
部分 1

一、选择题

1. 下面（ C ）不是计算机网络的拓扑结构。
A. 星型 B. 总线型 C. 立方型 D. 环型
2. 以下说法哪一个是不正确的（ D ）。
A. 计算机网络分为资源子网和通讯子网
B. 在局域网中，如每台计算机在逻辑上都是平等的，不存在主从关系，称为对等网络
C. 在非对等网络中，存在着主从关系，即某些计算机扮演主角的服务器，其余计算机则充当配角的客户机
D. 如果服务器的处理能力强而客户机的处理能力弱，就称为胖客户机/瘦服务器
3. 组建计算机网络的目的是为了能够相互共享资源，这里的计算机资源主要是指硬件、软件与（ D ）。
A. 大型机 B. 通信系统 C. 服务器 D. 数据
4. 联网计算机在相互通信时必须遵循统一的（ B ）。
A. 软件规 B. 计算机网络协议 C. 路由算法 D. 安全规
5. 计算机网络的目标是（ D ）。
A. 提高计算机安全性 B. 分布处理
C. 将多台计算机连接起来 D. 共享软件、硬件和数据资源
6. 一座办公楼各个办公室中的微机进行联网，这个计算机网络属于（ B ）。
A. WAN B. LAN C. MAN D. GAN
7. 下列哪一项是计算机网络技术发展的一个里程碑，它的研究成果对促进计算机网络技术的发展起到重用的作用，并为 Internet 的形成奠定了基础（ A ）。
A. ARPANET B. NSFNET C. Internet D. ATM
8. 信息高速公路是指（ B ）。
A. internet B. 国家信息基础设施
C. 智能化高速公路建设 D. 高速公路的信息化建设
9. 计算机网络的基本分类方法主要有两种：一种是根据覆盖围与规模；另一种是根据（ C ）。
A. 计算机网络协议 B. 计算机网络使用的主机类型
C. 计算机网络所使用的传输技术 D. 计算机网络服务器类型与规模
10. 以下关于计算机网络特征的描述中，错误的是（ D ）。

-
- A. 计算机网络建立的主要目的是实现资源的共享
 - B. 计算机网络用户可以调用网中多台计算机共同完成某项任务
 - C. 联网计算机既可以联网工作也可以脱网工作
 - D. 联网计算机必须使用统一的操作系统

11.. 计算机网络过计算机网络中结点与通信线路之间的几何关系来表示的结构为 (D)。

- A. 计算机网络层次
- B. 协议关系
- C. 体系结构
- D. 计算机网络拓扑结构

二、填空题

1. (总线型) 拓扑结构由单根电缆组成, 该电缆连接计算机网络中所有结点, 其中没有插入其他的连接设备。

2. 计算机网络按计算机网络作用围划分, 可分为(局域网)、(城域网)、(广域网)。

3. (服务器) 指的是专门提供服务的高性能计算机或专用设备, 而客户机是用户计算机。

4. 在一个 (星型) 拓扑结构中, 计算机网络中的每个结点通过一个中央设备连接在一起。

5. 世界最早投入运行的计算机网络是 (ARPANET)。

6. 计算机网络是以能够相互共享资源的方式互联起来的 (自治计算机) 系统的集合。

7. 计算机网络是计算机技术和 (通信) 技术结合的产物。

8. “云”利用了现有服务器的 (空闲资源), 与传统方式相比, “云”所有资源都是动态的。

三、问答题

1. 什么是计算机网络?

答: 将分布在不同地理位置的多个具有独立自主功能的计算机系统, 通过通信设备和通信线路连接起来, 在计算机软件的支持下实现资源共享和数据通信的系统。

2. 计算机网络的分类有哪些?

答: 1) 按照计算机网络的拓扑结构可以将计算机网络分为: 总线型、环型、星型、树型、网络型五大类。

2) 按计算机网络作用围划分: 局域网、城域网、广域网。

3) 按传输技术划分: 广播式传输网络、点对点式传输网络。

4) 按交换技术分: 电路交换计算机网络、报文交换计算机网络、分组交换计算机网络、混合交换计算机网络。

3. 计算机网络的组成是什么？

答：计算机网络一般是由网络硬件和网络软件组成。

- (1) 网络硬件：包括网络服务器、网络工作站、传输介质和网络设备。
- (2) 网络软件：包括网络协议和协议软件、网络通信软件、网络操作系统、网络管理、网络应用软件。

4. 计算机网络资源都有哪些？

所谓计算机网络资源是指计算机网络中的硬件、软件、数据。

5. 什么是计算机网络的拓扑结构？

对不受形状或大小变化影响的几何图形的研究称为拓扑学。

由于计算机网络结构复杂，为了能简单明了认识其中的规律，把计算机网络中的设备抽象为“点”，把网络中传输介质抽象为“线”，形成了有点和线组成的几何图形，从而抽象出了计算机网络的具体结构，成为计算机网络的拓扑结构。

6. 什么是通信子网和资源子网？各有何作用？

答：通信子网：是由通信控制处理器、通信线路、通信协议构成，负责数据传输。

资源子网：由与通信子网互联的主机集合组成资源子网，负责运行程序、提供资源共享。

7. 什么是“云计算”？

答：“云”就是计算机群，“云”会替我们做存储和计算机工作。“云”利用了现有服务器空闲资源。与传统方式相比，“云”所有资源都是动态的。云计算是分布式计算技术的一种。云计算是分布式处理、并行处理和网络计算的发展。通过网络将庞大的计算处理程序自动分拆成无数个较小的程序，再交由多部服务器所组成的庞大系统经搜寻、计算分析之后将处理结构回传给用户。

