

1. 网络协议主要由语法、语义和同步三个要素组成。
2. 有一带宽为 2kHz 的理想低通信道，则其最高码元传输率为 4000Baud。若采用 16 元制的调制方法，则其数据传输率为 16000bps。
3. 在连续 ARQ 协议中，当采用 3bit 编码时，则发送窗口的最大值是 7。
4. 透明网桥使用支撑树算法解决兜圈子问题。
5. 若某单位需要 2048 个 IP 地址，采用 CIDR 地址分配方法，则相应的掩码为 255.255.248.0。
6. OSPF 使用分布式的链路状态协议。
7. 当多台计算机共同使用一个全球 IP 地址上网时，采用的方法是 NAT。
8. 当用户在 IE 浏览器的地址栏输入 www.cqu.edu.cn 后，运行的应用层协议依次是 DNS 和 HTTP。
9. IP 数据报头中的 TTL 域适用于限制数据包的跳数/生存期，如果 TTL 值减少到 0，这数据包必须被丢弃，且路由器发给源站点一个 ICMP 超时控制报文。
10. ARP 协议的作用是 IP--->MAC 地址解析。
11. 以太网交换机只要有总线结构、共享存储结构和共享矩阵结构三种结构。
12. 若 IP 数据包需要分片传输，则分片工作由中间路由器完成，对分片的重组由信宿机完成。
13. 路由机制是用来识别传输路由的，IP 协议负责搜索一个匹配的主机地址和网络地址，如果找不到匹配的地址，路由器会在路由表中搜索默认路由作为转发 IP 数据报的依据。
14. 综合布线系统包括工作区子系统，水平子系统，设备间子系统，建筑群子系统，垂直子系统和**管理子系统**。
15. OSPF 协议工作的协议层次是网络层，而 RIP 协议工作的协议层次是应用层。
16. 路由器实现路由的依据是在每一个数据包中包含的目的 IP、路由选择算法和路由器内部的动态路由表。
17. TCP 协议中，用于实现流量控制的是滑动窗口，实现拥塞控制的是拥塞窗口。
18. TCP/IP 在建立连接过程中，采用了三次握手，在释放连接过程中，采用了四次握手。
19. 所谓三层结构的网络拓扑结构设计是只将网络结构按层次分为核心

层、汇聚层和接入层。

20. 一台 IP 地址为 202.202.100.100，子网模为 255.255.255.192 的主机所在的子网络中，其对应的子网号是 202.202.100.64，该子网实际最多可以包括 62 台主机
21. 以太网 MAC 地址长度为 6 字节
22. TCP/IP 在建立连接过程中，采用了 3 次握手，其目的是消除重复
23. TCP/IP 的流量控制通过 可变滑动窗口 实现
24. RIP 和 OSPF 是路由信息交换协议，OSPF 适合大规模的网络
25. 在 IP 数据报头中，如果 TTL 值减少到一定值，这数据包必须被丢弃，且路由器发给源站点一个 ICMP 超时控制报文
26. 将网络 134.49.0.0 进行子网划分，要求子网号占 3 位，则子网掩码为 255.255.224.0
27. BGP 不是纯距离向量，也不是纯链路状态，而是路径向量

1. 在 HDLC 中，采用 (C) 实现链路层透明传输。  
A. 传输帧                      B. 窗口技术  
C. 0 比特插入技术          D. 帧抑制技术
2. 在 OSI 中，(D) 层的主要作用是实现可靠的端-端数据传输。  
A. 物理层                      B. 数据链路层  
C. 网络层                      D. 传输层
3. 在 OSI 的术语中，服务是 (A)。  
A. 垂直的                      B. 水平的  
C. 向下的                      D. 向上的
4. 在 OSI 中，某一层的服务就是该层及其以下各层的一种能力，它通过 (A) 提供给更高的一层。  
A. 接口                          B. 服务  
C. 协议                          D. OSI
5. IP 分组中，需要校验和检查的数据范围 (A)。  
A. 仅仅是首部                      B. 仅仅是数据

