

1.局域网的英文缩写为 ( LAN )

- 2.计算机网路的目标是 ( 实现数据通信与资源共享 )
- 3.TCP 协议按 ( 字节流 ) 进行编号
- 4.表征数据传输可靠性的指标是 ( 误码率 )
- 5.Internet 采用的主要通信协议是 ( TCP/IP )
- 6.网桥是 ( 数据链路 ) 层的设备
- 7.在 OSI 参考模型中, ( 网络层 ) 的数据传输是分组
- 8.双绞线中的绞合有利于 ( 获得更高的带宽 ) 或 ( 减少电磁干扰 )
- 9.以太网的访问方法和物理层技术规范是由 ( IEEE 802.3 ) 来描述的
- 10.域名服务 DNS 的正向解析是 ( 域名转化为 IP 地址 )
- 11.TDM 是 ( 时分复用 ) 多路复用技术
- 12.ARP 协议的主要功能是 ( ( 地址解析 ) 将 IP 地址转化为物理地址 )
- 13.应用层协议 TELNET (远程登陆)使用的端口号是 ( 23 )
14. ( 前 16 位 )
- 15.UDP (用户数据报协议) 提供面向 ( 用户数据 ) 的传输服务
- 16.令牌环网中某个站点能发送帧是因为 ( 令牌 )
- 17.URL( 统一资源定位符 ) 由以下各部分组成 ( 协议 主机 端口 路径 )
- 18.ICMP 协议数据封装在 ( IP 数据报 ) 中发送
- 19.在数据传输系统中, 码元速率为 600 波特, 数据速率为 1200bps, 则信号取 ( 4 ) 种不同的状态
- 20.VLAN 表示 ( 虚拟局域网 )

## 二 填空题

1. 网络的传输方式按信号传送方向和时间关系, 信道可分为单工、 ( 半双工 ) 和 ( 全双工 ) 三种方式
2. 在 IPv6 中 IP 地址有 ( 128 ) 位二进制, 实现从 IPv4 到 IPv6 过度的方法有 ( 双协议栈 ) 和 ( 隧道技术 )
3. 从计算机域名到 IP 地址翻译的过程称为 ( 域名解析 )
4. TCP/IP 模型由低到高分别为网络接口层、 ( 网络层 )、 ( 传输层 ) 和应用层
5. 若 HDLC 帧数据段中出现的比特串 “ ”, 则比特填充后的输出为
6. 局域网的数据链路层被划分成 ( 逻辑链路控制 LLC ) 和 ( 媒体接入控制 MAC ) 两个功能子层
7. 常见的局域网拓扑结构有总线型、 ( 星型 )、 ( 环形 ) 和混合型
8. 负责电子邮件传输的应用层协议是 ( SMTP ) 接受电子邮件所用的网略协议是 ( POP3 )

## 简答题

- 1 试述 TCP/IP 参考模型和 OSI 参考模型的相同点和不同点。  
 相同点： 1.采用分层的协议模型； 2.层次的功能大体相同。  
 不同点： 1.服务、接口、协议概念的区分； ( TCP/IP 不区分 OSI 区分 )  
 2.层数不同： TCP/IP 四层, OSI 七层；  
 3.模型的通用性不同： TCP/IP 更加通用。  
 4.通信服务类型。

A、OSI 的网络层提供面向连接和无连接两种通服务，而在传输层只提供面向连接服务；

B、TCP/IP 网络层值提供无连接服务，而在传输层提供了面向连接和无连接两种服务。

## 2 简述数据报和虚电路服务的特点

数据报不需要建立连接，发送前进行分组，每个分组携带源地址和目的地址，被直接发送与接收，到达终点时不一定按发送顺序

虚电路服务需要建立连接，每个分组只携带虚电路号沿着建立好的虚电路按固定顺序传输。

## 3 简述 TCP 的拥塞控制方法

TCP 拥塞控制分慢开始和拥塞避免两个阶段。发送分组前先设置拥塞窗口  $cwnd=1$ ，将门限状态变量  $ssthresh$  给定值为出现拥塞时的拥塞窗口的  $1/2$ 。每收到一个确认  $cwnd$  加 1，用这样的方法逐步增大发送端的拥塞窗口  $cwnd$ ，进入慢开始阶段（指数增长阶段）。当  $cwnd > ssthresh$  时，进入拥塞避免线性增长阶段。当出现拥塞时可依旧慢开始，也可使用快恢复方法。

