

河南大学 **第1学期期末考试**
计算机网络 试卷 A 卷

考试方式：闭卷 考试时间：120 分钟 卷面总分：100 分

题号	一	二	三	四	总成绩	合分人
得分						

得 分	评阅人

一、单项选择题（本题共20 题，每题2 分，共40 分）

- 世界上最大的互联网络是 ()
A. internet B. Internet C. Intranet D. network
- 下列关于因特网核心部分描述，正确的是 ()
A. 电路交换是在通话的全部时间内，通话的两个用户始终占用端到端间的通信资源
B. 分组交换采用存储转发技术，在传送之前需要建立一条端到端的通信链路
C. 报文交换采用存储转发技术，数据长度大于分组长度，时延比较小
D. 以上都不正确
- 每一条 TCP 连接唯一的被通信的两个套接字所确定，指 ()
A. $\{(IP_1:IP_2), (port_1, port_2)\}$ B. $\{(IP_1: port_1), (IP_2, port_2)\}$
C. $\{(IP_1:IP_2)\}$ D. $\{(port_1, port_2)\}$
- 下列关于几种信道复用技术的正确的是 ()
A. 采用时分复用时，所有用户在不同的时间占用不同的频带宽度。
B. 统计时分复用 STDM 固定分配时隙。
C. 码分复用 CDM 是各用户使用经过特殊挑选的不同码型，在同样的时间使用不同的频带进行通信，但彼此不会造成干扰。
D. 采用频分复用时，所有用户在同一时间占用不同的带宽资源。

5. 假定受奈式准则限制的最高码元速率为 1000 码元/秒，如果采用振幅调制把码元的振幅划分为 32 个不同等级来传送，那么可以获得高的数据率是 ()
 A. 5000b/s B. 16000b/s C. 32000b/s D. 640000b/s
6. 近年来有多种宽带技术开始进入家庭，其中家庭通过电话线上网采用的技术是 ()
 A. FTTx B. HFC
 C. xDSL D. CATV
7. 在数据链路层使用网桥来连接两个以太网，则以下对碰撞域和广播域的描述正确的是 ()
 A. 两个以太网的碰撞域保持不变，广播域合二为一。
 B. 两个以太网的碰撞域合二为一，广播域保持不变。
 C. 两个以太网的碰撞域保持不变，广播域保持不变。
 D. 两个以太网的碰撞域合二为一，广播域合二为一。
8. 若 PPP 协议使用同步传输技术，接收端收到的数据段中出现比特串“01011111001111101”，则真正的数据应该是 ()
 A. 0101111100111111 B. 010111110111111
 C. 0101111100011111001 D. 01011111001111101
9. 传统以太网的 10BASE-F 标准中使用的传输媒体是 ()
 A. 同轴电缆 B. 无屏蔽双绞线 (UTP)
 C. 屏蔽双绞线 (STP) D. 光纤
10. 属于同一 VLAN 中的两台主机 ()
 A. 必须连接在同一交换机上 B. 可以跨越多台交换机
 C. 必须连接在同一集线器上 D. 可以跨越多台路由器
11. 以下哪种协议提供了一种机制，可以实现多播通信的是 ()
 A. TCP B. IGMP C. IP D. ICMP
12. 假定 IP 地址为 152.12.72.24，子网掩码是 255.255.192.0。则该 IP 所在子网是 ()
 A. 152.12.64.0 B. 152.12.32.0

专业:

年级:

姓名:

学号:

密

封

线

C. 152.12.192.0

D. 152.12.96.0

13. 利用公用的因特网作为本机构各专用网之间的通信载体, 这样的专用网被称为 ()

A. VPN

B. NAT

C. VLAN

D. 隧道技术

14. 下面说法错误的是 ()

A. RIP 使用 UDP, OSPF 使用 IP, BGP 使用 TCP。

B. RIP 存在“好消息传播的快, 坏消息传播的慢”的问题

C. 内部网关协议和外部网关协议都是为了选择最佳路由。

D. RIP 周期性的和相邻站点交换路由表信息, 而 OSPF 只有当网络拓扑改变时才采用洪泛法广播链路状态信息。

15. 下列关于 UDP 协议说法正确的是 ()

A. UDP 协议是面向连接的

B. UDP 协议是面向报文的

C. UDP 提供了拥塞控制机制

D. UDP 在进行校验和计算的时候不使用伪首部

16. TCP 协议中, 发送方当前发送窗口值为 400 字节, 经过一个 RTT 后, 拥塞窗口值为 800 字节, 接收窗口值为 600 字节, 问此时发送窗口值应该为 ()

A. 200 字节

B. 400 字节

C. 600 字节

D. 800 字节

17. 流量控制是用来防止 ()

A. 比特错差

B. 发送方缓冲区溢出

C. 接收方缓冲区溢出

D. 发送方和接收方的冲突

18. 在 TCP 的连接建立中, 若一台主机接收到了 (SYN=1, seq=200) 的信息时, 它应当如何回应以正确建立链接 ()

A. SYN=0, ACK=1, seq=200, ack=200

B. SYN=1, ACK=0, seq=200, ack=201

C. SYN=1, ACK=1, seq=200, ack=201

D. SYN=1, ACK=1, seq=200, ack=200

19. 登录万维网客户端发送电子邮件时, 使用到的主要协议有 ()

- A. HTTP 协议和 POP3 协议 B. HTTP 协议和 SMTP 协议
C. SMTP 协议和 POP3 协议 D. 以上都不对

20. HTTP 协议的服务器默认端口号是 ()

- A. 20 B. 21 C. 25 D. 80

得 分	评阅人

二、填空题（本题共 20 题，每题 1 分，共 20 分）

1. 为进行网络中数据交换而建立的规则、标准或约定称为协议，它的三要素包括语法、_____和同步。
2. 网络边缘的端系统中运行的程序之间的通信方式可以分为客户服务器模式和_____。
3. 在 1948 年，信息论的创始人香农推导出了著名的香农公式。香农公式指出信道的极限信息传输速率 $C=_____$ 。
4. 物理层的主要任务是确定与传输介质有关的特性，即机械特性、电气特性、功能特性和_____特性。
5. 从通信的双方信息交互方式来看，有三种基本方式。其中，通信的双方都可以发送信息，但不能双方同时发送的方式属于_____。
6. 某站点进行 CDMA 通信，其码片序列为 $(-1+1-1-1-1-1+1-1)$ 。若信道中的序列为 $(-1+1-3+1-1-3+1+1)$ ，则该站点发送的数据是_____。
7. 要发送的数据为 11100011，采用 CRC 生成的多项式 $P(X) = X^5 + X^4 + X + 1$ ，应添加在数据后面的余数为_____。
8. 因特网用户计算机和某个 ISP 连接才能接入因特网，他们通信时所使用的链路层协议是_____。
9. 有 10 个站点连接到一个 10Mb/s 的以太网交换机上，每一个站点可以得到的网络带宽为_____。
10. 网桥是根据数据帧中的_____建立转发表的。
11. IP 地址 224.0.0.1 是_____类地址。
12. 主机 A 发送 IP 数据报给主机 B，途中经过了 5 个路由器。那么在 IP 数据报的发送过程中，ARP 协议总共使用了_____次。

