

第 1 章 体系结构

1. 计算机网络最基本的功能是 ()。
A. 数据通信 B. 资源共享 C. 分布式处理 D. 信息综合处理
2. 下列说法中正确的是 ()。
A) 城域网是连接广域网而覆盖园区的网络
B) 城域网是为淘汰局域网和广域网而提出的一种网络技术
C) 在较小范围内部署的一定是局域网, 在较大范围内部署的一定是广域网
D) 局域网是基于广播技术发展起来的, 广域网是基于交换技术发展起来的
3. 目前的校园网接入 Internet 的主要方式是 ()。
A) LAN B) MAN
C) WAN D) PAN
4. 下列选项中, 不属于网络体系结构中所描述的内容是 ()。
A. 网络的层次 B. 每一层使用的协议
C. 协议的内部实现细节 D. 每一层必须完成的功能
5. 在 OSI 参考模型中, 自下而上第一个提供端到端服务的层次是 ()。
A. 数据链路层 B. 传输层 C. 会话层 D. 应用层
6. 在 OSI 参考模型中, 直接为会话层提供服务的是 ()
A. 应用层 B. 表示层 C. 传输层 D. 网络层
7. 在 OSI 参考模型中, 下列功能需要由应用层的相邻层实现的是 ()
A. 会话管理 B. 数据格式转换 C. 路由选择 D. 可靠数据传输

第2章 应用层

1. 下列关于客户机/服务器模型的说法中, 错误的是 ()。
 - A) 客户机通常位于前端, 服务器通常位于后端
 - B) 客户机是面向对象的, 服务器是面向过程的
 - C) 客户机和服务器通过网络实现协同计算任务
 - D) 服务器用于完成某些服务, 客户机则是这些服务的使用者
2. 在 WWW 中, 标识分布在整个 Internet 上的文档采用的是 ()。
 - A. URL
 - B. HTTP
 - C. HTML
 - D. 搜索引擎
3. 当仅需 Web 服务器对 HTTP 报文进行响应, 但并不需要返回请求对象时, HTTP 请求报文应该使用的方法是 ()。
 - A. GET
 - B. PUT
 - C. POST
 - D. HEAD
4. 下列关于 Cookie 的说法中错误的是 ()。
 - A. Cookie 存储在服务器端
 - B. Cookie 是服务器产生的
 - C. Cookie 会威胁客户的隐私
 - D. Cookie 的作用是跟踪客户的访问和状态
5. 下列说法中错误的是 ()。
 - A. HTTP 协议是一个无状态协议
 - B. HTTP 报文使用 HEAD 方法时实体主体为空
 - C. HTTP 报文使用 HEAD 方法时可以进行故障跟踪
 - D. 利用 HTTP 协议只能传输 HTML 文件
6. HTTP 非持久连接中读取一个包含 100 个图片的对象的 Web 页面, 需要打开和关闭 100 次 TCP 连接。()。
 - A. 正确
 - B. 错误
7. FTP 客户和服务器间传递 FTP 命令时, 使用的连接是 ()。
 - A) 建立在 TCP 之上的控制连接
 - B) 建立在 TCP 之上的数据连接
 - C) 建立在 UDP 之上的控制连接
 - D) 建立在 UDP 之上的数据连接
8. 下列关于 SMTP 协议的叙述中, 正确的是 ()。
 - I. 只支持传输 7 比特 ASCII 码内容
 - II. 支持在邮件服务器间发送邮件
 - III. 支持从用户代理向邮件服务器发送邮件
 - IV. 支持从邮件服务器向用户代理发送邮件
 - A) 仅 I、II 和 III
 - B) 仅 I、II 和 IV
 - C) 仅 I、III 和 IV
 - D) 仅 II、III 和 IV
9. 下面针对 Internet 电子邮件系统的说法中正确的是 ()。
 - A) 发送邮件和接收邮件通常都使用 POP3 协议
 - B) 发送邮件和接收邮件通常都使用 SMTP 协议
 - C) 发送邮件通常使用 SMTP 协议, 接收邮件通常使用 POP3 协议
 - D) 发送邮件通常使用 POP3 协议, 接收邮件通常使用 SMTP 协议
10. bit.edu.cn 是一个 ()。
 - A. URL
 - B. DNS
 - C. MAC 地址
 - D. 主机名
11. 某公司 c 有一台主机 h, 该主机具有的 Internet 域名应该为 ()。
 - A. h.c.com
 - B. com.c.h
 - C. com.h.c
 - D. c.h.com
12. 一台主机希望解析域名 www.bit.edu.cn, 如果这台服务器配置的域名服务器为 202.120.66.88, Internet 根域名服务器为 10.1.2.3 而存储 www.bit.edu.cn 与其 IP 地址对应关系的域名服务器为 202.110.6.8, 那么这台主机解析该域名时首先查询 ()。
 - A. 本地缓存
 - B. 本地域名服务器
 - C. 根域名服务器
 - D. 权威域名服务器

- A. 地址为 202.120.66.88 的域名服务器 B. 地址为 10.1.2.3 的域名服务器
C. 地址为 202.110.6.8 的域名服务器 D. 不能确定
13. 如果本地域名服务无缓存,当采用递归方法解析另一网络某主机域名时,用户主机和本地域名服务器发送的域名请求条数分别为 A
A. 1 条, 1 条 B. 1 条, 多条 C. 多条, 1 条 D. 多条, 多条
14. 下面列出的是使用 TCP/IP 协议通信的两台主机 A 和 B 传送邮件的对话过程,请根据该过程回答问题。
- A: 220 beta.gov simple mail transfer service ready
B: HELO alpha.edu
A: 250 beta.gov
B: MAIL FROM: <smith@alpha.edu>
A: 250 mail accepted
B: RCPT TO: <jones@beta.gov>
A: 250 recipient accepted
B: RCPT TO: <green@beta.gov>
A: 550 no such user here
B: RCPT TO: <brown@beta.gov>
A: 250 recipient accepted
B: DATA
A: 354 start mail input; end with <CR><LF>.<CR><LF>
B: Date: Thur 27 June 2008 20:08:08 BJ
B: From: smith@alpha.edu
B:
B: .
A: 250 OK
B: QUIT
A: 221 beta.gov service closing transmission channel.

