

注:红色字体为学生提问

1. 参考答案:

【问题 1】

E1: 客户; E2: 供应商

【问题 2】

D1: 销售订单表; D2: 库存表; D3: 生产计划表; D4: 配方表; D5: 采购订单表

【问题 3】

(1) 数据流名称: 支付细节; 起点: 财务管理; 终点: E2。

(2) 数据流名称: 销售订单; 起点: 销售订单表; 终点: 5 运送。

(3) 数据流名称: 生产计划; 起点: D3; 终点: 3 生产。

(4) 数据流名称: 库存量; 起点: D2; 终点: 4 采购。

(5) 数据流名称: 原材料数量; 起点: 4 采购; 终点: 库存表。

(6) 数据流名称: 未完成订单; 起点: 销售订单表; 终点: 7 存储。

试题分析:

本题考查数据流图(DFD)应用于采用结构化方法进行系统分析与设计, 是比较传统的题目, 要求考生细心分析题目中所描述的内容。

DFD 是一种便于用户理解、分析系统数据流程的图形化建模工具, 是系统逻辑模型的重要组成部分。

1、本问题考查上下文数据流图。上下文数据流图一般用来建立初始的项目范围的, 将待开发系统看作一个加工, 因此图中只有唯一的一个处理和一些外部实体, 以及这两者之间的输入输出数据流。题目要求根据描述来确定图中的外部实体。分析题目中的描述, 并结合已经在上下文数据流图中给出的数据流进行分析。从中可以看出, 与系统的交互者包括客户和供应商。其中, 客户下订单, 将订单信息交付给系统, 系统向供应商发送采购订单, 可知 E1 为客户, E2 为供应商。

2、本问题考查 0 层 DFD 中数据存储的确定。根据说明中描述: (1) 销售。处理客户的订单信息, 生成销售订单, 并将其记录在销售订单表中。销售订单记录了订购者、所订购的披萨、期望的交付日期等信息; (2) 生产控制。根据销售订单以及库存的披萨数量, 制定披萨生产计划(包括生产哪些披萨、生产顺序和生产量等), 并将其保存在生产计划表中; (3) 生产。根据生产计划和配方表中的披萨配方, 向库存发出原材料申领单, 将制作好的披萨的信息存入库存表中, 以便及时进行交付; (4) 采购。根据所需原材料及库存量, 确定采购数量, 向供应商发送采购订单, 并将其记录在采购订单表中; 得到供应商的供应量, 将原材料数量记录在库存表中, 在采购订单表中标记已完成采购的订单。

3、本问题考查 0 层 DFD 中缺失的処理和数据流。从说明中的描述和图 1=2 可知, 财务管理需依据完成的采购订单给供应商支付原材料费用并出具支付细节; 运送的主要作用为根据销售订单将披萨交付给客户, 并记录在交付记录表中; 生产计划按生产计划表进行生产; 库存表传输库存量进行采购; 采购完传输原材料数量给库存表; 销售订单表存储未完成订单。

缺了俩天数据流吗? 我怎么觉得是 6 条

是的, 缺了 6 条。

为什么未完成订单是销售订单表存储的? 题干中(7)说“检查库存的原材料, 披萨, 未完成订单”, 为什么不是库存表存储“未完成订单”?

为什么数据流生产计划的起点是 D3, 而不是生产计划?