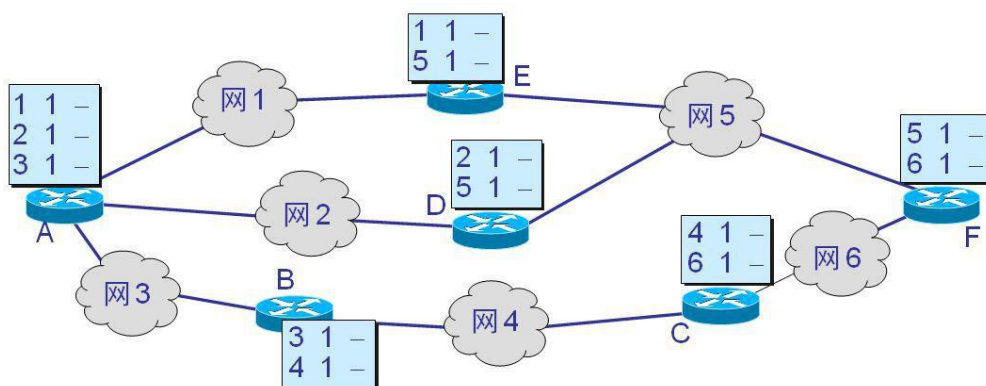
13. 对 212.56.132.0/24、212.56.133.0/24、212.56.134.0/24、212.56.135.0/24 四个地址块进行最大可能的聚合，聚合后的地址块是_____。
14. 网络层提供了两种服务，一种是因特网采用的无连接数据报服务，另一种是面向连接的_____。
15. 以太网的最短有效帧长是_____字节。
16. TCP 协议中，发送方发送的某一报文段携带 100 字节的数据，首部序号是 101，若接收方正确接收，则返回的确认序号是_____。
17. TCP 连接建立过程中的最后一次确认是为了防止_____连接请求报文段突然又到达服务器端而产生错误。
18. 在某段时间，若对网络中的某一资源的需求超过了该资源所能提供的可用部分，网络的性能就要变坏，这种情况就叫_____。
19. FTP 的客户端和服务端在文件传送时会建立两个并行的 TCP 连接。其中，_____在整个会话期间一直保持打开。
20. 在万维网应用中，可以在服务器上存放用户浏览的信息，在 HTTP 服务器和客户之间传递状态信息的技术是_____。

得 分	评阅人

三、简答题（本题共 5 题，每题 6 分，共 30 分）

1. （1）简述从低层向上具有五层协议的计算机网络体系结构？（2 分）
（2）协议和服务有何区别？有何关系（4 分）
2. （1）简单回答 CSMA/CD 协议的工作过程。（3 分）
（2）假定 1km 长的 CSMA/CD 的网络数据率为 1Gb/s。信号在网络上的传播速率为 200000km/s。求使用此协议的最短帧长。（3 分）

3 假定自治系统拓扑如图所示，内部使用 RIP 协议进行路由选择。



① 路由器 B 的相邻路由器有哪几个？（2 分）

② 各路由器中路由表的项目如图中所示，路由表中的三列分别表示“目的网络”、“距离”和“下一跳路由器”，若此时路由器 B 收到相邻路由器发来的信息，试求更新后的路由表。（4 分）

4 某 TCP 连接使用慢开始、拥塞避免、快重传和快恢复拥塞控制算法。

① 初始时采用慢开始算法， $ssthresh$ 的初始值为 32（单位为报

文段)。试问到达门限值需要几个轮次。(1分)

② 然后使用拥塞避免算法,当拥塞窗口上升到 42 时,发送方收到了三个重复的确认,试问此时应该采用哪些算法,下个轮次的拥塞窗口值是多少?(3分)

③ 当拥塞窗口值又上升到 26 时,网络发生了超时,试问此时应该采用什么算法,下个轮次的拥塞窗口值是多少?(2分)

5. (共 6 分)

① 域名系统 DNS 的作用是什么?(2分)

② 假定域名为 `m.xyz.com` 的主机想知道另一个主机(域名为 `y.abc.com`)的 IP 地址采用递归与迭代相结合的查询方式,试在图上标出查询步骤。(4分)



得 分	评阅人

四、综合题（本题共 1 题，共 10 分）

设某路由器建立了如下路由表：

目的网络	子网掩码	下一站
128.96.39.0	255.255.255.128	接口 0
128.96.39.128	255.255.255.128	接口 1
128.96.40.0	255.255.255.128	R1
192.4.153.0	255.255.255.192	R2
*（默认）	—	R3

现收到 5 个分组，其目的站 IP 地址分别如下，试求其下一跳。

（要求写出详细过程）

- | | |
|-------------------|------------------|
| (1) 128.96.39.10 | (2) 128.96.40.12 |
| (3) 128.96.40.151 | (4) 192.4.153.17 |
| (5) 192.4.153.90 | |

计算机网络 试卷 A 卷参考答案与评分标准

(卷面总分: 100 分)

一、单项选择题 (本题共 20 题, 每题 2 分, 共 40 分)

- | | | | | |
|------|------|------|------|------|
| 1、B | 2、A | 3、B | 4、D | 5、A |
| 6、C | 7、A | 8、B | 9、D | 10、B |
| 11、B | 12、A | 13、A | 14、C | 15、B |
| 16、C | 17、C | 18、C | 19、B | 20、D |

二、填空题 (本题共 20 题, 每空 1 分, 共 20 分)