问题:

- (1) 邮件发送方主机和邮件接收方主机的主机名是什么? 发邮件的用户名是什么?
 - (2) 发送方想把该邮件发给几个用户? 分别叫什么名字?
 - (3) 哪些用户可以收到该邮件?
 - (4) 为了接收邮件, 接收方主机上等待连接的端口是多少?
 - (5) 传送邮件所使用的传输层协议是什么?
15. Consider the following string of ASCII characters that were captured by Wireshark when the browser sent an HTTP GET message (i.e., this is the actual content of an HTTP GET message). The characters <cr><lf> are carriage return and line-feed characters (that is, the italicized character string <cr> in the text below represents the single carriage-return character that was contained at that point in the HTTP header). Answer the following questions, indicating where in the HTTP GET message below you find the answer.

```
GET /cs453/index.html HTTP/1.1<cr><lf>Host:
gaia.cs.umass.edu<cr><lf>User-Agent: Mozilla/5.0 (Windows;U; Windows NT 5.1; en-US; rv:1.7.2)
Gecko/20040804 Netscape/7.2 (ax) <cr><lf>Accept:ext/xml, application/xml, application/xhtml+xml,
text/html;q=0.9, text/plain;q=0.8,image/png,*/*;q=0.5<cr><lf>Accept-Language:
en-us,en;q=0.5<cr><lf>AcceptEncoding: zip,deflate<cr><lf>Accept-Charset:
```

ISO-8859-1,utf-8;q=0.7,*;q=0.7<cr><lf>Keep-Alive:

300<cr><lf>Connection:keep-alive<cr><lf><cr><lf>

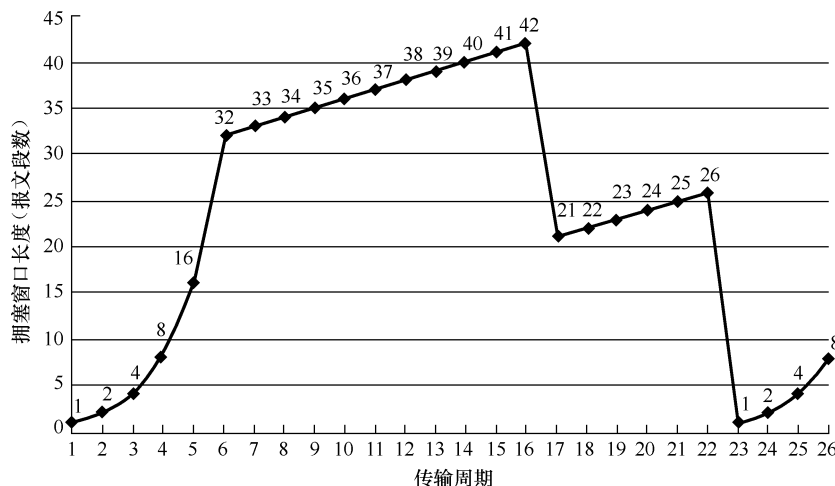
- a. What is the URL of the document requested by the browser?
- b. What version of HTTP is the browser running?
- c. Does the browser request a non-persistent or a persistent connection?

第3章 传输层

1. 传输层为（ ）之间提供逻辑通信。
A. 主机 B. 进程 C. 路由器 D. 操作系统
2. 关于传输层的面向连接服务的特性是（ ）。
A. 不保证可靠和顺序的交付 B. 不保证可靠、但保证顺序的交付
C. 保证可靠、但不保证顺序的交付 D. 保证可靠和顺序的交付
3. 下列关于 UDP 协议的叙述中，正确的是（ ）
I 提供无连接服务
II 提供复用/分用服务
III 通过差错校验，保障可靠数据传输
A. 仅 I B. 仅 I 和 II C. 仅 II 和 III D. I、II、III
4. 一个 UDP 用户数据报首部的十六进制表示为 07-33-00-50-00-1C-E3-18。试求源端口、目的端口、用户数据报的总长度以及数据部分的长度。
5. 下列关于 UDP 校验和的描述中，错误的是（ ）
A. UDP 校验和的使用是可选的，如果源主机不想使用校验和，其校验和字段应为全零
B. 校验和计算中使用的伪首部将被发送到目的主机
C. 如果数据报在传输过程中被破坏，接收端将丢弃该数据报
D. UDP 校验和的计算方法是二进制反码求和再取反
6. 在停止-等待协议中，当分组出现丢失时，发送端会永远等待下去，解决这种死锁现象的办法是采用（ ）。
A. 差错校验 B. 超时机制 C. 分组序号 D. NAK 机制
7. 在停止-等待协议中，为了解决重复分组的问题，需要采用（ ）。
A. ACK 机制 B. 超时机制 C. 分组序号 D. NAK 机制
8. 一个信道的比特率是 4Kbps，传播时延是 20 毫秒，那么分组的大小在什么范围内时，停止-等待协议才有至少 50%的效率。
9. 数据链路层采用后退 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
10. 数据链路层采用选择重传协议（SR）传输数据，发送方已发送了 0~3 号数据帧，现已收到 1 号帧的确认，而 0、2 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. 在滑动窗口机制中，发送窗口的大小表示（ ）。
A. 发送方可以发送的数据分组的总数
B. 发送方在本次连接中可以发送的数据分组的总数
C. 发送方可以发送的未被确认的数据分组的个数
D. 接收方可以接收的数据分组的个数
12. 下述关于滑动窗口的叙述中，正确的是（ ）。
A. 发送窗口可以对发送方进行流量控制
B. 当接收到的数据分组的序号落在接收窗口之外时，接收方会将其丢弃
C. 只有接收窗口向前滑动时，发送窗口才有可能向前滑动
D. 以上叙述都正确
13. 采用回退 N 协议，接收窗口内的序号为 4 时接收到正确的 5 号分组应该（ ）。
A. 将窗口滑动到 5 号 B. 丢弃 5 号分组

