

软件工程题库考综合应用题整理

1、变量的命名规则一般规定如下：变量名的长度不多于40个字符，第一个字符必须为英文字母，其他字母可以英文字母、数字以及下划线的任意组合。请用等价分类法设计测试用例。

答：

① 划分等价类下表。

等价类划分表

输入条件	合理等价类	不合理等价类
长度	(1)小于40个字符 (2)等于40个字符	(5)大于40个字符
第一个字符	(3)英文字母	(6)非英文字母
其他字母	(4)英文字母、数字或下划线的任意组合	(7)空格 (8)标点符号 (9)运算符号 (10)其他可显示字符

② 设计测试用例下表。

测试用例表

测试数据	测试范围	期望结果
(1) s_name12	等价类(1),(3),(4)	有效
(2) a1b2c3d4e5f6g7h8i9j1k2l3m4 n5o6p7q8r9s_tr	等价类(2),(3),(4)	有效
(3) a1b2c3d4e5f6g7h8i9j1k2l3m4 n5o6p7q8r9s_trff	等价类(5)	无效
(4) 234name	等价类(6)	无效
(5) ab gh	等价类(7)	无效
(6) ab!2f	等价类(8)	无效
(7) fg+ghh	等价类(9)	无效
(8) H@gh	等价类(10)	无效

2、根据下列条件使用等价划分法设计测试用例。某8位微机，其十六进制常数定义为：以0x或0X开头的数是十六进制整数，其值的范围是-7f~7f（表示十六进制的大小写字母不加区别），如0X13，0X6A，-0X3c。

答：

① 划分等价类并编号，如下表所示。

十六进制整型常量输入条件的等价类表

输入数据	合理等价类	不合理等价类
------	-------	--------

十六进制整数	1. 0x 或 0X 开头 1~2位数字串 2. 以 - 0x 打头的 1~2位数字串	3. 非0x或非 - 打头的串 4. 含 有 非 数 字 且 (a,b,c,d,e,f) 以外字符 5. 多于5个字符 6. - 后跟非0的多位串 7. - 0后跟数字串 8. - 后多于3个数字
十六进制数范围	9. 在 - 7f ~ 7f 之间	10. 小于 - 7f 11. 大于7f

② 为合理等价类设计测试用例，表中有三个合理等价类，两个例子。

测试数据	期望结果	覆盖范围
0x23	显示有效输入	1, 9
- 0x15	显示有效输入	2, 9

③ 为每个不合理等价类至少设计一个测试用例。

测试数据	期望结果	覆盖范围
2	显示无效输入	3
G12	显示无效输入	4
123311	显示无效输入	5
-1012	显示无效输入	6
-11	显示无效输入	7
-134	显示无效输入	8
- 0x777	显示无效输入	10
0x87	显示无效输入	11

3、根据下列条件使用等价类划分法设计测试用例。

某一 8 位微机，其八进制常数定义为：以零开头的数是八进制整数，其值的范围是 -177 ~ 177，如 05，0127，-065

答：（1）划分等价类并编号，如下表示：（4 分）

八进制整型常量输入条件的等价类表

输入数据	合理等价类	不合理等价类
八进制整数	1. 2-4 位以 0 打头的数字串 2. 以-0 打头的 3~5 位数串	3. 以非 0 非-打头的串 4. 0 打头含有非数字字符的串 5. 以-0 打头含有非数字字符的串 6. 多于 5 个字符 7. -后非 0 的多位串 8. -后有非数字字符 9. -后多于 4 个数字
八进制数范围	10. 在-177~177 之间	11. 小于-177 12. 大于 177

(2) 为合理等价类设计测试用例,表中有两个合理等价类,设计两个例子 (2 分)

测试数据	期望结果	覆盖范围
023	显示有效输入	1,10
-0156	显示有效输入	2,10

(3) 为不合理等价类测试用例,至少设计一个测试用例 (2 分)

测试数据	期望结果	覆盖范围
102	显示无效输入	3
0A12	显示无效输入	4
-0x33	显示无效输入	5
-02212	显示无效输入	6
-1A1	显示无效输入	7
-12a4	显示无效输入	8
-2771	显示无效输入	9
-0200	显示无效输入	11
0223	显示无效输入	12

【解析】等价类划分属于黑盒测试的一种，它将输入数据域按有效的或无效的划分成若干个等价类，测试每个等价类的代表值就等于对该类其他值的测试，这样用少量有代表性的例子代替大量测试目的相同的例子，可以有效提高测试效率。本题划分了 3 个合理等价类，9 个不合理等价类进行测试，取到了预期的效果。