- | | |
|---------------------|--------------------|
| 1、语义 | 11、D |
| 2、对等模式 (P2P) | 12、6 |
| 3、 $W\log_2(1+S/N)$ | 13、212.56.132.0/22 |
| 4、过程 | 14、虚电路服务 |
| 5、双向交替通信 (半双工) | 15、64 |
| 6、1 | 16、201 |
| 7、11010 | 17、已失效 |
| 8、PPP | 18、网络拥塞 |
| 9、10Mb/s | 19、控制连接 |
| 10、源 MAC 地址 (或源物理 | 20、Cookie |

地址)

三、简答题 (本题共 5 题, 每题 6 分, 共 30 分)

1、(6 分)

(1) (2 分) 从低层向上, 五层的计算机网络体系结构是:

物理层、数据链路层、网络层、运输层、应用层。i

(2) (4 分)

1、协议的实现保证了能够向上一层提供服务。本层的服务用户只能看见服务而无法看见下面的协议。下面的协议对上面的服务用户是透明的。(2 分)

2、协议是“水平的”, 即协议是控制两个对等实体进行通信的

规则。但服务是“垂直的”，即服务是由下层通过层间接口向上层提供的。上层使用所提供的服务必须与下层交换一些命令，这些命令在OSI中称为服务原语。（2分）

2、（6分）

（1）发前先听，边听边发，冲突停止，延迟重发 （3分）

【评分说明】

a.如果把“延迟重发”写为“等待重发”，亦给分。

b.如果不是上面的描述，但意思正确，可根据答题情况酌情给分。

（2）求出单程时间延迟

$$T = 1\text{km} / 200000\text{km/s} = 5 \times 10^{-6}(\text{s}) \quad (1 \text{分})$$

求出最短帧长

$$(5 \times 10^{-6} \times 2) \times 10^9 = 10^4 (\text{bit}) = 1250 (\text{字节}) \quad (2 \text{分})$$

【评分说明】

a.如使用一个完整的公式进行计算并得到正确结果，亦给分。

b.其它情况，酌情给分。

3、（6分）答：

（1）A、C （2分）

（2） （4分）

目的网络	距离	下一跳
1	2	A
2	2	A
3	1	-
4	1	-
6	2	C

4、（6分）

（1）6 （1分）

（2）快重传、快恢复 21 （3分）

（3）慢开始 1 （2分）

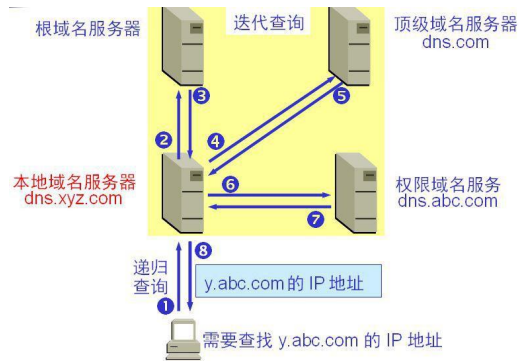
5、(6分)

(1) 完成域名到 IP 地址的解析

(2分)

(2)

(4分)



四、综合题 (本题共 1 题, 共 10 分)

(1) (2分) 接口 0

(2) (2分) R1

(3) (2分) R3

(4) (2分) R2

(5) (2分) R3

河南大学计算机与信息工程学院学院

第 1 学期期末考试

计算机网络 试卷A 卷

考试方式：闭卷

考试时间：120 分钟

卷面总分：100 分

题号	一	二	三	四	总成绩	合分人
得分						

得 分	评阅人

一、单项选择题（本题共20 题，每题2 分，共40 分）

- 目前遍布于各个大学的校园网属于（ ）
A. WAN B. MAN C. PAN D. LAN
- IP 电话使用的数据交换技术是（ ）
A. 电路交换 B. 报文交换 C. 分组交换 D. 三种都有
- 在网络参考模型的各个层次中，向用户提供主机到主机的服务，透明地传送分组的是（ ）
A. 数据链路层 B. 应用层 C. 运输层 D. 网络层
- 下列关于几种信道复用技术的叙述错误的是（ ）
A. 采用频分复用时，所有用户在同一时间占用不同的带宽资源。
B. 采用时分复用时，所有用户在不同的时间占用不同的频带宽度。
C. 统计时分复用 **STDM** 不是固定分配时隙，而是按需分配时隙，可提高线路的利用率。
D. 码分复用 **CDM** 是各用户使用经过特殊挑选的不同码型，在同样的时间使用同样的频带进行通信，但彼此不会造成干扰。
- 假定受奈式准则限制的最高码元速率为 1000 码元/秒，如果采用振幅调制把码元的振幅划分为 32 个不同等级来传送，那么可以获得高的数据率是（ ）
A. 5000b/s B. 16000b/s C. 32000b/s D. 640000b/s
- 若一条双绞线的两端都是 EIA/TIA568-B 的标准，则此双绞线可用

- 来连接 ()
- A. 主机和主机 B. 路由器和路由器
- C. 主机和路由器 D. 主机和交换机
7. 在数据链路层使用网桥来连接两个以太网，则以下对碰撞域和广播域的描述正确的是 ()
- A. 两个以太网的碰撞域保持不变，广播域合二为一。
- B. 两个以太网的碰撞域合二为一，广播域保持不变。
- C. 两个以太网的碰撞域保持不变，广播域保持不变。
- D. 两个以太网的碰撞域合二为一，广播域合二为一。
8. 若 PPP 协议使用同步传输技术，接收端收到的数据段中出现比特串“01011111001111101”，则真正的数据应该是 ()
- A. 0101111100111111 B. 010111110111111
- C. 0101111100011111001 D. 01011111001111101
9. 传统以太网的 10BASE-T 标准中使用的传输媒体是 ()
- A. 同轴电缆 B. 无屏蔽双绞线 (UTP)
- C. 屏蔽双绞线 (STP) D. 光纤
10. 属于同一 VLAN 中的两台主机 ()
- A. 必须连接在同一交换机上 B. 可以跨越多台交换机
- C. 必须连接在同一集线器上 D. 可以跨越多台路由器
11. 以下哪种协议提供了一种机制，可用来报告由于数据报交付问题而产生的错误。 ()
- A. TCP B. UDP C. IP D. ICMP
12. 假定 IP 地址为 152.12.72.24，子网掩码是 255.255.192.0。则该 IP 所在子网是 ()
- A. 152.12.64.0 B. 152.12.32.0
- C. 152.12.192.0 D. 152.12.96.0
13. 利用公用的因特网作为本机构各专用网之间的通信载体，这样的专用网被称为 ()
- A. VPN B. NAT C. VLAN D. 隧道技术

