

座位号:

杭州电子科技大学学生考试卷 (A) 卷

考试课程	计算机网络（甲）		考试日期	2022 年 月 日		成 绩	
课程号	A0507060	教师号		任课教师姓名			
考生姓名		学号（8 位）		年 级		专 业	

一、选择题（每空 1 分，共 20 分）

1. 数据解封装的过程是（）。

- A. 段—数据报—帧—流—数据
B. 数据—数据报—段—帧—流
C. 数据—数据报—段—帧—流
D. 流—帧—数据报—段—数据

2. 下面协议中, 用于 WWW 传输控制的是 ().

- A. URL B. HTTP
- C. SMTP D. HTML

3. 在()范围内的端口号被称为“熟知端口号”并限制使用。这就意味着这些端口号是为常用的应用层协议如 FTP、HTTP 等保留的。

- A. 0~127 B. 0~255
C. 0~511 D. 0~1023

4. 已知主机 A 的进程以端口 x 和主机 B 的端口 y 建立了一条 TCP 连接, 此时若再在这两个端口间建立一个 TCP 连接, 那么会 ()。

- A. 建立成功，且两个连接都可以正常传输
- B. 建立失败，不影响先建立连接的传输
- C. 建立成功，先建立的连接被断开
- D. 建立失败，两个连接都被断开

5. 某部门申请到一个 C 类 IP 地址,若要分成 6 个子网,其掩码应为 () .

- A. 255.255.255.255 B. 255.255.255.0
- C. 255.255.255.224 D. 255.255.255.192

6. 关于互联网中 IP 地址, 下列叙述错误的是 ().

- A、当两个路由器直接相连时,在连线两端的接口处,必须指明 IP 地址。
- B、用网桥互连的网段仍然是一个局域网,只能有一个网络号。
- C、路由器总是具有两个或两个以上的 IP 地址。
- D、在同一个局域网上的主机或路由器的 IP 地址中的网络号必须是一样的。

7. 以下关于 IP 分组的分片与组装的描述中, 错误的是 () .

- A. IP 分组头中与分片和组装相关的字段是:标识、标志与片偏移
- B. 协议字段表示 IP 的版本, 值为 4 表示 IPv4
- C. 以太网的 MTU 为 1500B
- D. 片偏移的单位是 8B

8. 主机甲和主机乙之间已建立一个 TCP 连接, TCP 最大段长为 1000B。若主机甲的当前拥塞窗口为 3000B, 在主机甲向主机乙连续发送两个最大段后, 成功收到主机乙发送的第一个段的确认段、确认段中通告的接收窗口大小为 2000B, 则此时主机甲还可以向主机乙发送的最大字节数是 ()。

- A. 0B B. 1000B C. 2000B D. 3000B

9. 在子网 192.168.4.0/30 中, 能接收目的地址为 192.168.4.2 的 IP 分组的最大主机数是 ()。

- A、 0 B、 1 C、 2 D、 4

10. 某主机的 IP 地址为 172.46.32.14/26, 则该 IP 地址所在网络的广播地址是_____。

- A、172.46.32.0 B、172.46.32.127
- C、172.46.32.63 D、172.46.32.255

11. 使用鼠标单击一个万维网文档时，若该文档除有文本外，还有三幅 gif 图像，则在 HTTP/1.0 中需要建立（ ）次 UDP 连接和（ ）次 TCP 连接。

- A. 1, 3 B. 0, 4 C. 0, 3 D. 1, 4

12. 以下关于 TCP 窗口与拥塞控制概念的描述中, 错误的是 ()。

- A. 接收端窗口 (rwnd)通过 TCP 首部中的窗口字段通知数据的发送方
- B. 发送窗口确定的依据是:发送窗口. = \min [接收端窗口, 拥塞窗口]
- C. 拥塞窗口是接收端根据网络拥塞情况确定的窗口值
- D. 拥塞窗口大小在开始时可以按指数规律增长

座位号:

13. 以下说法错误的是 ().