- C. 将 5 号分组缓存下来 D. 将 5 号分组交给上层处理
14. 在选择重传协议 (SR) 中, 当分组的序号字段为 3 比特, 且接收窗口与发送窗口大小相同时, 发送窗口的最大尺寸为 ()。
A. 2 B. 4 C. 6 D. 8
15. 一个 1Mbps 的卫星信道 (端到端时延为 270 毫秒) 上发送 1000 比特长的分组, 确认总是捎带在数据分组中, 分组头很短, 使用 3 位的序列号, 对于回退 N 协议和选择重传协议而言, 可以取得的最大信道利用率分别是多少?
16. TCP 首部 16 比特的通告窗口 (接收窗口) 字段主要用于实现 ()。
A. 可靠数据传输 B. 拥塞控制 C. 累积确认 D. 流量控制
17. TCP 的确认号表示 ()。
A. 上一个已接收的报文段的末字节序号
B. 下一个希望接收的报文段的首字节序号
C. 下一个将要发送的报文段的末字节序号
D. 下一个将要发送的报文段的首字节序号
18. 以下关于 TCP 报文格式的描述中, 错误的是 ()。
A. TCP 报头长度为 20~60 字节, 其中固定部分长度为 20 字节
B. 在 TCP 连接建立时, 每一方需要使用随机数产生器产生一个初始序号 ISN
C. 确认号字段的值为 501, 表示已经正确接收了序号为 500 的字节
D. 确认号字段的值为 501, 通告窗口字段的值为 1000, 表示下一次发送报文的最后一个字节的序号为 1502
19. Suppose Client A initiates a Telnet session with Server S. At about the same time, Client B also initiates a Telnet session with Server S. Provide possible source and destination port numbers for
 - a. The segments sent from A to S.
 - b. The segments sent from B to S.
 - c. The segments sent from S to A.
 - d. The segments sent from S to B.
 - e. If A and B are different hosts, is it possible that the source port number in the segments from A to S is the same as that from B to S?
 - f. How about if they are the same host?
20. 一个 TCP 连接要发送 5200 字节的数据。第一个字节的编号为 10010。如果前 4 个报文段各携带 1000 个字节的数据, 请写出每一个报文段中字节的序号范围和相应确认报文段中的确认号的值。
21. 假设主机 A 通过 TCP 连接向主机 B 连续发送两个 TCP 报文段。第一个报文段的序号为 360, 第二个报文段的序号为 476, 长度为 24 字节。
 - (1) 第一个报文段中有多少数据?
 - (2) 假设第一个报文段丢失而第二个报文段到达主机 B, 那么在主机 B 发往主机 A 的确认报文中, 确认号是多少?
22. 主机甲与主机乙之间已建立一个 TCP 连接, 主机甲向主机乙发送了 3 个连续的 TCP 段, 分别包含 300 字节、400 字节和 500 字节的有效载荷, 第 3 个段的序号为 900。若主机乙仅正确接收到第 1 和第 3 个段, 则主机乙发送给主机甲的确认序号是
A. 300 B. 500 C. 1200 D. 1400
23. 主机甲与主机乙间已建立一个 TCP 连接, 主机甲向主机乙发送了两个连续的 TCP 段, 分别包含 300 字节和 500 字节的有效载荷, 第一个段的序列号为 200, 主机乙正确接收

- 到两个段后，发送给主机甲的确认序列号是
- A. 500 B. 700 C. 800 D. 1000
24. 主机甲向主机乙发送一个(SYN = 1, seq = 11220)的 TCP 段，期望与主机乙建立 TCP 连接，若主机乙接受该连接请求，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 = 11221, ack = 11221)
- B. (SYN = 1, ACK = 1, seq = 11220, ack = 11220)
- C. (SYN = 1, ACK = 1, seq = 11221, ack = 11221)
- D. (SYN = 0, ACK = 0, seq = 11220, ack = 11220)
25. 关闭 TCP 连接需要使用的标志位是 ()。
- A. SYN B. PSH C. FIN D. URG
26. 假定 TCP 在开始建立连接时，发送方设定超时间隔 TimeoutInterval 为 6 秒。
- (1) 当发送方收到对方的连接确认报文段时，测量出 RTT 样本 SampleRTT 为 1.5 秒，试计算当前的超时间隔 TimeoutInterval。
- (2) 当发送方发送数据报文段并收到确认时，测量出 RTT 样本 SampleRTT 为 2.5 秒，试计算当前的超时间隔 TimeoutInterval。
27. 下列能反映出网络中发生了拥塞的现象是 ()。
- A. 网络结点接收和发出的分组越来越少 B. 网络结点接收和发出的分组越来越多
- C. 随着网络负载的增加，吞吐量也增加 D. 随着网络负载的增加，吞吐量反而降低
28. 一个 TCP 连接总是以 1 KB 的最大段长发送 TCP 段，发送方有足够多的数据要发送。当拥塞窗口为 16 KB 时发生了超时，如果接下来的 4 个 RTT (往返时间) 时间内的 TCP 段的传输都是成功的，那么当第 4 个 RTT 时间内发送的所有 TCP 段都得到肯定应答时，拥塞窗口大小是 ()
- A. 7 KB B. 8 KB C. 9 KB D. 16 KB
29. 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通告窗口为 10KB 的确认段。若甲在 t 时刻发生超时，此时拥塞窗口为 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
30. 下图给出了 TCP 拥塞窗口随传输周期 (传输轮次) 的变化情况，请回答下列问题：Consider the following Figure. Assuming TCP Reno is the protocol experiencing the behavior shown above, answer the following questions. In all cases, you should provide a short discussion justifying your answer.



