

【软考达人】

软考资料免费获取

- 1、最新软考题库
- 2、软考备考资料
- 3、考前压轴题



微信扫一扫，立马获取



6W+免费题库



免费备考资料

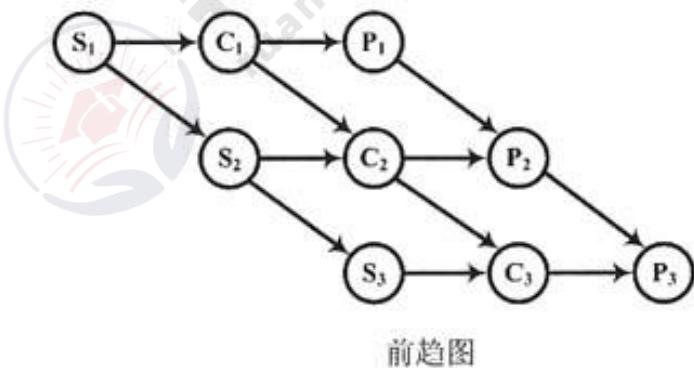
PC版题库：ruankaodaren.com

系统架构设计师模拟试题7

一、单项选择题

- 1、SPEC计算机性能测试有不同的方法，吞吐率测试是指对_____的测试。
- 计算机完成单个任务要用多少时间
 - 计算机在一定时间内能完成多少任务
 - 计算机在一定时间内能输出多少数据
 - 计算机在一段时间内能并行执行多少个程序
- 2、操作系统通常将I/O软件分成4个层次：用户应用层软件、中断处理程序、独立于设备的软件和设备驱动程序，分层的主要目的是_____。
- 提高处理速度
 - 减少系统占用的空间
 - 便于即插即用
 - 便于系统修改、扩充和移植
- 特定领域软件架构(DSSA)是在一个特定应用领域为一组应用提供组织结构参考的标准软件架构。实施DSSA的过程中包括一系列基本的活动，其中₃活动的主要目的是为了获得DSSA。该活动参加人员中，₄的主要任务是提供关于领域中系统的需求规约和实现的知识。
- 3、A. 领域需求 B. 领域分析 C. 领域设计 D. 领域实现
- 4、A. 领域专家 B. 领域分析者 C. 领域设计者 D. 领域实现者
- 5、对实际应用问题建立数学模型并求得结果后，还需要根据建模的目的和要求，利用相关知识，结合研究对象的特点，进行模型分析。模型分析工作一般不包括_____。
- 模型的合理性分析
 - 模型的误差分析
 - 模型的先进性分析
 - 参数的灵敏性分析
- 6、_____是一种信息分析工具，能自动地找出数据仓库中的模式及关系。
- 数据集市
 - 数据挖掘
 - 预测分析
 - 数据统计
- 7、软件需求分析产生软件操作特征的规格说明，指明软件和其他系统元素的接口，建立软件必须满足的约束。下面对于软件需求分析的描述，不正确的是_____。
- 分析员研究系统规约和软件项目计划，并在系统语境内理解软件和复审，从而生成计划软件范围的估算
 - 需求分析使得系统工程师能够刻画出软件的功能和性能、指明软件和其他系统元素的接口，并建立软件必须满足的约束
 - 经过仔细的需求分析活动，分析员能够得到详细的系统规约
 - 需求分析能够为软件设计者提供可被翻译成数据、体系结构、界面和过程设计的模型

某计算机系统中有一个CPU、一台扫描仪和一台打印机。现有三个图像任务，每个任务有三个程序段：扫描 S_i ，图像处理 C_i 和打印 P_i ($i=1, 2, 3$)。图为三个任务各程序段并发执行的前趋图，其中， 可并行执行， 的直接制约， 的间接制约。



- 8、A. "C₁S₂", "P₁C₂S₃", "P₂C₃" B. "C₁S₁", "S₂C₂P₂", "C₃P₃"
 C. "S₁C₁P₁", "S₂C₂P₂", "S₃C₃P₃" D. "S₁S₂S₃", "C₁C₂C₃", "P₁P₂P₃"
- 9、A. S₁受到S₂和S₃、C₁受到C₂和C₃、P₁受到P₂和P₃
 B. S₂和S₃受到S₁、C₂和C₃受到C₁、P₂和P₃受到P₁
 C. C₁和P₁受到S₁、C₂和P₂受到S₂、C₃和P₃受到S₃
 D. C₁和S₁受到P₁、C₂和S₂受到P₂、C₃和S₃受到P₃
- 10、A. S₁受到S₂和S₃、C₁受到C₂和C₃、P₁受到P₂和P₃
 B. S₂和S₃受到S₁、C₂和C₃受到C₁、P₂和P₃受到P₁
 C. C₁和P₁受到S₁、C₂和P₂受到S₂、C₃和P₃受到S₃
 D. C₁和S₁，受到P₁、C₂和S₂受到P₂、C₃和S₃到P₃

- 11、某磁盘磁头从一个磁道移至另一个磁道需要10ms。文件在磁盘上非连续存放，逻辑上相邻数据块的平均移动距离为10个磁道，每块的旋转延迟时间及传输时间为100ms和2ms，则读取一个100块的文件需要_____ms的时间。
 A. 10200 B. 11000 C. 11200 D. 20200

某磁盘盘组共有10个盘面，每个盘面上有100个磁道，每个磁道有32个扇区，假定物理块的大小为2个扇区，分配以物理块为单位。若使用位示图(Bitmap)管理磁盘空间，则位图需要占用12字节空间。若采用空白文件管理磁盘空间，且空白文件目录的每个表项占用5个字节，则当空白文件数目大于13时，空白文件目录占用的字节数大于位图占用的字节数。

- 12、A. 32000 B. 3200 C. 2000 D. 1600

- 13、A. 400 B. 360 C. 320 D. 160

- 14、甲公司的某个注册商标是乙画家创作的绘画作品，甲申请该商标注册时未经乙的许可，乙认为其著作权受到侵害。在乙可采取的以下做法中，错误的是_____。

- A. 向甲公司所在地人民法院提起著作权侵权诉讼
 B. 请求商标评审委员会裁定撤销甲的注册商标
 C. 首先提起诉讼，如对法院判决不服再请求商标评审委员会进行裁定
 D. 与甲交涉，采取许可方式让甲继续使用该注册商标

- 15、项目时间管理包括使项目按时完成所必需的管理过程，活动定义是其中的一个重要过程。通常可以使用_____来进行活动定义。

- A. 鱼骨图 B. 工作分解结构(WBS) C. 层次分解结构 D. 功能分解图

某公司的商品(商品号，商品名称，生产商，单价)和仓库(仓库号，地址，电话，商品号，库存量)两个实体之间的关系如表1和表2所示。

表1 商品表			
商品号	商品名称	生产商	单价
10023	笔记本	联想	4800
10024	激光打印机	联想	1650
10025	台式电脑	联想	3860
20003	激光打印机	HP	1280
20004	笔记本	HP	3900
20005	电冰箱	海尔	3860
...

表2 仓库表				
仓库号	地址	电话	商品号	库存量
01	高新路1号	8601	10024	26

01	高新路1号	8601	10025	89
01	高新路1号	8601	20003	10
02	友谊路6号	8602	10023	39
02	友谊路6号	8602	20004	26
03	高新路1号	8603	20005	18
...

商品关系的主键是 16；仓库关系的主键是 17；仓库关系 18，为了解决这一问题，需要将仓库关系分解为 19。

16、A. 商品号 B. 商品名称 C. 生产商 D. 单价

17、A. 仓库号, 地址 B. 仓库号, 电话
C. 仓库号, 商品号 D. 地址, 电话

18、A. 无冗余、无插入异常, 但存在删除异常
B. 无冗余, 但存在插入异常和删除异常
C. 存在冗余, 但不存在修改操作的不一致
D. 存在冗余、修改操作的不一致, 以及插入异常和删除异常

19、A. 仓库1(仓库号, 地址)和仓库2(仓库号, 电话, 商品号, 库存量)
B. 仓库1(仓库号, 地址, 电话)和仓库2(商品号, 库存量)
C. 仓库1(仓库号, 电话)和仓库2(仓库号, 地址, 商品号, 库存量)
D. 仓库1(仓库号, 地址, 电话)和仓库2(仓库号, 商品号, 库存量)

20、网络设计方案中应重点体现安全性原则, 但是不计成本的安全性设计也是不可取的, 安全方案应该满足应用需求。下述选项中, 安全性需求相对较弱。

A. 政府网 B. 校园网 C. 企业网 D. 金融网

嵌入式系统中采用中断方式实现输入/输出的主要原因是 。在中断时, CPU断点信息一般保存到 中。

21、A. 速度最快 B. CPU不参与操作
C. 实现起来比较容易 D. 能对突发事件做出快速响应

22、A. 通用寄存器 B. 堆 C. 栈 D. I/O接口

23、希赛公司欲开发一个漫步者机器人, 用来完成火星探测任务。机器人的控制者首先定义探测任务和任务之间的时序依赖性, 机器人接受任务后, 需要根据自身状态和外界环境进行动态调整, 最终自动完成任务。针对这些需求, 该机器人应该采用 架构风格最为合适。

A. 解释器 B. 主程序-子程序 C. 隐式调用 D. 管道-过滤器

24、计算机执行程序时, 在一个指令周期的过程中, 为了能够从内存中读指令操作码, 首先是将 的内容送到地址总线上。

A. 程序计数器 (PC) B. 指令寄存器 (IR)
C. 状态寄存器 (SR) D. 通用寄存器 (GR)

25、希赛公司欲开发一个软件系统的在线文档帮助系统, 用户可以在任何一个查询上下文中输入查询关键字, 如果当前查询环境下没有相关内容, 则系统会将查询按照一定的顺序转发给其他查询环境。基于上述需求, 采用 最为合适。