- A. 在 TCP 协议中套接字地址是由端口和 IP 地址组成
- B. TCP/IP 协议规定 IP 地址由网络号和主机号两部分组成
- C. TCP/IP 协议中的地址映射协议（ARP）的作用是将物理地址映射到 IP 地址
- D. TCP 进行流量控制和拥塞控制，而 UDP 不进行流量控制

14. TCP/IP 网络中常用的距离矢量路由协议是 ()。

- A. RIP B. ICMP
- C. OSPF D. ARP

15. 在 OSI 参考模型中，路由器、局域网交换机、集线器实现的最高功能层分别是（）

- A. 2、2、1 B. 3、2、2
- C. 2、2、2 D. 3、2、1

16. 主机甲向主机乙发送一个(SYN=1, seq=14518)的 TCP 段, 期望与主机乙建立 TCP 连接, 若主机乙接收该连接请求, 则主机乙向主机甲发送的正确的 TCP 段可能是 ()。

- A. (SYN=0, ACK=0, seq=14519, ack=14519)
B. (SYN=1, ACK=1, seq=14519, ack=14519)
C. (SYN=1, ACK=1, seq=14518, ack=14518)
D. (SYN=0, ACK=0, seq=14518, ack=14518)

17. 下面属于 TCP/IP 协议中网络层协议的是 ()。

- A. IP、ICMP、ARP、UDP
B. UDP、IP、ICMP、RARP
C. TCP、ICMP、UDP、ARP
D. IP、ICMP、ARP、RARP

18. InternetExplorer 浏览器本质上是一个 () 。

- A、浏览 Internet 上 Web 页面的客户程序 B、浏览 Internet 上 Web 页面的服务器程序
- C、连入 Internet 的 TCP/IP 程序 D、连入 Internet 的 SNMP 程序

19. 在一个以太网中, 有 A、B、C、D 四台主机, 若 A 向 B 发送数据, 则 () .

- A. 只有 B 能接收到数据
- B. 4 台主机都能接到数据

- C. 只有 B、C、D 可以接收到数据
- D. 4 台主机都不能接收到数据

20. 主机 A 发送 IP 数据报给主机 B，途中经过了 4 个路由器。假设这些路由器全部使用以太网技术连接，在此过程中总共使用了（）次 ARP。

- A. 0 B. 3 C. 4 D. 5

二、填空题（每空 1 分，共 20 分）

1. 在 TCP/IP 参考模型的传输层上，_____实现的是一种面向无连接的协议，不能提供可靠的数据传输，并且没有差错校验。
2. 在 OSI 环境中，发送方的应用进程数据依次从应用层逐层传至物理层，其中物理层的服务数据单元称为_____，数据链路层的服务数据单元称为_____。
3. 在转发一个 IP 数据报过程中，如果路由器发现该数据报长度大于网络的 MTU，应该将该数据报_____后再传输，最后由_____再组装成报文。
4. 电子邮件通常采用的传送协议是_____，通常采用的读取协议有_____和_____。
5. 在 OSI 参考模型中，直接面向用户，是应用程序和网络之间接口的是_____层，对报文的格式进行转换、压缩、编码和加密的是_____层，数据链路层提供_____之间的数据传送。
6. 客户端和服务端之间要终止一个 TCP 连接的过程称为四次握手，首先客户端向服务端发送了一个_____报文，其中序号字段 seq= 200。服务端收到后，会发送 ACK 报文，其中 ACK 报文的序列号值为_____。
7. 当分了片的 IP 数据报到达目标主机时，目标主机对各分片进行组装，恢复成源主机发送时的 IP 数据报，这个过程叫做 IP 数据报的_____。
8. 所有用户是在不同的时间占用同样的频带宽度，这种信道复用技术是_____。
9. 在 HTTP1.1 中，默认支持_____，即在一个 TCP 连接上可以传送多个 HTTP 请求和响应，减少了建立和关闭连接的消耗和延迟时。
10. 完成下表的填空

协议	中文名称或英文全称谓
SSH	

座位号：

RIP	
TCP	
HTTP	

三、分析简答题（每题 3 分，题共 15 分）

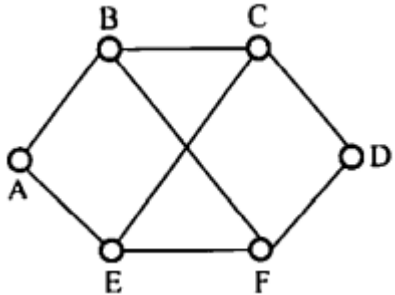
1. ARP 协议的功能是什么？假设主机 A（IP 地址是 192. 168. 25. 1，MAC 地址为 E1）和主机 B（IP 地址是 192. 168. 25. 2，MAC 地址为 E2）处于同一局域网，简述主机 A 使用 ARP 协议解析主机 B 的 MAC 地址的工作过程？
2. 在浏览器中输入 http://www. hdu. edu. cn 并按回车，直到杭电首页显示在浏览器中，请问在此过程中，按照 TCP/IP 参考模型，从应用层到网络层都用到了哪些协议？
3. 简要说明 RIP 协议的要点。
4. 简述 TCP 协议在数据传输过程中收发双方是如何保证数据包的可靠性。
5. 已知当前 TCP 连接的 RTT 值是 35ms，连续收到 3 个确认报文段，它们比相应的数据报文段的发送时间滞后了 27ms、30ms 与 21ms，设 $\alpha = 0. 2$ ，计算第三个确认报文段到达后新的 RTT 估计值？