- C. 是首部和数据                      D. 仅仅是源地址和目的地址
6. 网络中无盘工作站启动时，只有自己的 MAC 地址，要获得其 IP 地址，需要使用的协议为 (D)。
- A. TCP/IP                      B. ICMP  
C. ARP                      D. RARP
7. 如果网络内部使用虚电路，那么 (A)。
- A. 仅在建立时作一次路由选择  
B. 为每个到来的分组作路由选择  
C. 仅在网络拥塞时作新的路由选择  
D. 不必作路由选择
8. 路由器实现路由的依据是数据包中的 (D)。
- A. 源 MAC 地址                      B. 目的 MAC 地址  
C. 源 IP 地址                      D. 目的 IP 地址
9. IP 报文中，TTL 域的作用是 (C)。
- A. 用以表示所希望的服务类型  
B. 用于 IP 报文的分片与重组  
C. 防止数据报在网间网中无休止循环  
D. 防止数据丢失
10. Internet 中的一个子网掩码是 255. 255. 255. 224，请问这个子网的主机数是 (B)。
- A. 62 个                      B. 30 个  
C. 14 个                      D. 22 个
1. 可以避免广播风暴的网络互联设备是 (D，路由器)
2. 在局域网中，用于隔离冲突域的最佳网络互联设备是 (C，交换机)
3. 千兆位以太网再半双工模式中采用帧扩展技术的目的是 (A，增长网

段传输距离)

4. 以太网交换器的总线交换结构采用的服用技术是 (B, 时分)
5. 4B/5B 编码方案是 (C, 每一 4 比特组的数据被编程一个 5 比特码组)
6. “一次路由，随后交换”是指 (B, 在第三层路由一次，然后在第二层实现端到端的交换)
7. 在网络中的两台设备能够互相访问的必要条件是具有相同的 (C, 协议)
8. 在局域网内部，为了防止内部人员破坏或者外部入侵者进入，对于数据的访问，数据的传输必要时需要采用严格的安全措施，下述技术中哪一个不属于该范畴 (A, 流量控制)
9. 在 10/100M 以太网中，共享型集线器的功能和结构最基本的是实现 ( ) 的功能 (D, 数据共享)
10. 在有网络需要互连时，通常 ( ) 上连接时需要用网关这样的互连设备 (C, 网络层)
11. 在 IEEE802.3 的标准系列的以太网中，10BASE2 是规定了网络所采用的物理传输媒体，传输速度等方面的标准，其中 10BASE2 的“2”表示的含义为 (C, 距离限制)
12. 在 Internet 网络的许多信息服务中，DNS 能提供的服务是帮助用户通过 ( ) 获取必要的信息 (C, 域名解析成 IP 地址)
13. 在使用广播信息的方法获得网上 IP 地址对应的 MAC 地址的协议是 (A, ARP)
14. 在四种 10BASE 以太网中，10BASEFL 规定了网卡上的连接端为 (D, ST)

15. 在路由器对 IP 包头的合法性验证中，对数据的有效性作验证的方法是（A，IP 头部校验和）

16. 在以太网/IEEE802.3 的 CSMA/CD 标准中，若在帧发送过程中检测到碰撞，则停止发送，并再发送（）信号以保证网络上所有的站都知道发生了碰撞（B，强化碰撞）

17. 将网络 134.49.0.0 进行子网划分，要求子网号占 3 位，则子网掩码为（A，255.255.224.0）

18. IP 头至少应该有（）位（比特）（C，160）

19. 公钥加密算法中，使用的（）应当是不同的（B，加密算法和解密算法）

20. 有 IEEE802 委员会制定的逻辑链路控制（LLC）标准是（A，IEEE802.2）

21. 制定局域网标准的主要机构是（B，IEEE802）

22. 千兆以太网在半双工模式中采用帧扩展技术的目的是（B，提高带宽利用率）

23. 网络协议主要要素为（C，语法，语义，同步）

24. 以下协议用于实现端-端通信的协议是（D，UDP 协议）

25. IEEE802.3 与一下哪个网络相关（B，Ethernet）

26. 从介质访问控制方法的角度来对局域网进行分类，它们是（D，共享式局域网和交换式局域网）

27. TCP/IP 协议栈的网络层含有四个重要的协议，分别是（C，IP, ICMP, ARP, RARP）

28. 在有网络需要互连时，通常（ ）上连接时需要用网关这样的互连设备（C，网络层）

29. TCP 协议中，发送方能连续发送的数据量由（ ）决定（D，Min（发送窗口，拥塞窗口））

30. 在 TCP/IP 环境下，如果 Ethernet 局域网上的站点初始化后只有自己的物理地址而没有 IP 地址，则可以通过广播请求自己的 IP 地址，而实现这个功能的协议应是（D，RARP）

