

小王出差到北京，打电话给广州公司的小张说他要公司的一份文件，小张马上用邮件发给他。这体现了计算机网络的_____功能。

A.资源共享 B.协同工作 C.网络互连 D.数据传输

正确答案：D.

第二代计算机网络的主要特点是_____。

A. 计算机—计算机网络

B.以单机为中心的联机系统

B. 国际网络体系结构标准化

D.各计算机制造厂商网络结构标准化

正确答案：A.

计算机网络共享的资源是_____。

A. 路由器、交换机 B.域名、网络地址与 MAC 地址

C.计算机的文件与数据 D.计算机的软件、硬件、数据

正确答案：D.

一般来说，用户上网要通过互联网服务提供商，其英文缩写为_____。

A.IDC B.ICP C.ASP D.ISP

正确答案：D.

Internet 最初创建的目的是用于_____。

A.政治 B.经济 C.教育 D.军事

正确答案：D.

对 ARPANET 研究工作的描述中错误的是_____。

A. 提出了计算机网络定义与分类方法

B. 提出了资源子网与通信子网的二级结构概念

C. 提出了分组交换的协议与实现技术

D.提出了 IPv6 地址的划分方法

正确答案：D.

电路交换的优点是_____。

I.传输时延小 II.分组按序到达 III.无需建立连接 IV. 线路利用率高

A.I、II B.II、III C.I、IV D.III、IV

正确答案：A.

计算机网络中广泛使用的交换技术是_____。

A.信源交换 B.报文交换 C.分组交换 D.电路交换

正确答案：C.

以下各项中，不是分组交换操作特点的是_____。

A. 每个分组自身携带有足够的信息，它的传送是被单独处理的

B. 在整个传送过程中，不需建立虚电路

C. 使所有分组按顺序到达目的端系统

D.网络节点要为每个分组做出路由选择

正确答案：C.

数据通信中，数据传输速率（比特率，bps）是指每秒钟发送的_____。

A.码元数 B.二进制位数 C.字节数 D.符号数

正确答案：B.

如果比特率为 10Mb/s，发送 3000 位需要多长时间？

A.3us B.30us C.300us D.3ms

正确答案：C.

比特的传播时延与链路带宽的关系是_____。

A.没有关系 B.反比关系 C.正比关系 D.无法确定

正确答案：A.

TCP/IP 模型中一共有_____层。

A.3 B.4 C.5 D.7

正确答案：B.

以下关于网络体系结构概念的描述中错误的是_____。

A. 网络体系结构是网络层次结构模型与各层协议的集合

B.所有的计算机网络都必须遵循 OSI 体系结构

C.网络体系结构是抽象的，而实现网络协议的技术是具体的

D.网络体系结构对计算机网络应该实现的功能进行精确定义

正确答案：B.

协议的关键成分中，_____是数据和控制信息的结构或格式。

A.语义 B.语法 C.服务 D.同步

正确答案：B.

完成路径选择功能是在 OSI 模型的_____。

A.物理层 B.数据链路层 C.网络层 D.传输层

正确答案：C.

当数据由端系统 A 传送至端系统 B 时，不参与数据封装工作的是_____。

A.物理层 B.数据链路层 C.网络层 D.应用层

正确答案：A.

不受电磁干扰和噪声影响的传输介质是_____。

A.屏蔽双绞线 B.非屏蔽双绞线 C.光纤 D.同轴电缆

正确答案：C.

某网路在物理层规定，信号的电平用+10V~+15V 表示二进制 0，用-10V~-15V 表示二进制 1，电线长度限于 15m 以内，这体现了物理层接口的_____。

A.机械特性 B.功能特性 C.电气特性 D.规程特性

正确答案：C.

双绞线分为_____两种。

A.基带和窄带 B.粗和细 C.屏蔽和非屏蔽 D.基带和宽带

正确答案：C.

波特率等于_____。

A. 每秒传输的比特 B.每秒可能发生的信号变化次数

C.每秒传输的周期数 D.每秒传输的字节数

正确答案：B.

采用半双工通信方式，数据传输的方向为_____。

A. 可以在两个方向上同时传输 B.只能在一个方向上传输

C.可以在两个方向上传输，但不能同时进行 D.以上均不对

正确答案：C.

某通信链路的数据传输速率为 2400bit/s，采用 4 相位调制，则该链路的波特率是_____。

A.600Baud B.1200Baud C.4800Baud D.9600Baud

正确答案：B.

下列哪一个信号发送不需编码？

A.数字数据模拟信号发送 B.数字数据数字信号发送 C.模拟数据模拟信号发送 D.模拟数据数字信号发送

正确答案：C.