部分 2

一、选择题

1. 数据传输率单位的英文表示为（ B ）。

- A. bbs B. b / s C. pbs D. pps

2. 两台计算机利用线路传输数据信号时必备的设备是（ B ）。

- A. 集线器 B. 调制解调器 C. 路由器 D. 网络适配器

3. （ B ）传输需要进行调制编码。

-
- A. 数字数据在数字信道上 B. 数字数据在模拟信道上
C. 模拟数据在数字信道上 D. 在局域网中
4. 通过改变载波信号角频率来表示数字信号 1.0 的方法叫做 (D)。
- A. 绝对调相 B. 振幅键控 C. 相对调相 D. 移频键控
5. 利用模拟通信信道传输数据信号的方法称为 (D)。
- A. 同步传输 B. 基带传输 C. 异步传输 D. 频带传输
6. (C) 是指在一条通信线路中可以同时双向传输数据的方法。
- A. 单工通信 B. 半双工通信 C. 全双工通信 D. 同步通信
7. 在数字数据编码方式中, (A) 是一种自同步编码方式。
- A. 曼彻斯特编码 B. 非归零码 C. 二进制编码 D. 脉冲编码
8. 已知声音的频率围为 300~3400 Hz, 则线一条话路的带宽为 (A)。
- A. 3100Hz B. 3400Hz C. 3700Hz D. 8000Hz
9. 采样定理指出采样频率至少为 (B)。
- A. 两倍于信号带宽 B. 两倍于信号的最高频分量频率
C. N 倍于信号带宽 D. N 倍于信号的最高频分量频率
10. 脉冲代码调制变换的过程是 (A)。
- A. 采样、量化、编码 B. 量化、编码、采样
C. 计算、采样、编码 D. 编码、采样、编程
11. 在常用的传输介质中, 带宽最宽、信号传输衰减最小、抗干扰能力最强的一类传输介质是 (A)。
- A. 光纤 B. 双绞线 C. 同轴电缆 D. 无线信道
12. 有线介质将信号约束在一个物理导体之, 下面 (D) 不属于有线传输介质.
- A. 双绞线 B. 同轴电缆 C. 光纤 D. 无线电
13. 光传输系统由光源、(A)、检测器三个部分组成.
- A. 光纤传输介质 B. 光信号 C. 光栅 D. 端设备
14. 下列关于双绞线的叙述, 不正确的是 (C)。
- A. 它既可以传输模拟信号, 也可以传输数字信号 B. 安装方便, 价格较低
C. 不易受外部干扰, 误码率较低 D. 通常只用作建筑物局域网的通信介质
15. 单位时间所传送的二进制信息的位数称为 (B)。
- A. 信号传输率 B. 数据传输率 C. 信号传播率 D. 误码率
16. 下面关于光纤的叙述, 不正确的是 (D)。

A. 频带很宽 B. 误码率很低 C. 不受电磁干扰 D. 容易维护和维修

17. (B) 传输方式是指同一报文中的分组可以由不同传输路径通过通信子网。

A. 线路交换 B. 数据报 C. 虚电路 D. 异步

18. 在 (B) 差错控制方式中, 系统只会重新传输出错的那些数据帧。

A. 连续工作 B. 选择重发 C. 停止等待 D. 拉回

19. 下列交换方式中实时性最好的是 (C)。

A. 数据报方式 B. 虚电路方式 C. 电路交换方式 D. 各种方法都一样

20. 下面哪一个不是电路交换的三个阶段 (D)。

A. 电路建立 B. 数据传输 C. 电路拆除 D. 报文存储

21. 双绞线由两根具有绝缘保护层的铜导线按一定密度互相绞在一起组成, 这样可 (A)。

A. 降低信号干扰的程度 B. 降低成本
C. 提高电信号传播速度 D. 没有任何作用

22. 差错控制编码的基本方法有两大类, 它们是 (C)。

A. 归零编码和不归零编码 B. 曼彻斯特编码和差分曼彻斯特编码
C. 检错码和纠错码 D. 奇偶校验码和 CRC 码

23. CRC 循环冗余码是一种 (C)。

A. 非归零码 B. 曼彻斯特码 C. 检错码 D. 纠错码

24. 对数据报服务, (B)。

A. 先发出的分组一定先到达目的结点 B. 每个分组都必须携带完整的目的地址
C. 不同的分组必须沿同一路径到达目的结点 D. 流量控制容易实现

25. 在同步传输方式中, (B)。

A. 一次传输一个字符 B. 一次传输一个数据块
C. 收/发端不需要进行同步 D. 数据传输率低

二、填空题

1. 模拟通信系统通常由信源、(调制器)、(传输介质)、解调器、信宿以及噪声源组成。

2. 任何信道都不完美, 对传输的信号会 (受到干扰), 称为“噪声”。

3. 在数据通信系统中, 将终端、计算机和其他生成数据的设备称为 (数据终端设备), 它是数据的出发点和目的地。

4. 信号变换器和其他的网络通信设备统称为 (数据通信设备) 也称为数据电路设备, 为用户设备提供入网的连接点。

5. 奇偶校验码是一种常用的检验码, 其校验规则是: 在原信息位后附加一个 (校验码),

将其值置为“0”或“1”，使整个数据码中“1”的个数成为奇数或偶数。

6. 物理信道（带宽），即信道允许传送信号的最高频率和最低频率之差。单位：Hz。
7. 信道容量是信道（传输）数据能力的极限，即一个信道的最大数据传输率，单位为 b/s(或 bps)。
8. （调制器）是用发送的消息对载波的某个参数进行调制的设备。
9. 假设字符 s 的 ASCII 码从低位到高位依次为“1 1 0 0 1 0 1”，若采用奇校验，则输出为（11001011）。
10. （误码率）是指二进制数据位传输时出错的概率。
11. 衡量信道质量的两个主要参数是（误码率）和（信道容量）。
12. 串行数据通信的方向性结构有三种，即单工、（半双工）和（全双工）。
13. 数字信号调制成模拟信号的三种基本方式是（振幅键控）、（移频键控）和（移相键控）。
14. 电路交换方式在用户开始通信前，必须建立一条从发送端到接收端的（物理通路）。
15. 采用存储---转发技术的数据交换技术有（报文交换）和（分组交换）技术。
16. 将信道（分成多个相互独立的子信道），分别传送音频、视频和数字信号，称为宽带传输。

三、释义题

1. FDM：频分多路复用，当物理信道的可用带宽远远超过单个原始信号所需带宽的情况下，将该物理信道的总带宽划分成若干个与传输单个信号带宽相同(或略宽)的子频带，利用载波调制技术实现原始信号的频谱迁移,将多路原始信号的频谱移到物理信道频谱的不同频段上，从而达到共用一个信道的目的。