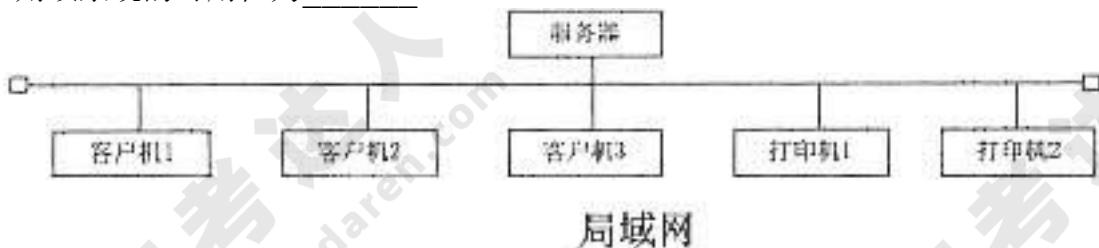
A. 责任链模式 B. 桥接模式 C. 装饰模式 D. 适配器模式

26、以下关于Cache的叙述中, 正确的是 。

A. 在容量确定的情况下, 替换算法的时间复杂度是影响Cache命中率的关键因素
B. Cache的设计思想是在合理的成本下提高命中率
C. Cache的设计目标是容量尽可能与主存容量相等

D. CPU中的Cache容量应大于CPU之外的Cache容量

27、1台服务器、3台客户机和2台打印机构成了一个局域网(如图所示)。在该系统中，服务器根据某台客户机的请求，数据在一台打印机上输出。设服务器、各客户机及各打印机的可用性分别为a、b、c，则该系统的可用性为_____。



- A. $ab \cdot c$ B. $a(1-b)(1-c)$
 C. $a(1-b)(1-c)$ D. $a(1-(1-b))(1-(1-c))$

28、计算机系统中，在_____的情况下一般应采用异步传输方式。

- A. CPU访问内存 B. CPU与I/O接口交换信息
 C. CPU与PCI总线交换信息 D. I/O接口与打印机交换信息

29、电子政务根据其服务的对象不同，基本上可以分为4种模式。某市政府在互联网上提供的“机动车违章查询”服务，属于_____模式。

- A. G2B B. G2C C. G2E D. G2G

逆向工程过程的抽象层次是指可从源代码中抽取出来的设计信息的精制程度。抽象层次分为4层，其中，“最低层”抽象能够导出过程的设计表示文档，“低层”抽象能够导出程序和数据结构信息，“中层”能够导出30，“高层”抽象能够导出31。

30、A. 实体关系模型 B. 程序和文档结构信息

C. 全部文档信息 D. 数据流和控制流模型

31、A. 实体关系模型 B. 模块结构图

C. 完全的数据流图 D. 全部文档信息

32、雇员类含有计算报酬的行为，利用面向对象的_____，可以使得其派生类专职雇员类和兼职雇员类计算报酬的行为有相同的名称，但有不同的计算方法。

- A. 多态性 B. 继承性 C. 封装性 D. 复用性

33、所谓网络安全漏洞是指_____。

A. 用户的误操作引起的系统故障

B. 网络结点的系统软件或应用软件在逻辑设计上的缺陷

C. 网络硬件性能下降产生的缺陷

D. 网络协议运行中出现的错误

34、下列关于不同软件开发方法所使用的模型的描述中，正确的是_____。

A. 在进行结构化分析时，必须使用数据流图和软件结构图这两种模型

B. 采用面向对象开发方法时，可以使用状态图和活动图对系统的动态行为进行建模

C. 实体联系图(E-R图)是在数据库逻辑结构设计时才开始创建的模型

D. UML的活动图与程序流程图的表达能力等价

35、希赛公司欲对其内部的信息系统进行集成，需要实现在系统之间快速传递可定制格式的数据包，并且当有新的数据包到达时，接收系统会自动得到通知。另外还要求支持数据重传，以确保传输的成功。针对这些集成需求，应该采用_____的集成方式。

- A. 远程过程调用 B. 共享数据库 C. 文件传输 D. 消息传递

36、为了避免备份数据，或转移存储数据占用过高网络带宽从而影响业务系统正常运作，_____首次采用了业务网络与存储网络分开的结构。

- A. SAN
- B. NAS
- C. SCSI
- D. DAS

37、面向对象分析的任务不包含_____。

- A. 建模系统功能
- B. 发现并确定业务对象
- C. 建模各对象的状态
- D. 组织对象并确定对象间的关系

38、依据《计算机软件保护条例》，对软件的保护包括_____。

- A. 计算机程序，但不包括用户手册等文档
- B. 计算机程序及其设计方法
- C. 计算机程序及其文档，但不包括开发该软件的所用思想
- D. 计算机源程序，但不包括目标程序

软件质量属性通常需要采用特定的设计策略实现。例如，39设计策略能提高该系统的可用性，40设计策略能够提高该系统的性能，41设计策略能够提高该系统的安全性。

39、A. 心跳机制 B. 数据驱动 C. 关注点分离 D. 信息隐藏

40、A. 引入中间层 B. 事务机制 C. 主动冗余 D. 优先级队列

41、A. 信息隐藏 B. 内置监控器 C. 限制访问 D. 检查点

42、在数据库设计的_____阶段进行关系规范化。

- A. 需求分析
- B. 概念设计
- C. 逻辑设计
- D. 物理设计

43、MIPS(每秒百万次指令数)和MFLOPS(每秒百万次浮点运算数)是衡量CPU性能的两个指标，其中_____。

- A. MIPS适合衡量向量处理机的性能，MFLOPS适合衡量标量处理机的性能
- B. MIPS适合衡量标量处理机的性能，MFLOPS适合衡量向量处理机的性能
- C. MIPS反映计算机系统的峰值性能，MFLOPS反映计算机系统的持续性能
- D. MIPS反映计算机系统的持续性能，MFLOPS反映计算机系统的峰值性能

44、ARP攻击造成网络无法跨网段通信的原因是_____。

- A. 发送大量ARP报文造成网络拥塞
- B. 伪造网关ARP报文使得数据包无法发送到网关
- C. ARP攻击破坏了网络的物理连通性
- D. ARP攻击破坏了网关设备

45、在开发一个企业管理信息系统时，首先要进行用户调查，调查中收集的主要信息包括_____。

- A. 管理目标、人力资源、业务流程和数据流程信息
- B. 组织结构、功能体系、业务流程和数据流程信息
- C. 企业性质、客户资源、业务流程和数据流程信息
- D. 管理目标、功能体系、业务流程和数据流程信息

46、若对关系R(A, B, C, D)和S(C, D, E)进行关系代数运算，则表达式 $\pi_{3,4,7}(\sigma_{4<5}(R \times S))$ 与_____等价。

- A. $\pi_{C,D,E}(\sigma_{D<C}(R \times S))$
- B. $\pi_{E,C,R,D,E}(\sigma_{R,D<S,C}(R \times S))$
- C. $\pi_{C,D,E}(\sigma_{R,D<S,C}(R \times S))$
- D. $\pi_{R,C,R,D,E}(\sigma_{D<C}(R \times S))$

47、希赛公司欲开发一个在线交易系统。为了能够精确表达用户与系统的复杂交互过程，应该采用UML的_____进行交互过程建模。

- A. 类图 B. 顺序图 C. 部署图 D. 对象图

48、某软件企业开发了一套能够同硬件结合以提高设备性能的软件产品，向国家专利局申请方法发明专利，获得了专利权，并为该软件产品冠以“昆仑”商品专用标识，但未进行商标注册上市销售。此情况下，该软件产品不可能得到我国_____的保护。

- A. 著作权法 B. 专利法 C. 商标法 D. 刑法

设关系模式 $R(U, F)$ ，其中 R 上的属性集 $U = \{A, B, C, D, E\}$ ， R 上的函数依赖集 $F = \{A \rightarrow B, DE \rightarrow B, CB \rightarrow E, E \rightarrow A, B \rightarrow D\}$ 。_____为关系 R 的候选关键字。分解_____是无损连接，并保持函数依赖的。

49、A. AB B. DE C. CE D. CB

- 50、A. $p = \{R_1(AC), R_2(ED), R_3(B)\}$
B. $p = \{R_1(AC), R_2(E), R_3(DB)\}$
C. $p = \{R_1(AC), R_2(ED), R_3(AB)\}$
D. $p = \{R_1(ABC), R_2(ED), R_3(ACE)\}$

51、下列关于软件可靠性的叙述，不正确的是_____。

A. 由于影响软件可靠性的因素很复杂，软件可靠性不能通过历史数据和开发数据直接测量和估算出来

- B. 软件可靠性是指在特定环境和特定时间内，计算机程序无故障运行的概率
C. 在软件可靠性的讨论中，故障指软件行为与需求的不符，故障有等级之分
D. 排除一个故障可能会引入其他的错误，而这些错误会导致其他的故障