下列有关曼彻斯特编码的叙述正确的是_____。

A. 每个信号起始边界作为时钟信号有利于同步

B. 将时钟与数据取值都包含在信号中

C. 这种模拟信号的编码机制特别适合于传输声音

D.每位的中间不跳变表示信号的取值为 0

正确答案：B.

测得一个以太网数据的波特率是 40MBaud，那么其数据率是_____。

A.10Mb/s B.20Mb/s C.40Mb/s D.80Mb/s

正确答案：B.

请判断下列描述正确的是_____。

A. 时分多路复用是将物理信道的总带宽分割成若干个子信道，该物理信道同时传输各子信道的信号

B. 虚电路传输方式类似于邮政信箱服务，数据报服务类似于长途电话服务

C.多路复用的方法中，从性质上来说，频分多路复用较适用于模拟信号传输，而时分多路复用较适用于数字信号传输 D.即使采用数字通信方式，也还需要同模拟通信方式一样，必须使用调制解调器

正确答案：C.

以下关于时分多路复用概念的描述中，错误的是_____。

A.时分多路复用将线路使用的时间分成多个时间片 B.时分多路复用分为同步时分多路复用与统计时分多路复用

C.统计时分多路复用将时间片预先分配给各个信道 D.时分多路复用使用“帧”与数据链路层“帧”的概念、作用是不同的

正确答案：C.

下列关于循环冗余校验的说法中，_____是错误的。

A. 带r个校验位的多项式编码可以检测到所有长度小于等于r的突发性错误

B. 通信双方可以无须商定就直接使用多项式编码

C. CRC 校验可以使用硬件来完成

D.有一些特殊的多项式，因为其有很好的特性，而成了国际标准

正确答案：B.

循环冗余校验标准 CRC-16 的生成多项式为 $G(x) = X^{16} + X^{15} + X^2 + 1$ ，它产生的校验码是_____位。

A.14 B.15 C.16 D.17

正确答案：C.

数据链路层存在的三个最基本问题主要包括帧定界、_____和差错检测。

正确答案：透明传输

PPP 协议是哪一层协议？

A.物理层 B.数据链路层 C.网络层 D.应用层

正确答案：B.

以下对 PPP 的说法中，错误的是_____。

A. 具有差错控制能力 B.仅支持 IP 协议

C.支持动态分配 IP 地址 D.支持身份验证

正确答案：B.

在数据链路层，数据的传送单位是_____。

帧

正确答案：帧 或 frame 或数据帧 或 Frame

10BASE-T 以太网采用的传输介质是_____。

A.双绞线 B.同轴电缆 C.光纤 D.微波

正确答案：A.

对于基带 CSMA/CD 而言，为了确保发送站点在传输时能检测到可能存在的冲突，数据帧的传输时延至少要等于信号传播时延的_____。

A.1 倍 B.2 倍 C.3 倍 D.4 倍

正确答案：B.

假设一个采用 CSMA/CD 协议的 100Mb/s 局域网，最小帧长时 128B，则在一个冲突域内两个站点之间的单向传播时延最多是_____。

A.2.56us B.5.12us C.10.24us D.20.48us

正确答案：B.

下列介质访问控制方法中，可能发生冲突的是_____。

A.CDMA B.CSMA C.TDMA D.FDMA

正确答案：B.

在以太网的二进制后退算法中，在 4 次碰撞之后，站点会在 0 和_____之间选择一个随机数。

正确答案：1

MAC 地址是一个_____字节的二进制串，以太网 MAC 地址由 IEEE 负责分配。以太网地址分为两个部分：地址的前_____个字节代表厂商代码，后_____个字节由厂商自行分配。

A.6,3,3 B.6,4,2 C.6,2,4 D.5,3,1

正确答案：A.

以太网帧的最小长度是_____B。

A.32 B.64 C.128 D.1500

正确答案：B.

一个通过以太网传送的 IP 分组有 60B 长，其中包括所有头部，则以太网帧中需要_____填充字节。

A.4 字节 B.1440 字节 C.0 字节 D.64 字节

正确答案：C.

在以太网中，网卡从网络上每收到一个 MAC 帧就首先用硬件检查该帧中的目的 MAC 地址。如果是发往本站的帧则收下，然后再进行其他的处理。在这句话中，“发往本站的帧”不包括的是_____。

A.广播帧 B.任播帧 C.单播帧 D.多播帧

正确答案：B.

以太网交换机是按照_____进行转发的。

A.MAC 地址 B.IP 地址 C.端口号 D.协议类型

正确答案：A.