(1) 写出运行 TCP 慢开始时的时间间隔。Identify the intervals of time when TCP slow start is operating.

(2) 写出运行 TCP 拥塞避免的时间间隔。Identify the intervals of time when TCP congestion avoidance is operating.

(3) 在第 16 个传输周期后, 检测出报文段丢失是根据三个重复确认还是根据超时? After the 16th transmission round, is segment loss detected by a triple duplicate ACK or by a timeout?

(4) 在第 22 个传输周期后, 检测出报文段丢失是根据三个重复确认还是根据超时? After the 22nd transmission round, is segment loss detected by a triple duplicate ACK or by a timeout?

(5) 在第 1 个传输周期里, 慢开始门限值的初始值设置为多少? What is the initial value of ssthresh at the first transmission round?

(6) 在第 18 个传输周期里, 慢开始门限值设置为多少? What is the value of ssthresh at the 18th transmission round?

(7) 在第 24 个传输周期里, 慢开始门限值设置为多少? What is the value of ssthresh at the 24th transmission round?

(8) 第 70 个报文段在哪个传输周期内发送? During what transmission round is the 70th segment sent?

(9) 假定在第 26 个发送周期后, 收到 3 个重复确认检测到有分组丢失, 那么拥塞窗口大小和慢开始门限值应为多少? Assuming a packet loss is detected after the 26th round by the receipt of a triple duplicate ACK, what will be the values of the congestion window size and of ssthresh?

31. 设 TCP 使用的最大窗口为 64KB, 报文段平均往返时延为 20ms。假设传输的带宽没有限制, 那么 TCP 连接最大的吞吐量是多少?

第4章 网络层

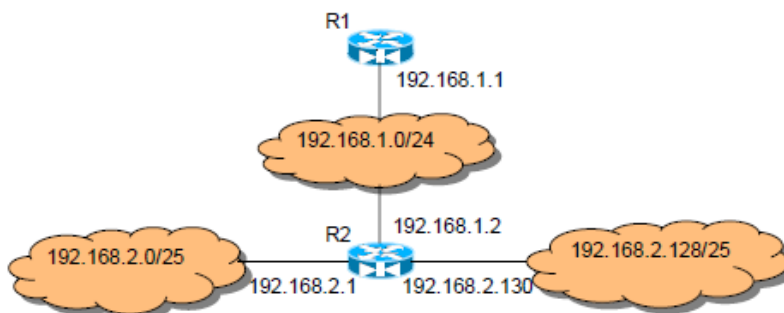
- 网络层的主要目的是（ ）。
 - 在邻接节点间进行数据报传输
 - 在邻接节点间进行数据报可靠传输
 - 在任意节点间进行数据报传输
 - 在任意节点间进行数据报可靠传输
- TCP/IP 参考模型的网络层提供的是（ ）。
 - 无连接不可靠的数据报服务
 - 无连接可靠的数据报服务
 - 有连接不可靠的虚电路服务
 - 有连接可靠的虚电路服务
- 路由器转发分组的依据是报文的（ ）。
 - 端口号
 - MAC 地址
 - IP 地址
 - 域名
- 路由器在能够开始向输出链路传输分组的第一位之前，必须先接收到整个分组，这种机制称为（ ）。
 - 存储转发
 - 直通交换
 - 分组交换
 - 分组检测
- 路由表错误和软件故障都可能使得网络中形成数据传输环路，解决该方法的方法是（ ）。
 - 报文分片
 - 增加校验和
 - 设定生命期
 - 增加选项字段
- 对分片后的数据报进行重组的地方是（ ）。
 - 目的端系统
 - 中间主机
 - 核心路由器
 - 下一跳路由器
- 在 IP 首部的字段中，与分片和重组无关的是（ ）。
 - 总长度
 - 标识
 - 标志
 - 片偏移
- 一个 IPv4 分组的首部信息用十六进制表示为 0x45 00 00 54 00 03 58 50 50 06 FF F0 7C 4E 03 02 B4 0E 0F 02，请回答：
 - 分组的源 IP 地址和目的 IP 地址各是什么（用点分十进制表示）？
 - 该分组数据部分的长度是多少。
 - 该分组是否已分片？如果有分片，则偏移量是多少？

比特	0		8	16	24	31
	版本	头部长度	服务类型	总长度		
	标识			标志	片偏移	
	生存时间 (TTL)		协议	头部校验和		
	源IP地址					
	目的IP地址					

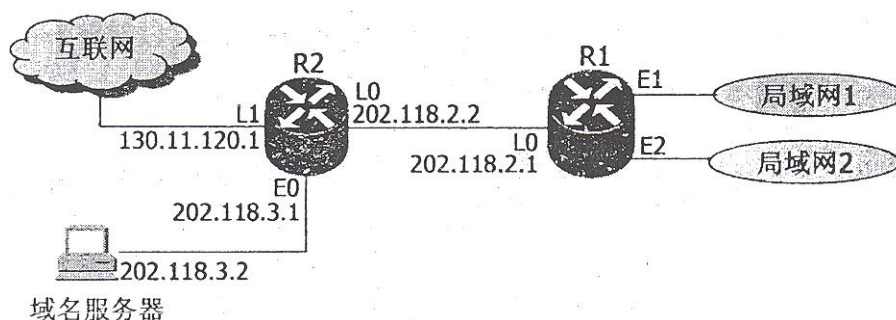
IP分组首部结构

- 下列关于 IP 路由器功能的叙述中，正确的是（ ）。
 - 运行路由协议，设置路由表
 - 检测到拥塞时，合理丢弃 IP 分组
 - 对收到的 IP 首部进行差错校验，确保传输的 IP 分组不丢失
 - 根据收到的 IP 分组的目的 IP 地址，将其转发到合适的输出线路上
 - III、IV
 - I、II、III
 - I、II、IV
 - I、II、III
- IP 地址 202.12.63.90 的类型是（ ）。
 - A
 - B
 - C
 - D

