停止发送数据，见表。

t	A	B
0	发送	发送
225	监测到碰撞，发送干扰	监测到碰撞，发送干扰
273	干扰传送完毕	干扰传送完毕
498	接收完干扰，信道空闲	
594	A 发送	
785		检测信道，信道空闲，等待发送
819		A 发送的信号到达 B
881		B 准备发送，检测信道，信道忙，停止发送

综上所述：

- 1) A和B分别在t=594 比特时间与t=881 比特时间开始重传其数据帧。
- 2) A重传的数据帧在t=819 比特时间到达B。
- 3) A重传的数据不会和B重传的数据再次发送碰撞，因为B在发送数据时，检测到了信道忙，立即停止了发送。
- 4) B会在预定的重传时间停止发送数据，因为B在=881 比特时间准备发送数据时检测到信道忙。

46、解析：

1) 先分析网络的体系结构

这是一个典型的应用层→TCP传输层→IP网络层→数据链路层→物理层的模型，其中在应用层和物理层不需要考虑首部的开销，其他层都需要。

通过数据链路层给出的条件，例如：

$=1024\text{B}$ ，去掉帧头 $14\text{B}$ ，则可得出IP数据报最大长度= $(1024-14)\text{B}=1010\text{B}$ 。

同理：

R1→R2的链路：IP数据报最大长度= $(512-8)\text{B}=504\text{B}$ 。

R2→B的链路：IP数据报最大长度= $(512-12)\text{B}=500\text{B}$ 。

上面得到的各个链路的最大IP数据报长度是进行分片的重要依据。

另外，用户数据在传输层的数据报长度=数据部分+首部 $(900+20)\text{B}=920\text{B}$ ；交给IP网络层后，IP数据报长度=IP首部+TCP数据报长度= $(20+920)\text{B}=940\text{B}$ 。这就是将要分片的原始数据报。

## 2) 进行分片处理

在A→R1上：主机将长度为 $940\text{B}$ 的IP数据报交给路由器，而路由器能接收的IP数据报最大长度= $1010\text{B}$ ，所以这个 $940\text{B}$ 的IP数据报是不需要分片的。

总长度= $940\text{B}$ ，标识=X，DF=0，MF=0，片偏移=0。

在R1→R2上：只能支持 $504\text{B}$ 的数据报，而用户数据报为 $940\text{B}$ ，所以必须分片：在IP中规定，除了最后一个分片外，其他的分片的数据报长度必须是8的整数倍数，所以对于只能支持 $504\text{B}$ 的IP数据报，数据部分为 $(504-20)\text{B}=484\text{B}$ ，取整为480（8的倍数）。 $1 < (940-20)/480 < 2$ ，所以需要分两片。第一片数据报的数据部分长度为 $480\text{B}$ ，第二片数据报的数据部分长度为 $(940-20)\text{B}-480\text{B}=440\text{B}$ 。

第一片数据报：总长度= $500\text{B}$ ，标识=X，DF=0，MF=1，片偏移=0。

第二片数据报：总长度= $460\text{B}$ ，标识=X，DF=0，MF=0，片偏移=60。

同理，在R2→B上：由于该段链路允许最大IP数据报长度为 $500\text{B}$ ，所以无需再进行分片。