4、某航空公司规定，乘客可以免费托运重量不超过 30kg 的行李。当行李重量超过 30kg 时，对头等舱的国内乘客超重部分每公斤收费 4 元，对其他舱的国内乘客超重部分每公斤收费 6 元，对外国乘客超重部分每公斤收费比国内乘客多一倍，对残疾

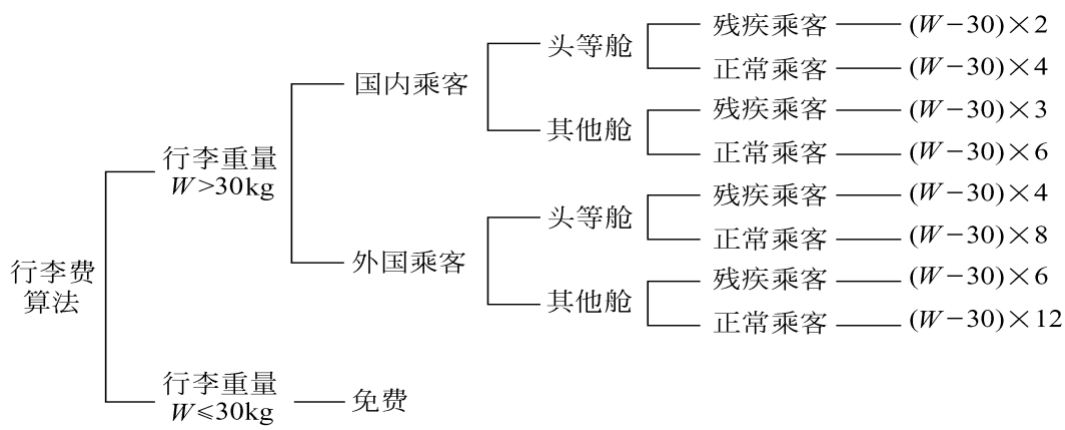
乘客超重部分每公斤收费比正常乘客少一半。用判定表和判定树表示与上述每种条件组合相对应的计算行李费的算法。

答：

判定表：

决策规则号		1	2	3	4	5	6	7	8
条件	行李重量 $W \leq 30$	Y	Y	Y	Y	N	N	N	N
	国内乘客	Y	Y	N	N	Y	Y	N	N
	头等舱	Y	N	Y	N	Y	N	Y	N
应采取的行动	免费	×	×	×	×				
	$(W - 30) \times 4$					×			
	$(W - 30) \times 6$						×		
	$(W - 30) \times 8$							×	
	$(W - 30) \times 12$								×

判定树：



5、某彩电生产企业根据销售商欠款时间长短和现有库存量情况处理彩电供货方案的结构化语言可表示为：

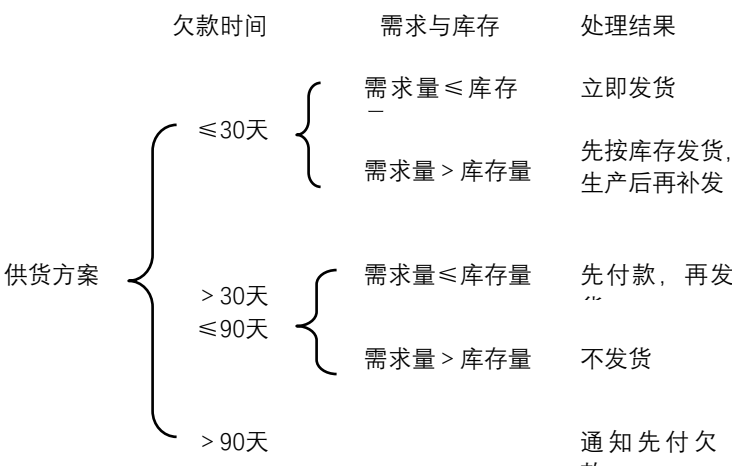
```
IF 欠款时间 ≤ 30 天
    IF 需要量 ≤ 库存量
    THEN 立即发货
    ELSE
        先按库存量发货，生产出来后再补发
    ELSE
    IF 欠款时间 ≤ 90 天 THEN
        IF 需求量 ≤ 库存量
        THEN 先付款再发货
        ELSE
            不发货
        ELSE 要求先付欠款
```