## 4. 什么是 CSMA/CD？简述 CSMA/CD 协议的要点。

CSMA/CD 是冲突检测的载波侦听多路访问（载波监听多点接入/碰撞检测）。

要点：：多点接入 “载波监听” “碰撞检测”

“多点接入”就是说明这是总线型网络，许多计算机以多点接入的方式连接在一根总线上。  
协议的实质是“载波监听”和“碰撞检测”。

“载波监听”就是发送前先监听。“碰撞检测”就是边发送边监听。

## 5. 试述 TCP 建立连接和关闭连接的过程

1. TCP 的连接建立过程又称为 TCP 三次握手。首先发送方主机向接收方主机发起一个建立连接的同步（SYN）请求；接收方主机在收到这个请求后向送方主机回复一个同步/确认（SYN/ACK）应答；发送方主机收到此包后再向接收方主机发送一个确认（ACK），此时 TCP 连接成功建立；

2. TCP 连接关闭：需要四次握手：发送方主机和目的主机建立 TCP 连接并完成数据传输后，会发送一个将结束标记置 1 的数据包，以关闭这个 TCP 连接，并同时释放该连接占用的缓冲区空间；

## 6. 简述服务和协议的区别和联系。 P30

协议是控制两个对等实体（或者多个实体）进行通信的规则集合

在协议的控制下，两个对等实体之间的通信使得本层能够向上一层提供服务。要实现本层协议，还需要使用下面一层所提供的服务。

使用本层服务的实体只能看见服务而无法看见下面的协议。下面的协议对上面的实体是透明的。

协议是“水平的”即协议是控制对等实体之间的通信规则。

服务是“垂直的”，服务是由下层想上层通过层间接口提供的。

## 7. 简述 TCP/IP 模型有记层？各层分别是什么？

4 层，分别是：网络接口层、网际层、运输层、应用层。

## 8. 网络体系结构为什么要采用分层次的结构？分层能带来哪些好处？

可将庞大而复杂的问题转化为若干较小的局部问题，而这些局部问题易于研究和处理。

好处：1、各层之间是独立的；2、灵活性好；3、结构上可分割开；4、易于实现和维护；5、能促进标准化工作。

## 9 简要说明 CSMA/CD 的工作原理。

- 发送前监听信道：
  - ? 信道忙则坚持监听，直至信道空闲；
  - ? 一旦发现信道空闲，立即发送；
- 发送时继续监听信道，若检测到冲突立即停止传送帧，并发送一个阻塞信号；



欢迎共阅

- 进入指数退避 ( exponential backoff ) 阶段，随机等待一段时间，重新监听信道。

**10 简述解决 IP 地址耗尽问题的措施。**

采用无分类编址 CIDR，使 IP 地址的分配更加合理。

采用网络地址转换 NAT 方法以节省全球 IP 地址。

采用具有更大地址空间的新版本的 IP 协议 IPv6。

**11 简述 TCP 与 UDP 的区别和联系。**

UDP：不需事先建立连接，不提供可靠交付，但在某些情况下 UDP 是一种最有效的工作方式。

TCP：提供面向连接的服务。 TCP 不提供广播或多播服务。

**12.简述 ARP 的工作过程。**

答：当主机 A 向本局域网中某个 B 主机发送 IP 数据报时，就先在其 ARP 高速缓存中查看有无主机 B 的 IP. 有就把其硬件地址写入 MAC 帧，通过局域网发往此硬件地址。