对于使用交换机连接起来的 10Mbit/s 的共享式以太网，若有 10 个用户，则每个用户能够占有的带宽为_____。

A.1Mbit/s B.2Mbit/s C.10Mbit/s D.100Mbit/s

正确答案：C.

下列工作在数据链路层的网络设备是_____。

A.网桥 B.路由器 C.集线器 D.中继器

正确答案：A.

一个 8 端口的集线器的冲突域和广播域的个数分别是

_____。

A.8,1 B.8,8 C.1,1 D.1,8

正确答案：C.

网络层提供的是_____。

A.无连接不可靠的数据报服务 B.无连接可靠的数据报服务

C.有连接不可靠的虚电路服务 D.有连接可靠的虚电路服务

正确答案：A.

完成路径选择功能是_____。

A.物理层 B.数据链路层 C.网络层 D.传输层

正确答案：C.

在TCP/IP模型中，上层协议实体与下层协议实体之间的逻辑接口称为服务访问点SAP，在Internet中，网络层的服务访问点是_____。

A.MAC地址 B.LLC地址 C.IP地址 D.端口号

正确答案：C.

IP规定每个C类网络最多可以有_____台主机或路由器。

A.254B.256 C.32 D.102

正确答案：A.

在采用分类IP地址的情况下，IP地址为130.34.53.2的主机所在网络的网络地址是_____。

A.130.0.0.0B.130.34.0.0 C.130.34.53.0 D.130.34.53.1

正确答案：B.

ARP协议通过广播方式完成的转换是_____。

A.从域名到IP地址 B.从MAC地址到IP地址 C.从IP地址到MAC地址 D.从IP地址到域名

正确答案：C.

位于不同子网中的主机之间相互通信时，下列说法中正确的是_____。

A.路由器在转发IP数据报时，重新封装源硬件地址和目的硬件地址

B.路由器在转发IP数据报时，重新封装源IP地址和目的IP地址

C.路由器在转发IP数据报时，重新封装目的硬件地址和目的IP地址

D.源站点可以直接进行ARP广播得到目的站点的硬件地址

正确答案：A.

在通常情况下，下列哪一种说法是错误的？

A.高速缓冲区中的ARP表是人工建立的

B.高速缓冲区中的ARP表是由主机自动建立的

C.高速缓冲区中的ARP表是动态的

D.高速缓冲区中的ARP表保存了主机IP地址与物理地址的映射关系

正确答案：A.

IPv4分组首部中有两个有关长度的字段：首部长度和总长度，其中_____。

A.首部长度字段和总长度字段都以8bit为计数单位

B.首部长度字段以8bit为计数单位，总长度字段以32bit计数单位

C.首部长度字段以32bit为计数单位，总长度字段以8bit为计数单位

D.首部长度字段和总长度字段都以32bit为计数单位

正确答案：C.

IP数据报首部的校验和字段，用于校验_____。

A.整个IP数据报 B.IP首部及数据部分前8个字节

C.IP首部 D.数据部分

正确答案：C.

以下关于IP分组的分片与重组的描述中，错误的是_____。

A.IP分组头中与分片和重组相关的字段是：标识、标志与片偏移

B.IP分组规定的最大长度为65535B

C.以太网的MTU为1500B

D.片偏移的单位是4B

正确答案：D.

如果IPv4的分组太大，会在传输中被分片，那么在_____将对分片后的数据报重组。

A.中间路由器 B.下一跳路由器 C.核心路由器 D.目的主机

正确答案：D.

若通过数据包捕获软件采集到的一个IP数据报首部(用16进制表示)为：45 00 00 20 F9 12 00 00 80 11 BF 9F C0 A8 00 64 C0 A8 00 67 则该IP数据报的总长度是_____。

A.32字节 B.20字节 C.100字节 D.249字节

正确答案：A.

把IP网络划分成子网，这样做的好处是_____。

A.增加冲突域的大小 B.增加主机的数量 C.减少广播域的大小 D.增加网络的数量

正确答案：C.

子网掩码中“1”代表_____。

A.主机部分 B.网络部分 C.主机个数 D.网络个数

正确答案：B.

某C类网络的网络地址为192.168.5.0，采用定长子网划分，子网掩码为255.255.255.248，则该网络中的最大子网个数、每个子网内的最大可分配地址个数分别是_____。

A.32,8B.32,6 C.8,32 D.8,36

正确答案：B.