2. UTP：无屏蔽双绞线。

3. WDM：波分多路复用，利用波分复用设备将不同信道的信号调制成不同波长的光，并复用到光纤信道上。在接收方，采用波分设备分离不同波长的光。

4. TDM：时分多路复用，如果物理信道可支持的位传输速率远超过单个原始信号要求的数据传输率，可将信道传输时间划分成工作周期 T（时间片），再将每个周期划分成若干时隙：t₁, t₂, t₃, …, t_n，将这些时隙轮流分配给各信源使用公共线路，在每个时间片的时隙 t_i，线路供第 i 对终端使用；在时隙 t_j，线路供第 j 对终端使用。这样，就可以在一条物理信道上传输多个数字信号。

5. MODEM：MODEM: 调制解调器，将数字信号转换成模拟信号的设备。调制是指用一个信号(调制波)去控制一个载波的某个参量的过程。调制设备称为调制器

(Modulator)。接收方要用解调(Demodulation)技术将收到的已调信号再还原成原始信号。解调设备称为解调器(Demodulator)

四、问答题

1. 什么是多路复用技术，常用有哪几种？

答：当信道的传输能力远大于每个信源的平均传输需求时，将一条物理信道逻辑分割成多条信道，每条逻辑信道单独传输一路数据信息，且互不干扰，以达到提高物理信道利用率和吞吐量的一种技术。常用多路复用方式有以下几种：

(1) 频分多路复用；(2) 时分多路复用；(3) 波分多路复用；(4) 码分多路复用

2. MODEM 的功能是什么？有哪几种调制方式？

答：发送方进行的信号波形变换使用调制(Modulation)技术，调制器是指用一个信号(调制波)去控制一个载波的某个参量得到模拟信号的设备。接收方用解调器将收到的已调信号再还原成原始信号。有 ASK、FSK 和 PSK 三种。

3. 双绞线如何分类？目前用在计算机网络中的是哪几类？

答：分屏蔽双绞线和非屏蔽双绞线，UTP 分为 3 类、4 类、5 类、超 5 类及 6 类。

4. 国际综合布线标准中双绞线接头线序有几种排法？如何排的？

答：T568A 线序：

1	2	3	4	5	6	7	8
绿白	绿	橙白	蓝	蓝白	橙	棕白	棕

T568B 线序：

1	2	3	4	5	6	7	8
橙白	橙	绿白	蓝	蓝白	绿	棕白	棕

根据双绞线两端接头中线序排法的异同，双绞线网线分为以下几种：

直通线：直通(Straight-through)线两端接头的线序相同，一般用来连接两个不同性质的接口，如 PC 机到交换机或集线器、路由器到交换机或集线器。

交叉线：交叉(Cross over)线两端接头的线序不同，一般用来连接两个性质相同的端口，如交换机到交换机、集线器到集线器、PC 机到 PC 机。

反转线：是用来连接电脑和网络设备 Console 口之间的一种电缆，反转线一头是 RJ-45 水晶头，接网络设备的 Console 口，另一头是 RS-232C 9 针母头，接电脑 9 针串口公头。

5. 在通信过程中，数据传输差错是如何产生的？有哪些原因会引起差错？

答：数据传输中所产生的差错都是由噪声引起的。噪声主要包括：

(1) 物理线路的电气特性造成信号幅度、频率、相位的畸形和衰减。

-
- (2) 电气信号在线路上产生反射所造成的回音效应。
 - (3) 相邻线路之间的串线干扰。
 - (4) 线路接触不良造成的信号时有时无。
 - (5) 大气中的闪电、自然界磁场的变化、电源接点间的放电、大功率电器的启停以及电源的波动等外界因素。

6. 已知信息码 100111，生成多项式 $G(X) = X^4 + X^3 + 1$ ，求冗余码和要发送的码字？

答：

7. 某一个数据通信系统采用 CRC 校验方式，并且生成多项式 $G(x)$ 的二进制比特序列为 11001，目的结点接收到的二进制比特序列为 1101011001。请判断传输过程中是否出现了差错？为什么？

8. 报文交换和分组交换有何异同？

答：分组交换的方法是在发送站将一个长报文分成多个报文分组，由于分组长度较短，对转发结点的存储空间要求较低，可以用存来缓冲分组，因此速度快，转发时延小，提高了传输效率，在传输出错时，检错容易并且重发花费的时间较少，因而它适合于交互式通信。

相同点：都是存储转发交换，报文和分组都有目的和源地址。

9. 检错码和纠错码有何不同？各有何优缺点？

答：纠错码是每个传输的分组带上足够的冗余信息，以便在接收端能发现并自动纠正传输中的差错。纠错码实现复杂、造价高、费时间，在一般的通信场合不宜采用。检错码让分组仅包含足以使接收端发现差错的冗余信息，但不能确定错误比特的位置，即自己不能纠正传输差错。需通过重传机制达到纠错，其原理简单，实现容易，编码与解码速度快，网络中广泛使用。

10. 为什么曼彻斯特编码占用的信道带宽大？

答：曼彻斯特编码每一位均用不同电平的两个半位来表示，即信号速率是数据速率的 2 倍，因此曼彻斯特编码需要双倍的传输带宽。

11. 普通线路带宽约 3k Hz，若码元的离散值个数 $N=16$ ，则最大数据传输率为多少？

传输率为：

$$c = 2 * 3 k * \log_2 16 = 24 (k b / s)$$

12. 已知信噪比为 30dB，带宽为 3 kHz，求信道的最大数据传输率。

因为： $10 * \lg (s / n) = 30$ ，所以 $s / n = 10^{30} / 10 = 1000$ ，

信道的最大数据传输率为:

$$c = 3 \text{ k l o g } 2 (1 + 1 0 0 0) \approx 30 \text{ (kb/s)}$$

部分 2 答案:

一、选择题

B, B, B, D, D, C, A, A, B, A, A, D, A, C, B, D, B, B, C, D, A, C, C, B, B

二、填空题

调制器, 传输介质, 受到干扰, 数据终端设备, 数据通信设备, 校验位, 带宽, 传输, 调制器, 11001011, 误码率, 信道容量, 误码率, 半双工, 全双工, 幅移键控, 频移键控, 相移键控, 物理通路, 报文交换, 分组交换, 分成多个相互独立的子信道。