开始所有的未完成订单都是放在销售订单表中的, 跟库存表没关系

生产计划这条数据流当然是从生产计划表流向生产, 没有生产计划这一实体

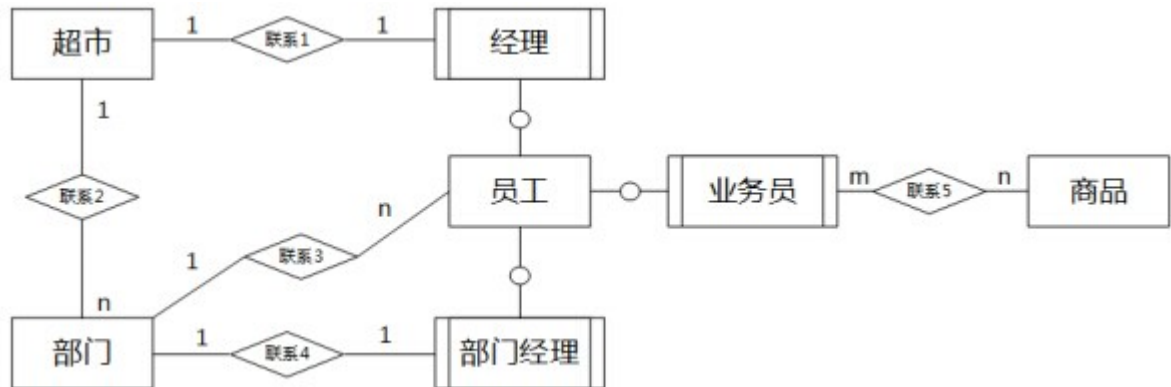
第三问缺失的第五条数据流“原材料数量”, 怎么知道终点是“库存表”? 题目中没有描述啊, 怎么判断的?

问题 3 缺失的数据流“原材料数量”，终点为什么是“库存表”？题干中没有提到，怎么判断分析出的？

原材料的数量就是采购的存储到库存表的数量

2. 参考答案：

【问题 1】



【问题 2】

(a) 超市名称，部门名称 主键：（超市名称，部门名称） 外键：超市名称，部门经理

(b) 员工号，超市名称，部门名称

(c) 商品号 主键：（商品号，业务员，配给时间） 外键：业务员，商品号

【问题 3】

(1) 超市关系中的地址属于复合属性。所谓复合属性就是指属性中含有多种信息，可以进一步拆分的属性，地址可以拆分成多个简单属性，符合这一特征。

(2) (d) 1: n (e) 超市名称，地址，电话

试题分析：

本题考察数据库设计，属于比较传统的题目，考察点也与往年类似。

1、本问题考察数据库的概念结构设计，题目要求补充完整实体联系图中的联系和联系的类型。配给有商品号的属性，其主键可为商品号，业务员，配给时间，外键有业务员，商品号。

根据题目的需求描述可知，每个超市只有一名经理；超市设有计划部、财务部、销售部等多个部门，每个部门只有一名部门经理，有多名员工，每个员工只属于一个部门。一名业务员可以负责超市内多种商品的配给，一种商品可以由多名业务员配给。故答案如上所示。

2、本问题考察数据库的逻辑结构设计，题目要求补充完整各关系模式，并给出部门和配给关系模式的主键和外键。

根据实体联系图和需求描述，部门有超市名称和部门名称 的属性，而超市名称和部门名称均唯一可作为主键。超市名称和部门经理可作为外键。员工还有员工号、超市名称和部门名称等属性；配给关系中也需商品号这一属性且为主键，主键包括了商品号、业务员和配给时间， 外键有业务员和商品号。

3、本问题考察的是数据库的概念结构设计，根据新增的需求增加实体联系图中的实体的联系和联系的类型。

根据问题描述，超市关系的地址可以进一步分为邮编、省、市、街道，那么该属性是属于复合属性，所谓复合属性就是指属性中含有多种信息，可以进一步拆分

的属性，地址可以拆分成多个简单属性，符合这一特征。超市增设一个经理的职位，则超市和经理的联系类型变为 1 对多，即 1: n。超市关系应修改为超市名称，地址，电话。

配给主键没配给时间？吗 谢谢

感谢提出，应有配给时间。

配给关系为何不添加员工号这个属性？

您好，题目中指“一名业务员可以负责超市内多种商品的配给，一种商品可以由多名业务员配给”，故配给有业务员这一属性，可以将这个地方的业务员理解为员工号，因为它是配给的主键。