四、论述计算题（共 45 分）

1. 现有一公司需要创建内部网络，该公司包括工程技术部、市场部、财务部和办公室 4 个部门，每个部门约有 20~30 台计算机。试问若要将几个部门从网络上进行分开。如果分配该公司使用的地址为一个 C 类地址，网络地址为 192. 168. 161. 0，如何划分网络，将几个部门分开？ 确定各部门的网络地址和子网掩码，并写出分配给每个部门网络中的主机 IP 地址范围。（8 分）
2. 设 TCP 的拥塞窗口的慢开始门限值初始为 12(单位为报文段)，当拥塞窗口达到 16 时出现超时，再次进入慢启动过程。从此时起若恢复到超时时刻的拥塞窗口大小，需要的往返时间是多少？（6 分）
3. 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?写出计算过程。（5 分）
4. 在某个卫星信道上，发送端从一个方向发送长度为 512B 的帧，且发送端的数据发送速率为 64kb/s，接收端在另一端返回一个很短的确认帧。设卫星信道端到端的单向传播时延为 270ms，若发送窗口分

别为 1、7、17 和 117 的情况，信道的吞吐率分别为多少？（6 分）

5. 考虑如图所示的子网。该子网采用距离向量路由算法，下面的向量刚刚到达路由器 C，来自 B 的向量为 (5, 0, 8, 12, 6, 2) ;来自 D 的向量为 (16, 12, 6, 0, 9, 10) ;来自 E 的向量为 (7, 6, 3, 9, 0, 4)。经过测量，C 到 B, D, E 的延迟分别是 6，3，5， 请简要分析如何求出 C 到达所有节点的最短路径并补全表格。（10 分）



始-终	最短路径	路径值
C-A		
C-B		
C-D		
C-E		
C-F		
C-A		

6. 某路由器有如下图所示的路由表项：（10 分）

网络前缀	下一跳
123.121.48.0/24	A
123.121.49.24/28	B
123.121.49.24/26	C
123.121.0.0/16	D

请回答如下问题：

- 1) 假设路由器收到两个分组：分组 A 的目的地址为 123.121.49.33，分组 B 的目的地址 123.121.48.33。请

座位号：

确定路由器为这两个分组选择的下一跳，并解释说明。（3分）

2) 在路由表中增加一个路由表项，它使以 123.121.49.32 为目的地址的 IP 分组选择 A 为下一跳，而不影响其他目的地址的 ip 转发。（2分）

3) 在路由表中增加一个路由表项，使所有目的地址与该路由表中任何路由表项都不匹配的 IP 分组被转发到下一跳“E”。（2分）

4) 将 123.121.49.0/24 划分为 8 个规模尽可能大的等长子网，给出子网掩码及每个子网的可分配地址范围。（3分）

杭州电子科技大学学生考试卷 (B) 卷

考试课程	计算机网络（甲）		考试日期	2022 年 月 日		成 绩	
课程号	A0507060	教师号		任课教师姓名			
考生姓名		学号（8 位）		年 级		专 业	

一、单项选择题：（每题 1 分，共 20 分）

- 在 OSI 参考模型中，具有承上启下的作用，发起、结束、管理传输连接是在()。
A. 数据链路层 B. 网络层
C. 运输层 D. 应用层
- 在 TCP/IP 协议簇中，()位于网络层，是用于封包交换数据网络的协议。
A. IP B. UDP
C. TCP D. FTP
- 假设某应用程序每秒产生一个 40B 的数据块，每个数据块被封装在一个 TCP 报文中，然后再封装在一个 IP 数据报中 那么最后每个数据报所包含的应用数据所占的百分比是()。(注意：TCP 报文和 IP 数据报文的首部没有附加字段)
A. 25% B. 40% C. 50% D. 75%
- 下面关于 p2p 模型的描述，()存在错误。
I . 存在永远在线的服务器 II . 每个主机既可以提供服务，也可以请求服务
III . 网络健壮性强 IV . 不属于分布式计算模型
A. I 、IV B. III 、IV C. 只有IV D. 只有III
- 下列的应用层协议中，()是采用 TCP 传输的。
A. DNS B. SNMP
C. RIP D. HTTP
- 下列关于 POP3 协议的说法，错误的是()
A. 由客户端而非服务器选择接收后是否将邮件保存在服务器上
B. 登录到服务器后，发送的密码是加密的
C. 协议是基于 ASCII 码的，不能发送二进制数据
D. 一个账号在服务器上只能有一个邮件接收目录
- 关于 OSI 参考模型与 TCP/IP 参考模型，下列说法错误的是()

