



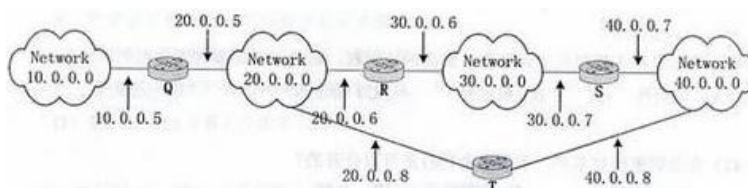
计算机学院 2021-2022(2)《计算机网络》第 2 次作业（第 4 章~第 5 章）

一、选择题

1. 在基于 TCP/IP 模型的分组交换网络中，每个分组都可能走不同的路径，所以在分组到达目的主机后应重新排序；又由于不同物理网络的 MTU 不同，所以一个分组在传输过程中也可能需要分段，这些分段在到达目的主机后也必须重组。下列对于分组的排序和分段的重组的说法中正确的是（ ）
A. 排序和重组工作都是由网络层完成
B. 排序和重组工作都是由传输层完成
C. 排序工作由网络层完成，而重组工作由传输层完成
D. 重组工作由网络层完成，而排序工作由传输层完成
2. IP 协议是无连接的，其信息传输方式是（ ）
A. 点对点
B. 数据报
C. 广播
D. 虚电路
3. 下列关于 IP 数据报分片和重组描述正确的是（ ）
A. 分片在信源机，重组在目的机
B. 分片在一经过路由器时就进行，重组也一样
C. 分片只可能发生在路由器，而重组必须在目的机
D. 分片只可能发生在路由器，而重组可能发生在目的机，也可能发生在路由器
4. 把网络 202.112.78.0 划分为多个子网，子网掩码是 255.255.255.192，则各子网中可用的主机地址数之和是（ ）
A. 254
B. 252
C. 128
D. 124
5. 下面不会产生 ICMP 差错报文的是（ ）
A. 路由器不能正确选择路由
B. 路由器不能传送数据报
C. 路由器检测到一个异常条件影响他转发数据报
D. 已经产生了 ICMP 差错报告报文
6. 在因特网中，地址解析协议 ARP 是用来解析（ ）
A. IP 地址与 MAC 地址的对应关系
B. MAC 地址与端口号的对应关系
C. IP 地址与端口号的对应关系
D. 端口号与主机名的对应关系
7. 若借用一个 C 类 IP 地址的 3 位主机号部分划分子网，那么子网掩码应该是（ ）
A. 255.255.255.192
B. 255.255.255.224
C. 255.255.255.240
D. 255.255.255.248
8. 在 IP 数据报中，如果报头长度域的数值为 5，那么该报头的长度为（ ）个 8 位组。
A. 5
B. 10
C. 15
D. 20
9. 在采用点一点通信线路的网络中，由于连接多台计算机之间的线路结构复杂，因此确定分组从源结点通过通信子网到达目的结点的适当传输路径需要使用（ ）
A. 差错控制算法
B. 路由选择算法
C. 拥塞控制算法
D. 协议变换算法
10. 在设计一个由路由器互连的多个局域网的结构中，我们要求每个局域网的网络层及以上高层协议相同，并且（ ）
A. 物理层协议可以不同，而数据链路层协议必须相同
B. 物理层、数据链路层协议必须相同
C. 物理层协议必须相同，而数据链路层协议可以不同
D. 数据链路层与物理层协议都可以不同
11. 属于有效的 IP 地址的是（ ）
A. 202.280.130.45
B. 130.192.290.45
C. 192.202.130.45
D. 280.192.33.45
12. 关于 IP 提供的服务，下列说法正确的是（ ）
A. IP 提供不可靠的数据传输服务，因此数据报传输不能受到保障
B. IP 提供不可靠的数据传输服务，因此它可以随意丢弃报文
C. IP 提供可靠的数据传输服务，因此数据报传输可以受到保障
D. IP 提供可靠的数据传输服务，因此它不能随意丢弃报文
13. VLAN 在现代组网技术中占有重要地位。在由多个 VLAN 组成的一个局域网中，以下说法中不正确的是（ ）
A. 当站点从一个 VLAN 转移到另一个 VLAN 时，一般不需要改变物理连接
B. VLAN 中的一个站点可以和另一个 VLAN 中的站点直不能收到
C. 当站点在一个 VLAN 中广播时，其他 VLAN 中的站点不能收到
D. VLAN 可以通过 MAC 地址、交换机端口等进行定义
14. 在 IP 数据报报头中有两个有关长度的字段，一个为报头长度字段，一个为总长度字段。下列说法中正确的是（ ）
A. 报头长度字段和总长度字段都以 8 比特为计数单位
B. 报头长度字段以 8 比特为计数单位，总长度字段以 32 比特为计数单位
C. 报头长度字段以 32 比特为计数单位，总长度字段以 8 比特为计数单位
D. 报头长度字段和总长度字段都以 32 比特为计数单位
15. 在因特网中，IP 数据报从源结点到目的结点可能需要经过多个网络和路电器。在整个传输过程中，IP 数据报报头中的（ ）