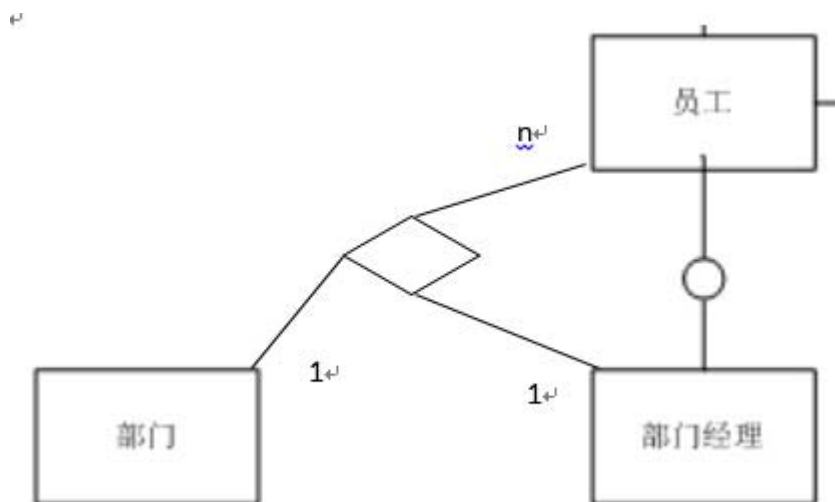
唉，配给关系这个题我考试也肯定会写员工号啊，业务员理解成业务员姓名，我觉得就是实际中也是如此啊，这样改卷会不会扣分啊，算对吗？

这个题目仔细考虑确实需要一个员工号，但是题目中没有这个意思故没有添加员工号，如果增加了这个属性只要把其他答案填好了就不会扣分的，但是不会有加分的。考试的时候还是紧扣题目意思来别在这些地方浪费太多时间影响到做题，毕竟考试时间有限题量很大。

超市和部门的联系，我觉得应该是 $m:n$ 吧，题目里说明有多家超市，所以一个相同部门名称也不能唯一确定是哪个超市。

问题 2 的第 2 题，部门的主键除了部门名称、超市名称，还应有部门经理吧，因为题目说每个部门只有一名经理，由此也可以决定部门的关系啊。另外，部门的外键为什么有部门经理，不明白这个地方超市和部门的关系不是这样的，超市信息管理系统里面每个超市对应自己的部门，相互部门之间是不关联的，不能放进一个 E-R 图里面，超市与部门的关系还是 $1:n$ 。我也认为这个地方部门经理为主键比较合适。这个地方还是值得考虑下的。

问题一出的太坑人啊，我看是 4 个联系，实在没办法了，就这样做的，算对吗？



您好

4 个联系还有个超市属性在里面，这样做对了 2 个联系

其他关系中没有属性叫部门经理，为什么部门的关系中外键还有部门经理？

问题三，题干中第一句话一个超市只有一名经理，为什么超市和经理关系是 $1:n$ ？

问题 1：前面我已经回答过了，我的建议也是部门经理做为主键

问题 2：看清楚题目，题目中讲的是 $1:1$ ，再增加一个岗位才变为 $1:n$

3. 参考答案：

【问题 1】

C1: Address C2: Riding C3: Ineligible C4: Eligible 【问题 2】

M1: 1, M2: *, M3: *, M4: 1, M5: *, M6: 1。

【问题 3】

将 M1 与 M4 由 1，修改为 $1..*$ 。

试题分析：

2014 年下半年软件设计师考试下午真题（标准参考答案）

本题考察在面向对象分析与设计过程中，如何利用类图描述系统需求模型及设计模型。考试需要理解面向对象方法的相关概念和思想，并熟悉 UML 的语法及应用。类图及用例图是考试题中最多出现的两种 UML 模型。

(1) 由需求 1 可知，Person 下面只有 Ineligible 和 Eligible，C3 为孤立点，C4 还与其他类有关系，故 C3 为 Ineligible，C4 为 Eligible。Person 与 C1 的关系是 livesat，故 C1 应为 Address，C2 为 Riding。