专业:

年级:

姓名:

学号:

密

封

线

14. 下面说法错误的是 ()
 - A. RIP 使用 UDP, OSPF 使用 IP, BGP 使用 TCP。
 - B. RIP 存在“好消息传播的快, 坏消息传播的慢”的问题
 - C. 内部网关协议和外部网关协议都是为了选择最佳路由。
 - D. OSPF 当网络拓扑改变时采用洪泛法广播链路状态信息。
15. 下列关于 UDP 协议说法正确的是 ()
 - A. UDP 协议是面向连接的
 - B. UDP 协议是面向字节的
 - C. UDP 不但提供单播, 而且提供广播服务
 - D. UDP 在进行校验和计算的时候不使用伪首部
16. TCP 协议中, 发送方当前发送窗口值为 400 字节, 经过一个 RTT 后, 拥塞窗口值为 800 字节, 接收窗口值为 600 字节, 问此时发送窗口值应该为 ()
 - A. 200 字节
 - B. 400 字节
 - C. 600 字节
 - D. 800 字节
17. 流量控制是用来防止 ()
 - A. 比特错差
 - B. 发送方缓冲区溢出
 - C. 接收方缓冲区溢出
 - D. 发送方和接收方的冲突
18. 在 TCP 的连接建立中, 若一台主机接收到了 (SYN=1, seq=200) 的信息时, 它应当如何回应以正确建立链接 ()
 - A. SYN=0, ACK=1, seq=200, ack=200
 - B. SYN=1, ACK=0, seq=200, ack=201
 - C. SYN=1, ACK=1, seq=200, ack=200
 - D. SYN=1, ACK=1, seq=200, ack=201
19. 登录万维网客户端发送电子邮件时, 使用到的主要协议有 ()
 - A. HTTP 协议和 SMTP 协议
 - B. HTTP 协议和 POP3 协议
 - C. SMTP 协议和 POP3 协议
 - D. 以上都不对
20. FTP 协议的服务器默认端口号是 ()
 - A. 20
 - B. 21
 - C. 25
 - D. 80

得 分	评阅人

二、填空题（本题共 20 题，每题 1 分，共 20 分）

1. 为进行网络中数据交换而建立的规则、标准或约定称为协议，它的三要素包括语法、语义和_____。
2. 网络模型中，第 N 层协议的实现需要使用第_____层提供的服务。
3. 假设信号在媒体上的传播速率为 $2 \times 10^8 \text{m/s}$ ，媒体长度为 100m，则当数据发送速率为 10Mb/s 时，链路的时延带宽积为_____。
4. 物理层的主要任务是确定与传输介质有关的特性，即机械特性、电气特性、功能特性和_____特性。
5. 从通信的双方信息交互方式来看，有三种基本方式。其中，通信的双方都可以发送信息，但不能双方同时发送的方式属于_____。
6. 某站点进行 CDMA 通信，其码片序列为 $(-1+1-1-1-1-1+1-1)$ 。若信道中的序列为 $(-1+1-3+1-1-3+1+1)$ ，则该站点发送的数据是_____。
7. 若要发送的数据为 1011011001，采用循环冗余检验 CRC 的生成多项式是 $P(X) = X^5 + X^3 + 1$ ，则发送时应添加的冗余码为_____。
8. 因特网用户计算机和某个 ISP 连接才能接入因特网，他们通信时所使用的数据链路层协议是_____。
9. 有 10 个站点连接到一个 10Mb/s 的以太网交换机上，每一个站点可以得到的网络带宽为_____。
10. 网桥是根据数据帧中的_____建立转发表的。
11. IP 地址 224.0.0.1 是_____类地址。
12. 一个数据长度为 4000 字节（固定首部长度）。现在经过一个网络传送时，此网络的传送的最大数据长度为 1500 字节。则该数据报需要划分成_____个短些的数据报片。
13. 对 212.56.132.0/24、212.56.133.0/24、212.56.134.0/24、212.56.135.0/24 四个地址块进行最大可能的聚合，聚合后的地址块是_____。
14. 网络层提供了两种服务，一种是因特网采用的无连接数据报服务，另一种是面向连接的_____。

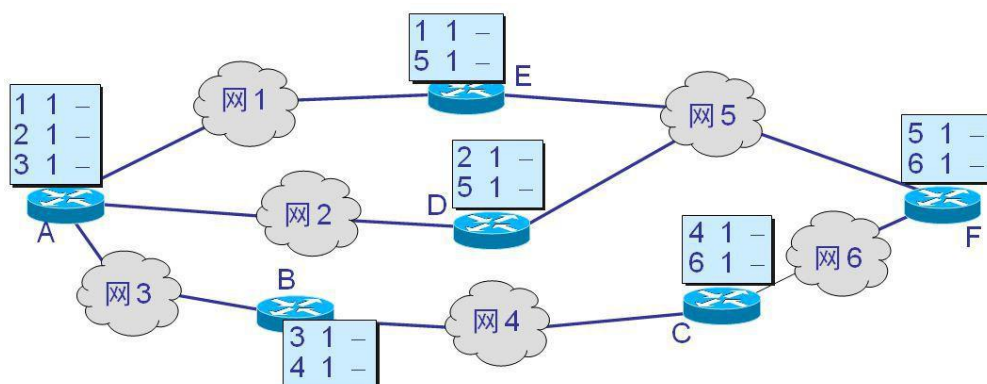
15. 网络中的通信实际上就是应用进程的相互通信，即端到端的通信。
使用_____可以唯一表示互联网络中通信的一端。
16. TCP 协议中，发送方发送的某一报文段携带 100 字节的数据，首部序号是 101，若接收方正确接收，则返回的确认序号是_____。
17. TCP 连接建立过程中的最后一次确认是为了防止_____连接请求报文段突然又到达服务器端而产生错误。
18. 在某段时间，若对网络中的某一资源的需求超过了该资源所能提供的可用部分，网络的性能就要变坏，这种情况就叫_____。
19. FTP 的客户端和服务端在文件传送时会建立两个并行的 TCP 连接。其中，_____在整个会话期间一直保持打开。
20. 万维网使用_____使得万维网页面可以在因特网的各种主机上显示出来。