- A.源地址和目的地址都不会发生变化 B.源地址有可能发生变化而目的地址不会发生变化
C.源地址不会发生变化而且目的地址有可能发生变化 D.源地址和目的地址都有可能发生变化
- 16.在因特网中，IP 数据报的传输需要经由源主机和中途路由器到达目的主机，通常（ ）
A.源主机和中途路由器都知道 IP 数据报到达目的主机需要经过的完整路径
B.源主机知道 IP 数据报到达目的主机需要经过的完整路径，而中途路由器不知道
C.源主机不知道 IP 数据报到达目的主机需要经过的完整路径，而中途路由器知道
D.源主机和中途路由器都不知道 IP 数据报到达目的主机需要经过的完整路径
- 17.一台主机的 IP 地址为 11.1.1.100，子网掩码为 255.0.0.0。现在用户需要配置该主机的默认路由。经过观察发现，与该主机直接相连的路由器具有如下 4 个 IP 地址和子网掩码：
I .IP 地址：11.1.1.1，子网掩码：255.0.0.0 II .IP 地址：11.1.2.1，子网掩码：255.0.0.0
III .IP 地址：12.1.1.1，子网掩码：255.0.0.0 IV .IP 地址：13.1.2.1，子网掩码：255.0.0.0
请问哪些 IP 地址和子网掩码可能是该主机的默认路由？（ ）
A.和 II B.和 III C..III 和 IV D.III 和 IV
- 18.关于 IP 协议，以下说法错误的是（ ）
A.IP 协议规定了 IP 地址的具体格式 B.IP 协议规定了 IP 地址与其域名的对应关系
C.IP 协议规定了 IP 数据报的具体格式 D.IP 协议规定了 IP 数据报分片和重组原则
- 19.关于因特网中的主机和路由器，以下哪些说法是正确的？（ ）
I .主机通常需要实现 TCP 协议 II .路由器必须实现 TCP 协议
III .主机必须实现 IP 协议 IV . 路由器必须实现 IP 协议
A. I 、 II 和 III B. I 、 II 和 IV C. I 、 III 和 IV D. II 、 III 和 IV
- 20.广域网一般采用网状拓扑构型，该构型的系统可操作性高，但是结构复杂。为了实现正确的传输必须采用（ ）
I .光纤传输技术 II .路由选择算法 III .无线通信技术 IV .流量控制方法
A. I 和 II B. I 和 III C. II 和 IV D. III 和 IV
- 21.以下哪项不是 IP 路由器应具备的主要功能（ ）
A.转发所收到的 IP 数据报 B.为需要转发的 IP 数据报选择最佳路径
C.分析 IP 数据报所携带的 TCP 内容 D.维护路由表信息
- 22.某路由器收到了一个 IP 数据报，在对其首部进行校验后发现该数据报存在错误，路由器最有可能采取的动作是（ ）
A.纠正该 IP 数据报的错误 B.将该 IP 数据报返回给源主机
C.丢弃该 IP 数据报 D.通知目的主机数据报出错
- 23.某主机的 IP 地址为 202.113.25.55，子网掩码为 255.255.255.240。该主机的有限广播地址为（ ）
A.202.113.25.255 B.202.113.25.240 C.255.255.255.55 D.255.255.255.255
- 24.IP 数据报的报文格式如下图所示。在没有选项和填充的情况下，报头长度域的值为（ ）
- | | | | | | |
|-----------|---|------|----|-------|-----|
| 0 | 4 | 8 | 16 | 19 | 31 |
| 版本 | | 报头长度 | | 服务类型 | |
| 标识 | | | | 标志 | 片偏移 |
| 生存周期 | | 协议 | | 头部校验和 | |
| 源 IP 地址 | | | | | |
| 目的地 IP 地址 | | | | | |
| 选项+填充 | | | | | |
- A.3 B.5 C.10 D.20
- 25.IP 数据报具有“生存周期”域，当该域的值是多少时数据报将被丢弃？（ ）
A.255 B.16 C.1 D.0
- 26.某主机的 IP 地址为 202.133.25.55，子网掩码为 255.255.255.0，请问该主机使用的回环地址为（ ）
A.202.113.25.255 B.255.255.255.255 C.255.255.255.55 D.127.0.0.1
- 27.下图为一个简单的互联网示意图。其中，路由器 Q 的路由表中到达网络 40.0.0.0 的下一跳步 IP 地址应为（ ）