11. 在不划分子网的情况下，下列地址中不属于同一个网络的是（ ）。
 - A. 125.4.6.2
 - B. 132.4.6.2
 - C. 125.4.56.8
 - D. 125.4.0.20
12. 根据 NAT 协议，下列 IP 地址中不允许出现在因特网上的是（ ）。
 - A. 192.172.56.23
 - B. 172.15.34.128
 - C. 192.168.32.17
 - D. 172.128.45.34
13. 不考虑 NAT，在 Internet 中，IP 数据报从源节点到目的节点可能需要经过多个网络和路由器。在整个传输过程中，IP 数据报首部中的（ ）。
 - 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
14. 对于 C 类地址，缺省的子网掩码是（ ）。
 - A. 255.0.0.0
 - B. 255.255.0.0
 - C. 255.255.255.0
 - D. 255.255.255.255
15. 为了提供更多的子网，为一个 B 类地址指定了子网掩码 255.255.240.0，则每个子网可以有的主机数是（ ）。
 - A. 16
 - B. 256
 - C. 4094
 - D. 4096
16. 在子网 192.168.4.0/30 中，能接收目的地址为 192.168.4.3 的 IP 分组的最大主机数是（ ）。
 - A. 0
 - B. 1
 - C. 2
 - D. 4
17. 某网络的 IP 地址为 192.168.5.0/24，采用定长子网划分，子网掩码为 255.255.255.248，则该网络的最大子网个数，每个子网内的最大可分配地址个数为（ ）。
 - A. 32, 8
 - B. 32, 6
 - C. 8, 32
 - D. 8, 30
18. 某网络拓扑如下图所示，路由器 R1 只有到达子网 192.168.1.0/24 的路由。为使 R1 可以将 IP 分组正确地路由到图中所有子网，则在 R1 中需要增加的一条路由（目的网络，子网掩码，下一跳）是



- A. 192.168.2.0, 255.255.255.128, 192.168.1.1
 - B. 192.168.2.0, 255.255.255.0, 192.168.1.1
 - C. 192.168.2.0, 255.255.255.128, 192.168.1.2
 - D. 192.168.2.0, 255.255.255.0, 192.168.1.2
19. 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	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 1、局域网 2，每个局域网需分配的 IP 地址数不少于 120 个。请给出子网划分结果，说明理由或给出必要的计算过程。

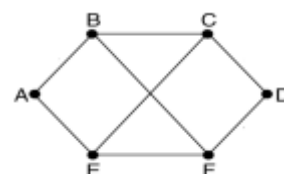
(2) 请给出 R1 的路由表，使其明确包括到局域网 1 的路由、局域网 2 的路由、域名服务器的主机路由和互联网的路由。

(3) 请采用路由聚合技术，给出 R2 到局域网 1 和局域网 2 的路由。

20. 可以动态为主机配置 IP 地址的协议是 ()。
 - A. ARP
 - B. RARP
 - C. DHCP
 - D. NAT
21. 下列关于 ICMP 报文的说法中，错误的是 ()。
 - A. ICMP 报文封装在链路层帧中发送
 - B. ICMP 报文用于报告 IP 数据报发送错误
 - C. ICMP 报文封装在 IP 数据报中发送
 - D. ICMP 报文本身出错将不再处理
22. 若路由器 R 因为拥塞丢弃 IP 分组，则此时 R 可以向发出该 IP 分组的源主机发送的 ICMP 报文类型是 ()。
 - A. 路由重定向
 - B. 目的不可达
 - C. 源抑制
 - D. 超时
23. 为了解决 IP 地址耗尽的问题，可以采用以下的一些措施，其中治本的是 ()。
 - A. 划分子网
 - B. 采用无类域间路由 CIDR
 - C. 采用网络地址转换 NAT
 - D. 采用 IPv6
24. 与 IPv4 相比，IPv6 ()。
 - A. 采用 32 位 IP 地址
 - B. 增加了首部字段数目
 - C. 不提供 QoS 保障
 - D. 没有提供校验和字段
25. 决定路由器转发表中的值的算法是 ()。
 - A. 路由算法/选路算法
 - B. 指数回退算法
 - C. 流量控制算法
 - D. 分组调度算法
26. 确定分组从源结点通过通信子网到达目的结点的最佳传输路径需要使用 ()。
 - A. 差错控制算法
 - B. 拥塞控制算法
 - C. 路由算法
 - D. 协议变换算法
27. 在因特网中，IP 分组的传输需要经过源主机和中间路由器到达目的主机，通常 ()
 - A. 源主机和中间路由器都知道 IP 分组到达目的主机需要经过的完整路径
 - B. 源主机和中间路由器都不知道 IP 分组到达目的主机需要经过的完整路径
 - C. 源主机知道 IP 分组到达目的主机需要经过的完整路径，而中间路由器不知道
 - D. 源主机不知道 IP 分组到达目的主机需要经过的完整路径，而中间路由器知道
28. 在因特网中，一个路由器的路由表通常包含 ()

- A. 目的网络和到达目的网络的完整路径
 B. 所有目的主机和到达目的主机的完整路径
 C. 目的网络和到达目的网络的路径上的下一个路由器的 IP 地址
 D. 目的网络和到达目的网络的路径上的下一个路由器的 MAC 地址
29. 关于链路状态协议的描述，错误的是（ ）。
- A. 仅相邻路由器需要交换各自的路由表
 B. 全网路由器的拓扑数据库是一致的
 C. 采用洪泛技术更新链路变化信息
 D. 具有快速收敛的优点
30. 下列关于分层路由的描述中，错误的是（ ）。
- A. 采用了分层路由之后，路由器被划分成区域
 B. 每个路由器不仅知道如何将分组路由到自己区域的目标地址，也知道如何路由到其他区域
 C. 采用了分层路由后，可以将使用不同路由协议的网络连接起来
 D. 对于大型网络，可能需要多级的分层路由来管理