52、关系数据库中，实现实体之间的联系是通过表与表之间的公共_____。

- A. 索引 B. 存储 C. 元组 D. 属性

53、包过滤型防火墙通过_____来确定数据包是否能通过。

- A. 路由表 B. ARP表 C. NAT表 D. 过滤规则

54、系统间进行异步串行通信时，数据的串/并和并/串转换一般是通过_____实现的。

- A. I/O指令 B. 专用的数据传送指令
C. CPU中有移位功能的数据寄存器 D. 接口中的移位寄存器

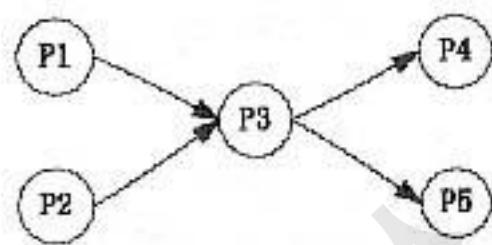
55、张某是M国际运输有限公司计算机系统管理员。任职期间，根据公司的业务要求开发了“空运出口业务系统”，并由公司使用。随后，张某向国家版权局申请了计算机软件著作权登记，并取得了《计算机软件著作权登记证书》，证书明确软件名称是“空运出口业务系统V1.0”，著作权人为张某。以下说法中，正确的是_____。

- A. 空运出口业务系统V1.0的著作权属于张某
B. 空运出口业务系统V1.0的著作权属于M公司
C. 空运出口业务系统V1.0的著作权属于张某和M公司
D. 张某获取的软件著作权登记证是不可以撤销的

56、希赛公司欲开发一个语音识别系统，语音识别的主要过程包括分割原始语音信号、识别音素、产生候选词、判定语法片断、提供语义解释等。每个过程都需要进行基于先验知识的条件判断并进行相应的识别动作。针对该系统的特点，采用_____架构风格最为合适。

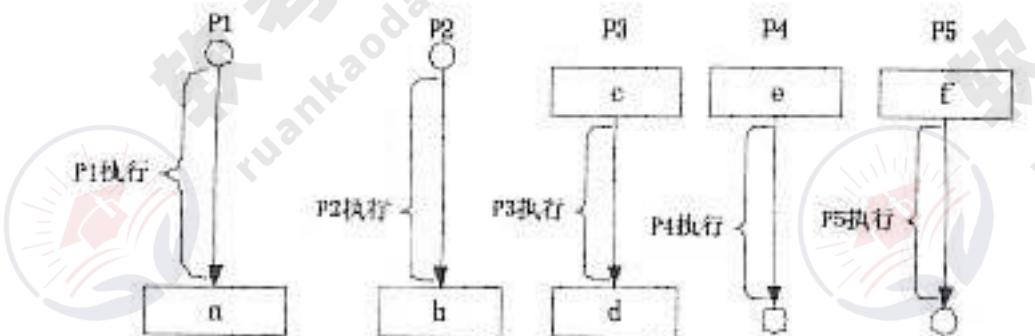
- A. 解释器 B. 面向对象 C. 黑板 D. 隐式调用

进程P1、P2、P3、P4、P5的前趋图如下图所示。



前趋图

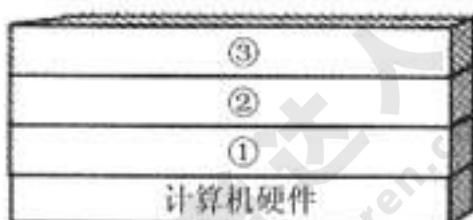
若用PV操作控制进程并发执行的过程，则需要设置4个信号量 s_1 、 s_2 、 s_3 和 s_4 ，且信号量初值都等于零。图中a和b应分别填写 57，c和d应分别填写 58，e和f应分别填写 59。



PV 操作控制过程

- 57、A. $P(s_1)$ 和 $P(s_2)$ B. $P(s_1)$ 和 $V(s_2)$
 C. $V(s_1)$ 和 $V(s_2)$ D. $V(s_1)$ 和 $P(s_2)$
- 58、A. $P(s_1)$ 、 $P(s_2)$ 和 $V(s_3)$ 、 $V(s_4)$
 B. $P(s_1)$ 、 $P(s_2)$ 和 $P(s_3)$ 、 $P(s_4)$
 C. $V(s_1)$ 、 $V(s_2)$ 和 $P(s_3)$ 、 $P(s_4)$
 D. $V(s_1)$ 、 $V(s_2)$ 和 $V(s_3)$ 、 $V(s_4)$
- 59、A. $P(s_3)$ 和 $P(s_4)$ B. $P(s_3)$ 和 $V(s_4)$
 C. $V(s_3)$ 和 $V(s_4)$ D. $V(s_3)$ 和 $P(s_4)$

- 60、计算机系统中硬件层之上的软件通常按照三层来划分，如图所示，图中①②③分别表示_____。



计算机结构图

- A. 操作系统、应用软件和其他系统软件 B. 操作系统、其他系统软件和应用软件
 C. 其他系统软件、操作系统和应用软件 D. 应用软件、其他系统软件和操作系统
- 61、管道和过滤器模式属于_____。
 A. 数据为中心的体系结构 B. 数据流体系结构
 C. 调用和返回体系结构 D. 层次式体系结构

- 62、_____不属于关系数据库管理系统。
 A. Oracle B. MS SQL Server C. DB2 D. IMS

答案：

一、单项选择题

1、B

SPEC对计算机性能的测试有两种方法：一种是测试计算机完成单个任务有多快，称为速度测试；一种是测试计算机在一定时间内能完成多少个任务，称为吞吐率测试。SPEC的两种测试方法又分为基本的和非基本的两类。基本的是指在编译程序的过程中严格限制所用的优化选项；非基本的是可以使用不同的编译器和编译选项以得到最好的性能，这就使得测试结果的可比性降低。

2、D

操作系统设备管理功能的内部结构设计一般是基于分层的思想，因此，通常将I/O软件分为用户应用层软件、中断处理程序、独立于设备的软件和设备驱动4个层次。采用分层思想的主要目的是便于系统修改、扩充和移植。

3、C 4、A

本题主要考查特定领域软件架构的基本定义和基本活动。特定领域软件架构(DSSA)是在一个特定应用领域为一组应用提供组织结构参考的标准软件架构。实施DSSA的过程中包括一系列基本的活动，其中领域设计活动的主要目的是为了获得DSSA。该活动参加人员中，领域专家的主要任务是提供关于领域中系统的需求规约和实现的知识。

5、C

本题主要考查数学建模的基本过程，在对实际应用问题建立数学模型并求得结果后，还需要根据建模的目的和要求，利用相关知识，结合研究对象的特点，进行模型分析。模型分析工作主要包括模型的合理性分析、模型的误差分析和参数的灵敏性分析等，一般不包括模型的先进性分析。

6、B

本题考查的是数据挖掘的基本概念，关于数据挖掘的说明，请参看“2.1.9数据仓库与数据挖掘”。

7、C

需求分析使得系统工程师能够刻画出软件的功能和性能、指明软件和其他系统元素的接口、并建立软件必须满足的约束。需求分析能够为软件设计者提供可被翻译成数据、体系结构、界面和过程设计的模型。分析员研究系统规约和软件项目计划，并在系统语境内理解软件和复审，从而生成计划软件范围的估算。

8、A 9、C 10、B

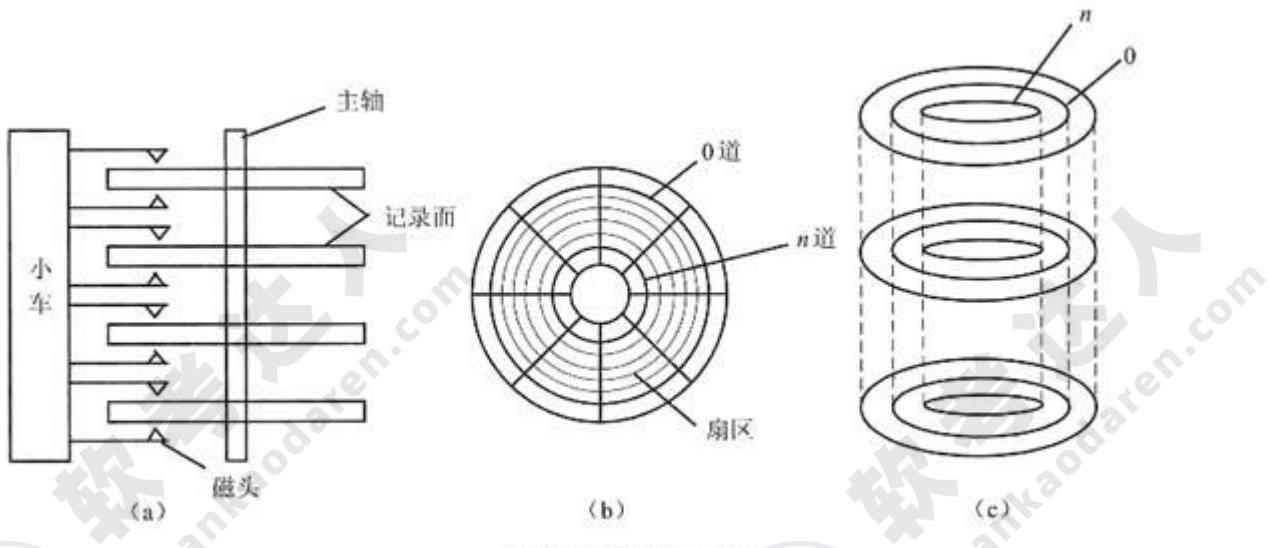
如图所示，当S₁执行完毕后，计算C₁与扫描S₂可并行执行；C₁与S₂执行完毕后，打印P₁、计算C₂与扫描S₃可并行执行；P₁、C₂与S₃执行完毕后，打印P₂与计算C₃可并行执行。