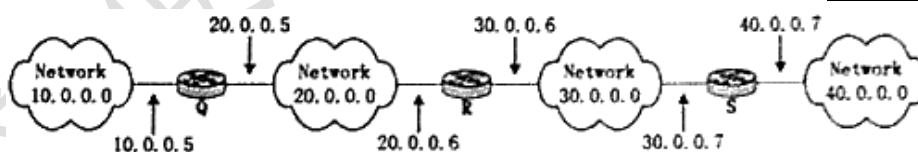
- A.10.0.0.5 或 20.0.0.5 B.20.0.06 或 20.0.0.8 C.30.0.06 或 30.0.0.7 D.30.0.0.7 或 40.0.0.8
28. 在因特网中,屏蔽各个物理网络细节和差异的是 ()
A.主机-网络层 B.互联层 C.传输层 D.应用层
- 29.在 IP 数据报的传递过程中,IP 数据报报头中保持不变的域包括 ()
A.标识和片偏移 B.标志和头部校验和 C.标识和目的地址 D.标志和生存周期
- 30.在点对点式网络中,每条物理线路连接一对计算机,假如两台计算机之间没有直接连接的线路,那么它们之间的分组传输就要通过中间结点的 ()。
A.转发 B.广播 C.接入 D.共享
- 31.在连续 ARQ 协议中,当滑动窗口序号位数为 n ,则发送窗口最大尺寸为 ()
A. 2^n-1 B. 2^n C. $2n-1$ D. $2n$
- 32.关于 TCP/IP 参考模型传输层的功能,以下描述中错误的是 ()
A.传输层可以为应用进程提供可靠的数据传输服务 B.传输层可以为应用进程提供透明的数据传输服务
C.传输层可以为应用进程提供数据格式转换服务 D.传输层可以屏蔽低层数据通信的细节
- 33.不同类型的数据对网络传输服务质量有不同的要求,属于传输服务质量中的关键参数的是 ()
A.传输延迟 B.峰值速率 C.突发报文数 D.报文长度
- 34.以下关于 TCP/IP 协议的描述中,哪个是错误的? () ×
A.地址解析协议 ARP/RARP 属于应用层 B.TCP、UDP 协议都要通过 IP 协议来发送、接收数据
C.TCP 协议提供可靠的面向连接服务 D.UDP 协议提供简单的无连接服务
- 35.有一种原则是对信息进行均衡、全面的防护,提高整个系统的“安全最低点”的安全性能,该原则称为 ()
A.木桶原则 B.整体原则 C.等级性原则 D.动态化原则

二、填空题

1. 在建立了连接之后, TCP 发送数据的速率是每秒 1MB,若序号从 7000 开始,则经过 (1) _____ 秒后,序号又回到了 0。
2. 下表为一路由器的路由表。如果该路由器接收到一个源 IP 地址为 10.0.0.10、目的 IP 地址为 40.0.0.40 IP 数据报,那么它会将此 IP 数据报投递到(2) _____。

要到达的网络	下一路由器
20.0.0.0	直接投递
30.0.0.0	直接投递
10.0.0.0	20.0.0.5
40.0.0.0	30.0.0.7

3. 如果结点 IP 地址为 128.202.10.38,屏蔽码为 255.255.255.0,那么该结点所在子网的网络地址是(3) _____。
4. 路由器是构成因特网的关键设备。按照 OSI 参考模型,它工作于(4) _____ 层。
5. 下图所示的简单互联网中,路由器 Q 的路由表中对应目的网络 40.0.0.0 的下一跳 IP 地址应为(5) _____。



6. 标准的 C 类 IP 地址使用(6) _____ 位二进制数表示网络号。
7. IP 数据报穿越因特网过程中有可能被分片。在 IP 数据报分片以后,通常由(7) _____ 负责 IP 数据报的重组。
8. IP 提供的服务具有 3 个主要特点,它们是(8) _____、面向非连接和尽最大努力传送。
9. 路由器可以包含一个特殊的路由。如果没有发现到达某一特定网络或特定主机的路由,那么它在转发数据包时使用的路由称为(9) _____。
- 10.在因特网路由器中,有些路由表是由网络管理员手工建立的。这些路由表被称为(10) _____ 路由表项。
- 11.若一个 IP 地址为 202.93.120.34 的主机需要向 202.94.120.0 网络进行直接广播,则它使用的直接广播地址为(11) _____。
- 12.(12) _____ 是因特网中最为重要的设备,它是网络与网络之间的连接桥梁。
- 13.由于要进行大型科学计算、信息处理、多媒体数据服务与视频服务,广域网需要能提供很高的带宽。同时,计算机的数据传输又具有“突发性”的特点,因此可能带来通信子网暂时的与局部的(13) _____ 现象。