31. CSMA（载波监听多路访问）控制策略中有三种坚持退避算法，其中一种是：“一旦介质空闲就发送数据，假如介质是忙的，继续监听，知道介质空闲后立即发送数据。”这种退避算法称为（ ）算法（A，1-坚持 CSMA）

32. 在接受端对 TCP 报文的合法性验证中，对数据的有效性做验证的方法是（D，TCP 数据包校验和）

33. IP 地址 202.100.80.110 是（ ）地址（C，C 类）

34. 在局域网中，MAC 指的是（B，介质访问控制子层）

35. 以太网媒体访问控制技术 CSMA/CD 的机制是（A，争用带宽）

36. 在具有不同 IP 报文长度的 IP 网络间进行数据传输时，需要对传输的 IP 报文进行分片与重组，则重组由（ ）完成（A，信宿机）

37. 在网关发生拥塞时，网关即向相应信源机发送（ ）报文（B，超时报文）

38. 在 Internet 上各种网络和各种不同类型的计算机相互通信的基础是基于（D，TCP/IP 协议）

39. 一个超网掩码是 255.255.240.0，有（ ）个 C 类网络可以合并成为



这个超网（C，16）

40. 对于（ ）路由选择，在路由表中给出了目的站的完整地址（C，特定主机）

41. IP 报文中，TTL 域的作用是（C 防止数据报在网间网中无休止循环）

42. 需要 IP 分组协议中的检验和检查的范围（A，仅仅是首部）

43. 采用（ ）计时器可防止两个 TCP 之间的连接长时期空闲（C，保活）

44. RIP 是基于（A，距离向量路由选择）

45. TCP/IP 使用 Ping 程序来测试信宿机是否可达，其采用了 ICMP 的那种报文（A，回应请求/应答报文对）

1. 网络层负责为网络中主机间提供通信。（T）
2. 物理层中的电气特性指明某条线上出现的某一电平的电压表示何种意义。（F）
3. 连续 ARQ 协议一定优于停止等待协议。（F）
4. 拥塞控制是指发送端和接收端之间的点对点通信的控制。（F）
5. 在使用带宽为 100Mbps 的以太网交换机时，若有 10 个用户，则每个用户占用的平均带宽也是 100Mbps。（T）
6. 如果对 C 类网络划分子网，其中 4 位表示子网号，那么每个子网最多的主机数为 16。（F）
7. 多播路由器需要保留组成员关系的准确记录，以便向组成员转发数据报。（F）
8. IP 和 UDP 的校验方法一样，都是将首部和数据部分一起进行校验。（F）
9. 使用 TCP 通信的两端所传输的报文段首部中窗口值大小可以不一致。（T）

10. TCP 中的拥塞避免算法是在每收到一个对新的报文段的确认后，就将拥塞窗口增加一个 MSS 的大小。（F）‘隔离广播域
11. 传统的交换机是网桥一样是二层设备，但当给交换机设置了 IP 地址后，交换机就具有了网络层的功能，因此，这样的交换机便称为三层交换机。（F）
12. ARP 请求报文是以广播方式发出，而 ARP 应答报文则是由目标主机向请求方进行定向发布的。（T）
13. 在 RIP 协议中，当与某一路由器直接连接的网络 A 连接故障是，必然要引起“坏消息传播慢”的问题，即：该路由器要与其相邻的路由器经过 15 次以上的路由信息交换后，才能最终确定的网络 A 已经不可到达。（F）
14. 交换机可以隔离广播域，但不能隔离冲突域。（F）
15. 在网络三层结构的设计中，通常需要在核心层实现访问控制策略。（F）
16. 传输层用进程编号（PID）来标示主机间通信的应用进程。（F）
17. 在 TCP 协议中，某数据包的确认包丢失也不一定导致发送方重传该数据包。（T）
18. ICMP 报文封装在 IP 包的数据部分。（T）
19. TCP/IP 的传输层协议不能提供无连接服务。（F）
20. 子网号为 0 和全 1 的 IP 地址不能用于分配给主机。（F）