得 分	评阅人

三、简答题（本题共 5 题，每题 6 分，共 30 分）

1. （1）数据在网络中经历的总时延是由几个不同部分组成的？（2 分）
② 收发两端之间的传输距离为 1000km，信号在媒体上的传输速率为 $2 \times 10^8 \text{m/s}$ 。数据长度为 10^7bit ，数据发送速率为 100kb/s。忽略其他时延，试计算从数据开始发送到接收端完全接收所需要的时延是多少？（4 分）
2. （1）简单回答 CSMA/CD 协议的工作过程。（3 分）
（2）设 1km 长的 CSMA/CD 的网络数据率为 100Mb/s。信号在网络上的传播速率为 200000km/s。求使用此协议的最短帧长。（3 分）

3 假定自治系统拓扑如图所示，内部使用 RIP 协议进行路由选择。



① 路由器 B 的相邻路由器有哪几个？（2 分）

② 各路由器中路由表的项目如图中所示，路由表中的三列分别表示“目的网络”、“距离”和“下一跳路由器”，若此时路由器 B 收到相邻路由器发来的信息，试求更新后的路由表。（4 分）

4 某 TCP 连接使用慢开始、拥塞避免、快重传和快恢复拥塞控制算法。

① 初始时采用慢开始算法，ssthresh 的初始值为 32（单位为报文段）。试问到达门限值需要几个轮次。（1 分）

专业: 年级: 姓名: 学号:

密 封 线

2 然后使用拥塞避免算法, 当拥塞窗口上升到 42 时, 发送方收到了三个重复的确认, 试问此时应该采用哪些算法, 下个轮次的拥塞窗口值是多少? (3 分)

3 当拥塞窗口值又上升到 26 时, 网络发生了超时, 试问此时应该采用什么算法, 下个轮次的拥塞窗口值是多少? (2 分)

5 (1) 域名系统 DNS 的作用是什么? (2 分)

(2) 假定域名为 m.xyz.com 的主机想知道另一个主机 (域名为 y.abc.com) 的 IP 地址采用递归与迭代相结合的查询方式, 试在图中标出查询步骤。 (4 分)



得 分	评阅人

四、综合题 (本题共 1 题, 共 10 分)

某主机的MAC 地址为 00-15-C5-C1-5E-28, IP 地址为 10.2.128.100 (私有地址)。网络拓扑如图 A 所示, 该主机进行 Web 请求的 1 个以太网数据帧前 80 个字节的十六进制及 ASCII 码内容如图 B 所示。

请参考图中的数据回答以下问题：

- (1) Web 服务器的 IP 地址是什么？（2 分）
- (2) 该主机的默认网关的 MAC 地址是什么？（2 分）
- (3) 该主机在构造如图 B 的数据帧时，使用什么协议确定目的 MAC 地址？封装该协议请求报文的以太网的目的 MAC 地址是什么？（2 分）
- (4) 假设 HTTP/1.1 协议以持续的非流水线方式工作，一次请求响应时间为 RTT，rfc.html 页面引用了 5 个 JPEG 小图像，则从发出如图 B 中的 Web 请求开始到浏览器收到全部内容为止，需要多少个 RTT？（2 分）
- (5) 为了使得该请求报文可以在到达位于因特网中的 Web 服务器，路由器 R 必须使用什么技术？（2 分）

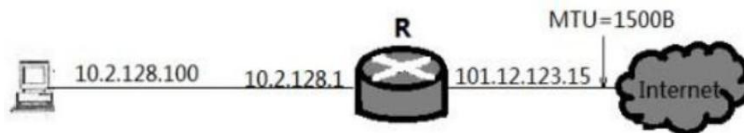


图 A 网络拓扑

```

0000  00 21 27 21 51 ee 00 15 c5 c1 5e 28 08 00 45 00  .!|!Q... ..^(..E.
0010  01 ef 11 3b 40 00 80 06 ba 9d 0a 02 80 64 40 aa  ...:@... ..d@.
0020  62 20 04 ff 00 50 e0 e2 00 fa 7b f9 f8 05 50 18  b ...P... {...P.
0030  fa f0 1a c4 00 00 47 45 54 20 2f 72 66 63 2e 68  ....GE T /rfc.h
0040  74 6d 6c 20 48 54 54 50 2f 31 2e 31 0d 0a 41 63  tml HTTP /1.1..Ac
    
```

图 B 以太网数据帧（前 80 字节）

《计算机网络》试卷 A 卷 参考答案

考试方式：闭卷 考试时间：120 分钟 卷面总分：100 分

一、选择题（每题 2 分，共 40 分）

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	C	D	B	A	D	A	B	B	B
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	A	A	C	C	C	C	D	A	B

二、填空题（每空 1 分，共 20 分）

- | | |
|--------------------|---------------------|
| 1 同步 | 2 N-1 |
| 3 5 (bit) | 4 规程 |
| 5 双向通交替信 | 6 1 |
| 7 11011 | 8 点对点协议（或 PPP） |
| 9 10Mb/s | 10 源 MAC 地址（或源物理地址） |
| 11 D | 12 3 |
| 13 212.56.132.0/22 | 14 虚电路服务 |
| 15 套接字（或 IP+端口号） | 16 201 |
| 17 已失效 | 18 拥塞 |
| 19 控制连接 | 20 HTML |

三、简答题（每题 6 分，共 5 题，共 30 分）

1. (6 分) 答：

(1) 总时延=发送时延+传播时延+处理时延+排队时延 (2 分)

(2) 发送时延= $10^7\text{bit}/(100\times 10^3\text{b/s})=100\text{s}$ (2 分)传播时延= $1000\times 10^3\text{m}/(2\times 10^8\text{m/s})=0.005\text{s}$ (1 分)总时延= $100+0.005=100.005\text{s}$ (1 分)

2. (6 分) 答：

(1) 发前先听，边听边发，冲突停止，延迟重发 (3 分)

(2) 求出单程时间延迟

$$T = 1\text{km} / 200000\text{km/s} = 5 \times 10^{-6}(\text{s}) \quad (1 \text{ 分})$$