- A. OSI 参考模型与 TCP/IP 参考模型都采用了层次结构
- B. 都能够提供面向连接和无连接两种通信服务机制
- C. OSI 采用了七层模型，而 TCP/IP 是四层或五层结构
- D. OSI 参考模型虽然网络划分为七层，但实现起来较简单
- 8、 ()是计算机网络中 OSI 参考模型的 3 个主要概念。
- A. 服务、接口、协议 B. 结构、模型、交换
- C. 子网、层次、端口 D. 广域网、城域网、局域网
- 9、 下列协议中不属于网络层协议的是()。
- A. ICMP B. IP C. IGMP D. SMTP
- 10、数据链路层采用选择重传协议(SR)传输数据，发送方已发送 0-4 号数据帧，现已收到 2 号帧的确认，而 0、1、3 号帧依次超时，则此时需要重传的帧数是 ()
- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4
- 11、主机甲与主机乙之间使用后退 N 帧协议 (GBN) 传输数据，甲的发送窗口尺寸为 1000，数据帧长为 1000 字节，信道带宽为 100Mb/s,乙每收到一个数据帧立即利用一个短帧(忽略其传输延迟)进行确认，若甲、乙之间的单向传播时延是 50ms，则甲可以达到的最大平均数据传输率约为 ()。
- A. 10Mb/s B. 20Mb/s C. 80Mb/s D. 100Mb/s
- 12、以太网中，当数据传输率提高时，帧的发送时间会相应地缩短，这样可能会影响到冲突的检测。为了能有效地检测冲突、可以使用的解决方案有 ()。
- A. 增加电缆介质的长度或减少最短帧长
- B. 增加电缆介质的长度或增加最短帧长
- C. 减少电缆介质的长度或增加最短帧长
- D. 减少电缆介质的长度或减少最短帧长
- 13、同一局域网中的两个设备具有相同的静态 MAC 地址时，会发生 ()。
- A. 首次引导的设备排他地使用该地址，第二个设备不能通信
- B. 最后引导的设备排他地使用该地址，另一个设备不能通信
- C. 在网络上的这两个设备都不能正确通信
- D. 两个设备都可以通信，因为它们可以读分组的整个内容，知道哪些分组是发给它们的，而不是发给其他站的

14、IP 规定每个 C 类网络最多可以有 () 台主机或路由器。

- A. 254 B. 256
C. 32 D. 1024

15、某路由表中有转发接口相同的 4 条路由表项，其目的网络地址分别为 35.230.32 .0/21 、 35.230.40.0/21 、 35.230.48.0/21 ； 和 35 .230 .56.0/21 ， 将该 4 条路由聚合后的目的网络地址为（ ）

- A. 35.230.32.0/20**
- B. 35.230.0.0/20**
- C. 35.230.0.0/19**
- D. 35.230.32.0/19**

16、IP 分组头部中，描述错误的是（）。

- A. 首部长度占 4 位，指 IP 报文头的长度
- B. 版本占 4 位，指 IP 协议的版本号。通信双方的 IP 协议版本号必须一致，否则无法直接通信
- C. 总长度字段：表明整个数据段的长度，以字节为单位，最大 65535 字节
- D. 标记字段占 2 位，分别是 MF 和 DF

17、ARP 的工作过程中，ARP 请求和 ARP 响应分别是()发送。

- A. 组播, 单播 B. 单播, 单播 C. 广播, 组播 D. 广播, 单播

18、在距离一向量路由协议中，（）最可能导致路由回路的问题。

- A. 当一个路由器发现自己的一条直接相邻链路断开时，未能将这个变化报告给其他路由器
- B. 慢收敛导致路由器接收了无效的路由信息
- C. 由于网络带宽的限制，某些路由更新数据报被丢弃
- D. 由于路由器不知道整个网络的拓扑结构信息，当收到一个路由更新信息时，又将该更新信息发回自己发送该路由信息的路由器