三、释义题

1. **FDM:** 频分多路复用, 当物理信道的可用带宽远远超过单个原始信号所需带宽的情况下, 将该物理信道的总带宽划分成若干个与传输单个信号带宽相同(或略宽)的子频带, 利用载波调制技术实现原始信号的频谱迁移, 将多路原始信号的频谱移到物理信道频谱的不同频段上, 从而达到共用一个信道的目的。

2. **UTP:** 无屏蔽双绞线

3. **WDM:** 波分多路复用, 利用波分复用设备将不同信道的信号调制成不同波长的光, 并复用到光纤信道上。在接收方, 采用波分设备分离不同波长的光。

4. **TDM:** 时分多路复用, 如果物理信道可支持的位传输速率远超过单个原始信号要求的数据传输率, 可将信道传输时间划分成工作周期 T (时间片), 再将每个周期划分成若干时隙: $t_1, t_2, t_3, \dots, t_n$, 将这些时隙轮流分配给各信源使用公共线路, 在每个时间片的时隙 t_i , 线路供第 i 对终端使用; 在时隙 t_j , 线路供第 j 对终端使用。这样, 就可以在一条物理信道上传输多个数字信号。

5. **MODEM:** 调制解调器, 将数字信号转换成模拟信号的设备。调制器是指用一个信号(调制波)去控制一个载波的某个参量的过程。调制设备称为调制器(Modulator)。接收方要用解调(Demodulation)技术将收到的已调信号再还原成原始信号。解调设备称为解调器(Demodulator)

四、问答题

1. 什么是多路复用技术, 常用有哪几种?

当信道的传输能力远大于每个信源的平均传输需求时, 将一条物理信道逻辑分割成多条信道, 每条逻辑信道单独传输一路数据信息, 且互不干扰, 以达到提高物理信道利用率和吞

吐量的一种技术。

常用多路复用方式有以下几种：

(1) 频分多路复用；(2) 时分多路复用；(3) 波分多路复用；(4) 码分多路复用

2. MODEM 的功能是什么？有哪几种调制方式？

发送方进行的信号波形变换使用调制(Modulation)技术，调制器是指用一个信号(调制波)去控制一个载波的某个参量得到模拟信号的设备。

接收方用解调器将收到的已调信号再还原成原始信号。

有 ASK、FSK 和 PSK 三种。

3. 双绞线如何分类？目前用在计算机网络中的是哪几类？

分屏蔽和非屏蔽双绞线，UTP 分为 3 类、4 类、5 类、超 5 类及 6 类。

4. 国际综合布线标准中双绞线接头线序有几种排法？如何排的？如何使用各种线？

T568A 线序：

1	2	3	4	5	6	7	8
绿白	绿	橙白	蓝	蓝白	橙	棕白	棕

T568B 线序：

1	2	3	4	5	6	7	8
橙白	橙	绿白	蓝	蓝白	绿	棕白	棕

根据双绞线两端接头中线序排法的异同，双绞线网线分为以下几种：

直通线：直通(Straight-through)线两端接头的线序相同，一般用来连接两个不同性质的接口，如 PC 机到交换机或集线器、路由器到交换机或集线器。

交叉线：交叉(Cross over)线两端接头的线序不同，一般用来连接两个性质相同的端口，如交换机到交换机、集线器到集线器、PC 机到 PC 机。

反转线：是用来连接电脑和网络设备 Console 口之间的一种电缆，反转线一头是 RJ-45 水晶头，接网络设备的 Console 口，另一头是 RS-232C 9 针母头，接电脑 9 针串口公头。

5. 在通信过程中，数据传输差错是如何产生的？有哪些原因会引起差错？

数据传输中所产生的差错都是由噪声引起的。噪声主要包括：

(1) 物理线路的电气特性造成信号幅度、频率、相位的畸形和衰减。

(2) 电气信号在线路上产生反射所造成的回音效应。

(3) 相邻线路之间的串线干扰。

(4) 线路接触不良造成的信号时有时无。

(5) 大气中的闪电、自然界磁场的变化、电源接点间的放电、大功率电器的启停以及电

源的波动等外界因素。

6. 已知信息码 100111, 生成多项式 $G(X) = X^4 + X^3 + 1$, 求冗余码和要发送的码字?

答: 已知 $K(X) = X^5 + X^2 + X + 1$, $G(X) = X^4 + X^3 + 1$

由此可知 $r = 4$, 冗余码位数为 4

$$\begin{aligned} R(X) &= K(X) * X^r / G(X) \\ &= (X^5 + X^2 + X + 1) * X^4 / (X^4 + X^3 + 1) \\ &= (X^9 + X^6 + X^5 + X^4) / (X^4 + X^3 + 1) \end{aligned}$$

通过二进制除法计算得知: 冗余码为 1000, $R(X) = X^3$ 。

$$\begin{aligned} T(X) &= K(X) * X^r + R(X) \\ &= X^9 + X^6 + X^5 + X^4 + X^3 \end{aligned}$$

因此要发送的码字为 1001111000。

7. 某一个数据通信系统采用 CRC 校验方式, 并且生成多项式 $G(x)$ 的二进制比特序列为 11001, 目的结点接收到的二进制比特序列为 1101011001 (含 FCS)。请判断传输过程中是否出现了差错? 为什么?

计算过程如右,

应有余数 100, 故出现差错。

```
      100101
11001 / 1101011001
      11001
      -----
        11110
         11001
         -----
           11101
            11001
            -----
              100
```

8. 报文交换和分组交换有何异同?

分组交换的方法是在发送站将一个长报文分成多个报文分组, 由于分组长度较短, 对转发结点的存储空间要求较低, 可以用存来缓冲分组, 因此速度快, 转发时延小, 提高了传输效率, 在传输出错时, 检错容易并且重发花费的时间较少, 因而它适合于交互式通信。

相同点: 都是存储转发交换, 报文和分组都有目的和源地址。

9. 检错码和纠错码有何不同? 各有何优缺点?

纠错码是每个传输的分组带上足够的冗余信息, 以便在接收端能发现并自动纠正传输中的差错。纠错码实现复杂、造价高、费时间, 在一般的通信场合不宜采用。

检错码让分组仅包含足以使接收端发现差错的冗余信息, 但不能确定错误比特的位置, 即自己不能纠正传输差错。需通过重传机制达到纠错, 其原理简单, 实现容易, 编码与解码速度快, 网络中广泛使用。

10. 为什么曼彻斯特编码占用的信道带宽大?