请将结构化语言表达的方案用判定表和判定树表达。

用判定表表达如下：

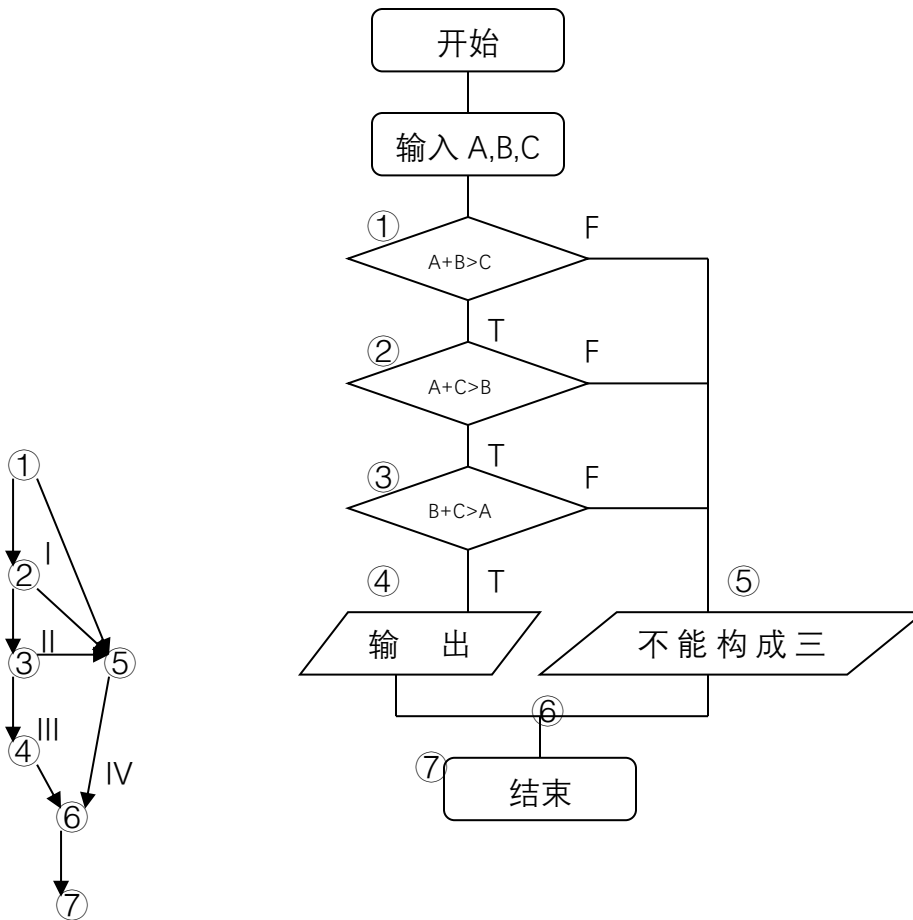
决策规则号		1	2	3	4	5	6
条件	欠款时间≤30天	Y	Y	N	N	N	N
	欠款时间>90天	N	N	Y	Y	N	N
	需求量≤库存量	Y	N	Y	N	Y	N
应采取的行动	立即发货	x					
	先按库存量发货，生产出来后再补发		x				
	先付款，再发货					x	
	不发货						x
	要求先付欠款			x	x		

用判定树表达如下：



6、输入三整数,判断是否构成三角形,如构成三角形,则输出三条边的值,否则输出"不能构成三角形"。 要求:1.用程序流程图表示该问题的算法 ;2.计算程序复杂度 ; 3.设计路径覆盖的测试用例。

答：



路径：

1. ①—②—③—④—⑥—⑦
2. ①—②—⑤—⑥—⑦
3. ①—⑤—⑥—⑦
4. ①—②—③—⑤—⑥—⑦

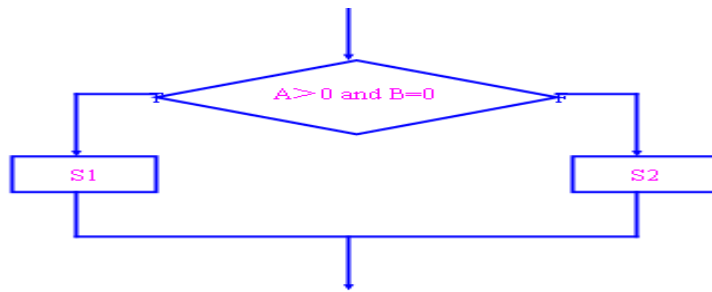
程序复杂度=3+1=4

测试用例

路径	测试用例 (A, B, C)	结果
1	A=3, B=4, C=5	A=3, B=4, C=5
2	A=5, B=8, C=2	不能构成三角形
3	A=2, B=2, C=5	不能构成三角形
4	A=5, B=2, C=2	不能构成三角形