当主机中查不到 B 的 IP 地址时，A 就自动运行 ARP，然后按以下步骤找出 B 的硬件地址。

**13.在带宽为 4kHz 的无噪信道上传输数据，如果马元的状态数为 4，则最大数据传输率可以达到多少？**

$$C=2H\log_2M=2*4*2=16$$

**14.计算机网络面临哪几种威胁？可采取的安全措施有那些？**

(1) 截获——从网络上窃听他人的通信内容。

(2) 中断——有意中断他人在网络上的通信。

(3) 篡改——故意篡改网络上传送的报文。

(4) 伪造——伪造信息在网络上传送。

**15.协议的三要素是什么？服务与协议的主要区别是什么？**

网络协议：为进行网络中的数据交换而建立的规则、标准或约定。由以下三个要素组成：

(1) 语法：即数据与控制信息的结构或格式。

(2) 语义：即需要发出何种控制信息，完成何种动作以及做出何种响应。

(3) 同步：即事件实现顺序的详细说明。协议是控制两个对等实体进行通信的规则集合。在协议的控制下，两个对等实体间的通信使得本层能够向上一层提供服务，而要实现本层协议，还需要使用下面一层提供服务。

协议和服务的概念的区分：

协议与服务的区别：

协议是水平的，即协议是控制对等实体之间的通信的规则。

服务是垂直的，即服务是由下层向上层通过层间接口提供的。

协议与服务的关系：

在协议的控制下，上层对下层进行调用，下层对上层进行服务，上下层间用交换原语交换信息。同层两个实体间有时有连接

**17.IPV6 有多少位二进制？如何实现 IPV4 到 IPV6 的过度？**

**18.在以太网中，什么是冲突？CSMA/CD 协议时如何解决冲突的？**

**19.简述 TCP 和 UDP 的区别和联系**

TCP 是面向连接的可靠的传输控制协议，提供了全双工通信，面向字节流的，不支持单播和多播，有拥塞控制。。

UDP 是面向无连接的不可靠用户数据报协议，面向报文，支持单播和多播，没有拥塞控制。

**20.简述分组交换的特点和不足、**

**21.简述解决当前 IP 地址耗尽的方法**

**23.IPv4 共分为哪几类？试述解决当前 IP 地址紧缺的方案**

采用无分类编址 CIDR，使 IP 地址的分配更加合理。

欢迎共阅

采用网络地址转换 NAT 方法以节省全球 IP 地址。

采用具有更大地址空间的新版本的 IP 协议 IPv6。

计算题

1、某 8 比特数据经“位填充”后在信道上用曼切斯特编码发送，信道上的波形如下图所示，试求原 8 比特的数据。

$4x^3 + 1$ , 接受方收到的数据是否正确？说明理由

子网 1.33 ~ .62

子网 2.65 ~ .94

子网 3.97 ~ .126

子网 4.129 ~ .158

4. 设某路由器建立了如下路由表：

目的网络

子网掩码

下一跳

\* (默认)

——

R2

现收到三个分组，其目的地址分别为：

R2

试分别计算下一跳。

7.. 请画出信息“0 0 1 1 0 1”的单极性不归零码、曼彻斯特编码、差分曼彻斯特编码波形图（假设线路的初始状态为低电平）。（已搞定）

8.. 要发送的数据为  $M=101001$ , 采用 CRC 的生成多项式是  $G(X) = X^3 + X^2 + 1$ 。试求应添加在数据后面的余数。

9. 对带宽为 50KHZ 的信道，若信噪比为 20dB，则信道最大的数据传输率为多少？

$S/N_{db} = 20dB$  所以  $20 = 10 \log_{10} S/B$  得  $S/N = 100$

所以  $C = W \log_2 (1 + S/N) = 50 \log_2 (101) = 280Kbps$

11. 假定 TCP 拥塞窗口大小设置 12KB，出现超时，TCB 使用慢启动和拥塞避免。请给出超时后的 TCP 的门限值大小和随后 5 次成功传输的窗口大小分别为多少？假设最大段大小为 1KB。

(1) 地址掩码是什么？

(2) 这个地址中的最小地址和最大地址。

(3) 这个地址块中共有多少地址？

$2^{32}/2^{20} = 2^{12} = 4K$

(4) 相当于多少个 C 类地址？

$2^{20}/2^{16} = 2^4 = 16$

10. 假定 TCP 拥塞窗口大小设置为 48KB，出现超时。请问随后的 5 次成功传输后窗口大小为多少？假设最大段大小为 2KB。请给出分析过程和图形描述。

$N \cdot 2^n$

2KB 4KB 8KB 16KB 24KB

15. 假定要用 9KHz 宽带的电话信道传送 64kbps 的数据（无差错传送），试问这个信道具有多高的信噪比（请用比值表示）。

$S/N_{db} = 10 \log_{10} S/N$   $C = 2H \log_2 M$

$C = W \log_2 (1 + S/N)$  得  $9 = 64 \log_2 (1 + S/N)$  ——  $S/N = 2^{(9/64)} - 1$

