

一、选择题（每空 1 分，共 20 分）

1. 下列说法中，正确描述了 OSI 参考模型中数据的封装过程的是（）。
 - A. 数据链路层在分组上仅增加了源物理地址和目的物理地址
 - B. 网络层将高层协议产生的数据封装成分组，并增加第三层的地址和控制信息
 - C. 传输层将数据流封装成数据帧、并增加可靠性和流控制信息
 - D. 表示层将高层协议产生的数据分割成数据段，并增加相应的源和目的端口信息
2. SMTP 在 OSI 参考模型的_____层。
 - A、物理
 - B、数据链路
 - C、网络
 - D、应用
3. 以下_____能够唯一确定一个在互联网上通信的进程
 - A、主机名
 - B、IP 地址及 MAC 地址
 - C、MAC 地址及端口号
 - D、IP 地址及端口号
4. 下列哪种策略不是 TCP 可靠传输协议的控制策略是_____。
 - A、累计确认重传机制
 - B、校验和
 - C、数据片序号
 - D、进程端口号
5. 下列地址中，属于子网 86.32.0.0/12 的地址是_____。
 - A、86.46.224.123
 - B、86.48.65.126
 - C、86.79.65.216
 - D、86.68.206.154
6. 路由表错误和软件故障都可能使得网络中的数据形成传输环路而无限转发环路的分组，IPv4 协议解决该问题的方法是_____。
 - A. 报文分片
 - B. 设定生命期
 - c. 增加校验和
 - D. 增加选项字段
7. 以下关于 IP 分组分片基本方法的描述中错误的是_____。
 - A. IP 分组长度大于 MTU 时，就必须对其进行分片
8. DF=1，分组的长度又超过 MTU 时，则丢弃该分组，不需要向源主机报告
- C 分片的 MF 值为 1 表示接收到的分片不是最后一个分片
- D. 属于同一原始 IP 分组的分片具有相同的标识

8. 位于不同子网中的主机之间相互通信时，下列说法中正确的是_____。
- A. 路由器在转发 IP 数据报时，重新封装源硬件地址和目的硬件地址
 - B. 路由器在转发 IP 数据报时，重新封装源 IP 地址和目的 IP 地址
 - C. 路由器在转发 IP 数据报时，重新封装目的硬件地址和目的 IP 地址
 - D. 源站点可以直接进行 ARP 广播得到目的站点的硬件地址
9. 把网络 202.112.78.0 划分为多个子网（子网掩码是 255.255.255.192），则各子网可用的主机地址数是_____。
- A、64 B、62
 - C、32 D、30
10. 某主机的 IP 地址为 172.16.7.131/26，则该 IP 地址所在网络的广播地址是_____。
- A、172.16.7.255 B、172.16.7.129
 - C、172.16.7.191 D、172.16.7.252
11. HTTP 是一个无状态协议，然而 Web 站点经常希望能够识别用户，这时需要用到_____。
- A. Web 缓存 B. Cookie
 - C. 条件 GET D. 持久连接
12. TCP 是采用_____来控制流量的。
- A、设定拥塞窗口 B、TCP 首部中的接收窗口
 - C、设定拥塞阈值 D、通过标志位通知
13. 为保证数据传输的可靠性，TCP 采用了对_____确认的机制。
- A、报文段 B、分组 C、字节 D、比特
14. RIP 协议的路由选择过程使用_____。
- A、链路状态算法
 - B、距离向量算法
 - C、标准路由选择算法
 - D、统一的路由选择算法
15. 用于域间路由的协议是（ ）
- A、RIP B、BGP C、OSPF D、ARP
16. 如果在 TCP 连接中有一方发送了 FIN 分组，并且收到了回复，那么它将_____。