曼彻斯特编码每一位均用不同电平的两个半位来表示, 即信号速率是数据速率的 2 倍,

因此曼彻斯特编码需要双倍的传输带宽。

11. 普通线路带宽约 3k Hz, 若码元的离散值个数 $N=16$, 则最大数据传输率为:

$$C=2 \times 3k \times \log_2 16=24(\text{kb/s}).$$

12. 已知信噪比为 30dB, 带宽为 3 kHz, 求信道的最大数据传输率。

因为: $10 \cdot \lg(S/N)=30$, 所以 $S/N=10^{30/10}=1000$,

信道的最大数据传输率为:

$$C=3k \log_2(1+1000) \approx 30 (\text{kb/s})$$

部分 3

一、选择题

- (D)是指为网络数据交换而制定的规则、约定与通信标准。
A. 接口 B. 层次 C. 体系结构 D. 网络协议
- 在 OSI 参考模型中, (A)负责使分组以适当的路径通过通信子网。
A. 网络层 B. 传输层 C. 数据链路层 D. 表示层
- 在 OSI 参考模型中, 网络层的协议数据单元是(B)。
A. 比特序列 B. 分组 C. 报文 D. 帧
- 在 TCP/IP 参考模型中, 与 OSI 参考模型的传输层对应的是(C)。
A. 主机-网络层 B. 应用层 C. 传输层 D. 互联层
- 在 TCP/IP 协议中, UDP 协议是一种(A)协议。
A. 传输层 B. 互联层 C. 主机-网络层 D. 应用层
- 两结点之间的物理电路称为(C)。
A. 数据链路 B. 逻辑电路 C. 通信线路 D. 虚电路。
- 下面说确的是(C)。
A. 网络层介于应用层和传输层之间 B. 网络层接受传输层的服务
C. 网络层完成路由选择 D. 网络层完成数据格式转换
- OSI 的(C)可以完成数据转换、格式化和文本压缩、数据加密等。
A. 会话层 B. 应用层 C. 表示层 D. 传输层
- 协议是在两实体间控制数据交换的规则集合。不是协议的关键成分有(D)。
A. 语法 B. 语义 C. 时序 D. 格式
- OSI 的(d)在系统之间提供可靠的、透明的数据传送, 提供链路传输的错误恢复和流量控制。
A. 网络层 B. 应用层 C. 数据链路层 D. 传输层

11. PDU 的中文全称是(A)。

A. 协议数据单元 B. 存储数据单元 C. 接口数据单元 D. 服务数据单元

12. 计算机通信协议实际上是(B)。

A. 一组接口 B. 一组规则 C. 一组译码 D. 一组呼叫

13. (C)使用比特流来传输，而不使用帧。

A. 网络层 B. 会话层 C. 物理层 D. 数据链路层

14. 在 ISO / OSI 参考模型中，网络层的主要功能是 (C)。

A. 组织两个会话进程之间的通信，并管理数据的交换

B. 数据格式变换、数据加密与解密、数据压缩与恢复

C. 路由选择、拥塞控制与网络互连

D. 确定进程之间通信的性质，以满足用户的需要

二、填空题

1. (网络通信协议) 是通信双方规定并必须遵守的规约。

2. OSI 参考模型采用了 (7) 层体系结构。

3. 在 OSI 模型中，网络层对 (传输) 层提供服务。

4. TCP / IP 模型中网际层的核心协议为 (IP)。

5. (封装) 是在数据上加入报头或将数据包在里面的过程。

6. 数据链路层完成差错控制、(链路) 管理和流量控制。

7. TCP / IP 模型共分为 (4) 层。

8. TCP / IP 协议在网际层中除 IP 协议外，还有 4 个主要协议，这 4 个协议是 (ICMP)、
(ARP)、(RARP) 和 (IGMP)。

三、释义题

1. UDP : 1. UDP: 用户数据报协议，UDP 协议是一个不可靠的、面向无连接的传输层协议。它使用端口号为不同的应用保留各自的数据传输通道，UDP 报头使用两个字节存放端口号，端口号的围从 0-65535。UDP 协议将可靠性问题交给应用程序解决。

UDP 协议应用于那些对可靠性要求不高，但要求网络的延迟较小的场合，如语音和视频数据的传送。

2. OSI : 2. OSI: 开放系统互联参考模型，OSI 参考模型是一个描述网络层次结构的模型。为了使不同的计算机网络系统间能互相通信，各网络系统必须遵守共同的通信协议和标准，国际标准化组织 ISO 于 1983 年提出了 OSI / RM。“开放系统互联”的含义是：任何两个系统只要都遵循 OSI 参考模型，相互连接，就能进行通信。

3. PDU : 协议数据单元。对等层间交换的信息称为协议数据单元

4. DNS : 域名系统, 用于将主机域名解析成对应的 IP 地址

5. SMTP: 简单传输协议, 用于发送以及在服务器之间转发。

6. TCP: 传输控制协议, TCP 协议是一个可靠的、面向连接的端对端的传输层协议, 由 TCP 提供的连接叫做虚连接。在发送方, TCP 将用户提交的字节流分割成若干个独立的报文并传递给网际层进行发送; 在接收方, TCP 将所接收的报文重新装配并交付给接收用户, 它通过序列确认及包重发机制解决 IP 协议传输时的错误。

四、简答题

1. TCP / IP 分为哪几个层? 都是什么?

答: TCP/IP 协议组被设计成 4 层模型, 这 4 层分别是: 应用层、传输层、网际层(又称互连网络层)和网络接口层(又称主机-网络层)。

2. TCP / IP 与 OSI 参考模型的对应关系是什么?

答:

3. 网络层提供了哪些服务?