如果用户网络需要划分成5个子网，每个子网最多20台主

机，则适合的子网掩码是_____。

A.255.255.255.192B.255.255.255.240

C.255.255.255.224 D.255.255.255.248

正确答案：C.

在一条点对点的链路上，为了减少地址的浪费，子网掩码应该指定为_____。

A.255.255.255.252B.255.255.255.248

C.255.255.255.240 D.255.255.255.191

正确答案：A.

CIDR技术的作用是_____。

A.把小的网络汇聚成大的超网 B.把大的网络划分成小的子网 C.解决地址资源不足的问题 D.由多台主机共享同一个网络地址

正确答案：A.

设有4条路由172.18.129.0/24，172.18.130.0/24，172.18.132.0/24和172.18.133.0/24，如果进行路由聚合，那么能覆盖这4条路由的地址是_____。

A.172.18.128.0/21B.172.18.128.0/22

C.172.18.130.0/22 D.172.18.132.0/21

正确答案：A.

下列地址中，属于CIDR地址块86.32.0.0/12中的地址是_____。

A.86.68.206.154B.86.33.224.123

C.86.79.65.216 D.86.79.65.126

正确答案：B.

下列与地址152.7.77.159和152.31.47.252都匹配的是_____。

A.152.40.0.0/13B.153.40.0.0/9

C.152.64.0.0/12 D.152.0.0.0/11

正确答案：D.

运营商指定本地路由器接口的地址是200.15.10.6/29，路由器连接的默认网关的地址是200.15.10.7，这样配置后发现路由器无法ping通任何远程设备，原因是_____。

A.默认网关的地址不属于这个子网

B.默认网关的地址是子网中的广播地址

C.路由器接口的地址是子网的广播地址

D.路由器接口的地址是组播地址

正确答案：B.

动态路由选择和静态路由选择的主要区别是_____。

A.动态路由选择需要维护整个网络的拓扑结构信息，而静态路由选择只需要维护部分拓扑结构信息

B.动态路由选择可随网络的通信量或拓扑变化而自适应地调整，而静态路由选择则需要手工去调整相关的路由信

息

C.动态路由选择简单且开销小，静态路由选择复杂且开销大 D.动态路由选择使用路由表，静态路由选择不使用路由表

正确答案：B.

路由器主要实现_____的功能。

A.数据链路层、网络层与应用层 B.网络层与传输层

C.物理层、数据链路层与网络层 D.物理层与网络层

正确答案：C.

某自治系统内采用RIP，若该自治系统内的路由器R1收到其邻居路由器R2的距离向量，距离向量中包含信息<net1,16>，则能得出的结论是_____。

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达到net1，跳数为17

D.R1不能经过R2到达net1

正确答案：D.

在RIP中，假设路由器X和路由器K是两个相邻的路由器，X向K说：“我到目的网络Y的距离为N”，则收到此信息的K就知道：“若将到网络Y的下一个路由器选为X，则我到网络Y的距离为_____。”（假设N小于15）

A.NB.N-1 C.1 D.N+1

正确答案：D.

用于域间路由的协议是_____。

A.RIPB.BGPC.OSPF D.ARP

正确答案：B.

为了解决IP地址耗尽的问题，可以采用以下一些措施，其中治本的是_____。

A.划分子网 B.采用无分类编址CIDR

C.采用网络地址转换NAT D.采用IPv6

正确答案：D.

IPv6的地址类型有_____。

A.单播、多播、任播 B.多播、任播、广播

C.单播、多播、广播 D.单播、任播、广播

正确答案：A.