(2) Address 与 Person 应为 1 对多，故 M1 为 1，M2 为*。Eligible 与 Riding 的关系应为多对 1，则 M3 应为*，M4 应为 1。一个选区包含多个镇，每个镇多个地址，故 Address 与 Riding 的关系为多对 1。

(3) 由需求 1 可知，一个人可能有多个地址，则 M1 应改为 1..*。需求 2 表示合法选民与选区的关系也变为多对多，故 M4 也应改为 1..*。

老师，根据“(4)某些选区可能包含多个镇；而某些较大的城市也可能包含多个选区。”这句话，我觉得 M5 和 M6 都应该为*吧，特别是 M6，因为一个地址由大城市构成的话，那么这个地址可能会包含多个选择，所以我觉得 M6 不应该为 1，而应该为*，请指教！

您好，同学思考的比较细致，但是还是要注意把握整个题目，C1 为居民的居住地址 Address，C2 为选区(Riding)，在题目(2)中提到，每个合法选民仅能注册一个选区。也可以转换为一个居住地址只能在一个选区，同时考虑现实生活中选举的状况，一个人是只能投一票的，故地址跟选区的关系是*对 1。

请问类图之间的关系，比如 M2，M3 答案是*，这个*和 0..*还有 1..*那个是等价的？

这里答案 m3 多重度 *是否等价 0...*，如果等价，这里 m3 多重度是不是应该为 1...*，一个选区可以对应一个选民或多个选民，但不能对应 0 个选民吧。同样，m5 也应为 1...*不太明白，请老师指导 谢谢

您好

一个选区如果只有一个选民不该称为选区了，还是*比较合适，同理一个选区对应多个地址的

是的，我的意思就是一个选区可以对应多个选民，一个选区也应对个地址，所以我觉得 m3 应是 1..*,m5 也应是 1..*，但你们的答案是*，教材里讲，* 等价于 0..*，对应 0 个到多个。就是说 m3 多重度等价于 0..*，即一个选区可以对应 0 个到多个选民，多个是对的，但不可能对应 0 个选民吧。所以我认为这里 M3 多重度是 1..*，即对应一个到多个选民。请老师看一下，谢谢

您好

这个地方 0 个选民确实不太合适，不过以答案为准理解下吧，某些选区选民移动变迁为 0 的可能也是存在的。

您好老师！C1 与 C2 我有点疑问，每个合法的选民必顺通过系统对票所在区域（即选区 Riding）进行注册，在 1-1 类图中，Registration 所对应的 C1 处，如果 C1 为居住地 Address，这样不是和选区 Riding 失去了联系了吗，所以我认为 C1 选区 Riding，C2 是居住地 Address。

1-1 图中 Registration 没有画到 C1 去吧？

问题三，需要添加“主要居住地”类吗？

不需要，没有添加这个类的需要

4. 参考答案：

【问题 1】

(1) b[0]=1

(2) j<=i

(3) a[j]<=a[i]

(4) b[i]=len+1

【问题 2】

(5) 动态规划法

(6) $O(n^2)$

【问题 3】

$b=\{1,2,2,3,3,4\}$

试题分析：

本题考察算法设计与分析技术以及算法的 C 语言实现，是比较传统的题目，要求考生细心分析题目中所描述的内容。

(1) 根据题中说明，b 数组记录最长递增子序列的长，故应初始化 $b[0]=1$ ，这是第一问的答案。初始 $len=0$ ，接下来 a 中某个元素的值大于前面某个元素，则 $len+1$ 放进 b，故第二问为 $j \leq i$ ，第三问为 $a[j] \leq a[i]$ ，第四问为 $b[i]=len+1$ 。

(2) 算法将待求解问题分解成若干个子问题，先求解子问题，然后从这些子问题的解得到原问题的解。使用的是动态规划的思想。时间复杂度计算最坏情况下的运算次数，最坏情况时 i 和 j 都从 1 跑到 n，故运算 n 的平方次。算法的时间复杂度为 $O(n^2)$ 。