- 1、试说明网桥的作用，网桥是否能限制广播风暴？举例说明为什么

答：将共享网段隔离成多个网段，实现各网段之间的隔离及数据帧的存储转发，提高网络利用率。

不能隔离广播风暴。

- 如：ARP 协议中发送 ARP 请求包，在二层链路广播；

当网桥无法判断接收方所在的网络时，要想所有端口转发。

- 2、若数据链路的发送窗口尺寸为 4，在发送了 3 号帧、并收到 2 号帧的确认后，发送方还可连续发几帧？试给出可发帧的序号。

解：发送方还可连续发 3 帧；可发帧的序号为 4，5，6。

- 3、若 10Mbps 的 CSMA/CD 局域网的节点最大距离为 2.5Km，信号在媒体中的传播速度为  $2 \times 10^8 \text{m/s}$ 。求该网的最短帧长。

解：最短帧长 =  $2 \times (2.5 \times 10^3 \text{m} / 2 \times 10^8 \text{m/s}) \times 10 \times 10^6 \text{b/s} = 250 \text{bit}$

- 4、试说明应用层对传输层 TCP 协议的复用及分用是如何实现的？

答：在 TCP 的 PDU 中，增加端口号，分别用于标识通信双方的通信进程。当同一主机的多个进程要共用 TCP 传输时，分别在 TCP 的 PDU 中写如各自的端口号，从而共用 TCP；



当接收方 TCP 收到 TCP 的 PDU 时，根据 PDU 中登记的端口，将 PDU 中的数据分发到不同的应用进程。

5、试简单说明下列协议的作用：IP、ARP、RARP。

答：IP 协议：实现网络互连。使参与互连的性能各异的网络从用户看起来好像是一个统一的网 W 络。

ARP 协议：完成 IP 地址到 MAC 地址的映射。

RARP：使只知道自己硬件地址的主机能够知道其 IP 地址。

6、试说明迭代域名解析算法的工作过程。

答：1) 客户 C 向名字服务器 NS1 发解析请求,请求解析 A(域名)