以下关于IPv6地址1A22:120D:0000:0000:72A2:0000:0000:00C0的表示中，错误的是_____。

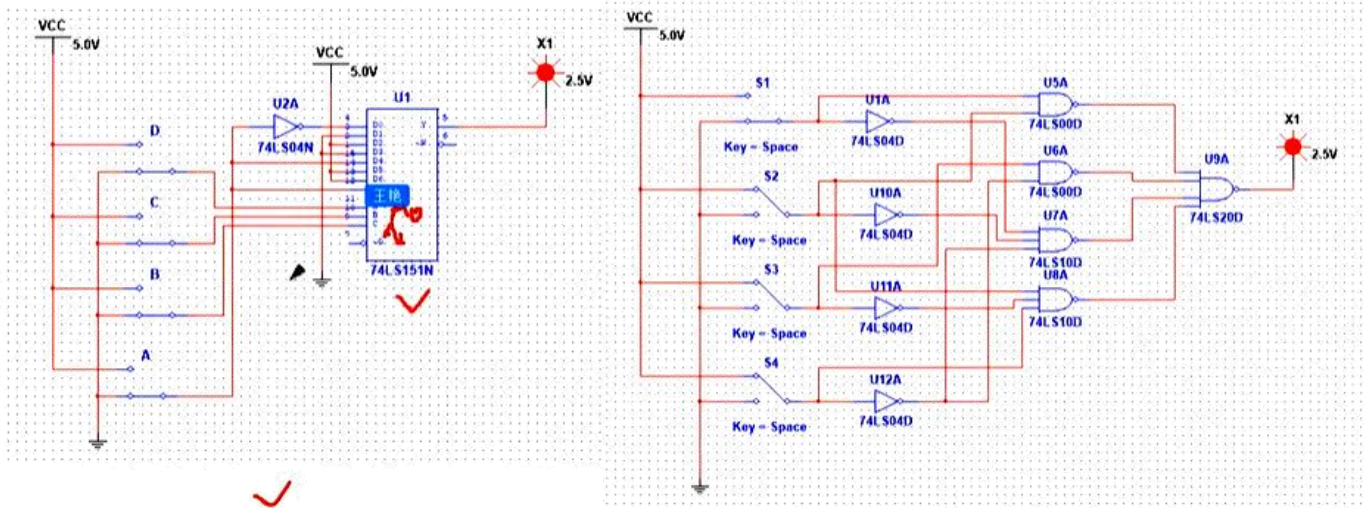
A.1A22:120D::72A2:0000:0000:00C0

B.1A22:120D::72A2:0:0:C0

C.1A22:120D::72A2::00C0

D.1A22:120D:0:0:72A2::C0

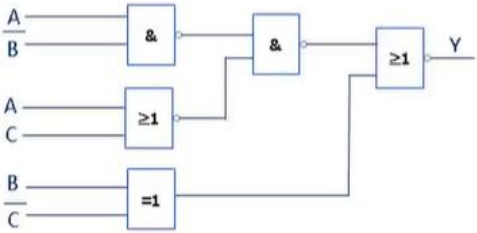
正确答案：C.



用数据选择器实现的血型匹配电路

用与非门实现的血型匹配电路

- 1、分析下图所示电路的逻辑功能：
- 1) 写出输出函数表达式并化简
- 2) 列出真值表
- 3) 分析电路的功能



- 解：1)输出函数表达式

$$Y = \overline{A} \cdot \overline{B} \cdot C + A \cdot \overline{B} \cdot \overline{C} + A \cdot B \cdot \overline{C} + A \cdot B \cdot C$$

- 2)列真值表

A	B	C	Y
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	0

- 3)电路功能:当B的值为1，其他变量值为0时，输出为1，这是一个单状态指示电路。

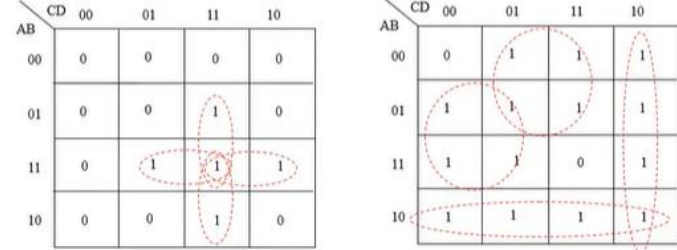
- 2、分别用与非门设计能实现下列功能的组合电路。

- (1) 四变量表决电路---输出与多数变量的状态一致。
- (2) 四变量不一致电路---四个变量状态不相同时输出为1，相同时输出为0。

解：四个输入变量分别用A、B、C、D表示，输出分别用Y1、Y2表示。

- (1) 根据题意可以列出真值表：

- (2) 利用卡诺图进行化简：



$$Y1 = \overline{A} \cdot \overline{B} \cdot \overline{C} \cdot \overline{D} + \overline{A} \cdot \overline{B} \cdot \overline{C} \cdot D + \overline{A} \cdot \overline{B} \cdot C \cdot \overline{D} + \overline{A} \cdot \overline{B} \cdot C \cdot D + \overline{A} \cdot B \cdot \overline{C} \cdot \overline{D} + \overline{A} \cdot B \cdot \overline{C} \cdot D + \overline{A} \cdot B \cdot C \cdot \overline{D} + \overline{A} \cdot B \cdot C \cdot D$$

$$Y2 = \overline{A} \cdot \overline{B} \cdot \overline{C} \cdot \overline{D} + \overline{A} \cdot \overline{B} \cdot \overline{C} \cdot D + \overline{A} \cdot \overline{B} \cdot C \cdot \overline{D} + \overline{A} \cdot \overline{B} \cdot C \cdot D + \overline{A} \cdot B \cdot \overline{C} \cdot \overline{D} + \overline{A} \cdot B \cdot \overline{C} \cdot D + \overline{A} \cdot B \cdot C \cdot \overline{D} + \overline{A} \cdot B \cdot C \cdot D$$