- A、不可以发送数据，也不可以接收数据
- B、可以发送数据，不可以接收数据
- C、不可以发送数据，可以接收数据
- D、连接马上断开

17. UDP 数据报首部不包含_____。

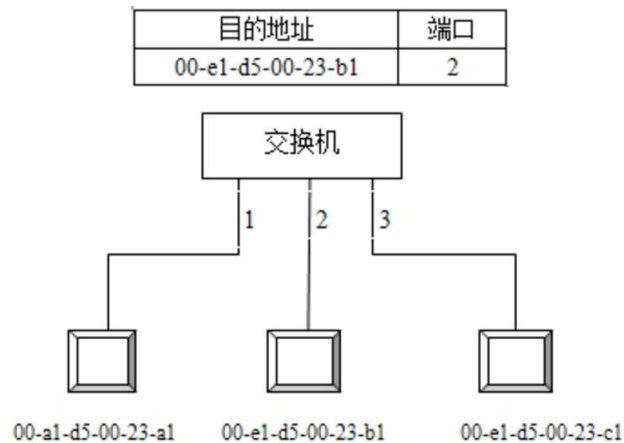
- A、UDP 源端口号 B、UDP 校验和
- C、UDP 目的端口号 D、UDP 数据报首部长度

18. TCP “三次握手”过程中，第二次“握手”时，发送的报文段中_____标志位被置为 1。

- A、SYN B、ACK
- C、ACK 和 RST D、SYN 和 ACK

19. 某以太网拓扑及交换机当前转发表如下图所示，主机 00-e1-d5-00-23-a1 向主机 00-e1-d5-00-23-c1 发送 1 个数据帧，主机 00-e1-d5-00-23-c1 收到该帧后，向主机 00-e1-d5-00-23-a1 发送一个确认帧，交换机对这两个帧的转发端口分别是_____。

- A、{3}和{1}
- B、{2, 3}和{1}
- C、{2, 3}和{1, 2}
- D、{1, 2, 3}和{1}



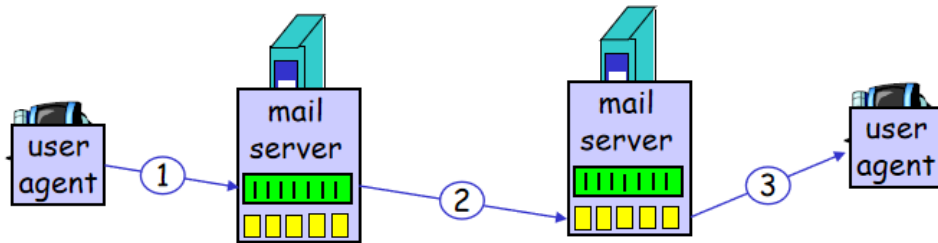
20. 下列情况需要启动 ARP 请求的是_____。

- A. 主机需要接收信息，但 ARP 表中没有源 IP 地址与 MAC 地址的映射关系
- B. 主机需要接收信息，但 ARP 表中已有源 IP 地址与 MAC 地址的映射关系
- c. 主机需要发送信息，但 ARP 表中没有目的 IP 地址与 MAC 地址的映射关系

D. 主机需要发送信息，但 ARP 表中已有目的 IP 地址与 MAC 地址的映射关系

二、填空题（每空 1 分，共 20 分）

1. 在 TCP/IP 网络中对 IP 数据报进行差错报告的协议是_____。
2. HTTP 请求报文的方法主要有_____和_____。
3. 在转发一个 IP 数据报过程中，如果路由器发现该数据报报头中的 TTL 字段为 0，那么，它首先将该数据报_____，然后向_____发送 ICMP 报文。
4. 若用户 1 与用户 2 之间发送和接收电子邮件的过程如下围所示，则图中 ①阶段使用的应用层协议是_____，②阶段使用的应用层协议是_____，③阶段使用的应用层协议是_____。



5. 在 OSI 参考模型中，直接为会话层提供服务的是_____层，为数据分组提供在网络中路由的功能的是_____层，传输层提供_____之间的数据传送。
6. A 和 B 之间建立了 TCP 连接，A 向 B 发送了一个报文段，其中序号字段 seq= 200，确认号字段 ack = 201，数据部分有 2 个字节，那么在 B 对该报文的确认报文段中序号字段和确认号字段分别是 seq=_____，ack =_____。
7. 对 IP 数据报分片后的重组发生在_____上。
8. 将物理信道的总频带宽分割成若干子信道，每个子信道传输一路信号，这种信道复用技术是_____。
9. 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 TCP 连接。
10. 完成下表的填空