31. 有一个如右图所示的网络，该网络使用距离向量算法计算路由。设路由器 C 刚收到来自 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)。经测量 C 到 B、D、E 的时延分别为 6、3、5，试计算 C 更新后的路由表，并把结果填入下表的适当位置。



/	C 更新后的路由表	
/	延迟	下一跳
A	11	B
B		
C	0	/
D		
E		
F		

32. 某自治系统采用 RIP 协议，若该自治系统内的路由器 R1 收到其邻居路由器 R2 的距离矢量中包含信息 <net1, 16>，则可能得出的结论是（ ）
- A. R2 可以经过 R1 到达 net1，跳数为 17
 B. R2 可以到达 net1，跳数为 16
 C. R1 可以经过 R2 到达 net1，跳数为 17
 D. R1 不能经过 R2 到达 net1
33. RIP 协议、OSPF 协议、BGP 协议的路由选择过程分别使用（ ）
- A. 路径向量协议、链路状态协议、距离向量协议
 B. 距离向量协议、路径向量协议、链路状态协议
 C. 路径向量协议、距离向量协议、链路状态协议
 D. 距离向量协议、链路状态协议、路径向量协议
34. OSPF 协议的实现中使用 ① 来传输信息，RIP 协议的实现中使用 ② 来传输信息，BGP 协议的实现中使用 ③ 来传输信息。
- ① A. UDP B. IP C. TCP D. DNS

- ②A. UDP B. IP C. TCP D. DNS
 ③A. UDP B. IP C. TCP D. DNS

35. 某网络中的路由器运行 OSPF 路由协议，下表是路由器 R1 维护的主要链路状态信息 (LSI)，下图是根据表及 R1 的接口名构造出来的网络拓扑。

		R1 的 LSI	R2 的 LSI	R3 的 LSI	R4 的 LSI	备注
Router ID		10.1.1.1	10.1.1.2	10.1.1.5	10.1.1.6	标识路由器的 IP 地址
Link1	ID	10.1.1.2	10.1.1.1	10.1.1.6	10.1.1.5	所连路由器的 RouterID
	IP	10.1.1.1	10.1.1.2	10.1.1.5	10.1.1.6	Link1 的本地 IP 地址
	Metric	3	3	6	6	Link1 的费用
Link2	ID	10.1.1.5	10.1.1.6	10.1.1.1	10.1.1.2	所连路由器的 RouterID
	IP	10.1.1.9	10.1.1.13	10.1.1.10	10.1.1.14	Link2 的本地 IP 地址
	Metric	2	4	2	4	Link2 的费用
Net1	Prefix	192.1.1.0/24	192.1.6.0/24	192.1.5.0/24	192.1.7.0/24	直连网络的网络前缀
	Metric	1	1	1	1	到达直连网络的费用

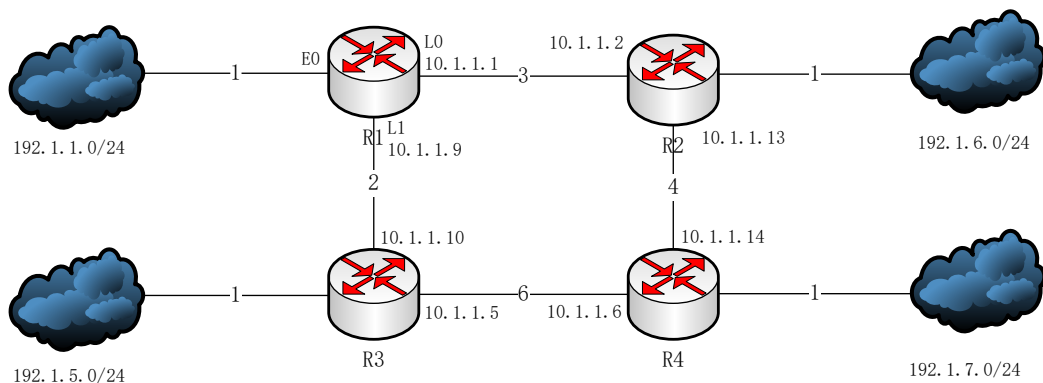


图 R1 构造的网络拓扑

请回答下列问题：

(1) 假设路由表结构如下表所示，请给出上题图中 R1 的路由表，要求包括到达子网 192.1.x.x 的路由，且路由表中的路由项尽可能少。

目的网络	下一跳	接口
------	-----	----

(2) 当主机 192.1.1.130 向主机 192.1.7.211 发送一个 TTL=64 的 IP 分组时，R1 通过哪个接口转发该 IP 分组？主机 192.1.7.211 收到的 IP 分组的 TTL 是多少？

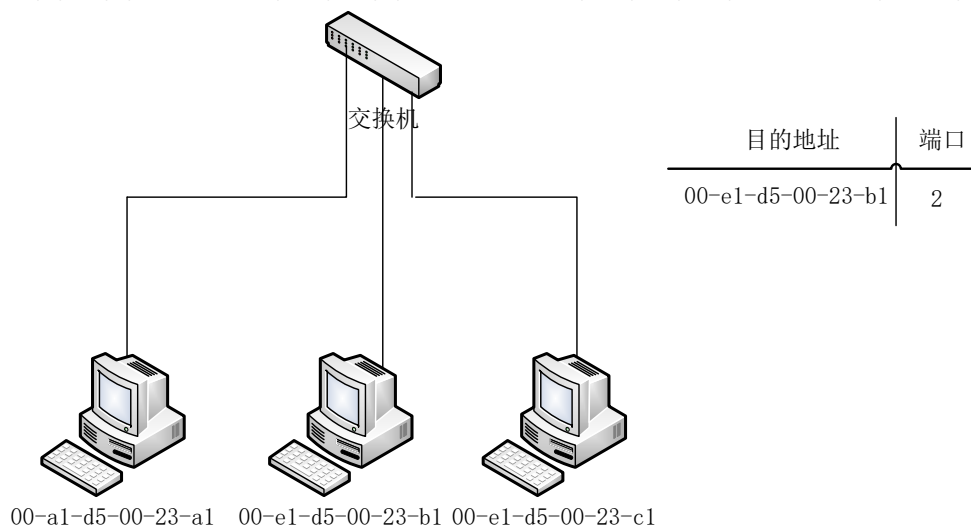
(3) 若 R1 增加一条 Metric 为 10 的链路连接 Internet，则上题表中 R1 的 LSI 需要增加哪些信息？