7、如图显示某程序的逻辑结构

试为它设计足够的测试用例，分别实现对程序的判定覆概、条件覆概和条件组合覆概。



答：

设计测试方案

覆盖种类	需满足的条件		测试数据	期望结果
判定覆盖	$A > 1, B = 0$		$A = 2, B = 0$	执行 S1
	$A > 1, B \neq 0$ 或 $A \leq 1, B = 0$ 或 $A \leq 1, B \neq 0$		$A = 2, B = 1$ 或 $A = 1, B = 0$ 或 $A = 1, B = 1$	执行 S2
条件覆盖	以下四种情况各出现一次			
	$A > 1$	$B = 0$	$A = 2, B = 0$	执行 S1
	$A \leq 1$	$B \neq 0$	$A = 1, B = 1$	执行 S2
条件组合覆盖	$A > 1, B = 0$		$A = 2, B = 0$	执行 S1
	$A > 1, B \neq 0$		$A = 2, B = 1$	执行 S2
	$A \leq 1, B = 0$		$A = 1, B = 0$	执行 S2
	$A \leq 1, B \neq 0$		$A = 1, B = 1$	执行 S2

DFD、建模实例

1、建立一个简化的商业自动化系统，其中：

营业员通过该系统记录每日销售的商品（商品名，商品编号，单价，数量，销售时间）；

收款员通过该系统记录收到的现金数额以及购物余额；

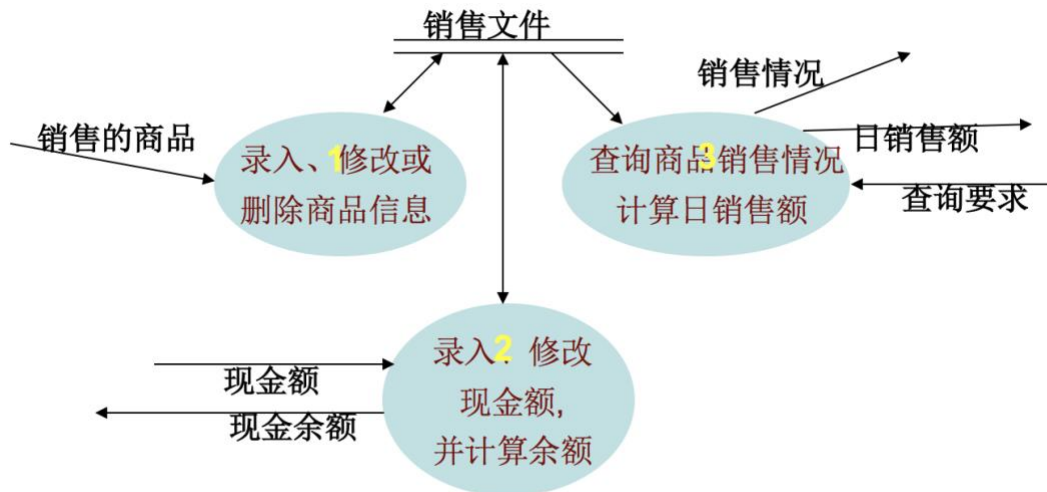
商店经理每日统计销售额，并在必要时查看某种商品的销售情况（商品名，商品编码，金额）。

答：

首先：建立系统环境图，确定系统边界-----顶层 DFD



0 层数据流图：



2、欲开发一个银行的活期存取款业务的处理系统：储户将填好的存/取款单和存折交给银行工作人员，然后由系统作以下处理：

(1) 业务分类处理：系统首先根据储户所填的存/取款单，确定本次业务的性质，并将存/取款单和存折交下一步处理；

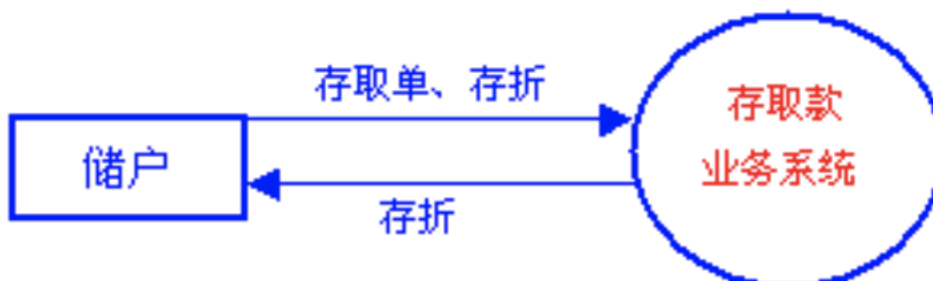
(2) 存款处理：系统将存款单上的存款金额分别记录在存折和账目文件中，并将现金存入现金库；最后将存折还给储户；