- (3) 根据表达式画出逻辑电路图（略）

- 3、试用8选1数据选择器和门电路设计一个输血血型匹配电路。

输血血型配对原则：A型血能接受供血的有A或者O型；B型血能接受供血的可以是B或者O型；而AB型血，可以接受少量的A型、B型、AB型和O型；O型血能接受供血的只有O型。

解：A、B、AB、O四种血型分别用00、01、10、11表示，变量AB表示献血者血型，CD表示用血者血型，输出用Y表示，当血型配对成功时输出为1。

- (1) 根据血型配对原则可以列出真值表：

- (2) 写出输出函数表达式为：

$$Y = \overline{A} \cdot \overline{B} \cdot \overline{C} \cdot \overline{D} + \overline{A} \cdot \overline{B} \cdot \overline{C} \cdot D + \overline{A} \cdot \overline{B} \cdot C \cdot \overline{D} + \overline{A} \cdot \overline{B} \cdot C \cdot D + \overline{A} \cdot B \cdot \overline{C} \cdot \overline{D} + \overline{A} \cdot B \cdot \overline{C} \cdot D + \overline{A} \cdot B \cdot C \cdot \overline{D} + \overline{A} \cdot B \cdot C \cdot D$$

已知8选1数据选择器的输出函数表达式为：

$$Y' = D_0 \cdot \overline{A}_2 \cdot \overline{A}_1 \cdot \overline{A}_0 + D_1 \cdot \overline{A}_2 \cdot \overline{A}_1 \cdot A_0 + \dots + D_7 \cdot A_2 \cdot A_1 \cdot A_0$$

两式比较，使A2=B，A1=C，A0=D，可得

$$D0 = \overline{A}, D1 = D3 = 0,$$

$$D2 = D5 = D6 = 1, D4 = D7 = A$$

- (3) 根据表达式画出逻辑电路图（见下页）

A	B	C	D	Y1	Y2
0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	1
0	0	1	0	0	1
0	0	1	1	0	1
0	1	0	0	0	1
0	1	0	1	0	1
0	1	1	0	0	1
0	1	1	1	1	1
1	0	0	0	0	1
1	0	0	1	0	1
1	0	1	0	0	1
1	0	1	1	1	1
1	1	0	0	0	1
1	1	0	1	1	1
1	1	1	0	1	1
1	1	1	1	1	0

A	B	C	D	Y
0	0	0	0	1
0	0	0	1	0
0	0	1	0	1
0	0	1	1	0
0	1	0	0	0
0	1	0	1	1
0	1	1	0	1
0	1	1	1	0
1	0	0	0	0
1	0	0	1	0
1	0	1	0	1
1	0	1	1	0
1	1	0	0	1
1	1	0	1	1
1	1	1	0	1
1	1	1	1	1

矩阵运算是人工智能算法的基础操作，矩阵乘法是一种较复杂的运算，高效的矩阵乘法运算可以提高人工智能算法的效率。

请设计一种算法实现两个矩阵相乘，分别使用自然语言、流程图和伪代码三种方式描述该算法，并分析算法的时间和空间复杂度。

- 1、给定一堆使用过的扑克牌（数量未知，不包含大小王），请按照花色将所有扑克牌分成四类，并且每类均按 A~K 的顺序排列。

请选择合适的存储结构实现扑克牌的分类。（算法使用伪代码描述）

2、动态分区是操作系统中常用的内存分配方法，系统给所有空闲分区编号（从 1 开始顺序编号），并记录每个空闲分区的起始地址、分区长度、状态信息（空闲或使用），所有分区的存储按照其实地址的升序排序。

- (1) 假设某程序使用内存时采用首次适应算法，即从最低地址开始查找第一个分区长度不小于内存请求的空闲分区，分配给该程序使用，并将该分区状态更新为使用；

- (2) 当某程序执行完成后，系统将回收其使用的内存空间，回收规则如下：如该分区前后相邻地址的分区均为使用状态，则新回收的分区更新为空闲状态；若该分区前面或后面相邻地址的分区为空闲状态，则新回收的分区与相邻的空闲分区合并成为较大的空闲分区。