根据题意，系统中有三个任务，每个任务有三个程序段，从前趋图中可以看出，系统要先进行扫描S_i，然后再进行图像处理C_i，最后进行打印P_i，所以C₁和P₁受到S₁直接制约、C₂和P₂受到S₂的直接制约、C₃和P₃受到S₃的直接制约。

系统中有一台扫描仪，因此S₂和S₃不能运行是受到了S₁的间接制约。如果系统中有三台扫描仪，那么S₂和S₁能运行；同理，C₂和C₃受到C₁的直接制约、P₂和P₃受到P₁的间接制约。

11、D

在硬盘中，信息分布呈以下层次：记录面、圆柱面、磁道和扇区，如图所示。



硬盘信息分布示意图

一台硬盘驱动器中有多个磁盘片，每个盘片有两个记录面，每个记录面对应一个磁头，所以记录面号就是磁头号，如图(a)所示。所有的磁头安装在一个公用的传动设备或支架上，磁头一致地沿盘面径向移动，单个磁头不能单独地移动。在记录面上，一条条磁道形成一组同心圆，最外圈的磁道为0号，往内则磁道号逐步增加，如图(b)所示。在一个盘组中，各记录面上相同编号(位置)的各磁道构成一个柱面，如图(c)所示。若每个磁盘片有m个磁道，则该硬盘共有m个柱面。

引入柱面的概念是为了提高硬盘的存储速度。当主机要存入一个较大的文件时，若一条磁道存不完，就需要存放在几条磁道上。这时，应首先将一个文件尽可能地存放在同一柱面中。如果仍存放不完，再存入相邻的柱面内。

通常将一条磁道划分为若干个段，每个段称为一个扇区或扇段，每个扇区存放一个定长信息块(例如，512个字节)，如图(b)所示。一条磁道划分多少扇区，每个扇区可存放多少字节，一般由操作系统决定。磁道上的扇区编号从1开始，不像磁头或柱面编号从0开始。

主机向硬盘控制器送出有关寻址信息，硬盘地址一般表示为：驱动器号、柱面(磁道)号、记录面(磁头)号、扇区号。通常，主机通过一个硬盘控制器可以连接几台硬盘驱动器，所以需送出驱动器号。调用磁盘常以文件为单位，故寻址信息一般应当给出文件起始位置所在的柱面号与记录面号(这就确定了具体磁道)、起始扇区号，并给出扇区数(交换量)。

硬盘标称的容量是指格式化容量，即用户实际可以使用的存储容量，而非格式化容量是指磁记录介质上全部的磁化单元数，格式化容量一般约为非格式化容量的60%~70%。格式化存储容量的计算公式是：

$$\text{存储容量} = n \times t \times s \times b$$

其中：n为保存数据的总记录面数，t为每面磁道数，s为每道的扇区数，b为每个扇区存储的字节数。

硬盘转速是硬盘主轴电机的旋转速度，它是决定硬盘内部传输速率的关键因素之一，在很大程度上直接影响到硬盘的速度。硬盘转速以每分钟多少转(RPM)来表示，RPM值越大，内部传输速率就越快，访问时间就越短，硬盘的整体性能也就越好。

记录密度是指硬盘存储器上单位长度或单位面积所存储的二进制信息量，通常以道密度和位密度表示。道密度是指沿半径方向上单位长度中的磁道数目，位密度是指沿磁道方向上单位长度中所记录的二进制信息的位数。

硬盘的存取时间主要包括三个部分：第一部分是指磁头从原先位置移动到目的磁道所需要的时间，称为寻道时间或查找时间；第二部分是指在到达目的磁道以后，等待被访问的记录块旋转到磁头下方的等待时间；第三部分是信息的读/写操作时间。由于寻找不同磁道和等待不同记录块所花的时间不同，所以通常取它们的平均值。因为读/写操作时间比较快，相对于平均寻道时间 T_s 和平均等待时间 T_w 来说，可以忽略不计。所以，磁盘的平均存取时间 T_a 为：

$$T_a \approx T_s + T_w = \frac{t_{s\min} + t_{s\max}}{2} + \frac{t_{w\min} + t_{w\max}}{2}$$

硬盘缓存存在的目的是为了解决硬盘内部与接口数据之间速度不匹配的问题，它可以提高硬盘的读/写速度。

硬盘的数据传输速率分为内部数据传输速率和外部数据传输速率。内部数据传输速率是指磁头与硬盘缓存之间的数据传输速率，它的高低是评价一个硬盘整体性能的决定性因素。外部数据传输速率指的是系统总线与硬盘缓存之间的数据传输速率，外部数据传输速率与硬盘接口类型和缓存大小有关。

硬盘接口是硬盘与主机系统之间的连接部件，不同的硬盘接口决定着硬盘与计算机之间的连接速度，在整个系统中，硬盘接口的优劣直接影响着程序运行的快慢和系统性能好坏。

在本题中，首先需要寻道，即将磁头定位于目标磁道，然后通过磁盘的旋转，定位于要读取的信息之上，最后读取并传输数据。所以读取每个数据需要耗费的平均时间为： $10 \times 10 + 100 + 2 = 202\text{ms}$ ，100块的文件需要 2000ms 。

12、C 13、A

已知磁盘盘组共有10个盘面，每个盘面上有100个磁道，每个磁道有32个扇区，则一共有 $10 \times 100 \times 32 = 32000$ 个扇区。试题又假定物理块的大小为2个扇区，分配以物理块为单位，即一共有16000个物理块。因此，位图所占的空间为 $16000 / 8 = 2000$ 字节。

若采用空白文件管理磁盘空间，且空白文件目录的每个表项占用5个字节， $2000 / 5 = 400$ ，因此，则当空白文件数目大于400时，空白文件目录占用的字节数大于位图占用的字节数。

14、C

本题看似是考查著作权与商标权相关内容，但实际上是在考查一般争议处理的流程。对于任何争议基本上都是采取的先找主管行政管理部门进行仲裁，仲裁不成功再进行诉讼，而C选项的说法，刚好弄反了。

15、B

项目时间管理包括使项目按时完成所必需的管理过程。项目时间管理中的过程包括：活动定义、活动排序、活动的资源估算、活动历时估算、制定进度计划及进度控制。

为了得到工作分解结构(Work Breakdown Structure, WBS)中最底层的交付物，必须执行一系列的活动。对这些活动的识别及归档的过程就是活动定义。

鱼骨图(又称为Ishikawa图)是一种发现问题“根本原因”的方法，通常用来进行因果分析。

16、A 17、C 18、D 19、D

从试题中所给出的表格来看，商品关系的主键是商品号，仓库关系的主键是(仓库号，商品号)。显然，仓库关系存在冗余、修改操作的不一致，以及插入异常和删除异常。例如，仓库号为“01”的商品有3种，其地址就要重复3次，故存在冗余。为了解决仓库关系模式存在的问题，就需要进行模式分解，其中(45)空选项A存在的问题是仓库2不属于第三范式，因为存在非主属性对键的部分函数依赖，即“仓库号→电话”。选项B存在的问题是分解属于有损联接，即分解的新关系模式仓库1和仓库2无法恢复到原关系。选项C分解存在的问题与A类同。选项C分解即保持函数依赖，又是无损联接。

20、B

网络系统的设计是受经费限制的，在考虑安全解决方案时必须考虑性能价格的平衡，而且不同的网络系统所要求的安全侧重点各有不同。在企业网、政府行政办公网、国防军工部门内部网、电子商务网站及VPN等网络方案设计中应重点体现安全性原则，确保网络系统和数据的安全运行。在社区网、城域网和校园网中，安全性的需求相对较弱。

21、D 22、C

在一般的操作系统中，输入/输出方式主要有以下几种。

(1) 程序控制方式：CPU直接利用I/O指令编程，实现数据的I/O。CPU发出I/O命令，命令中包含了外设的地址信息和所要执行的操作，相应的I/O系统执行该命令并设置状态寄存器；CPU不停地(定期地)查询I/O系统以确定该操作是否完成。由程序主动查询外设，完成主机与外设间的数据传送，方法简单，硬件开销小。

(2) 程序中断方式：CPU利用中断方式完成数据的I/O，当I/O系统与外设交换数据时，CPU无需等待也不必去查询I/O的状态，当I/O系统完成了数据传输后则以中断信号通知CPU。然后CPU保存正在执行程序的现场，转入I/O中断服务程序完成与I/O系统的数据交换。再然后返回原主程序继续执行。与程序控制方式相比，中断方式因为CPU无需等待而提高了效率。在系统中具有多个中断源的情况下，常用的处理方法有：多中断信号线法、中断软件查询法、雏菊链法、总线仲裁法和中断向量表法。

(3) DMA方式：使用DMA控制器(DMAC)来控制和管理数据传输。DMAC和CPU共享系统总线，并且具有独立访问存储器的能力。在进行DMA时，CPU放弃对系统总线的控制而由DMAC控制总线；由DMAC提供存储器地址及必须的读/写控制信号，实现外设与存储器之间进行数据交换。DMAC获取总线方式主要有三种，分别是暂停方式、周期窃取(挪用)方式和共享方式。

(4) 通道：通道是一种通过执行通道程序管理I/O操作的控制器，它使主机与I/O操作之间达到更高的并行程度。在具有通道处理机的系统中，当用户进程请求启动外设时，由操作系统根据I/O要求构造通道程序和通道状态字，将通道程序保存在主存中，并将通道程序的首地址放到通道地址字中，然后执行“启动I/O”指令。按照所采取的传送方式，可将通道分为字节多路通道、选择通道和数组多路通道三种。

