

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）

- 1、 在 OSI 参考模型中，解决相邻网络设备之间通信问题的是在(A)。
- A. 数据链路层
- B. 网络层
- C. 运输层
- D. 应用层
- 2、 在 TCP/IP 协议簇中，(C)处于传输层，是一种可靠的面向连接的协议。
- A. IP
- B. UDP
- C. TCP
- D. FTP
- 3、 主机甲和乙已建立了 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 ）。
- A. 10KB B. 12KB C. 14KB D. 15KB
- 4、 下面关于客户服务器模型的描述，（ C ）存在错误。
- I. 客户端必须提前知道服务器的地址，而服务器则不需要提前知道客户端的地址
- II. 客户端主要实现如何显示信息与收集用户的输入，而服务器主要实现数据的处理
- III. 浏览器显示的内容来自服务器
- IV. 客户端是请求方，即使连接建立后，服务器也不能主动发送数据
- A. I、IV B. III、IV C. 只有IV D. 只有III
- 5、 下列的应用层协议中，（ B ）是采用 UDP 传输的。
- A. SMTP

- B. DNS
- C. HTTP
- D. FTP
- 6、 SMTP 协议是面向 ASCII 编码的，那么它使用（ A ）支持非 ASCII 的数据传输。
- A. MIME B. POP3 C. MAIL D. IMAP
- 7、 TCP / IP 模型由以下层次构成：（ B ）。
- A. 物理层、数据链路层、网络层、传输层、会话层、表示层、应用层
- B. 网络接口层、互联网层、传输层、应用层
- C. 物理层、数据链路层、网络层
- D. 局域网层、广域网层、互联网层
- 8、 下列选项中，不属于网络体系结构所描述的内容是(C)。
- A. 网络的层次 B. 每层使用的协议
- C. 协议的内部实现细节 D. 每层必须完成的功能
- 9、 因特网采用的核心技术是(A)。
- A. TCP/IP B. 局域网技术 C 远程通信技术 D 光纤
- 10、数据链路层采用了后退 N 帧的（GBN）协议，如果发送窗口的大小是 32，那么至少需要（ C ）位的序列号才能保证协议不出错。
- A. 4 位 B. 5 位 C. 6 位 D. 7 位
- 11、数据链路层采用了后退 N 帧（GBN）协议，发送方已经发送了编号为 0~7 的帧。当计时器超时，若发送方只收到 0、2、3 号帧的确认，则发送方需要重发的帧数是（ C ）。
- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5
- 12、长度为 10km、数据传输率为 10Mbps 的 CSMA / CS 以太网，信号传播速度为 200m / μ s。那么该网络的最小帧长为(D)。
- A. 20bit B. 200bit
- C. 100bit D. 1000bit
- 13、以太网交换机转发数据包时所依据的是（ D ）。
- A. 源 IP 地址
- B. 目的 IP 地址