2) 若 NS1 是 A 的授权服务器，则 NS1 查询数据库(区文件)，返回结果；

若 NS1 不是 A 的授权服务器，则 NS1 向 C 返回其父服务器 NS2；

3) 客户 C 向 NS2 发解析请求，请求解析 A

4) 若 NS2 是 A 的授权服务器，则 NS2 查询数据库(区文件)，返回结果；

若 NS2 不是 A 的授权服务器，则 NS2 向 C 返回其父服务器 NS3；

5) 重复 3)、4)，直至有结果或失败

7、当某个路由器发现一 IP 数据报的检验和有差错时，是直接丢弃该数据报还是要求源站重发此报文？为什么？

1) 直接丢弃

2) IP 数据报的检验和有差错时，有可能源 IP 地址差错，无法会送。

8、简述路由表中路由条目的类别及其优先级别。

直接路由、特定主机路由、特定子网路由、默认路由。

9、RIP 协议中的“好消息传播快”，“坏消息传播慢”是如何产生的？

1) 路由信息会送

2) 一是只跟相邻的路由器交换信息

二是交换的信息只有距离和下一跳路由器

这样导致了离坏消息远的路由器无法及时知道并更新路由表

而离坏消息最近的路由器本来可以知道坏消息

但是由于收到较远的路由器发过来的没有及时更新的路由表

以为可以通过较远路由器来到达目的地

只是增加了路由表中的距离，而没有直接判断为坏消息

直到多次循环使得路由表中的距离增长到上限才发现坏消息

导致了坏消息传播慢

10、什么事虚拟局域网，常见的虚拟局域网有哪些类型？

1) 虚拟局域网是物理局域网虚拟化得结果。

2) 虚拟化就是把局域网的成员（主机、网桥/交换机）按照一定分组规则划分到不同的集合中，每一个集合就是一个 VLAN。

3) 为了讨论上的方便，把前面说的局域网称为物理 LAN

4) 基于端口的 VLAN

5) 基于 MAC 地址的 VLAN

6) 基于 IP 地址的 VLAN

11、多媒体实时通信，通常采用 UDP 协议，原因何在？

1) 多媒体通信往往实时性要求较高

2) 多媒体传输流中的一些数据出现传输错误，可直接丢弃

3) UDP 特性正好符合了多媒体实时通信的特点与需求

4) UDP 特性

12、简述影响 CSMA/CD 效率的主要因素有哪些？

13、子网掩码 255. 255. 255. 254 是否有效？为什么？

1) 理论上存在，但实际无效。

2) 主机 IP 只有一位，‘0’则全是‘0’，‘1’则全是‘1’，不能作为合法的主机 IP 地址。

14、简述 ARP 攻击的基本原理

1) ARP 原理

2) 攻击者向目标主机发送 ARP 包，强行将某一 MAC 地址声明为自己的或非法的 IP

3) 可用于中断网络服务、截取网络数据包

15、千兆以太网为什么要采用帧突发技术？

1) 帧突发原理

2) 提高宽带利用率

16、说明以太网络连接中“5-4-3”规则的含义。

最多 5 个网段、4 个中继设备，且只能其中三个网段上存在主机。

17、IP 地址与 MAC 地址有什么区别和联系？

MAC 地址是 Ethernet NIC（网卡）上带的地址，为 48 位长。

IP 地址是 Internet 协议地址

IP 地址基于逻辑，比较灵活，不受硬件限制，也容易记忆。MAC 地址在一定程度上与硬件一致，基于物理，能够标识具体。

IP 地址工作在链路层，MAC 属于物理地址；

IP 地址工作在网络层

IP 报文传输需要调用 ARP 协议将 IP 地址转换为 MAC 地址，封装成帧进行传输

18、UDP 数据报协议只是在 IP 数据报服务的基础上增加了很少的一点功能，且和 IP 一样是不可靠得，那么 UDP 是否可由 IP 替代呢？请说明理由。

不能。UDP 数据报提供了端到端的透明数据传输服务；通过定义端口实现了多个应用程序对 UDP 传输层的复用和分用，而 IP 数据报无法提供此功能。

19、什么是 TCP 糊涂窗口综合征？它是怎么引起的？

档发送端应用进程产生数据很慢，或者接收端应用进程处理数据接收缓冲区数据很慢，或者二者兼而有之，就会使应用进程间传送的报文段很小，特别是有效载荷很小。极端情况下，有效载荷可能只有 1 个字节，而传输开销有 40 字节，这种现象就叫糊涂窗口综合症。

20、默认路由的作用是什么？在 internet 早期路由体系中，核心路由器为何不使用默认路由？

主机或路由器不可能知道所有可能的目的地址或所有可能的目的网络，亦即它们只知道部分信息；默认路由给出了在没有明确指明路由的条件下，对目的地址的路由信息。默认路由主要目的是为了使主机或路由器能根据部分路由信息进行全网选路；在 internet 早期的路由体系中，核心路由器如果使用默认路由器，容易在骨干网上形成环路。