答: 网络层的主要功能是通过路由选择实现两个端系统之间的连接。使用统一的网络编址方案, 确定数据包从源端到目的端的传输路径。网络层还具有多路复用的功能。

网络层的流量控制对进入分组交换网的通信量加以控制, 以防因通信量过大造成通信子网性能下降。

4. 在 TCP/IP 的应用层都有哪些协议? 写出 4 种以上协议。

答: (1) 超文本传输协议(HTTP) 用于获取万维网(WWW)上的页面信息。

(2) 文件传输协议(FTP) 用于点对点的文件传输。

(3) 简单传输协议(SMTP) 用于发送以及在服务器之间转发。

(4) 邮局协议(POP) 用于从服务器上获取。

(5) 终端仿真(或虚拟终端)协议(TELNET) 用于远程登录到网络主机。

(6) 域名系统(DNS) 用于将主机域名解析成对应的 IP 地址。

(7) 简单网络管理协议(SNMP) 用于在网络管理控制台和网络设备(路由器、网桥、集线器等)之间选择和交换网络管理信息。

5. 什么是网络体系结构? 为什么要定义网络体系结构?

答: 计算机网络的层次及各层协议和层间接口的集合被称为网络体系结构 (Architecture)。

具体地说, 网络体系结构是关于计算机网络应设置哪几层, 每个层应提供哪些功能的精确定义。

在解决网络通信这样的复杂问题时，为了减少网络通信设计的复杂性，人们按功能将计算机网络系统通信过程划分为许多个层，每一层实现一些特定的功能。

部分 3 答案：

一、选择题

D, A, B, C, A, C, C, C, D, D, A, B, C, C

二、填空题

网络协议, 7, 传输, IP, 封装, 链路, 4, ICMP, ARP, RARP, IGMP

三、释义题

1. **UDP**: 用户数据报协议, **UDP** 协议是一个不可靠的、面向无连接的传输层协议。它使用端口号为不同的应用保留各自的数据传输通道, **UDP** 报头使用两个字节存放端口号, 端口号的范围从 0-65535。UDP 协议将可靠性问题交给应用程序解决。

UDP 协议应用于那些对可靠性要求不高, 但要求网络的延迟较小的场合, 如语音和视频数据的传送。

2. **OSI**: 开放系统互联参考模型, **OSI** 参考模型是一个描述网络层次结构的模型。为了使不同的计算机网络系统间能互相通信, 各网络系统必须遵守共同的通信协议和标准, 国际标准化组织 **ISO** 于 1983 年提出了 **OSI / RM**。“开放系统互联”的含义是: 任何两个系统只要都遵循 **OSI** 参考模型, 相互连接, 就能进行通信。

3. **PDU**: 协议数据单元。对等层间交换的信息称为协议数据单元 (**PDU**)。

4. **DNS**: 域名系统, 用于将主机域名解析成对应的 **IP** 地址。

5. **SMTP**: 简单传输协议, 用于发送以及在服务器之间转发。

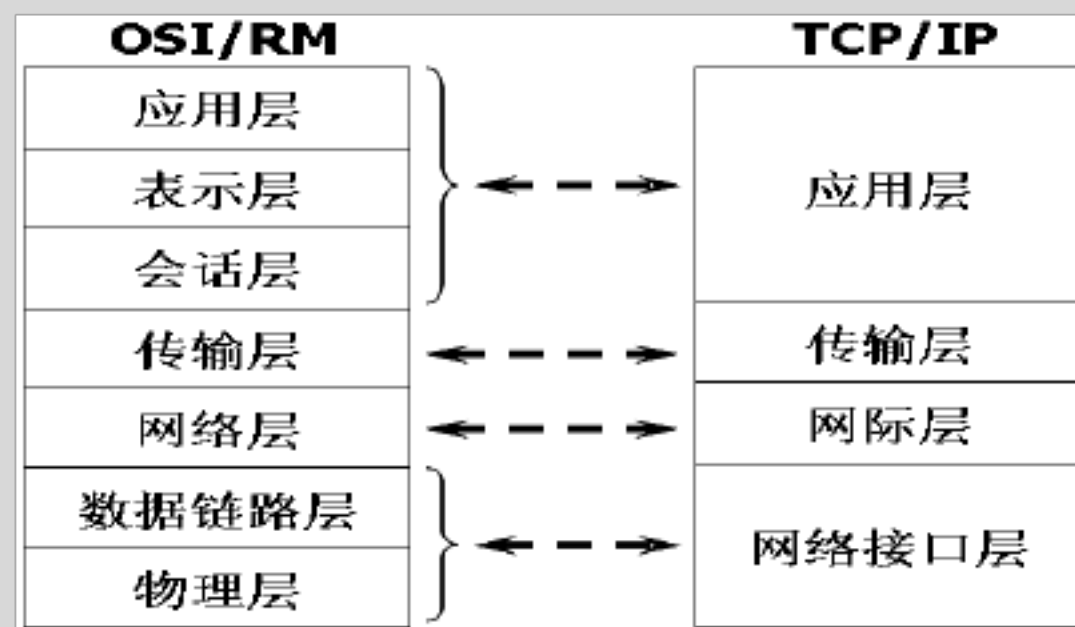
6. **TCP**: 传输控制协议, **TCP** 协议是一个可靠的、面向连接的端对端的传输层协议, 由 **TCP** 提供的连接叫做虚连接。在发送方, **TCP** 将用户提交的字节流分割成若干个独立的报文并传递给网际层进行发送; 在接收方, **TCP** 将所接收的报文重新装配并交付给接收用户, 它通过序列确认及包重发机制解决 **IP** 协议传输时的错误。

四、简答题

1. **TCP / IP** 分为哪几个层?都是什么?

TCP/IP 协议组被设计成 4 层模型, 这 4 层分别是: 应用层、传输层、网际层(又称互连网络层)和网络接口层(又称主机-网络层)。

2. TCP / IP 与 OSI 参考模型的对应关系是什么?



3. 网络层提供了哪些服务?

网络层的主要功能是通过路由选择实现两个端系统之间的连接。使用统一的网络编址方案，确定数据包从源端到目的端的传输路径。网络层还具有多路复用的功能。

网络层的流量控制对进入分组交换网的通信量加以控制，以防因通信量过大造成通信子网性能下降。

4. 在 TCP/IP 的应用层都有哪些协议?写出 4 种以上协议。

- (1) 超文本传输协议(HTTP) 用于获取万维网(WWW)上的页面信息。
- (2) 文件传输协议(FTP) 用于点对点的文件传输。
- (3) 简单传输协议(SMTP) 用于发送以及在服务器之间转发。
- (4) 邮局协议(POP) 用于从服务器上获取。
- (5) 终端仿真(或虚拟终端)协议(TELNET) 用于远程登录到网络主机。
- (6) 域名系统(DNS) 用于将主机域名解析成对应的 IP 地址。
- (7) 简单网络管理协议(SNMP) 用于在网络管理控制台和网络设备(路由器、网桥、集线器等)之间选择和交换网络管理信息。

5. 什么是网络体系结构?为什么要定义网络体系结构?