求出最短帧长

$$(5 \times 10^{-6} \times 2) \times 10^8 = 10^3 (\text{bit}) = 125 (\text{字节}) \quad (2 \text{ 分})$$

3. (6 分) 答:

(1) A、C (2 分)

(2) (4 分)

目的网络	距离	下一跳
1	2	A
2	2	A
3	1	-
4	1	-
6	2	C

4. (6 分) 答:

(1) 6 (1 分)

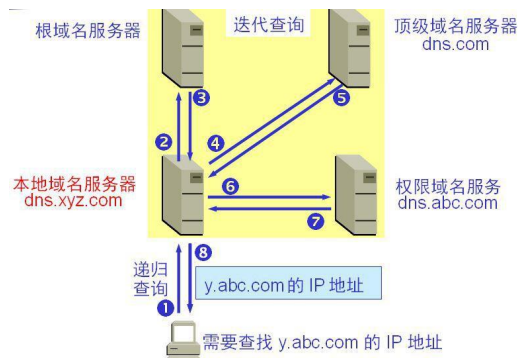
(2) 快重传、快恢复 21 (3 分)

(3) 慢开始 1 (2 分)

5 (6 分) 答:

(1) 完成域名到 IP 地址的解析 (2 分)

(2) (4 分)



四、综合题（共 10 分）

答案要点：

- (1) 64.170.98.32; (2 分)
- (2) 00-21-27-21-51-ee; (2 分)
- (3) ARP; FF-FF-FF-FF-FF-FF; (2 分)
- (4) 6 (2 分)
- (5) NAT (2 分)

河南大学计算机与信息工程学院学院

第 1 学期期末考试

计算机网络 试卷B 卷

考试方式：闭卷

考试时间：120 分钟

卷面总分：100 分

题号	一	二	三	四	总成绩	合分人
得分						

得 分	评阅人

一、单项选择题（本题共20 题，每题2 分，共40 分）

- 如果对一座办公大楼内各个办公室中的计算机进行联网，那么这个网络属于（ ）
A. WAN B. LAN C. MAN D. PAN
- 下列关于网络层的描述中，正确的是（ ）
A. 基本数据传输单位是帧 B. 主要功能是提供路由选择
C. 完成应用层信息格式的转换 D. 提供端到端的传输服务
- TCP/IP 体系结构中 OSI 参考模型的 1、2 层对应的是（ ）
A. 网络接口层 B. 传输层 C. 互联网层 D. 应用层
- 在计算机网络中常用 bps 表示信道的带宽。bps 指的是（ ）
A. 比特每秒 B. 字节每秒 C. 字每秒 D. 位每时
- 所有用户是在不同时间占用同样的频带宽度是（ ）
A. TDM B. FDM C. STDM D. CDMA
- 假定某信道受奈氏准则限制的最高码元速率为 2000 波特。采用 16 元制振幅调制，那么最多可以获得多高的数据率。（ ）
A. 8000b/s B. 16000b/s C. 32000b/s D. 640000b/s
- 下列不属于网络的中继设备的是（ ）
A. 交换式集线器 B. 网桥 C. 网卡 D. 路由器
- 以太网交换机建立转发表时使用是帧中的（ ）
A.目的物理地址 B.目的 IP 地址 C.源物理地址 D. 源 IP 地址

9. 若 PPP 的数据段中出现比特串 “01011111001”，则比特填充后的输出为 ()
- A. 010011111001 B. 010111111001
C. 0101111101 D. 010111110001
10. 以太网在数据传输时使用的特殊的协议是 ()
- A. DIX Ethernet V2 B. CSMA/CA C. 802.3 标准 D. CSMA/CD
11. 完成主机 IP 地址到物理地址转换的协议是 ()
- A. DNS B. RARP C. ARP D. DHCP
12. 和地址 152.7.77.159 及 152.31.47.252 都匹配的前缀是 ()
- A. 152.40/13 B. 153.40/9 C. 152.64/12 D. 152.0/11
13. 通过什么技术,可以使得使用专用 IP 地址的主机可以和因特网中的其他主机通信 ()
- A. VPN B. NAT C. RARP D. ARP
14. 若一台主机从一个网络转移到另一网络,下列正确的是 ()
- A 必须改变它的 IP 地址和 MAC 地址
B 必须改变它的 IP 地址,但不需改动 MAC 地址
C 必须改变它的 MAC 地址,但不需改动 IP 地址
D MAC 地址、IP 地址都不需改动
15. 下面叙述错误的是 ()
- A TCP 和 UDP 都有伪首部,它并不是 TCP 或 UDP 用户数据报的真正部分,仅仅用于计算检验和。
B 运输层实现了通信两端进程之间“端到端”的逻辑通信。
C 如果运输层向应用层提供面向连接的服务,那么网络层必定向运输层提供的也是面向连接的服务。
D 在使用 TCP 传送数据时,如果有一个确认报文段丢失了,也不一定会引起与该报文段对应的数据的重传。
16. TCP 协议中发送窗口的大小应该是 ()
- A. 通知窗口的大小 B. 拥塞窗口的大小
C. 通知窗口和拥塞窗口中较小的一个

专业:

年级:

姓名:

学号:

密

封

线

D. 通知窗口和拥塞窗口中较大的一个

17 拥塞控制是用来防止 ()

A. 发送方缓冲区溢出

B. 发送方和接收方的冲突

C. 接收方缓冲区溢出

D. 防止过多的数据注入网络

18 要从某个已知的 URL 获得一个万维网文档时, 若该万维网服务器的 IP 地址开始并不知道, 需要用到得应用层协议有 ()

A. HTTP 协议

B. DNS 协议和 FTP 协议

C. FTP 和 HTTP 协议

D. DNS 协议和 HTTP 协议

19 TCP 协议中, 发送方发送的某一报文段携带 100 字节的数据, 首部序号是 101, 若接收方正确接收, 则返回的确认序号是 ()

A. 101

B. 102

C. 200

D. 201

20 FTP 客户和服务器间传递 FTP 数据时, 使用的连接是 ()

A. 建立在 TCP 上的数据连接

B. 建立在 UDP 上的控制连接

C. 建立在 TCP 上的控制连接

D. 建立在 UDP 上的数据连接

得 分	评阅人

二、填空题 (本题共 20 题, 每题 1 分, 共 20 分)