请选择合适的存储结构存储操作系统的分区信息，并使用伪代码描述如何进行内存分配和回收。（使用伪代码描述）

1、元素逆置

设计算法实现顺序表和单链表的就地逆置。描述算法流程，并用伪代码写出。

备注：就地的意思是只能使用 O(1)的辅助空间，逆置的意思是元素顺序相反，如 A {1, 2, 3, 4} 改成 {4, 3, 2, 1}。

2、移动小球游戏

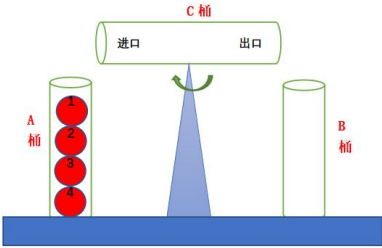
小明同学有一台小游戏机，造型如下图所示，包括固定的 A 桶和 B 桶（只能从上方放入或取出球）、可转动的 C 桶（只能从进口放入球、从出口取出球）。

若 A 桶中有 2n 个球（从下到上的编号依次为 1、2、3...2n），请借助 C 桶，将 A 桶中的 2n 个球放置部分到 B 桶，最终 A 桶中为奇数号球且从上到下按降序排列、B 桶中为偶数号球且从上到下按降序排列，在移动过程中小球只能在三个桶中，不能放置在其他位置。

请编写程序（伪代码）实现小球的移动。

3、铁钉排序

若有一堆包含 K 种不同型号的铁钉，共 N 根，不同型号的铁钉长度不同，1 型铁钉最短、K 型铁钉最长。请设计合适的数据结构存储这些铁钉，并编写算法将这一堆铁钉按长度的升序排序。请画出存储结构，写出算法思路、伪代码，并分析算法的时间和空间复杂度。



Week7 SPJ 数据库实验

有如下四个关系模式：

S（SNO，SNAME，STATUS，CITY）； 如：S（‘S1’，‘东方红’，20，‘天津’）。 P（PNO，PNAME，COLOR，WEIGHT）； 如 P（‘P1’，‘螺母’，‘红’，12）。 J（JNO，JNAME，CITY）； 如（‘J1’，‘三建’，‘北京’）。 SPJ（SNO，PNO，JNO，QTY）； 如（‘S1’，‘P1’，‘J1’，200）。

其中：供应商表 S 由供应商代码（SNO）、供应商姓名（SNAME）、供应商状态（STATUS）、供应商所在城市（CITY）组成；

零件表 P 由零件代码（PNO）、零件名（PNAME）、颜色（COLOR）、重量（WEIGHT）组成；

工程项目表 J 由工程项目代码（JNO）、工程项目名（JNAME）、工程项目所在城市（CITY）组成；

供应情况表 SPJ 由供应商代码（SNO）、零件代码（PNO）、工程项目代码（JNO）、供应数量组成（QTY）组成，表示某供应商供应某种零件给某工程项目的数量为 QTY。

请完成如下实验：

构建 SPJ 数据库在 spj 数据库下，构建四个关系模式，注意主键外键等。

使用 insert 语句分别向四张表中插入数据。

S 表				SPJ 表			
SNO	SNAME	STATUS	CITY	SNO	PNO	JNO	QTY
S1	精益	20	天津	S1	P1	J1	200
S2	盛锡	10	北京	S1	P1	J3	100
S3	东方红	30	北京	S1	P1	J4	700
S4	丰泰盛	20	天津	S1	P2	J2	100
S5	为民	30	上海	S2	P3	J1	400
P 表				S2	P3	J2	200
PNO	PNAME	COLOR	WEIGHT	S2	P3	J4	500
P1	螺母	红	12	S2	P3	J5	400
P2	螺栓	绿	17	S2	P5	J1	400
P3	螺丝刀	蓝	14	S2	P5	J2	100
P4	螺丝刀	红	14	S3	P1	J1	200
P5	凸轮	蓝	40	S3	P3	J1	200
P6	齿轮	红	30	S4	P5	J1	100
J 表				S4	P6	J3	300
JNO	JNAME	CITY		S4	P6	J4	200
J1	三建	北京		S5	P2	J4	100
J2	一汽	长春		S5	P3	J1	200
J3	弹簧厂	天津		S5	P6	J2	200
J4	造船厂	天津		S5	P6	J4	500
J5	机车厂	唐山					
J6	无线电厂	常州					
J7	半导体厂	南京					