第5章 数据链路层

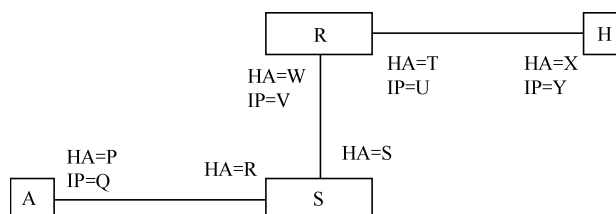
1. 下列不属于数据链路层功能的是 ()。
A. 组帧 B. 拥塞控制 C. 差错控制 D. 流量控制
2. 采用 HDLC 传输比特串 011111111000001, 位填充后输出为 ()。
A. 0101111111000001 B. 0111110111000001
C. 0111101111000001 D. 0111111011000001
3. 循环冗余校验所具有的特征是 ()。
A. 逐个校验每一个字符 B. 能查出任意奇数个比特出错的差错
C. 查不出偶数个比特出错的差错 D. 没有奇偶校验可靠
4. 假定要发送信息 11001001, 并且使用 CRC 多项式 x^3+1 来检错, 则应该发送的信息块是 ()。
A. 01111001001 B. 11001001011 C. 11011001001 D. 11001001110
5. 站点 A、B、C 通过 CDMA 共享链路, A、B、C 的码片序列分别是 (1,1,1,1)、(1,-1,1,-1)、(1,1,-1,-1)。若 C 从链路上收到的序列是 (2,0,2,0,0,-2,0,-2,0,2,0,2), 则 C 收到的 A 发送的数据为 ()。
A. 000 B. 101 C. 110 D. 111
6. 下列协议中, 不会发生碰撞的是 ()。
A. TDM B. ALOHA C. CSMA D. CSMA/CD
7. 下列选项中, 对正确接收到的数据帧进行确认的 MAC 协议是 ()。
A. CSMA B. CDMA C. CSMA/CD D. CSMA/CA
8. 在监听到信道忙时, 仍然继续监听下去, 直到信道空闲为止。采用该种方式的 CSMA 协议称为 ()。
A. 1-坚持型 CSMA B. 坚持型 CSMA
C. p-坚持型 CSMA D. 非坚持型 CSMA
9. 某局域网采用 CSMA/CD 协议实现介质访问控制, 数据传输速率为 10Mbps, 主机甲和主机乙之间的距离是 2Km, 信号传播速度是 200 000Km/s。请回答下列问题, 并给出计算过程。
(1) 若主机甲和主机乙发送数据时发生冲突, 则从开始发送数据的时刻起, 到两台主机均检测到冲突为止, 最短需要经过多长时间? 最长需要经过多长时间? (假设主机甲和主机乙发送数据过程中, 其他主机不发送数据。)
(2) 若网络不存在任何冲突与差错, 主机甲总是以标准的最长以太网数据帧 (1518 字节) 向主机乙发送数据, 主机乙每成功收到一个数据帧后, 主机甲立即发送下一个数据帧。此时主机甲的有效数据传输速率是多少? (不考虑以太网的前导码)
10. 根据 CSMA/CD 协议的工作原理, 需要提高最短帧长度的是 ()。
A. 网络传输速率不变, 冲突域的最大距离变短
B. 冲突域的最大距离不变, 网络传输速率提高
C. 上层协议使用 TCP 的概率增加
D. 在冲突域不变的情况下减少线路中的中继器数量
11. 在一个采用 CSMA/CD 协议的网路中, 传输介质是一根完整的电缆, 传输速率为 1Gbps, 电缆中的信号传播速度是 200 000km/s。若最小数据帧长度减少 800 比特, 则最远的两个站点之间的距离至少需要 ()。
A. 增加 160 m B. 增加 80 m C. 减少 160 m D. 减少 80 m
12. 考虑建立一个 CSMA/CD 网, 电缆长 1 公里, 不使用重发器, 运行速率为 1Gbps, 电缆