(5) 输入/输出处理机(IOP)：也称为外围处理机(PPU)，它是一个专用处理机，也可以是一个通用的处理机，具有丰富的指令系统和完善的中断系统。专用于大型、高效的计算机系统处理外围设备的I/O，并利用共享存储器或其他共享手段与主机交换信息。从而使大型、高效的计算机系统更加高效地工作。与通道相比，IOP具有比较丰富的指令系统，结构接近于一般的处理机，有自己的局部存储器。

嵌入式系统中采用中断方式实现输入/输出的主要原因是能对突发事件做出快速响应。在中断时，CPU断点信启、一般保存到栈中。

23、C

本题主要考查架构风格与架构设计策略。根据题目描述，漫步者机器人需要根据自身状态的外界环境进行自动调整，这是一个典型的根据外部事件进行响应的场景。比较4个候选项，隐式调用比较适合根据外部事件进行处理和动作的情景。

24、A

本题考查指令的操作码。指令系统中的每一条指令都有一个操作码，它表示该指令应进行什么性质的操作。不同的指令用操作码这个字段的不同编码来表示，每一种编码代表一种指令。组成操作码字段的位数一般取决于计算机指令系统的规模。

程序计数器(PC)用于记录需要执行的下一条指令操作码的地址，所以在读指令操作码时，应将程序计数器的内容送到地址总线上。

25、A

本题主要考查设计模式的理解与应用。根据题干描述，在线文档系统需要根据用户的查询需求逐步将查询请求依次传递，对比4个候选项，其中在责任链模式里，很多对象由每一个对象对其下家的引用而连接起来形成一条链。请求在这个链上传递，直到链上的某一个对象决定处理此请求。因此责任链模式是能够满足该要求的最好模式。

26、B

Cache的功能是提高CPU数据输入/输出的速率，突破所谓的“冯·诺依曼瓶颈”，即CPU与存储系统间数据传送带宽限制。高速存储器能以极高的速率进行数据的访问，但因其价格高昂，如果计算机的内存完全由这种高速存储器组成，则会大大增加计算机的成本。通常在CPU和内存之间设置小容量的Cache。Cache容量小但速度快，内存速度较低但容量大，通过优化调度算法，系统的性能会大大改善，仿佛其存储系统容量与内存相当而访问速度近似Cache。

Cache通常采用相联存储器(Content Addressable Memory, CAM)。CAM是一种基于数据内容进行访问的存储设备。当对其写入数据时，CAM能够自动选择一个未用的空单元进行存储；当要读出数据时，不是给出其存储单元的地址，而是直接给出该数据或者该数据的一部分内容，CAM对所有存储单元中的数据同时进行比较，并标记符合条件的所有数据以供读取。由于比较是同时、并行进行的，所以，这种基于数据内容进行读/写的机制，其速度比基于地址进行读/写的方式要快很多。

①Cache基本原理

使用Cache改善系统性能的依据是程序的局部性原理。程序访问的局部性有两个方面的含义，分别是时间局部性和空间局部性。时间局部性是指如果一个存储单元被访问，则可能该单元会很快被再次访问。这是因为程序存在着循环。空间局部性是指如果一个存储单元被访问，则该单元邻近的单元也可能很快被访问。这是因为程序中大部分指令是顺序存储、顺序执行的，数据一般也是以向量、数组、树、表等形式簇聚地存储在一起的。

根据程序的局部性原理，最近的、未来要用的指令和数据大多局限于正在用的指令和数据，或是存放在与这些指令和数据位置上邻近的单元中。这样，就可以把目前常用或将要用到的信息预先放在Cache中。当CPU需要读取数据时，首先在Cache中查找是否有所需内容，如果有，则直接从Cache中读取；若没有，再从内存中读取该数据，然后同时送往CPU和Cache。如果CPU需要访问的内容大多都能在Cache中找到（称为访问命中），则可以大大提高系统性能。

如果以 h 代表对Cache的访问命中率（“ $1-h$ ”称为失效率，或者称为未命中率）， t_1 表示Cache的周期时间， t_2 表示内存的周期时间，以读操作为例，使用“Cache+主存储器”的系统的平均周期为 t_3 。则：

$$t_3 = t_1 \times h + t_2 \times (1-h)$$

系统的平均存储周期与命中率有很密切的关系，命中率的提高即使很小也能导致性能上的较大改善。

例如，设某计算机主存的读/写时间为100ns，有一个指令和数据合一的Cache，已知该Cache的读/写时间为10ns，取指令的命中率为98%，取数的命中率为95%。在执行某类程序时，约有1/5指令需要存/取一个操作数。假设指令流水线在任何时候都不阻塞，则设置Cache后，每条指令的平均访存时间约为：

$$(2\% \times 100\text{ns} + 98\% \times 10\text{ns}) + 1/5 \times (5\% \times 100\text{ns} + 95\% \times 10\text{ns}) = 14.7\text{ns}$$

②映射机制

当CPU发出访存请求后，存储器地址先被送到Cache控制器以确定所需数据是否已在Cache中，若命中则直接对Cache进行访问。这个过程称为Cache的地址映射（映像）。在Cache的地址映射中，主存和Cache将均分成容量相同的块（页）。常见的映射方法有直接映射、全相联映射和组相联映射。

·直接映射。直接映射方式以随机存取存储器作为Cache存储器，硬件电路较简单。直接映射是一种多对一的映射关系，但一个主存块只能复制到Cache的一个特定位置上去。例如，某Cache容量为16KB（即可用14位表示），每块的大小为16B（即可用4位表示），则说明其可分为1024块（可用10位表示）。主存地址的最低4位为Cache的块内地址，然后接下来的中间10位为Cache块号。如果主存地址为1234E8F8H（一共32位），那么，最后4位就是1000（对应十六进制数的最后一位“8”），而中间10位，则应从E8F（1110 1000 1111）中获取，得到10 1000 1111。因此，主存地址为1234E8F8H的单元装入的Cache地址为10 1000 111 11000。

直接映射的关系可以用下列公式来表示：

$$K = I \bmod C$$

其中， K 为Cache的块号， I 为主存的页号， C 为Cache的块数。

直接映射方式的优点是比较容易实现，缺点是不够灵活，有可能使Cache的存储空间得不到充分利用。例如，假设Cache有8块，则主存的第1页与第17页同时复制到Cache的第1块，即使Cache其他块空闲，也有一个主存页不能写入Cache。

·全相联映射。全相联映射使用相联存储器组成的Cache存储器。在全相联映射方式中，主存的每一页可以映射到Cache的任一块。如果淘汰Cache中某一块的内容，则可调入任一主存页的内容，因而较直接映射方式灵活。

在全相联映射方式中，主存地址不能直接提取Cache块号，而是需要将主存页标记与Cache各块的标记逐个比较，直到找到标记符合的块（访问Cache命中），或者全部比较完后仍无符合的标记（访问Cache失败）。因此，这种映射方式速度很慢，失掉了高速缓存的作用，这是全相联映射方式的最大缺点。如果让主存页标记与各Cache标记同时比较，则成本又太高。全相联映像方式由于比较器电路难于设计和实现，故只适用于小容量的Cache。

·组相联映射。组相联映射是直接映射和全相联映射的折中方案。它将Cache中的块再分成组，通过直接映射方式决定组号，通过全相联映射的方式决定

Cache中的块号。在组相联映射方式中，主存中一个组内的页数与Cache的分组数相同。

例如，容量为64块的Cache采用组相联方式映像，每块大小为128个字，每4块为一组，即Cache分为 $64/4=16$ 组。若主存容量为4096页，且以字编址。首先，根据主存与Cache块的容量需一致，即每个内存页的大小也是128个字，因此一共有 128×4096 个字(2^{19} 个字)，即主存地址需要19位。因为Cache分为16组，所以主存需要分为 $4096/16=256$ 组(每组16页)，即 2^8 组，因此主存组号需8位。

按照上述划分方法，主存每一组的第一页映射到Cache的第一组，主存每一组的第二页映射到Cache的第二组，依此类推。因为主存中一个组内的页数与Cache的分组数相同，所以主存每一组的最后一页映射到Cache的最后一组。

要注意的是，有关组相联映射的划分方法不止一种。例如，还有一种方式是主存不分组，而是根据下列公式直接进行映射：

$$J = I \bmod Q$$

其中，J为Cache的组号，I为主存的页号，Q为Cache的组数。

在组相联映射中，由于Cache中每组有若干可供选择的块，因而它在映像定位方面较直接映像方式灵活：每组块数有限，因此付出的代价不是很大，可以根据设计目标选择组内块数。

③替换算法

当Cache产生了一次访问未命中之后，相应的数据应同时读入CPU和Cache。但是当Cache已存满数据后，新数据必须替换(淘汰)Cache中的某些旧数据。最常用的替换算法有以下三种。

·随机算法。这是最简单的替换算法。随机算法完全不管Cache块过去、现在及将来的使用情况，简单地根据一个随机数，选择一块替换掉。

·先进先出(First In and First Out, FIFO)算法。按调入Cache的先后决定淘汰的顺序，即在需要更新时，将最先进入Cache的块作为被替换的块。这种方法要求为每块做一记录，记下它们进入Cache的先后次序。这种方法容易实现，而且系统开销小。其缺点是可能会把一些需要经常使用的程序块(如循环程序)替换掉。

·近期最少使用(Least Recently Used, LRU)算法。LRU算法是把CPU近期最少使用的块作为被替换的块。这种替换方法需要随时记录Cache中各块的使用情况，以便确定哪个块是近期最少使用的块。LRU算法相对合理，但实现起来比较复杂，系统开销较大。通常需要对每一块设置一个称为“年龄计数器”的硬件或软件计数器，用于记录其被使用的情况。