1. 计算机网络向用户提供的最重要的两个功能是连通性和_____。
2. 数据从网络的一端传送到网络的另一端所需要的时间称之为_____。
3. 为进行网络中数据交换而建立的规则、标准或约定称为_____。
4. 在 1948 年, 信息论的创始人香农推导出了著名的香农公式。香农公式指出, 网络中信道的极限传输速率 $C=$ _____。
5. 物理层的主要任务是确定与传输介质有关的特性, 即机械特性、电气特性、功能特性和_____特性。
6. 从通信的双方信息交互方式来看, 有三种基本方式。其中, 通信的双方都可以发送和接收信息的方式属于_____。
7. 若 10 个用户采用 100Mb/s 带宽的以太网交换机进行连接的话, 则

- 该交换机的总容量为_____。
8. 10BASE-T 中 T 代表的含义是_____。
 9. 发送速率为 10Mb/s 的传统以太网的最短有效帧长为_____字节。
 10. 网桥是根据数据帧中的_____查找转发表，转发数据帧。
 11. PING 命令直接使用网络层的_____协议来测试两个主机之间的连通性。
 12. 202.99.96.33 是一个_____类 IP 地址。
 13. 某 B 类网络的子网掩码为 255.255.255.192, 该网络有_____个子网。
 14. 路由信息协议 RIP 是一种分布式的基于_____的路由选择协议。
 15. TCP/IP 协议中，传输层使用_____提供的服务。
 16. 主机 A 向主机 B 连续发送了两个 TCP 报文段，其序号分别为 70 和 100。第一个报文段携带了_____字节的数据。
 17. 主机 A 向主机 B 发送一个 (SYN=1, seq=100) 的 TCP 建立连接的请求。若主机 B 接收，且起始字节序号为 200，则主机 B 向 A 返回的确认中的关键信息是_____。
 18. 对于滑动窗口协议，当使用 3 比特进行分组编号时，如果接收窗口等于 1，则发送窗口最大为_____个分组。
 19. WWW 服务实现所依靠的协议是_____。
 20. 邮件服务器常用_____协议来发送邮件。

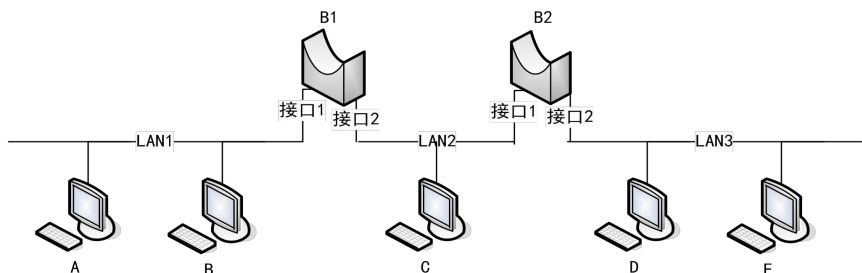
得 分	评阅人

三、简答题（本题共 5 题，每题 6 分，共 30 分）

- 1 共有 4 个站进行码分多址通信。4 个站的码片序列为
 A: (-1-1-1+1+1-1+1+1) B: (-1-1+1-1+1+1+1-1) C: (-1+1-1+1+1+1-1-1) D: (-1+1-1-1-1-1+1-1)
 现收到这样的码片序列 S: (-1+1-3+1-1-3+1+1)。问哪个

站发送数据了？发送数据的站发送的是 0 还是 1？（6 分）

- 2 下图表示有 5 个站点分别连接在三个局域网，并且使用网桥 B1 和 B2 连接起来。每一个网桥都有连个接口（1 和 2）。在一开始，两个网桥中的转发表都是空的。以后有以下各个站点发送了数据帧：A 发送给 E，C 发送给 B，D 发送给 C，B 发送给 A，试把有关数据填写在后面的表格中。（6 分）

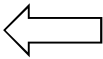


发送 的帧	B1 的转发表		B2 的转发表		B1 处理 (转发？丢弃？)	B2 处理 (转发？丢弃？)
	地址	接口	地址	接口		
A—>E						
C—>B						
D—>C						
B—>A						

- 3 假定网络中的路由器 B 的路由表有如下的项目，现在 B 收到从 C 发送过来的路由信息，试求出路由器 B 更新后的路由表，并对每一步

更新简单说明理由。（6 分）

B 的路由表					C 的路由表	
目的网络	距离	下一跳路由器				
N ₁	7	A				
N ₂	2	C				
N ₆	8	F				
N ₈	4	E				
N ₉	4	F				



目的网	距离
N ₂	4
N ₃	8
N ₆	4
N ₈	3
N ₉	5

4 TCP 拥塞窗口 cwnd 的大小与传输轮次 n 的关系如下所示：

cwnd	1	2	4	8	16	32	33	34	35	36	37	38	39
n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
cwnd	40	41	42	21	22	23	24	25	26	1	2	4	8
n	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26

- （1）指明 TCP 工作在慢开始阶段的时间间隔。（2 分）
- （2）指明 TCP 工作在拥塞避免阶段的时间间隔。（2 分）
- （3）在第 16 轮次之后发送方是通过收到三个重复的确认还是通过超时检测到丢失了报文段。（1 分）
- （4）假定在第 26 轮次之后收到了三个重复的确认，因而检测出报文段丢失，那么门限窗口值应该设置为多大。（1 分）

- 5 （1）域名系统 DNS 的作用是什么？（2 分）
- （2）假定域名为 `m.xyz.com` 的主机想知道另一个主机（域名为 `y.abc.com`）的 IP 地址采用递归与迭代相结合的查询方式，试在图上标出查询步骤。（4 分）



得 分	评阅人

四、综合题（本题共 1 题，共 10 分）

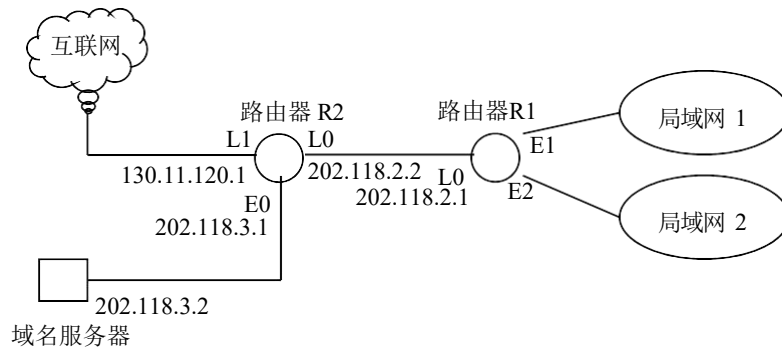
某网络拓扑如下图所示，路由器 R1 通过接口 E1、E2 分别连接局域网 1、局域网 2，通过接口 L0 连接路由器 R2，并通过路由器 R2 连接域名服务器与互联网。R1 的 L0 接口的 IP 地址是 202.118.2.1；R2 的 L0 接口的 IP 地址是 202.118.2.2，L1 接口的 IP 地址是 130.11.120.1，E0 接口的 IP 地址是 202.118.3.1；域名服务器的 IP 地址是 202.118.3.2。