使用 SQL 语句完成如下操作。

- 找出供应工程 J1 零件的供应商号码；
- 找出供应工程 J1 零件 P1 的供应商号码；
- 找出所有零件的名称、颜色、重量；
- 找出所有供应商的姓名和所在城市
- 找出找出供应工程 J1 零件为红色的供应商号码；
- 找出上海厂商供应的所有零件号码；
- 找出供应商 S1 所供应零件的工程号码；
- 找出没有使用天津产的零件的工程号码；
- 找出至少使用了供应商 S1 所供应的全部零件的工程号 JNO；（此题为相关子查询，用 exist，选做）
- 把全部红色零件的颜色改为蓝色；
- 由 S5 供给 J4 的零件改为由 S3 供应，请作必要的修改；
- 从供应商关系中删除 S2 的记录，并从供应关系中删除相应的记录
- 将（S2,J6,P4,200）插入供应情况关系。

综合实验练习

1、某商业集团的销售管理系统

数据库中有三个实体集。一是“商店”实体集，属性有商店编号、商店名、地址等；二是“商品”实体集，属性有商品号、商品名、规格、单价等；三是“职工”实体集，属性有职工编号、姓名、性别、业绩等。 商店与商品间存在“销售”联系，每个商店可销售多种商品，每种商品也可放在多个商店销售，每个商店销售一种商品，有月销售量；商店与职工间存在着“聘用”联系，每个商店有许多职工，每个职工只能在一个商店工作，商店聘用职工有聘期和月薪。

（1）试画出 ER 图，并在图上注明属性、联系的类型。 （2）将 ER 图转换成关系模型，并注明主码和外码。

2、某研究所有多名科研人员，每个科研人员只属于一个研究所，研究所有多个科研项目，每个科研项目有多名科研人员参加，每个科研人员可以参加多个科研项目。科研人员参加科研项目要统计工作量。研究属性有：编号，名称，地址；科研人员属性有：职工号，姓名，年龄，职称；科研项目属性有：项目号，项目名，经费。

（1）画出 ER 图，并标明联系类型和属性

（2）将 ER 图转换成关系模型，并注明主键和外键

3、现有医院门诊数据库 HISDB，共包括三个关系模式，分别为医生关系，病人关系和就诊关系，具体如下：

医生关系， Doctor(dID,dName,Title,Department),其中 dID 表示医生编号， dName 表示医生姓名， Title 表示医生职称， Department 表示医生所在科室。

病人关系， Patient(pID,pName,sex,Birth),其中 pID 表示病人编号， pName 表示病人姓名， sex 表示病人性别， Birth 表示病人出生年月。

就诊关系， Cure(dID,pID,Fee),其中 Fee 表示就诊费用。

请完成如下查询

- 查询 1987 年出生的所有病人信息。
- 查询与医生刘秀在同一个科室的医生编号和姓名
- 查询就诊费用超过 1500 元的就诊记录， 要求输出病人所有信息，医生所有信息及就诊费用。
- 查询“实习医生”诊治病人的记录，要求输出医生编号，医生姓名，病人编号，病人姓名以及就诊费用。
- 统计呼吸科每位医生诊治病人的平均就诊费用，输出医生编号，平均就诊费用。
- 将呼吸科就诊费用在 200 元以上的费用打九折。
- 在医生关系中，增加医生助手属性。
- 建立“五官科”医生诊治病人的视图，要求输出医生编号，病人编号和费用。
- 利用第（8）题所建的视图，查询五官科费用在 400 元以上的就诊记录。
- 查询费用在前 10%的就诊记录，要求输出医生编号、医生姓名、病人编号、病人姓名及就诊费用。
- 将所有主任医生的助手改为 d6
- 统计各科室的就诊费用，要求输出科室名，总费用，输出结果按总费用降序排列。

4、现有医院门诊数据库 HISDB，包括 3 个关系模式

医生关系： Doctor(dID,dName,dTitle,Department),分别表示医生编号，姓名，职称，所在科室。

病人关系： Patient(pID,pName,pSex,pBirth),分别表示病人编号，姓名，性别，出生年月。

就诊关系： Cure(dID,pID,Fee),其中 Fee 表示就诊费用。

请用 SQL 语句完成以下操作：

- 查询就诊费用超过 500 元的病人的基本信息及就诊总费用。
- 查询与医生王丹在同一个科室的医生编号和姓名
- 查询“主任医生”的所有就诊记录，要求输出医生编号，医生姓名，病人编号，病人姓名以及就诊费用。
- 统计每个医生诊治病人的平均就诊费用。
- 在病人关系中，增加病人的联系方式。
- 建立“五官科”医生诊治病人的视图。
- 将 Cure 关系中，就诊费用在前 10%的总费用打 9 折。
- 统计各科室的就诊费用，要求输出科室名，总费用，输出结果按总费用降序排列。