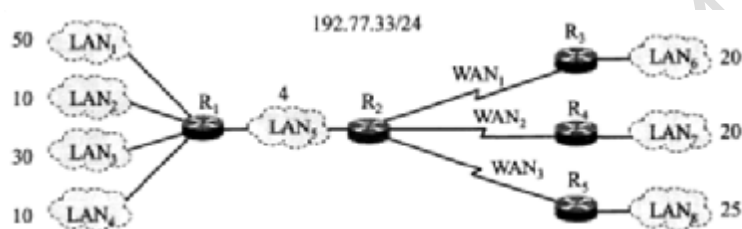
三、问答题

1. 设某路由器建立了如下路由表：

目的网络	子网掩码	下一跳
128.96.39.0	255.255.255.128	接口 m0
128.96.39.128	255.255.255.128	接口 m1
128.96.40.0	255.255.255.128	R2
192.4.153.0	255.255.255.192	R3
* (默认)	R4

现共收到 5 个分组，其目的地址分别为：(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；试分别计算它们的下一跳。

2. 一个大公司有一个总部和三个下属部门。公司分配到的网络前缀是 192.77.33/24。公司的网络布局如下图所示。总部共有 5 个局域网，其中的 LAN₁~LAN₄ 都连接到路由器 R₁ 上，R₁ 再通过 LAN₅ 与路由器 R₂ 相连。R₂ 和远地的三个部分的局域网 LAN₆~LAN₈ 通过广域网相连。每一个局域网旁边标明的数字是局域网上的主机数。试给每一个局域网分配一个合适的网络前缀。



3. 收到一个分组，其目的地址 D=11.1.2.5。要查找的路由表中有这样的三项：

- 路由 1 到达网络 11.0.0.0/8
- 路由 2 到达网络 11.1.0.0/16
- 路由 3 到达网络 11.1.2.0/24

试问在转发这个分组时应选择哪一个路由？

4. 在连续 ARQ 协议中，若发送窗口等于 7，则发送端在开始时可连续发送 7 个分组。因此，在每一分组发出后，都要设置一个超时定时器。现在计算机里只有一个硬时钟。设这 7 个分组发出的时间分别为 t_0, t_1, \dots, t_6 ，且 t_{out} 都一样大。试问如何实现这 7 个超时定时器（这叫软时钟法）？

5. TCP 的拥塞窗口 cwnd 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) 试画出拥塞窗口与传输轮次的关系曲线。
 - (2) 指明 TCP 工作在慢开始阶段的时间间隔。
 - (3) 指明 TCP 工作在拥塞避免阶段的时间间隔。
 - (4) 在第 16 轮次和第 22 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？
 - (5) 在第 1 轮次、第 18 轮次和第 24 轮次发送时，门限 ssthresh 分别被设置为多大？
 - (6) 在第几轮次发送出第 70 个报文段？
 - (7) 假定在第 26 轮次之后收到了三个重复的确认，因而检测出了报文段的丢失，那么拥塞窗口 cwnd 和门限 ssthresh 应设置为多大？
6. 假定用 TCP 协议在 40Gbit/s 的线路上传送数据。
- (1) 如果 TCP 充分利用了线路的带宽，那么需要多长的时间 TCP 会发生序号绕回？
 - (2) 假定现在 TCP 的首部中采用了时间戳选项。时间戳占用了 4 个字节，共 32 位。每隔一定的时间（这段时间叫做一个滴答）时间戳的数值加 1。假定设计的时间戳是每隔 859 微秒，时间戳的数值加 1。试问要经过多少时间才发生时间戳数值的绕回？
7. 若要将一个 C 类的网络地址 192.168.1.0 划分为 4 个子网，分别代表四个部门，这 4 个部门分别有计算机 5、7、12、20 台。请写出每个子网的子网掩码和主机 IP 地址的范围。



8. 如下图主机 A 传输一个数据包需途经 4 个路由器才能到达主机 B，其中每一个路由器都可能因某种原因丢弃该数据包，丢包的概率都为 0.1，只要路由器 R4 能送出数据包，则主机 B 一定能收到，如果主机 B 没有收到数据包，则主机 A 在超时后将重发该数据包。求：为使一个数据包能正确地到达主机 B，主机 A 将平均发送的次数？
9. 一个数据报长度为 4000 字节（固定首部长度）。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 1500 字节。试问应当划分为几个短些的数据报片？各数据报片的数据字节长度、片偏移字段和 MF 标志应为何数值？
10. 已知路由器 R1 的路由表如下表：

地址掩码	目的网络地址	下一跳地址	路由器接口
/26	140.5.12.64	180.15.2.5	m2
/24	130.5.8.0	190.16.6.2	m1
/16	110.71.0.0	-----	m0
/16	180.15.0.0	-----	m2
/16	190.16.0.0	-----	m1
默认	默认	110.71.4.5	m0

试画出各网络和必要的路由器的连接拓扑，标注出必要的 IP 地址和接口。对不能确定的情况应当指明。