17. 假设 TCP 的门限  $ssthresh$  的初始值为 8（单位为报文段）。当拥塞窗口上升到 12 时网络发生了超时，TCP 使用慢开始和拥塞避免。试分别求出拥塞后的第一轮次到第五轮次传输的各拥塞窗口的大小，并说明每次变化的原因。

1 2 4 8 9

20.设某路由器建立了如下路由表（这三列分别是目的网路、子网掩码和下一跳路由器，若直接交互则最后一列表示应该从那一个接口转发出去）：

\*（默认）                      R4  
现共收到 3 个分组，其目的站 IP 地址分别为：

接口 1

R4

R4

试分别计算其下一跳。

21.假设要用 3KHz 带宽的电话信道传送 64kbps 的数据，试问这个信道应具有多高的信噪比？（用分贝表示）

$C=W\log_2(1+S/N)$  得  $64=3\log_2(1+S/N)$  ——》  $S/N=2^{(64/3)}-1$

$S/N_{db}=10\log_{10}(2^{(64/3)}-1)db$

24.下图是一个子网的拓扑结构及其相邻节点之间的传输延迟，请采用链路状态路由嫌疑（基于 Dijkstra 算法）进行路由计算，给出节点 A 的路由表（包括目的地、距离、下一跳）。

25.假定 TCP 拥塞窗口大小设置为 12KB，出现超时，之后 TCP 使用慢启拥塞避免。请给出随后 4 次成功传输的大小分别是多少？并画出拥塞窗口与次数的关系曲线。（假设最大段大小为 1KB）。

1KB 2KB 4KB 6KB

26.在宽带为 3HZ 的无噪信道上传输数果码元的状态数为 4，则最大数据传输达到多少？

$C=2H\log_2M=2*3*\log_2 4=12bps$

28.OSPF协议是一种分布式的链路状态协议，使用 Dijkstra 算法计算从借点 1 到其余各结点的最短路径，并写出结点 1 的路由表（路由表中包含的表项：目的结点，距离，下一跳）

30.已知电话信噪带宽为 6.8kHz，求：

- （1）接受端信噪比为  $S/N=30dB$  时的信道容量
- （2）若要求该信道能传输 9600bps 的数据，则接受端要求的最小信噪比为多少？

$C=W\log_2(1+S/N)$

$9.6=6.8\log_2(1+S/N)$   $S/N=2^{(9.6/6.8)}-1$

$S/N_{db}=10\log_{10}S/N$

- （1）计算划分子网后共损失的 IP 地址个数 72 个
- （2）写出各个子网的开始与结束 IP 地址 略
- （3）写出子网的子网掩码 略

目的地	距离	下一跳
1	0	
2	2	
3	4	4
4	1	
5	2	4
6	4	4

分析题

1. 某时刻，一台 PC 机开始抓取报文，其中的一个报文展开如下图所示，试根据图中所示，回答问题：



欢迎共阅

2. (1) 这个报文的网络层和传输层分别采用了什么协议？

网络层 IP 协议，传输层 UDP 协议

(2) 传输层的两个端分别是什么？

源端口和目的端口

(3) 最多经过多少个路由器就会被丢弃？

15

(4) 该报文的 IP 首部是否有选项域？

没有

2. 在数据传输的过程中，若接收方收到发送方送来的信息为 1011001

某时刻，一台 PC 机开始抓取报文，其中的一个报文展开如下图所示，试根据图中所示，回答问题：

(1) 这个报文的网络层使用了什么协议？该协议中的 TTL（生存时间）为多少？

IP 协议 128

(2) 传输层使用了什么协议？源端口和目的端口号分别为多少？

UDP 1890 53

(3) 从传输层协议给出的信息中可分析目的主机的应用层使用了哪种协议？

(注：图同上一题)