<div>C. 源 MAC 地址</div> <div>D. 目的 MAC 地址</div> <div>14、一个 C 类地址，采用了 255.255.255.240 作为子网掩码，那么这个 C 类地址可以划分为(A)个子网。</div> <div>A. 16</div> <div>B. 32</div> <div>C. 64</div> <div>D. 128</div> <div>15、一台路由器的静态路由表中有如下四个项：</div> <table><tr><td>目的网络</td><td>接口</td></tr><tr><td>202.87.96.0/21</td><td>E0</td></tr><tr><td>202.87.104.0/21</td><td>E0</td></tr><tr><td>202.87.112.0/21</td><td>E0</td></tr><tr><td>202.87.120.0/21</td><td>E0</td></tr></table> <div>那么它们可以(C)。</div> <div>A. 聚合到 202.87.96.0/21</div> <div>B. 聚合到 202.87.104.0/21</div> <div>C. 聚合到 202.87.96.0/19</div> <div>D. 不可以聚合</div> <div>16、IP 分组头部中有两个有关长度的字段，一个是头部长度的字段，另一个是总长度字段，其中(C)</div> <div>A. 头部长度的字段和总长度字段都是以 8bit 为计数单位</div> <div>B. 头部长度的字段以 8bit 为计数单位，总长度字段以 32bit 为计数单位</div> <div>C. 头部长度的字段以 32bit 为计数单位，总长度字段以 8bit 为计数单位</div> <div>D. 头部长度的字段和总长度字段都是以 32bit 为计数单位</div> <div>17、ARP 的功能是(A)。</div> <div>A. 根据 IP 地址查询 MAC 地址</div> <div>B. 根据 MAC 地址查询 IP 地址</div> <div>C. 根据域名查询 IP 地址</div> <div>D. 根据 IP 地址查询域名</div> <div>18、在链路状态路由算法中，每个路由器都得到了网络的完整拓扑结构后，使用(B)算法来找出它</div>	目的网络	接口	202.87.96.0/21	E0	202.87.104.0/21	E0	202.87.112.0/21	E0	202.87.120.0/21	E0	<div>与其他路由器的路径。</div> <div>A. Prim 最小生成树算法</div> <div>B. Dijkstra 最短路径算法</div> <div>C. Kruskal 最小生成树算法</div> <div>D.拓扑排序</div> <div>19、下列关于 RIP 和 OSPF 协议的叙述中，下列哪种说法是正确的?(D)。</div> <div>A. OSPF 适合于在小型的、静态的互连网上使用，而 RIP 适合于在大型的、动态的互连网上使用。</div> <div>B. OSPF、RIP 比较适合于在小型的、静态的互连网上使用</div> <div>C. OSPF、RIP 都适合于在大型的、动态的互连网上使用</div> <div>D. RIP 适合于在小型的、静态的互连网上使用，而 OSPF 适合于在大型的、动态的互连网上使用。</div> <div>20、主机甲与乙之间已建立一个 TCP 连接，双方持续有数据传输,且无差错与丢失。若甲收到 1 个来自乙的 TCP 段，该段的序号为 1913、确认序号为 2046、有效载荷为 100 字节，则甲立即发送给乙的 TCP 段的序号和确认号分别是(B)。</div> <div>A. 2046、2012</div> <div>B. 2046、2013</div> <div>C. 2047、2012</div> <div>D. 2047、2013</div> <div>二、填空：（每空 1 分，共 20 分）</div> <div>1、IPv4 地址包括_网络____号和_主机____号，地址长度为_4_个字节。</div> <div>2、UDP 数据报首部包含_源端口号____、_目的端口号____、____长度____和_检验和_____。</div> <div>3、TCP/IP 模型分为_网络接口层、互联网层、传输层、应用层_4 层</div> <div>4、电信网络一般可分为电路交换网络和分组交换网络，电路交换网络可采用频分复用和 _时分____ 复用技术，而分组交换网络又可分为 _数据报网络____和虚电路交换网络。</div> <div>5、一台主机的 IP 地址有两种分配方法，一是由网络管理员分配静态地址，一种是__DHCP__。</div> <div>6、用户发邮件是通过 _SMTP____协议来实现的，收邮件可以通过 __POP3____协议实现。</div> <div>7、在数据包从源端发送到目的端的过程中有可能经过多个链路，其中 __IP____地址保持不变，__MAC____地址会发生变化。</div> <div>8、路由信息协议 RIP 是基于__距离向量____路由算法。</div>
目的网络	接口										
202.87.96.0/21	E0										
202.87.104.0/21	E0										
202.87.112.0/21	E0										
202.87.120.0/21	E0										

9、FTP 使用两个 TCP 连接来完成文件传输，一个是控制连接，另一个是 __数据__连接。

三、分析简答题：（平均每题 5 分，共 25 分）

1、简单说明 NAT 的工作原理。

(1)对每个外出的数据报:

replace (源 IP 地址, 端口 #) 为 (NAT IP 地址, 新端口 #)
... 远处的主机和服务器将使用(NAT IP 地址, 新端口 #) 作为目的地地址进行相应.

(2)记录(NAT 转换表)

(源 IP 地址, 端口 #) (NAT IP 地址, 新端口 #)

(3)对每个进来的数据报:

replace (NAT IP 地址, 新端口 #) (源 IP 地址, 端口 #) 存储在 NAT 表中

2、在传输层实现可靠的数据传输，有哪些机制？

机制	用途和说明
检验和	用于检测在一个传输分组中的比特错误。
定时器	用于检测超时/重传一个分组，可能因为该分组（或其ACK）在信道中丢失了。由于当一个分组被时延但未丢失（过早超时），或当一个分组已被接收方收到但从接收方到发送方的ACK丢失时，可能产生超时事件，所以接收方可能会收到一个分组的多个冗余拷贝。
序号	用于为从发送方流向接收方的数据分组按顺序编号。所接收分组的序号间的空隙可使该接收方检测出丢失的分组。具有相同序号的分组可使接收方检测出一个分组的冗余拷贝。
确认	接收方用于告诉发送方一个分组或一组分组已被正确地接收到了。确认报文通常携带着被确认的分组或多个分组的序号。确认可以是逐个的或累积的，这取决于协议。
否定确认	接收方用于告诉发送方某个分组未被正确地接收。否定确认报文通常携带着未被正确接收的分组的序号。
窗口、流水线	发送方也许被限制仅发送那些序号落在一个指定范围内的分组。通过允许一次发送多个分组但未被确认，发送方的利用率可在停等操作模式的基础上得到增加。我们很快将会看到，窗口长度可根据接收方接收和缓存报文的能力或网络中的拥塞程度，或两者情况来进行设置。

3、HTTP 连接有哪几种类型，各自有什么特点？

(1)非持久连接 HTTP

- 一次 TCP 连接最多发送一个 object.
- HTTP 1.0

(2)持久连接 HTTP

- 一次 TCP 连接可以发送多个 object.