计算机网络的层次及各层协议和层间接口的集合被称为网络体系结构 (Architecture)。具体地说，网络体系结构是关于计算机网络应设置哪几层，每个层应提供哪些功能的精确定义。

在解决网络通信这样的复杂问题时，为了减少网络通信设计的复杂性，人们按功能将计算机网络系统通信过程划分为许多个层，每一层实现一些特定的功能。

部分 4

一、单选题

1. 若将某大学校园的一间学生宿舍中的所有计算机用交换机连接成网络, 则该网络属于(A)。
A. 局域网 B. 城域网 C. 互联网 D. 广域网
2. 令牌环网介质访问控制方法的物理层技术规是(D)。
A. IEEE 802.2 B. IEEE 802.3 C. IEEE 802.4 D. IEEE 802.5
3. 不适用于局域网的拓扑结构是()。
A. 星型拓扑 B. 网状型拓扑 C. 总线型拓扑 D. 环型拓扑
4. 以太网介质访问控制技术 CSMA/CD 的机制是()。
A. 争用带宽 B. 预约带宽 C. 循环使用带宽 D. 按优先级分配带宽
5. 载波监听多路访问冲突检测(CSMA/CD)技术, 一般用于()拓扑结构。
A. 网型网络 B. 总线型网络 C. 环型网络 D. 星型网络
6. 采用 CSMA/CD 协议的以太网, 其通信是工作在()方式。
A. 单工 B. 半双工 C. 全双工 D. 都可以
7. 在令牌总线和令牌环局域网中, 令牌是用来控制结点对总线的()。
A. 传输速率 B. 传输延迟 C. 误码率 D. 访问权
8. 以下哪个地址是 Ethernet 的物理地址()。
A. 10.254.1.220 B. 00-60-08-00-A6-38 C. 10.65.08 D. 10.0.0.1
9. 典型的 Ethernet 物理地址中公司标识占()。
A. 3 位 B. 16 位 C. 24 位 D. 32 位
10. FDDI 标准规定网络的传输介质采用()。
A. 非屏蔽双绞线 B. 屏蔽双绞线 C. 光纤 D. 同轴电缆
11. 网卡实现的主要功能是()。
A. 物理层与网络层的功能 B. 网络层与应用层的功能
C. 物理层与数据链路层的功能 D. 网络层与表示层的功能
12. 保持传统网络以太网帧结构、接口与介质访问控制方法等特点, 只是将每个位的发送时间变成 10ns。这种局域网是()。
A. ATM网 B. 快速以太网 C. 虚拟以太网 D. 交换式以太网
13. 100BASE-TX 网络采用的物理拓扑结构为()。
A. 总线型 B. 星型 C. 环型 D. 混合型
14. 快速以太网的帧结构与传统以太网(10BASET)的帧结构()。
A. 完全相同 B. 完全不同 C. 仅头部相同 D. 仅校验方式相同

15. 对于千兆以太网, 1000BASE-T 使用的介质是 ()。
- A. 同轴电缆 B. 双绞线 C. 无线介质 D. 单模光纤
16. 1000 BASE-T 标准规定网卡与 HUB 之间的非屏蔽双绞线长度最大为()。
- A. 50m B. 100m C. 15m D. 15km
17. 快速以太网 Fast Ethernet 的数据传输速率为()。
- A. 10Mb/s B. 100Mb/s C. 1 Gb/s D. 10Gb/s
18. 千兆以太网标准是()。
- A. IEEE 802.3u B. IEEE 802.3a C. IEEE 802.3e D. IEEE 802.3z
19. 下列关于 10 Gb/s 以太网的说法, 错误的是()。
- A. 10 Gb/s 以太网只是将千兆以太网的速率简单地提高到 10 倍
- B. 10 Gb/s 以太网只可以工作在全双工方式
- C. 10 Gb/s 以太网的帧格式与 10Mb/s 的帧格式相同
- D. 10 Gb/s 以太网仍然保留了传统以太网的最小和最大帧长度
20. 下列关于 10 Gb/s 以太网的说法, 正确的是()。
- A. 10 Gb/s 以太网的传输距离依然受冲突检测的限制
- B. 可以使用超五类双绞线作为 10 Gb/s 以太网的传输介质
- C. 10 Gb/s 以太网既可以工作在全双工方式, 也可以工作在半双工方式。
- D. 10 Gb/s 以太网仍然保留了传统以太网的最小和最大帧长度
21. 10Gb/s 以太网的传输介质使用()。
- A. 屏蔽双绞线 B. 非屏蔽双绞线 C. 同轴电缆 D. 光纤
22. 局域网交换机首先完整地接收数据帧, 并进行差错检测。如果正确, 则根据帧目的地址确定输出端口号再转发出去。这种交换方式为()。
- A. 直接交换 B. 改进直接交换 C. 存储转发交换 D. 查询交换
23. 局域网交换机的某一端口工作于半双工方式时带宽为 100Mb/s, 那么它工作于全双工方式时带宽为()。
- A. 50Mb/s B. 100Mb/s C. 200Mb/s D. 400Mb/s
24. 在局域网交换机中, 交换机只要接收并检测到目的地址字段就立即将该帧转发出去, 帧出错检测任务由目的主机完成, 这种交换方法叫做()。
- A. 直接交换 B. 存储转发交换 C. 改进直接交换 D. 查询交换
25. 交换型以太网()。
- A. 受到 CSMA/CD 的约束 B. 站点数越多, 平均带宽越小