(3) 初始 $b[0]=1$ ， $a[0]=3$ ， $a[1]=10$ 进入时 $b[1]=2$ ， $a[2]=5$ 进入时有 3、5 的序列故 $b[2]=2$ ， $a[3]=15$ 进入时有 3、10、15，故子序列为 3， $a[4]=6$ 时有子序列 3、5、6，故为 3，当最后一个元素 8 进入时有 3、5、6、8，故 $b[5]=4$ 。所以 $b=[1,2,2,3,3,4]$ 。

请问老师，为啥时间复杂度是 n 的平方，我觉得没有这么大啊？

您好，时间复杂度的定义为算法中基本操作重复执行的次数，它是问题规模 n 的某个函数，决定算法复杂度的是执行次数最多的语句，代码中执行次数最多的为 “ $len=b[j]$ ”，可以看到循环跑了两次，分别为 i 从 1 到 n，j 从 1 到 i，而同时计算时间复杂度都是考虑最坏情况下的执行次数，最坏情况下 j 也从 1 循环到 n，故执行次数为 n 的平方，故时间复杂度为 n 的平方。

看不明白 $b[j]$ 到底怎么算出来的，烦请就这个 $a=\{3,10,5,15,6,8\}$ 讲讲

您好，初始 $b[0]=1$ ， $a[0]=3$ ， $a[1]=10$ 进入时 $b[1]=2$ ， $a[2]=5$ 进入时有 3、5 的序列故 $b[2]=2$ ， $a[3]=15$ 进入时有 3、10、15，故子序列为 3， $a[4]=6$ 时有子序列 3、5、6，故为 3，当最后一个元素 8 进入时有 3、5、6、8，故 $b[5]=4$ 。所以 $b=[1,2,2,3,3,4]$ 。

MAX 函数究竟什么意识，我怎么看不明白？考试时如何办？

您好，max 是求函数里面最大的元素的意思，这是基本的函数，一般没有解释的，平时看书要多积累，还有 min 是最小，sum 是求和等，没有其他的技巧。

我指的是那个 $MAX\{b[k]\}$ 的计算，怎么解释，比方计算 $b[3]$ k 可取 0,1,2,3 且判断 $a[0]$ 、 $a[1]$ 、 $a[2]$ 、 $a[3]$ 和 $a[3]$ 的大小，然后呢，取什么值？

MAX 是找最大的元素，Max 下面的是限制条件，题目中有限制条件 $0 \leq k \leq i$ ， $a[k] \leq a[i]$ ，故在求 $b[2]$ 时 k 其实是不能取 1 的，因为 $a[1]=10$ 大于 $a[2]=5$ ，故 $b[2]=b[0]+1=2$ ，同理可继续推导 $b[3]$ 和 $b[4]$ 等。

可以详细讲解下问题 1 里，空 1-4 的代码吗，谢谢

您好，下次问问题最好细致点，具体那一问有疑问，其实仔细对比解析，这个题是不难的，考的不是代码的功底而是算法的思路，理解好题目中给出的最长递增子序列的意思即可，第一空在输入 $a[i]$ 后面，当然是初始化最长递增子序列的长度 b 了，第二空是分析 for 循环的执行次数，分析题意知填 $j \leq i$ 。第三空是 if 里面的判断，第四空是 else 的判断，可以对照具体例子得到答案。

怎么根据题目去理解最长递增子序列的意思？描述下具体思路吧

这个最长递增子序列就是字面上的意思，不是算法得到，比如 1、2、3、5 就是 4，比如 1、3、2、5 就是 2，就是从左到右一直是从小到大排的长度的意思

5. 参考答案：

- (1) `virtual void execute(){};`
- (2) `light->on()`
- (3) `light->off()`
- (4) `onCommands[slot]`
- (5) `offCommands[slot]`
- (6) `onCommands[slot]->execute()`
- (7) `offCommands[slot]->execute()`