- HTTP 1.1

4、请阐述 TCP 协议是如何进行网络拥塞控制的？

慢启动： CongWin < Threshold, CongWin 指数增长.

拥塞避免： CongWin > Threshold, CongWin 线性增长.

快速恢复： 3 个冗余 ACK, Threshold 设为 CongWin/2, CongWin 设为 Threshold+3MSS.

超时处理： timeout 事件, Threshold 设为 CongWin/2, CongWin 设为 1MMS 大小.

5、网络延迟是由哪几种类型延迟造成的？其中最不确定的延迟是哪种？为什么？

1. 节点处理(nodal processing) 检差比特错误决定输出链路

2. 排队(queueing)在输出链路等待传输的时间，依赖于路由器拥塞程度

3. 传输延迟(Transmission delay)R=链路带宽 (bps)L=数据报长度 (bits)发送到链路的时间= L/R

4. 传播延迟(Propagation delay)d = 物理介质长度 s = 介质传输速度(~2x108 m/sec)传播延时= d/s

最不确定的延迟是排队，因为依赖于路由器拥塞程度

四、论述计算题：（共 35 分）

1、假设有一个 IP 分组，头部长度为 20B，数据部分长度为 2000B。现在分组从源主机到目的主机需要经过一个网络，这个网络的最大传输单元 MTU 为 576B，请问该数据报的分片情况？（共 8 分）

数据报分片	总长度	标识字段	标志位	偏移字段
原始数据报	2020	555	0	0
	572	555	1	0
	572	555	1	69
	572	555	1	138
	364	555	0	207

2、某单位申请到一个 B 类 IP 地址，其网络号为 136.53.0.0，现进行子网划分，若选用的子网掩码为 255.255.224.0，则可划分为多少个子网？每个子网的主机数最多为多少？请列出全部子网的主机 IP 地址范围、广播地址。（共 10 分）

可划分为 8 个子网，每个子网的主机数最多为 2^13-2=8190 个。

136.53.0.1/19~136.53.31.254/19 136.53.31.255/19

136.53.32.1/19~136.53.63.254/19 136.53.63.255/19

136.53.64.1/19~136.53.95.254/19

136.53.95.255/19

136.53.96.1/19~136.53.127.254/19

136.53.127.255/19

136.53.128.1/19~136.53.159.254/19

136.53.159.255/19

136.53.160.1/19~136.53.191.254/19

136.53.191.255/19

136.53.192.1/19~136.53.223.254/19

136.53.223.255/19

136.53.224.1/19~136.53.255.254/19

136.53.255.255/19

3、在某个使用 RIP 的网络中，假设路由器 A 路由表原信息如下：

目的网络	下一跳地址	距离
N1	B	8
N2	C	3
N4	D	6
N6	F	8
N8	E	4
N9	F	4

现在 A 收到从 B 发来的路由信息

目的网络	距离
N1	8
N3	5
N6	4
N7	8
N8	7

试求出路由器 B 更新后的路由表。要求详细说明每一个步骤。（6 分）

目的网络	下一跳地址	距离
N1	B	9
N2	C	3
N3	B	6
N4	D	6
N6	B	5
N7	B	9
N8	E	4
N9	F	4

4、设收到的信息为 101110011，生成多项式为 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）

数据为：101110，CRC 码为 011

生成多项式 X^3+1 对应的二进制比特为 1001， 101110011 除以 1001 余数为 0，说明传输没有出错。

5、考虑建立一个 CSMA/CD 网，电缆长 1Km，数据传输率为 10Mb/s，电缆中的信号速率为 200000Km/s。试求能使该网络正常运行的最小帧长度是多少？（5 分）

对于 1Km 长的电缆，单程传播时间为 5us,往返时间为 10us,为了使该网络能按照 CSMA/CD 工作，以 10Mb/s 速率工作，最小帧长为 10Mb/s*10us=100，即 100 比特。

杭州电子科技大学 学生考试 答卷纸

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、_____ 2、_____ 3、_____ 4、_____ 5、_____
- 6、_____ 7、_____ 8、_____ 9、_____ 10、_____
- 11、_____ 12、_____ 13、_____ 14、_____ 15、_____
- 16、_____ 17、_____ 18、_____ 19、_____ 20、_____

二、填空题（每空 1 分，共 20 分）

- 1、_____, _____, _____
- 2、_____, _____, _____, _____
- 3、_____, _____, _____, _____
- 4、_____, _____
- 5、_____
- 6、_____, _____
- 7、_____, _____
- 8、_____
- 9、_____

三、分析简答题（每题 5 分，共 25 分）

1、

2、

3、

4、

5、

四、论述计算题（共 35 分）：

1、（8 分）

数据报分片	总长度	标识字段	标志位	偏移字段
原始数据报	2020	555	0	0

2、（10 分）

第 6 页 共 7 页

3、（6分）

目的网络	下一跳地址	距离

4、（6分）

5、（5分）