协议	中文名称或英文全称谓
HTTP	
OSPF	
UDP	

SMTp	
------	--

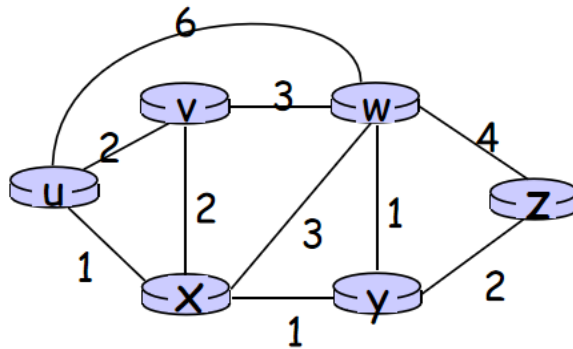
三、分析简答题（每题 3 分，题共 15 分）

1. IP 地址与硬件 MAC 地址有什么区别，如何通过 IP 地址得到 MAC 地址？
2. 以 www.hdu.edu.cn 域名查询为例，说明 DNS 域名解析过程。
3. 简述 TCP 连接建立握手过程中数据段序列号的协商过程。
4. TCP 和 UDP 是否都要计算往返时延（RTT）？如果要请解释 RTT 计算基本方法
5. 在选择重传协议中，设数据包序号字段为 2bit（即序号为 0,1,2,3），发送窗口和接收窗口大小都为 3，在此情况下协议是否能正确工作？为什么？

四、论述计算题（共 45 分）

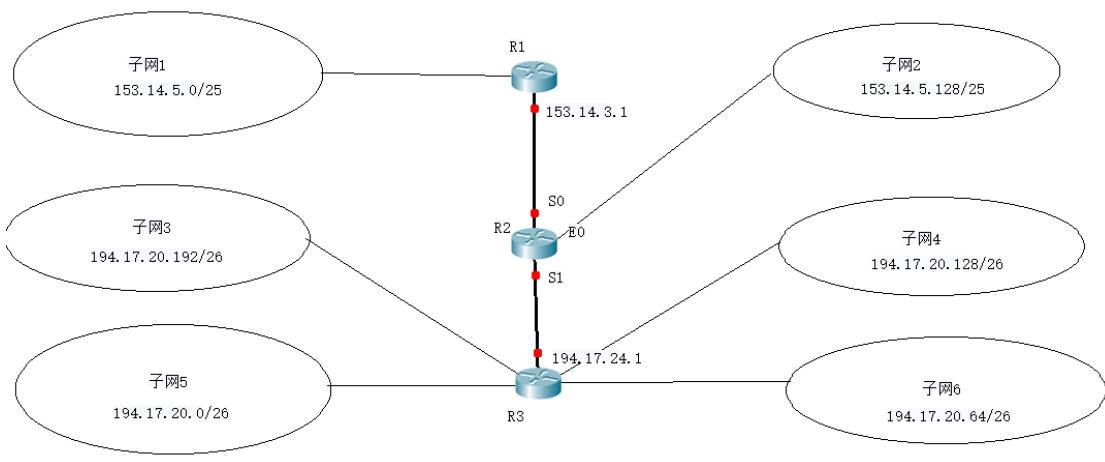
1. （8 分）现有一公司需要创建内部网络，该公司包括工程技术部、市场部、财务部和办公室 4 个部门，其中工程技术部的主机数为 91，市场部的主机数为 152，财务部的主机数为 10，办公室的主机数为 15。如果分配给公司的 IP 地址块为 30.138.118/23，那么如何为这 4 个部门划分 IP 地址，请确定各部门子网的网络地址、子网掩码、主机 IP 地址范围和广播地址。
2. 假定一个 TCP 连接最大段长 MSS=1KB，拥塞窗口被置为 18KB，并且发生了超时事件。如果接着的 4 个 RTT 时间内报文段传输都是成功的，那么当这些报文段均得到确认后，拥塞窗口的大小是多少？（6 分）
3. 在数据传输过程中，若发送方发送的二进制比特序列为 1101011011，接收双方采用的生成多项式为 $G(x)=x^4+x+1$ ，则要发送的二进制比特序列的 CRC 冗余校验码是多少？写出计算过程。（6 分）
4. 若一个信道带宽是 4kbps，传播延迟为 20ms，那么帧的大小在什么范围里，停等协议才能有至少 50%的效率。（5 分）