④写操作

因为需要保证缓存在Cache中的数据与内存中的内容一致，相对读操作而言，Cache的写操作比较复杂，常用有以下几种方法。

·写直达(write through)。当要写Cache时，数据同时写回内存，有时也称为写通。当某一块需要替换时，也不必把这一块写回到主存中去，新调入的块可以立即把这一块覆盖掉。这种方法实现简单，而且能随时保持主存数据的正确性，但可能增加多次不必要的主存写入，会降低存取速度。

·写回(write back)。CPU修改Cache的某一块后，相应的数据并不立即写入内存单元，而是当该块从Cache中被淘汰时，才把数据写回到内存中。在采用这种更新策略的Cache块表中，一般有一个标志位，当一块中的任何一个单元被修改时，标志位被置“1”。在需要替换掉这一块时，如果标志位为“1”，则必须先把这一块写回到主存中去之后，才能再调入新的块；如果标志位为“0”，则这一块不必写回主存，只要用新调入的块覆盖掉这一块即可。这种方法的优点是操作速度快，缺点是因主存中的字块未随时修改而有可能出错。

·标记法。对Cache中的每一个数据设置一个有效位。当数据进入Cache后，有效位置“1”；而当CPU要对该数据进行修改时，数据只需写入内存并同时将该有效位置“0”。当要从Cache中读取数据时需要测试其有效位，若为“1”则直接从Cache中取数，否则，从内存中取数。

27、D

在试题给出的系统中，客户机之间是并联的(任何一台客户机出现故障，对其他客户机没有影响)，同理，打印机之间也是并联关系。然后，客户机、服务器、打印机之间组成一个串联关系。因此，我们可以把该系统简化为如图所示的形式。



简化后的系统

已知服务器、各客户机及各打印机的可用性分别为a、b、c，因此整个系统的可用性为
 $R = (1 - (1 - b)) a (1 - (1 - c)) = a (1 - (1 - b)) (1 - (1 - c))$ 。

28、D

根据外部设备与I/O模块交换数据的方式，系统接口可以分为串行接口和并行接口两种。串行接口一次只能传送1位信息，而并行接口一次就可传送多位信息。

串行通信又可分为异步通信方式和同步通信方式两种。同步通信是一种连续串行传送数据的通信方式，一次通信只传送一帧信息。在异步通信中，数据通常以字符或者字节为单位组成字符帧传送。字符帧由发送端逐帧发送，通过传输线被接收设备逐帧接收。发送端和接收端可以由各自的时钟来控制数据的发送和接收，这两个时钟源彼此独立，互不同步。

异步通信在发送字符时，所发送的字符之间的时间间隔可以是任意的。接收端必须时刻做好接收的准备，发送端可以在任意时刻开始发送字符，因此必须在每一个字符的开始和结束的地方加上标志，即加上开始位和停止位，以便使接收端能够正确地将每一个字符接收下来。异步通信的好处是通信设备简单、便宜，但传输效率较低；同步通信要求收发双方具有同频同相的同步时钟信号，只需在传送报文的最前面附加特定的同步字符，使收发双方建立同步，此后，便在同步时钟的控制下逐位发送和接收。

在本题中，CPU访问内存通常是同步方式，CPU与I/O接口交换信息通常是同步方式，CPU与PCI总线交换信息通常是同步方式，I/O接口与打印机交换信息则通常采用基于缓存池的异步方式。

29、B

根据其服务对象的不同，电子政务基本上可以分为4种模式：政府对政府的电子政务(G2G)、政府对企业的电子政务(G2B)、政府对公众的电子政务(G2C)、政府对公务员的电子政务(G2E)。

以上4种模式是一种互动关系。政府部门是以两种身份来参与信息化建设的，它既是公共信息平台的使用者，也是建设的组织者，这两种身份相辅相成，互相促进。

①政府对政府。在政府与政府之间，致力于政府办公系统自动化建设，促进信息互动、信息共享和资源整合，提高行政效率。主要包括电子法规政策系统、电子公文系统、电子司法档案系统、电子财政管理系统。

②政府对企业。在政府与企业之间，致力于电子商务实践，营造安全、有序、合理的电子商务环境，引导和促进电子商务发展。主要包括电子采购与招标、电子税务、电子证照办理、信息咨询服务、中小企业电子服务。

③政府对公众。在政府与公众之间，致力于网络系统、信息渠道和在线服务的建设，为民众提供获取更便捷、质量更佳、内容更多元化的服务。主要包括教育培训服务、就业服务、电子医疗服务、社会保险网络服务、公民信息服务、交通管理服务、公民电子税务、电子证件服务。

④政府对公务员。随着电子政务的发展，政府部门对内部工作人员的电子政务被单独列出来，称为政府对公务员的电子政务模式。主要包括办公自动化系统、电子培训系统、业绩评价系统。

显然，“机动车违章查询”服务属于G2C。

30、D 31、A

逆向工程过程能够导出过程的设计模型(实现级，一种低层的抽象)、程序和数据结构信息(结构级，稍高层次的抽象)、对象模型、数据和控制流模型(功能级，相对高层的抽象)和UML状态图和部署图(领域级，高层抽象)。随着抽象层次增高，完备性就会降低。抽象层次越高，它与代码的距离就越远，通过逆向工程恢复的难度就越大，而自动工具支持的可能性相对变小，要求人参与判断和推理的工作增多。

所以本题选D、A。关于逆向工程的详细说明，请参看“7.1.4软件开发方法”中的逆向工程。

32、A

本题是一个纯概念题。在面向对象技术中，多态考虑的是类与类之间的层次关系，以及类自身内部特定成员函数之间的关系问题，是解决功能和行为的再抽象问题。多态是指类中具有相似功能的不同函数用同一个名称来实现，从而可以使用相同的调用方式来调用这些具有不同功能的同名函数。这也是人类思维方式的一种直接模拟，例如，一个对象中有很多求两个数最大值的行为，虽然可以针对不同的数据类型，写很多不同名称的函数来实现，但事实上，它们的功能几乎完全相同。这时，就可以利用多态的特征，用统一的标识来完成这些功能。这样，就可以达到类的行为的再抽象，进而统一标识，减少程序中标识符的个数。

33、B

本题主要考查网络安全漏洞的基本概念，网络安全漏洞通常是指网络结点的系统软件或应用软件在逻辑上的缺陷，因此本题应该选择B。

34、B

结构化分析方法是一种面向数据流的需求分析方法，其基本思想是自顶向下逐层分解。数据流图是进行结构化分析时所使用的模型，其基本成分包括数据流、加工、数据存储和外部实体。在进行结构化设计时，通过对数据流图进行变换分析和事务分析可以导出程序结构图。

数据库设计可以分为4个主要阶段：①用户需求分析。数据库设计人员采用一定的辅助工具对应用对象的功能、性能、限制等要求所进行的科学分析。②概念设计。概念结构设计是对信息分析和定义，如视图模型化、视图分析和汇总。对应用对象精确地抽象、概括而形成的独立于计算机系统的企业信息模型。描述概念模型的较理想的工具是E-R图。③逻辑设计。将抽象的概念模型转化为与选用的DBMS产品所支持的数据模型相符合的逻辑模型，它是物理设计的基础。包括模式初始设计、子模式设计、应用程序设计、模式评价及模式求精。④物理设计。逻辑模型在计算机中的具体实现方案。

UML是面向对象软件的标准化建模语言，其中状态图、活动图、顺序图和通信图可以用来对系统的动态行为进行建模。活动图展现了在系统内从一个活动到另一个活动的流程。活动图强调对象之间的控制流程。在活动图上可以表示分支和汇合。活动图与传统的程序流程图是不等价的。

35、D

根据题干描述，该公司需要在应用集成后实现采用可定制的格式频繁地、立即地、可靠地、异步地传输数据包。远程过程调用一般是基于同步的方式，效率较低，而且容易失败；共享数据库和文件传输的集成方式在性能方面较差，系统不能保持即时数据同步，而且容易造成应用与数据紧耦合；消息传递的集成方式能够保证数据的异步、立即、可靠传输，恰好能够满足该公司的集成需求。

36、A

SAN结构中，业务网络与存储网络是分开的，并且是不同类型的网络，这样使得业务数据请求的传输不受存储数据传输的影响。

37、C

OOA基于用例模型，通过对象建模记录确定的对象、对象封装的数据和行为，以及对象之间的关系。OOA包括3个活动，分别是建模系统功能、发现并确定业务对象、组织对象并确定对象间的关系。

38、C

《计算机软件保护条例》所保护的软件范围为计算机程序及其文档，不包括开发该软件的所用思想。

39、A 40、D 41、C

本题考查提高质量属性的常见手段。

提高可用性的手段包括：命令/响应机制、心跳机制、异常处理机制、冗余机制等。

提高性能的手段包括：引入并发、维持数据或计算的多个副本、增加可用资源、控制采样频度、限制执行时间、固定优先级调度等。

提高安全性的手段包括：身份认证、限制访问、检测攻击、维护完整性等。

42、C

本题考查数据库设计基础知识。

数据库设计通常分为4个阶段：需求分析、概念设计、逻辑设计、物理设计。

需求分析阶段的主要工作是分析当前和未来应用的数据要求。概念设计阶段将完成E-R建模。逻辑设计阶段将E-R模型转换成关系模式，并使用规范化理论对模式进行优化处理。物理设计阶段通常是完成将逻辑设计产生的关系模式结合DBMS的特性，形成能操作的数据库的过程。