试题分析：

本题考察设计模式的实现，难度较小。根据类图和已有代码可写出空缺的代码，书写方式注意 java 和 C++ 的区别即可。

烦请老师讲讲这个题。

您好，这是 C++ 的代码，由图可知，Command 类中有个 execute 函数，下面两个类继承了该类的 execute 函数，故该函数为虚函数实现多态，前面应

有 virtual，第一空答案得到。第二空和第三空为 light 等分别开关的命令，在 on 类和 off 类中，故为 light->on() 和 light->off()。在 setCommand 里面，传了 slot 进来，表示第 slot 个灯泡，第四空表示第 slot 个灯泡开，第五个表示第 slot 个灯泡关，第六空第七空执行开灯关灯函数，为 onCommands[slot]->execute() 和 offCommands[slot]->execute()。

可否详细解释下第 4 至 7 空代码，谢谢

第四空和第五空都为 setCommand 函数里的内容，slot 为 int 型，控制第几个灯泡亮和关，Command* onCommand 和 Command* offCommand，又有

Command* onCommands[7];

Command* offCommands[7];

故 Command 函数应为 onCommands，第四空第五空分别为 onCommands[slot], offCommands[slot]。

同理，第六空第七空为

onCommands[slot]->execute()

offCommands[slot]->execute()

对于第一空，我填的是 virtual void execute()=0 也就是纯虚函数，而答案是虚函数，请问考试时这样的地方，我该如何防止填错，怎么能分析出到底是虚还是纯虚啊？

您好，要注意两个概念之间存在区别

类里声明为虚函数的话，这个函数是实现的，哪怕是空实现，它的作用就是为了让这个函数在它的子类里面可以被重载，这样的话，这样编译器就可以使用后期绑定来达到多态了，纯虚函数只是一个接口，是个函数的声明而已，它要留到子类里去实现。

这道题第一个空写纯虚函数为什么不行

您好

前面已经提到了，类里声明为虚函数的话是要实现的

请问老师

light->on()

light->off()

onCommands[slot]->execute()

offCommands[slot]->execute()

其中的"->"是代码什么意思，比如“onCommands[slot]->execute()”在这里代码的意思是什么。

这个符号在 C++ 中是指针调用的意思。举个例子：

2014 年下半年软件设计师考试下午真题（标准参考答案）

有一个 Phone 类（手机），该类有一个成员函数 SendMessage()用于发短消息，通常你要调用这个函数，可以先定义一个 Phone 类的指针 *phone，利用这个指针就可以调用该函数了：

phone->SendMessage();

请问老师，第一空如果写成 virtual void execute()=0 是不是也算正确

请问老师，第一个空的写成 virtual void execute()=0 正确吗，能给分吗

不能算正确，这是虚函数先声明方法空在这里等后面去实现，等于 0 就不对了

6. 参考答案：

- (1) interface Command
- (2) light.on()
- (3) light.off()
- (4) onCommands[slot]
- (5) offCommands[slot]
- (6) onCommands[slot].execute()
- (7) offCommands[slot].execute()

试题分析：

本题考察设计模式的实现，难度较小。根据类图和已有代码可写出空缺的代码，第一空是 Command 接口的实现为 interface Command，二三空分别执行开灯关灯的操作，分别为 light.on()和 light.off()。四五六七空为几种方法的实现，分别为 onCommands[slot]、offCommands[slot]和 onCommands[slot].execute()、offCommands[slot].execute()。

四五六七空的原因讲下吧，分析一下

这个之前在 C++里面有解答的，代码不同思想一样

<http://www.educity.cn/wenda/670102.html>

看了连接，还是不太清楚。为什么四五两空要取 setCommand 里的函数？

六七两空为什么后面紧跟着.execute()？望详细解答

六七空在类里面调用 excute 方法去执行这个应该能理解

四五空是 setCommand 方法里面的内容，onCommand 和 offCommand 都是具体实现 onCommand 和 offCommand 的，slot 表示开关第几盏灯的作用