R1 和 R2 的路由表结构为：

目的网络 IP 地址	子网掩码（或掩码）	下一跳 IP 地址	接口
------------	-----------	-----------	----

- ① 将 IP 地址空间 202.118.1.0/24 划分为 2 个子网，分别分配给局域网

- 网 1、局域网 2，每个局域网需要分配的 IP 地址数目不少于 120 个。请给出子网划分结果，说明理由。（4 分）
- (2) 请给出 R1 的路由表，使其明确包括到局域网 1 的路由、局域网 2 的路由、域名服务器的主机路由和互联网的路由。（4 分）
- (3) 采用路由聚合技术，则 R2 到局域网 1 和局域网 2 的路由。（2 分）



《计算机网络》试卷 B 卷 参考答案

考试方式：闭卷 考试时间：120 分钟 卷面总分：100 分

一、选择题（每题 2 分，共 40 分）

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	B	A	A	A	A	C	C	B	D
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	D	B	B	C	C	D	D	D	A

二、填空题（每空 1 分，共 20 分）

- | | |
|-------------------------------------|---------------------|
| 1 资源共享 | 2 传播时延 |
| 3 协议 | 4 $W \log_2(1+S/N)$ |
| 5 规程 | 6 双向通信 |
| 7 500Mb/s | 8 双绞线 |
| 9 64 | 10 目的物理地址 |
| 11 ICMP | 12 C |
| 13 62 | 14 距离向量 |
| 15 网络层 | 16 30 |
| 17 (SYN=1, seq=200, ACK=1, ack=101) | |
| 18 7 | 19 HTTP |
| | 20 SMTP |

三、简答题（每题 6 分，共 5 题，共 30 分）

1. (6 分) 答：

 $S \cdot A = (+1-1+3+1-1+3+1+1) / 8 = 1$, A 发送 1 (2 分) $S \cdot B = (+1-1-3-1-1-3+1-1) / 8 = -1$, B 发送 0 (2 分) $S \cdot C = (+1+1+3+1-1-3-1-1) / 8 = 0$, C 无发送 (1 分) $S \cdot D = (+1+1+3-1+1+3+1-1) / 8 = 1$, D 发送 1 (1 分)

2. (6 分) 答：

发送的 帧	B1 的转发表		B2 的转发表		B1 处理 (转发? 丢弃? 登记)	B2 处理 (转发? 丢弃? 登记)
	地址	接口	地址	接口		
A→E	A	1	A	1	转发	转发
C→B	C	2	C	1	转发	转发
D→C	D	2	D	2	丢弃	转发
B→A	B	1	无	无	丢弃	接收不到

3. (6 分) 答:

目的网络	距离	下一跳路由器	简单理由
N ₁	7	A	无新信息, 不改变
N ₂	5	C	相同的下一跳, 更新
N ₃	9	C	新的项目, 添加
N ₆	5	C	不同的下一跳, 更新
N ₈	4	E	不同的下一跳, 距离一样, 不变
N ₉	4	F	不同的下一跳, 距离更大, 不变

4. (6 分) 答:

① 慢开始时间间隔: 【1, 6】和 【23, 26】 (2 分)

② 拥塞避免时间间隔: 【6, 16】和 【17, 22】 (2 分)

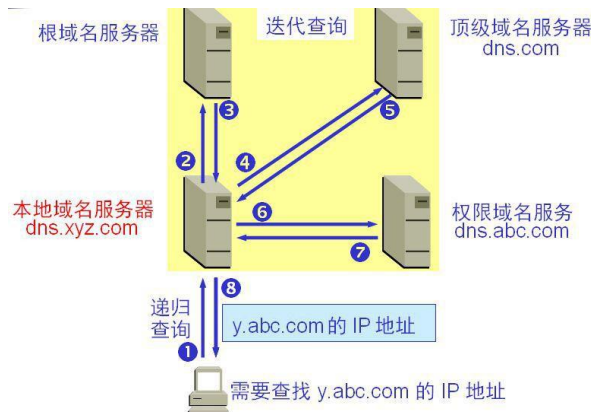
(3) 16 轮次之后发送方是通过收到三个重复的确认检测到丢失报文段 (1 分)

(4) 第 26 轮次之后门限 ssthresh 被设置为 4 (1 分)

5. (6 分) 答:

(1) 完成域名到 IP 地址的解析 (2 分)

(2) (4 分)



四、综合题（共 10 分）

答案要点：

- (1) 子网 1：子网地址为 202.118.1.0，子网掩码为 255.255.255.128（或子网 1：202.118.1.0/25）（2 分）
子网 2：子网地址为 202.118.1.128，子网掩码为 255.255.255.128（或子网 1：202.118.1.128/25）（2 分）
地址分配方案：子网 1 分配给局域网 1，子网 2 分配给局域网 2；
或者子网 1 分配给局域网 2，子网 2 分配给局域网 1。
- ② R1 的路由表如下：（4 分）（子网 1 分配给局域网 1，子网 2 分配给局域网 2）

目的网络 IP 地址	子网掩码（或掩码）	下一跳 IP 地址	接口
202.118.1.0	255.255.255.128（或/25）	--	E1
202.118.1.128	255.255.255.128（或/25）	--	E2
202.118.3.2	255.255.255.255（或/32）	202.128.2.2	L0
0.0.0.0（或默认）	0.0.0.0（或/0，或默认）	202.128.2.2	L0

- ③ R2 的路由表中，到局域网 1 和局域网 2 的路由表项如下：（2 分）

目的网络 IP 地址	子网掩码（或掩码）	下一跳 IP 地址	接口
202.118.1.0	255.255.255.0	202.118.2.1	L0