43、B

1.2 系统性能评价”。

44、B

本题主要考查ARP攻击的定义和特点。ARP攻击是针对以太网地址解析协议(ARP)的一种攻击技术，这种攻击可让攻击者取得局域网上的数据封包甚至可篡改封包，且可让网络上特定计算机或所有计算机无法正常连接。ARP攻击造成网络无法跨网段通信的原因是伪造网关ARP报文使得数据包无法发送到网关。

45、B

在开发一个企业管理信息系统时，首先要进行用户调查，调查的范围不仅仅局限于信息和数据，还应该包括企业的生产、经营、管理等各个方面。具体来讲，调查中收集的主要信息包括组织结构与功能业务、数据和数据流程、业务流程、决策方式及过程、可用资源与限制条件、现存问题及改进。

46、B

本题考查关系代数运算方面的基础知识。

题目要求计算关系代数表达式 $\pi_{3,4,7}(\sigma_{4 < 5}(R \times S))$ 的结果集，其中， $R \times S$ 的属性列名分别为：R.A, R.B, R.C, R.D, S.C, S.D 和 S.E， $\sigma_{4 < 5}(R \times S)$ 的含义是从 $R \times S$ 结果集中选取第4个分量 (R.D) 小于第5个分量 (S.C) 的元组，故 $\sigma_{4 < 5}(R \times S)$ 与 $\sigma_{R.D < S.C}(R \times S)$ 等价。 $\pi_{3,4,7}(\sigma_{4 < 5}(R \times S))$ 的含义是从 $\sigma_{4 < 5}(R \times S)$ 结果集中选取第3列 R.C、第4列 R.D 和第7列 S.E (或 E)，故 $\pi_{3,4,7}(\sigma_{4 < 5}(R \times S))$ 与 $\pi_{R.C, R.D, E}(\sigma_{R.D < S.C}(R \times S))$ 等价。需要说明的是第3列 R.C 不能简写为 C，因为关系 S 的第一列属性名也为 C，故必须标上关系名加以区别；同样，第4列 R.D 也不能简写为 D，因为关系 S 的第二列属性名也为 D，故必须标上关系名加以区别。

47、B

显然，为了能够精确表达用户与系统的复杂交互过程，应该使用交互图。在UML中，交互图包括顺序图、通信图、定时图和交互概览图。顺序图强调消息的时间次序，通信图强调消息流经的数据结构，定时图强调消息跨越不同对象或角色的实际时间，交互概览图是顺序图和活动图的混合体。

48、C

该企业在软件开发完成后就取得了著作权，该企业向国家专利局申请发明专利并获得了专利权，此时该软件就可以同时受到著作权法、专利法的保护。

在《刑法》中明确规定了严重侵犯知识产权的行为应当承担刑事责任。在《计算机软件保护条例》第24条中，规定对侵权行为触犯刑律的，依照刑法关于侵犯著作权罪、销售侵权复制品罪的规定，依法追究刑事责任。例如，《刑法》中第213条规定，未经注册商标所有人许可，在同一种商品上使用与其注册商标相同的商标，情节严重的，处3年以下有期徒刑或者拘役，并处或者单处罚金；情节特别严重的，处3年以上7年以下有期徒刑，并处罚金；216条规定对假冒他人专利，情节严重的，处3年以下有期徒刑或者拘役，并处或者单处罚金；217条规定对以营利为目的，未经著作权人许可，复制发行其计算机软件的，违法所得数额较大或者有其他严重情节的，处3年以下有期徒刑或者拘役，并处或者单处罚金；违法所得数额巨大或者有其他特别严重情节的，处3年以上7年以下有期徒刑，并处罚金；218条规定对以营利为目的，销售明知是本法第217条规定的侵权复制品，违法所得数额巨大的，处3年以下有期徒刑或者拘役，并处或者单处罚金。所以，该软件产品能够得到刑法的保护。

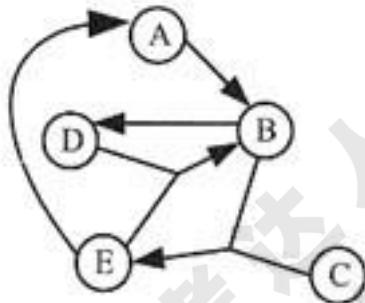
商标权是商标所有人依法对其商标所享有的专有使用权。在我国，商标权的取得实行的是注册原则，即商标所有人只有依法将自己的商标注册后，商标注册人才能取得商标权，其商标才能得到法律的保护。该企业虽然对其软件产品已经冠以商品专用标识，但未进行商标注册，没有取得商标专用权，此时该软件产品就不能得到商标法的保护。

商标法虽然不能提供针对计算机软件的实质内容与表达的直接保护，却可以为软件提供商业化的保护。计算机软件的权利人可以通过商标法来实现对其所属软件的保护。首先，软件的权利人可以针对软件产品申请注册商标，并通过标注在其产品包装上的商标来表明其身份及商誉；其次，软件的权利人还可以通过技术措施在软件中设置其特有的商业标记，例如，通过技术手段将与注册商标相同的文字商标、图形商标或者其二者的结合出现在软件的界面上。这些措施不仅可以防止他人对商品化了的计算机软件实施侵权，也可以在遭受侵权后，利用商标法有效地打击侵权行为。尤其是当软件被盗版的时候，这些盗版软件经常是不标明商标、产地等，甚至是假冒商标，软件权利人可以依据商标法请求工商行政管理部门进行查处，在实践中，行政手段通常要比诉讼程序更简便、快捷，达到保护计算机软件的目的。当然，商标法还对侵犯软件商标权的行为应承担的民事及刑事责任进行了规定。

49、C

50、D

候选关键字使用规范化理论中的图示法进行求解，对R关系模式画图如图所示。



对 R 关系模式画图

图中C结点为0度结点，所以它必然被包含在候选关键字中，但仅有C结点并不能遍历全图，所以需要加入其他中间结点。若加入B结点，则 $BC \rightarrow E$, $E \rightarrow A$, $B \rightarrow D$ ，能遍历全图。与此同时，加入A、E都能起到同样的效果。所以关系R有三个候选键：BC、EC，AC。

接下来是判断模式分解过程中的无损连接与保持函数依赖的问题。这个问题相对来说比较复杂。如果逐个判断每个选项的无损连接与保持函数依赖，无疑工作量是很大的。所以我们可以先观察这些选项有什么特点，通过观察发现A与B选项都存在单字段的分解。在进行模式分解时，如果出现单字段，同时该字段未在其他分解的子关系模式中出现，并且函数依赖中有此字段的依赖关系，则说明此分解没有保持函数依赖。原因很简单，关于该字段的那个函数依赖，必然在分解中丢失了。所以A与B选项可以先排除。

然后判断C与D是否为无损连接。

对选项C构造初始的判定表如表所示。

模式分解C选项初始判定表					
分解的关系模式	A	B	C	D	E
$R_1(AC)$	a_1	b_{12}	a_3	b_{14}	b_{15}
$R_2(ED)$	b_{21}	b_{22}	b_{23}	a_4	a_5
$R_3(AB)$	a_1	a_2	b_{33}	b_{34}	b_{35}

由于 $A \rightarrow B$ ，属性A的第1行和第3行相同，可以将第1行 b_{12} 改为 a_2 ；又由于 $B \rightarrow D$ ，属性B的第1行和第3行相同，所以需要将属性D第1行 b_{14} 和第3行 b_{34} ，改为同一符号，即取行号值最小的 b_{14} 。修改后的判定表如表所示。

模式分解C选项修改判定表					
分解的关系模式	A	B	C	D	E
$R_1(AC)$	a_1	a_2	a_3	b_{14}	b_{15}
$R_2(ED)$	b_{21}	b_{22}	b_{23}	a_4	a_5
$R_3(AB)$	a_1	a_2	b_{33}	b_{14}	b_{35}

反复检查函数依赖集F，无法修改上表，所以选项C是有损连接的。对选项D构造初始的判定表如下表所示。

模式分解D选项初始判定表					
分解的关系模式	A	B	C	D	E
$R_1(ABC)$	a_1	a_2	a_3	b_{14}	b_{15}
$R_2(ED)$	b_{21}	b_{22}	b_{23}	a_4	a_5
$R_3(ACE)$	a_1	b_{32}	a_3	b_{34}	a_5

由于 $A \rightarrow B$ ，属性A的第1行和第3行相同，可以将第3行 b_{32} 改为 a_2 ； $E \rightarrow A$ ，属性E的第2行和第3行相同，可以将属性A第2行 b_{21} 改为 a_1 ； $AC \rightarrow E$ ，属性E的第2行和第3行相同，可以将属性E第1行 b_{15} 改为 a_5 ； $B \rightarrow D$ ，属性B的第1行和第3行相同，所以需要将属性D第1行 b_{14} 和第3行 b_{34} ，改为同一符号，即取行

号值最小的 b_{14} 。E→D，属性E的第1~3行相同，可以将属性D第1行 b_{14} 和第3行 b_{34} 改为 a_4 。修改后的判定表如表所示。

模式分解D选项修改判定表					
分解的关系模式	A	B	C	D	E
$R_1(ABC)$	a_1	a_2	a_3	a_4	a_5
$R_2(ED)$	a_1	b_{22}	b_{23}	a_4	a_5
$R_3(ACE)$	a_1	a_2	a_3	a_4	a_5