19、在 RIP 中，到某个网络的距离值为 16，其意义是（）。

- A. 该网络不可达
B. 存在循环路由
C. 该网络为直接连接网络
D. 到达该网络要经过 15 次转发

20、主机甲和乙建立了 TCP 连接，甲始终以 $MSS = 1KB$ 大小的段发送数据，并一直有数据发送；乙每收到一个数据段都会发出一个接收窗口为 $10KB$ 的确认段。若 甲在 t 时刻发生超时的时候拥塞窗口为 $8KB$ ，则从 t 时刻起，不再发生超时的情况下，经过 10 个 RTT 后，甲的发送窗口是（ ）。

- A.10KB B. 12KB C. 14KB D. 15KB**

二、填空：（每空 1 分，共 20 分）

1、子网掩码用来指明一个 IP 地址的哪些位标识的是主机所在的子网，以及哪些位标识的是主机的位掩码。

其是在_____地址资源紧缺的背景下为了解决 IP 地址分配而产生的虚拟 IP 技术。A 类网络默认的子网掩码是_____，把 B 类地址 172.16.0.0 划分成 30 个子网络，它的子网掩码是_____。

2、TCP 通过校验和、序列号、确认应答、_____、_____、_____、_____

保证数据传输的可靠性可靠性

3、OSI 七层模型分为应用层、表示层、会话层、_____、_____、_____、和_____。

4、按交换方式来分类，计算机网络可以分为电路交换、_____、_____。

5、计算机向 DHCP 服务器申请 IP 地址，获取后使用该地址的分配方式称为_____。

6、DNS 协议的功能是完成域名和_____的转换,当客户端向 DNS 服务器查询域名时,使用_____协议进行传输。

7、数据链路层常见设备有_____、_____。

8、OSPF 是基于_____的路由算法。

9、HTTP 协议使用的端口号为_____。

三、分析简答题：（平均每题 5 分，共 25 分）

1、某网络的一台主机产生了一个 IP 数据报，头部长度为 20B，数据部分长度为 2000B。该数据报需要经过两个网络到达目的主机，这两个网络所允许的最大传输单位（MTU）分别为 1500B 和 576B。问原 IP 数据报到达目的主机时分成了几个 IP 小报文？每个报文数据部分长度分别是多少？

2、使用 TCP 对实时语音数据的传输有没有问题？使用 UDP 在传送数据文件时会有什么问题？

3. 试简述使用 **SOCKET** 编程接口进行服务端多进程面向连接的网络应用程序设计的主要程序流程（包括连接建立、数据收发、连接拆除的过程）？

4、设 TCP 的拥塞窗口的慢开始门限值初始为 12（单位为报文段），当拥塞窗口达到 16 时出现超时，再次进入慢启动过程。从此时起若恢复到超时时刻的拥塞窗口大小，需要往返次数为多少？

5、请简述 ISO/OSI 参考模型每层的名称和主要功能？

四、论述计算题：（共 35 分）

1、 一个数据报长度为 4000B（固定头长度）。现在经过一个网络传送，但此网络能够传送的最大数据长度为 1500B。试问应当划分为几个短些的数据报片？各数据片段的数据字段长度、片段偏移字段和 MF 标志应为何值？（共 8 分）

2、现某一网络地址块 192.168.75 中有 5 台主机 A、B、C、D 和 E，它们的 IP 地址如下所示。

A: 192.168.75.18 B 192.168.75.146 C 192.168.75.158 D 192.168.75.161 E 192.168.75.173。共同的子网掩码是 255.255.255.240。请回答

- 1) 5 台主机 A、B、C、D、E 分属几个网段？哪些主机位于同一网段？主机 D 的网络地址是什么？
- 2) 若要加入第六台主机 F，使它能与主机 A 属于同一网段，其 IP 地址范围是什么？
- 3) 若在网络中另加入一台主机，其 IP 地址设为 192.168.75.164，它的广播地址是什么？哪些主机能收到？
- （共 10 分）

3、在某个使用 RIP 的网络中，B 和 C 互为相邻路由器。B 的原路由表为：

目的网络	下一跳地址	距离
N1	A	7
N2	C	2
N6	F	8
N8	E	4

C 广播的距离向量报文<目的网络，距离>为：

目的网络	距离
N2	15
N3	2
N4	8
N8	2

试求出路由器 B 更新后的路由表。（6 分）

目的网络	下一跳地址	距离

4、设收到的信息为 10110011010，生成多项式为 x^4+x^3+1 ，请指出 CRC 冗余码和数据段内容分别是什么，收到的数据是否正确（需要写出判断依据及计算过程）？（6 分）

5、若构造一个 CSMA/CD 总线网，速率为 100Mb/s，信号在电缆中的传播速率为 2×10^8 km/s，数据帧的最小长度为 125 字节。试求总线电缆的最大长度（假设总线电缆中无中继器）。（5 分）