1. 在 RIP 动态协议算法中，假定网络中的路由器 A 有如下的路由表（这三列分别表示“目的网络”、“距离”和“下一跳路由器”）

$N_1$     4    B

$N_2$     2    C

$N_3$     1    F

$N_4$     5    G

现在 A 收到从路由器 C 发来的路由信息(这两列分别表示“目的网络”和“距离”)：

$N_1$     2

$N_2$     1

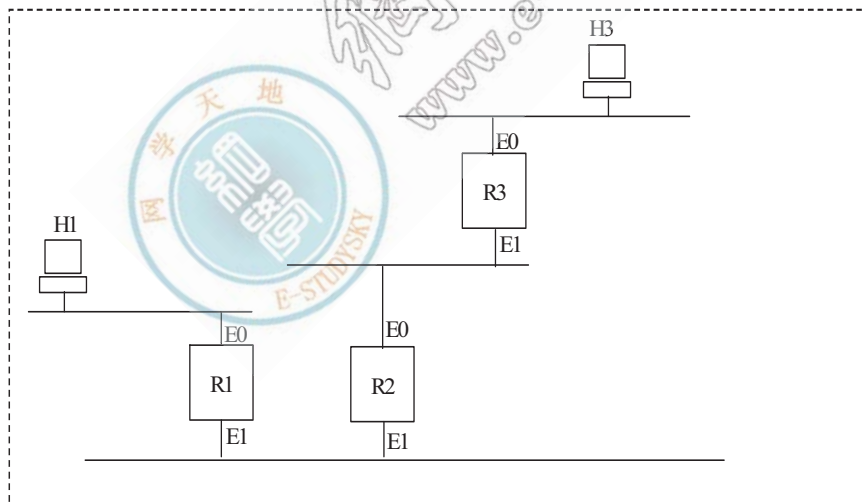
$N_3$     3

试求出路由器 A 更新后的路由表，并简要说明路由表每条记录的更新原因。

解：路由器 A 更新后的路由表如下：

N1	3	C	不同的下一跳，距离更短，改变
N2	2	C	不同的下一跳，距离一样，不变
N3	1	F	不同的下一跳，距离更大，不改变
N4	5	G	无新信息，不改变

2. 在下图所示的组网结构中，可用的 IP 地址空间为 192.168.1.0~192.168.32.255，并且所有 IP 地址的子网掩码均为 255.255.255.0。



(1) 该网络中存在几个 IP 网段？请分别对 H1、H2 及路由器 R1、R2、R3 的以太网端口分配 IP 地址，并在图中标注出来；

(2) 请给出 H1 和 H3 的网关地址；

(3) 如果采用静态路由算法，请分别给出配置 R1、R2、R3 的路由配置命令，实现 H1、H3 之间的通信。

解：(1) 该网络中存在几个 IP 网段？请分别对 H1、H3 及路由器 R1、R2、R3 的以太网端口分配 IP 地址，并在图中标注出来；

答：存在四个网段。

H1：192.168.0.1/24

R1：E0 端口：192.168.0.38/24

E1 端口：192.168.1.38/24

R2：E0 端口：192.168.2.38/24

E1 端口：192.168.1.39/24

R3：E0 端口：192.168.3.38/24

E1 端口：192.168.2.39/24

H3：192.168.3.1/24

(2)请给出 H1 和 H3 的网关地址；

答：

H1 网关地址：R1 E0 端口 IP：192.168.0.38

H3 网关地址：R3 E0 端口 IP：192.168.3.38

(3) 如果采用静态路由算法，请分别给出配置 R1、R2、R3 的路由配置命令，实现 H1、H3 之间的通信；

答：

R1：IP ROUTE STATIC 192.168.3.0 255.55.255.0 192.168.1.39

（将到 H3 所在网络的数据包指定路由下一跳为 R2 的 E1 端口）

R2：IP ROUTE STATIC 192.168.3.0 255.55.255.0 192.168.2.39

（将到 H3 所在网络的数据包指定路由下一跳为 R3 的 E1 端口）

IP ROUTE STATIC 192.168.0.0 255.55.255.0 192.168.1.39

（将到 H1 所在网络的数据包指定路由下一跳为 R1 的 E1 端口）

R3：IP ROUTE STATIC 192.168.0.0 255.55.255.0 192.168.2.38

（将到 H1 所在网络的数据包指定路由下一跳为 R2 的 E0 端口）

1.通过某单位网桥组建了一个局域网（协议为 TCP/IP）。

（1）该局域网存在几个冲突域？几个广播域？（三个冲突域，一个广播域）

（2）该局域网中是否存在共享冲突，为什么？（存在，跨网段传输）

（3）该局域网中是否存在广播风暴？如果存在，请例举产生广播风暴的原因及可能的解决方法。（存在；ARP 解析，网络广播等；VLAN，路由器，三层交换等）

（4）若 P1,P2 上均运行 IP 协议，且 P1,P2 属于不同的 IP 子网，那么 P1,P2 之间是否存在网络风暴？（存在。广播风暴产生于 2 层，P1,P2 在二层直接相连，没有三层设备隔离）

2.图示说明什么是 WLAN 中的隐藏站，暴露站问题？802.11 中是如何解决隐藏站问题的？

（1：分别绘制隐藏站，暴露站工作图（由于信号覆盖范围现在引起）；2：802.11 中主要通过信道预约机制解决隐藏站问题）