由于表第一行全为a，故分解无损。

所以本空应选D。

51、A

软件可靠性是软件系统在规定的时间内及规定的环境条件下，完成规定功能的能力，也就是软件无故障运行的概率。这里的故障是软件行为与需求的不符，故障有等级之分。软件可靠性可以通过历史数据和开发数据直接测量和估算出来。在软件开发中，排除一个故障可能会引入其他的错误，而这些错误会导致其他的故障，因此，在修改错误以后，还需要进行回归测试。

52、D

关系数据库中，实现实体之间的联系是通过表与表之间的公共属性。

53、D

包过滤型防火墙工作在OSI网络参考模型的网络层和传输层，它根据数据包头源地址、目的地址、端口号和协议类型等标志确定是否允许通过。只有满足过滤条件的数据包才被转发到相应的目的地，其余数据包则被从数据流中丢弃。

包过滤方式是一种通用、廉价和有效的安全手段。之所以通用，是因为它不是针对各个具体的网络服务采取特殊的处理方式，适用于所有网络服务；之所以廉价，是因为大多数路由器都提供数据包过滤功能，所以这类防火墙多数是由路由器集成的；之所以有效，是因为它能很大程度上满足了绝大多数企业安全要求。

在整个防火墙技术的发展过程中，包过滤技术出现了两种不同版本，称为“第一代静态包过滤”和“第二代动态包过滤”。

①第一代静态包过滤类型防火墙。这类防火墙几乎是与路由器同时产生的，它是根据定义好的过滤规则审查每个数据包，以便确定其是否与某一条包过滤规则匹配。过滤规则基于数据包的报头信息进行制订。报头信息中包括IP源地址、IP目标地址、传输协议(TCP、UDP、ICMP等)、TCP/UDP目标端口、ICMP消息类型等。

②第二代动态包过滤类型防火墙。这类防火墙采用动态设置包过滤规则的方法，避免了静态包过滤所具有的问题。这种技术后来发展成为包状态监测(Stateful Inspection)技术。采用这种技术的防火墙对通过其建立的每一个连接都进行跟踪，并且根据需要可动态地在过滤规则中增加或更新条目。

包过滤方式的优点是不用改动客户机和主机上的应用程序，因为它工作在网络层和传输层，与应用层无关。但其弱点也是明显的：过滤判别的依据只是网络层和传输层的有限信息，因而各种安全要求不可能充分满足；在许多过滤器中，过滤规则的数目是有限制的，且随着规则数目的增加，性能会受到很大影响；由于缺少上下文关联信息，不能有效地过滤如UDP、RPC一类的协议；另外，大多数过滤器中缺少审计和报警机制，它只能依据包头信息，而不能对用户身份进行验证，很容易受到“地址欺骗型”攻击。对安全管理人员素质要求高，建立安全规则时，必须对协议本身及其在不同应用程序中的作用有较深入的理解。因此，过滤器通常是和应用网关配合使用，共同组成防火墙系统。

54、D

一般来说，嵌入式系统通常采用接口中的移位寄存器来实现数据的串/并和并/串转换操作。

55、B

张某开发的软件是在国际运输有限公司担任计算机系统管理员期间根据国际运输有限公司业务要求开发的“空运出口业务系统V1.0”，即该软件是针对本职工作中明确指定的开发目标所开发的。根据《著作权法》第16条规定，公民为完成法人或者非法人单位工作任务所创作的作品是职务作品。认

定作品为职务作品还是个人作品，应考虑两个前提条件：一是作者和所在单位存在劳动关系，二是作品的创作属于作者应当履行的职责。职务作品分为一般职务作品和特殊的职务作品：一般职务作品的著作权由作者享有，单位或其他组织享有在其业务范围内优先使用的权利，期限为2年；特殊的职务作品，除署名权以外，著作权的其他权利由单位享有。所谓特殊职务作品，是指《著作权法》第16条第2款规定的两种情况：一是主要利用法人或者其他组织的物质技术条件创作，并由法人或者其他组织承担责任的工程设计、产品设计图、计算机软件、地图等科学技术作品；二是法律、法规规定或合同约定著作权由单位享有的职务作品。《计算机软件保护条例》也有类似的规定，在第十三条中规定了三种情况，一是针对本职工作中明确指定的开发目标所开发的软件；二是开发的软件是从事本职工作活动所预见的结果或者自然的结果；三是主要使用了法人或者其他组织的资金、专用设备、未公开的专门信息等物质技术条件所开发并由法人或者其他组织承担责任的软件。张某在公司任职期间利用公司的资金、设备和各种资料，且是从事本职工作活动所预见的结果。所以，其进行的软件开发行为是职务行为，其工作成果应由公司享有。因此，该软件的著作权应属于国际运输有限公司，但根据法律规定，张某享有署名权。

根据《计算机软件保护条例》第7条规定，软件登记机构发放的登记证明文件是登记事项的初步证明，只是证明登记主体享有软件著作权及订立许可合同、转让合同的重要的书面证据，并不是软件著作权产生的依据。该软件是张某针对本职工作中明确指定的开发目标所开发的，该软件的著作权应属于公司。明确真正的著作权人之后，软件著作权登记证书的证明力自然就消失了（只有审判机关才能确定登记证书的有效性。）。

为促进我国软件产业发展，增强我国软件产业的创新能力和竞争能力，1992年4月6日机械电子部发布了《计算机软件著作权登记办法》，鼓励软件登记并对登记的软件予以重点保护，而不是强制软件登记。软件登记可以分为软件著作权登记、软件著作权专有许可合同和转让合同的登记。软件著作权登记的申请人应当是该软件的著作权人，而软件著作权合同登记的申请人，应当是软件著作权专有许可合同和转让合同的当事人。如果未经软件著作权人许可登记其软件，或是将他人软件作为自己的软件登记的，或未经合作者许可、将与他人合作开发的软件作为自己单独完成的软件登记，这些行为都属于侵权行为，侵权人要承担法律责任。

56、C

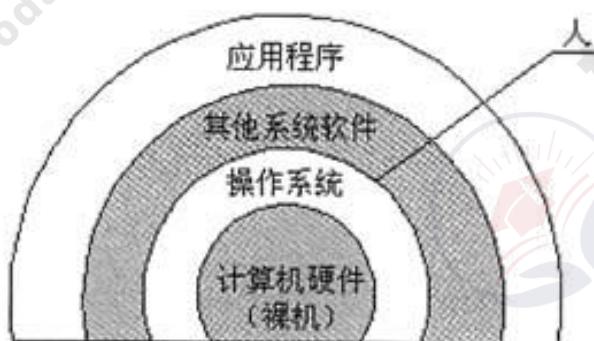
本题主要考查架构风格与架构设计策略。根据题目描述，语音识别系统是一个十分典型的专家系统，其特点是求解的正确结果不止一个，求解过程比较复杂，需要通过专家知识和反馈逐步得到正确结果。因此对比4个候选项，黑板结构特别适合求解这类问题。

57、C 58、A 59、A

根据题意，进程P3等待P1、P2的结果，因此，当P1、P2执行完毕需要使用V操作来通知P3，即a处填V(S1)，b处填V(S2)。进程P3的执行需要测试P1、P2有没有消息，应该在c处填P(S1)、P(S2)；当P3执行完毕后需要使用V操作通知P4和P5，即在d处填V(S3)、V(S4)。进程P4和P5的执行需要测试P3有没有消息，故应该在e处填P(S3)，在f处填P(S4)。

60、B

操作系统(Operating System)的目的是为了填补人与机器之间的鸿沟，即建立用户与计算机之间的接口，而为裸机配置的一种系统软件，如图所示。



计算机结构图（完整）

从图可以看出，操作系统是裸机上的第一层软件，是对硬件系统功能的首次扩充。它在计算机系统中占据重要而特殊的地位，其他系统软件属于第二层，如编辑程序、汇编程序、编译程序和数据

库管理系统等系统软件(这些软件工作于操作系统之上,可服务于应用软件,所以有别于应用软件);大量的应用软件属于第三层,例如希赛教育网上辅导平台,常见的一系列MIS系统等。其他系统软件和应用软件都是建立在操作系统基础之上的,并得到它的支持和取得它的服务。从用户角度看,当计算机配置了操作系统后,用户不再直接使用计算机系统硬件,而是利用操作系统所提供的命令和服务去操纵计算机,操作系统已成为现代计算机系统中必不可少的最重要的系统软件,因此把操作系统看作是用户与计算机之间的接口。

61、B

体系结构风格有九大类:

- ①数据流系统:包括顺序批处理、管道和过滤器。
- ②调用和返回系统:包括主程序和子程序、面向对象系统、层次结构。
- ③独立部件:包括通信进程、事件隐式调用。
- ④虚拟机:包括解释器、规则基系统。
- ⑤以数据为中心的系统:包括数据库、超文本系统、黑板系统。
- ⑥特殊领域风格:如过程控制、模拟器。
- ⑦特殊结构的风格:如分布式处理、状态转移系统。
- ⑧不同风格合成建立的异构结构。
- ⑨最初始、最基本的主程序/子程序。

管道和过滤器模式是为处理数据流的系统提供的一种模式。它是由过滤器和管道组成的。每个处理步骤都被封装在一个过滤器组件中,数据通过相邻过滤器之间的管道进行传输。每个过滤器可以单独修改,功能单一,并且它们之间的顺序可以进行配置。

62、D

题目给出的几种数据库管理系统中: Oracle、MS SQL Server、DB2较为常见,它们都属于关系型数据库管理系统。而IMS不是关系数据库管理系统,它是IBM公司推出的层次型数据库管理系统。