C. 覆盖范围受到碰撞域的限制 D. 各独立网段是被隔离的

26. 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，以下哪种说法是不正确的()。

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 中的站点直接通信

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

27. 能完成 VLAN 之间数据传递的设备是()。

A. 中继器 B. L2 交换机 C. 网桥 D. 路由器

28. IEEE 802.11 标准定义了()。

A. 无线局域网技术规 B. 电缆调制解调器技术规

C. 光纤局域网技术规 D. 宽带网络技术规

29. 100BASE-FX 的意思是 100Mb/s 的基带传输方式，所用的介质是()。

A. 光纤 B. 双绞线 C. 同轴电缆 D. 微波

30. 针对不同的传输介质，Ethernet 网卡提供了相应的接口，其中适用于非屏蔽双绞线的网卡应提供()。

A. AUI 接口 B. BNC 接口 C. RS-232 接口 D. RJ-45 接口

31. 在一个长度超过 200 米的区域安装 100BASE-T 以太网时，用什么方法可以扩展网络的延伸围()。

A. 在服务器中安装大容量的硬盘 B. 安装高速网卡

C. 使用 6 类双绞线 D. 使用交换机或集线器

32. 网络结构化布线技术目前得到了广泛应用。以下哪种网络标准的出现对促进网络结构化布线技术的发展起了关键的作用的是()。

A. 10BASE5 B. 10BASE2 C. 10BASE-T D. 100BASE-TX

二、填空题

1. 总线型是局域网最主要的拓扑结构之一，总线型局域网的()方法采用的是“共享介质”方式。

2. 在环型拓扑结构中，结点通过相应的网卡，使用点对点连接线路，构成闭合的环路。环中数据沿着一个方向()传输。

3. 在对等式网络(Peer to Peer)结构中，所有计算机相互的地位是()的，没有专用服务器，每一个工作站既可以起客户机作用也可以起()作用。

4. IEEE 802 标准将数据链路层划分为介质访问控制子层与 () 子层。
5. IEEE () 标准定义了 CSMA/CD 总线介质访问控制子层与物理层规。
6. 在局域网中, 数据帧的传送是依靠计算机等设备的 () 地址,
7. 在 10BASE5 中, 每个网段电缆的两端必须连接终端电阻, 以消除 ()。
8. 在 10 BASE 2 中, 每个网段细缆的最大长度为 () 米, 每个网段最多可接入 () 个工作站。网络干线总长度最大为 () 米。
9. 当集线器接收到某个结点发送的帧时, 它立即将数据帧通过 () 方式转发到其他的连接端口。
10. 冲突的解决方法是将网络分段, 减少每个网段中站点的数量, 使冲突的 () 减小, 从而增加了网络的总体 ()。实现网络分段的设备包括 ()、()、路由器。
11. 网桥工作在数据链路层, 网桥存储接收的帧, 通过查找 () 表确定将数据帧通过哪个端口转发出去。
12. 以太网在发送数据时, 若前 () 字节没有发生冲突, 则后续的数据就不会发生冲突。
13. 交换式局域网中, 其转发部件负责转发接收到的数据, 它的工作方式有三种: 直接转发、() 和改进直接转发。

三、释义

1.CSMA/CD 2.Ethernet 3. intranet 4.HUB 5.VLAN 6.FDDI 7. MIMO

四、简答题

1. 什么是 CSMA/CD, 它是如何工作的?
2. 简述局域网的主要特点。
3. 什么是 5-4-3 规则?
4. 网络传输率为 10Mbps, 1 分钟能传输多少汉字?
5. 简述透明网桥的工作原理。
6. 对于 1000BaseT 标准来说, 它采用什么类型的传输介质?其传输速率为多少?
7. 什么是交换以太网?
8. 一个办公室有 6 台计算机, 想连成一个网络, 画出网络结构图, 注明各部分的名称, 并说明组建对等网应该做何种设置?
9. VLAN 划分主要有哪些方法?
10. 802.11n 是什么标准, 有何特点?

部分 4 答案:

一、单选题

A, D, B, A, B, B, D, B, C, C, C, B, B, A, B, B, B, D, A, D,
D, C, C, A, D, B, D, A, A, D, D, C

二、填空题

介质访问控制, 逐站, 平等, 服务器, 逻辑链路控制, 802.3, MAC, 电波反射, 185, 30, 925, 广播, 发生几率, 带宽, 网桥, 交换机, 地址转发 (地址映像), 64, 存储。

三、释义

1. CSMA/CD: 带冲突检测的载波侦听多路访问, 是一种适合总线结构的采用随机访问技术的竞争型(有冲突的)介质访问控制方法。

工作原理简述为: 先听后发, 边发边听, 冲突停止, 随机延迟后再发。

使用 CSMA/CD 协议, 一个站点只能双向交替通信 (半双工通信)。

2. Ethernet: 以太网, 传统以太网的基本特征是采用 CSMA/CD 共享公共传输介质访问方案。

3. intranet: 企业联网, 企业采用 Internet 技术, 使用 TCP/IP 协议组, 组建的 B/S 网络。

4. HUB: 集线器, 局域网中使用的组网设备, 工作在物理层。是以太网中的中心连接设备, 它是对“共享介质”总线型局域网结构的一种改进。所有的结点通过非屏蔽双绞线与集线器连接, 这样的以太网物理结构看似星型结构, 但在逻辑上仍然是总线型结构。在MAC层采用 CSMA/CD 介质访问控制方法。集线器各端口共享集线器的总带宽。

5. VLAN: 虚拟局域网, VLAN 是指在交换局域网的基础上, 采用网络管理软件构建的可跨越不同网段的端到端的逻辑网络。网络中的站点不管它所处的物理位置, 都可根据需要灵活地加入不同的逻辑网络。虚拟局域网是由一些局域网网段构成的与物理位置无关的逻辑组。

6. FDDI: 光纤分布式数据接口, 是世界上第一个高速局域网标准, 高速光纤局域网技术, 其传输速率可达到 100Mbps, 使用双环结构的令牌传递系统

四、简答题

1. 什么是 CSMA/CD, 它是如何工作的?

带冲突检测的载波侦听多路访问, 是一种适合总线结构的采用随机访问技术的竞争型(有冲突的)介质访问控制方法。

工作原理如下:

- ① 每个站点在发送数据前, 先监听信道;
- ② 若介质处于空闲状态, 则发送数据帧;
- ③ 若介质忙, 则继续监听, 直到介质空闲, 然后立即发送;
- ④ 边发送帧边进行冲突检测, 如果发生冲突, 则立即停止发送;
- ⑤ 各站点等待一段随机时间, 重新进入侦听发送阶段。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/737165106015006044>