- 中的信号速度是 200000 公里/秒，求最小帧长度是多少。
13. 以太网中“阻塞”信号的功能是（ ）。
 - A. 发现冲突时由 CSMA/CA 发送，检测到该信号的站点立即停止发送尝试
 - B. 发现冲突时由 CSMA/CD 发送，检测到该信号的站点立即停止发送尝试
 - C. 发现冲突时由 CSMA/CA 发送，检测到该信号的站点立即开始竞争访问介质
 - D. 发现冲突时由 CSMA/CD 发送，检测到该信号的站点立即开始竞争访问介质
 14. 以太网中，在第 5 次冲突之后，一个节点采用二进制指数退避算法时选择的 K 值为 4 的概率是（ ）。
 - A. 1/8
 - B. 1/16
 - C. 1/32
 - D. 1/64
 15. 在一个以太网上，当第 4 个节点正在发送的时候，作为尝试发送的一部分，假定节点 A、B、C 都在做开始的载波监听。给出一种时序事件描述，表示一种可能的发送、尝试、冲突和指数退避的序列。该时序事件描述应满足以下条件：开始的发送尝试的顺序是 A、B、C，但成功发送的顺序是 C、B、A；至少有 4 次冲突。
 16. 以太网硬件地址的位数是（ ）。
 - A. 16
 - B. 32
 - C. 48
 - D. 64
 17. 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
 18. 10BaseT 网络采用的传输介质是（ ）。
 - A. 双绞线
 - B. 同轴电缆
 - C. 光纤
 - D. 微波
 19. 10Base5 中的 5 代表的是（ ）。
 - A. 数据传输率 50Mbps
 - B. 数据传输率 5Mbps
 - C. 最大网段长度 500 米
 - D. 最大网段长度 5 公里
 20. 在以太网中，属于无效帧的是（ ）。
 - A. 帧的长度不是 2 的指数幂的倍数
 - B. 数据字段长度大于 1000 字节
 - C. 帧的总长度大于 1500 字节
 - D. 帧的总长度小于 64 字节
 21. 令牌环网遵循的标准是（ ）。
 - A. IEEE 802.3
 - B. IEEE 802.4
 - C. IEEE 802.5
 - D. IEEE 802.6
 22. 回收 IEEE 802.5 令牌环网的数据帧的站是（ ）。
 - A. 发送站
 - B. 接收站
 - C. 管理站
 - D. 校验出错误帧的站
 23. 下列不能分割冲突域的设备是（ ）。
 - A. 集线器
 - B. 交换机
 - C. 路由器
 - D. 网桥
 24. 对于由集线器连接起来的 10Mbps 的共享式以太网，若共有 10 个用户，则每个用户能够占有的带宽为（ ）。
 - A. 1Mbps
 - B. 2Mbps
 - C. 10Mbps
 - D. 100Mbps
 25. 对于由交换机连接起来的 10Mbps 的交换式以太网，若共有 10 个用户，则每个用户能够占有的带宽为（ ）。
 - A. 1Mbps
 - B. 2Mbps
 - C. 10Mbps
 - D. 100Mbps
 26. 在数据链路层，网络互连表现为（ ）。
 - A. 在电缆段之间复制比特流
 - B. 在网段之间转发数据帧
 - C. 在网络之间转发报文分组
 - D. 连接不同体系结构的网络
 27. 网卡实现的主要功能是（ ）。

- A. 物理层与数据链路层的功能
C. 物理层与网络层的功能
- B. 数据链路层与网络层的功能
D. 数据链路层与应用层的功能
28. 交换机实现的主要功能是 ()。
A. 物理层与数据链路层的功能
B. 数据链路层与网络层的功能
C. 物理层与网络层的功能
D. 数据链路层与应用层的功能
29. 以太网交换机进行转发决策时使用的 PDU 地址是 ()。
A. 目的物理地址 B. 目的 IP 地址 C. 源物理地址 D. 源 IP 地址
30. 对于 10Mbps 的以太网交换机, 当输出端口无排队, 以直交换方式转发一个以太网帧(不包括前导码)时, 引入的转发时延至少是 ()。
A. $0\mu s$ B. $0.48\mu s$ C. $5.12\mu s$ D. $121.44\mu s$
31. 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}



32. 基于 TCP/IP 和以太网协议的一个网络由三个网段经交换机 S 和路由器 R 互连组成, 如下图所示。主机 A 向主机 H 发送数据帧 F1, 经交换机 S 后变成 F2, 再经过路由器 R 后变成 F3。在每个数据帧中都有 4 个重要地址, 即目的节点 MAC 地址 D-HA, 源节点 MAC 地址 S-HA, 目的节点 IP 地址 D-IP 和源节点 IP 地址 S-IP。主机 A 和 H 以及交换机 S 和路由器 R 的各个端口地址已标于图中。请在下表中填入 F1、F2、F3 的四个地址。



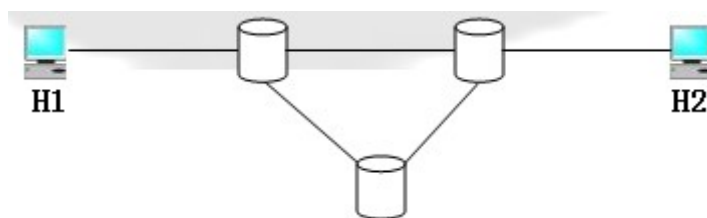
	D-HA	S-HA	D-IP	S-IP
F1				
F2				

F3				
----	--	--	--	--

33. 下列关于 PPP 协议的叙述中，错误的是（ B ）。
- A. 帧中的标志字段用于帧的定界
 - B. 帧中的地址字段表示目的地址
 - C. 帧的长度都是整数字节的
 - D. 不使用序号和确认来实现可靠数据传输
34. 在某 CSMA/CA 网络上，计算机 A 有 1 个 2 时隙的帧间间隔，计算机 B 的帧间间隔是 6 时隙，计算机 C 的帧间间隔是 4 时隙，则具有最高优先级的设备是（ A ）。
- A. 计算机 A
 - B. 计算机 B
 - C. 计算机 C
 - D. CSMA/CA 中不能分配优先级

第 6 章 物理层

1. 若某通信链路的数据传输速率为 2400 bps，采用 4 相位调制，则该链路的波特率是
A. 600 波特 B. 1200 波特 C. 4800 波特 D. 9600 波特
2. 在无噪声情况下，若某通信链路的带宽为 3kHz，采用 4 个相位、每个相位具有 4 种振幅的 QAM 调制技术，则该通信链路的最大数据传输速率是
A. 12kbps B. 24 kbps C. 48 kbps D. 96 kbps
3. 在下图所示的采用“存储-转发”方式分组的交换网络中，所有链路的数据传输速度为 100Mbps，分组大小为 1000B，其中分组头大小 20B，若主机 H1 向主机 H2 发送一个大小为 980000B 的文件，则在不考虑分组拆装时间和传播延迟的情况下，从 H1 发送到 H2 接收完为止，需要的时间至少是



- A. 80ms B. 80.08ms C. 80.16ms D. 80.24ms