5. 考虑下图所示的网络，假设每个节点初始时知道整个网络的拓扑结构，考虑源节点 z 运行链路状态路由算法，完成下面的算法运行表。（10 分）



Step	N'	D(v),p(v)	D(w),p(w)	D(x),p(x)	D(y),p(y)	D(u),p(u)
0						
1						
2						
3						
4						
5						

6. （10 分）各子网地址、路由器 R2 的接口名、R1 和 R3 的部分接口 IP 地址如下图所示：



请回答如下问题：

1) 假设路由表结构如下表，利用路由聚合技术，给出 R2 的路由表，要求包括到达图中所有子网的路由，且路由表中的路由项尽可能少。(6 分)

目的网络	下一跳	接口

2) 若 R2 收到一个目的 IP 地址为 153.14.5.164 的 IP 分组，R2 会通过哪个接口转发该 IP 分组？为什么？(4 分)

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. 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，()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. 10KB B. 12KB C. 14KB D. 15KB
- 4、 下面关于客户服务器模型的描述，（ ）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，（ ）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（ ）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：()。

- 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()。

- 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. 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 () 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()。

- 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()。

- 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 ()。

- A. 源 IP 地址
- B. 目的 IP 地址
- C. 源 MAC 地址
- D. 目的 MAC 地址

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 () 个子网。

- A. 16
- B. 32

C. 64

D. 128

15、一台路由器的静态路由表中有如下四个项：

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

那么它们可以（ ）。

A. 聚合到 202.87.96.0/21 B. 聚合到 202.87.104.0/21

C. 聚合到 202.87.96.0/19 D. 不可以聚合

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（ ）

A. 头部长度的字段和总长度字段都是以 8bit 为计数单位

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

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

D. 头部长度的字段和总长度字段都是以 32bit 为计数单位

17、ARP 的功能是()。

A. 根据 IP 地址查询 MAC 地址 B. 根据 MAC 地址查询 IP 地址

C. 根据域名查询 IP 地址 D. 根据 IP 地址查询域名

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（ ）算

法来找出它与其他路由器的路径。

A. Prim 最小生成树算法

B. Dijkstra 最短路径算法

C. Kruskal 最小生成树算法

D. 拓扑排序

19、下列关于 RIP 和 OSPF 协议的叙述中，下列哪种说法是正确的？()。

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。

B. OSPF、RIP 比较适合于在小型的、静态的互连网上使用

C. OSPF、RIP 都适合于在大型的、动态的互连网上使用

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。

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（ ）。

A. 2046、2012 B. 2046、2013

C. 2047、2012 D. 2047、2013

二、填空：（每空 1 分，共 20 分）

1、IPv4 地址包括_____号和_____号，地址长度为_____个字节。

2、UDP 数据报首部包含_____、_____、_____和_____。

3、TCP/IP 模型分为_____、_____、_____、和_____4 层

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_____复用技术，而分组交换网络又可分为_____和虚电路交换网络。

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_____。

6、用户发邮件是通过_____协议来实现的，收邮件可以通过_____协议实现。

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_____地址保持不变，_____地址会发生变化。

8、路由信息协议 RIP 是基于_____路由算法。

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_____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。

2、在传输层实现可靠的数据传输，有哪些机制？

3、HTTP 连接有哪几种类型，各自有什么特点？

4、请阐述 TCP 协议是如何进行网络拥塞控制的？

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？

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

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）

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

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）

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）