(3) 取款处理：系统将取款单上的取款金额分别记录在存折和账目文件中，并从现金库提取现金；最后将现金和存折还给储户。

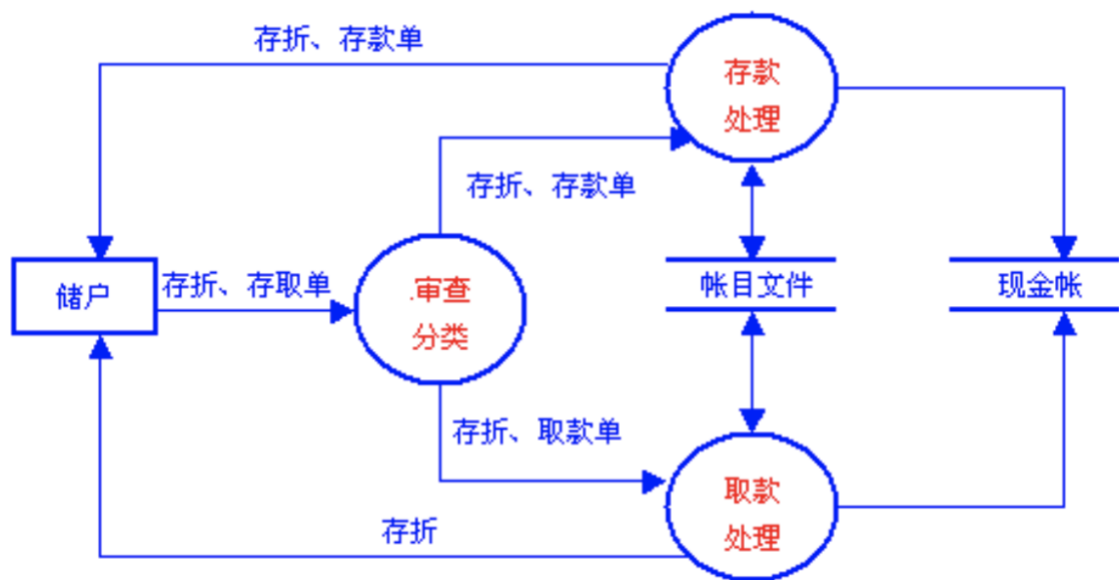
绘制该系统的数据流图和软件结构图。

答：

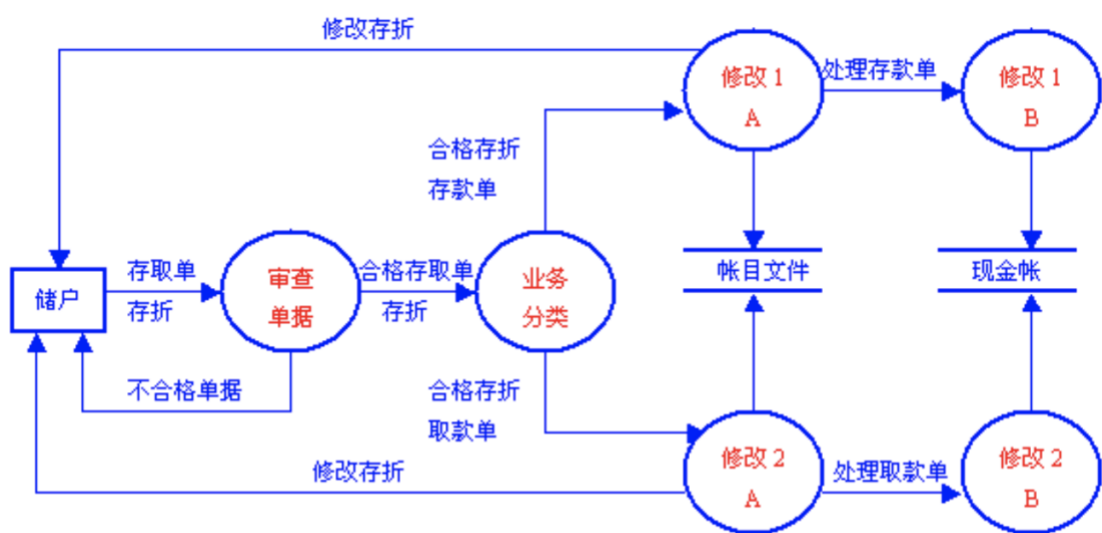
顶层 DFD 图：



一层：

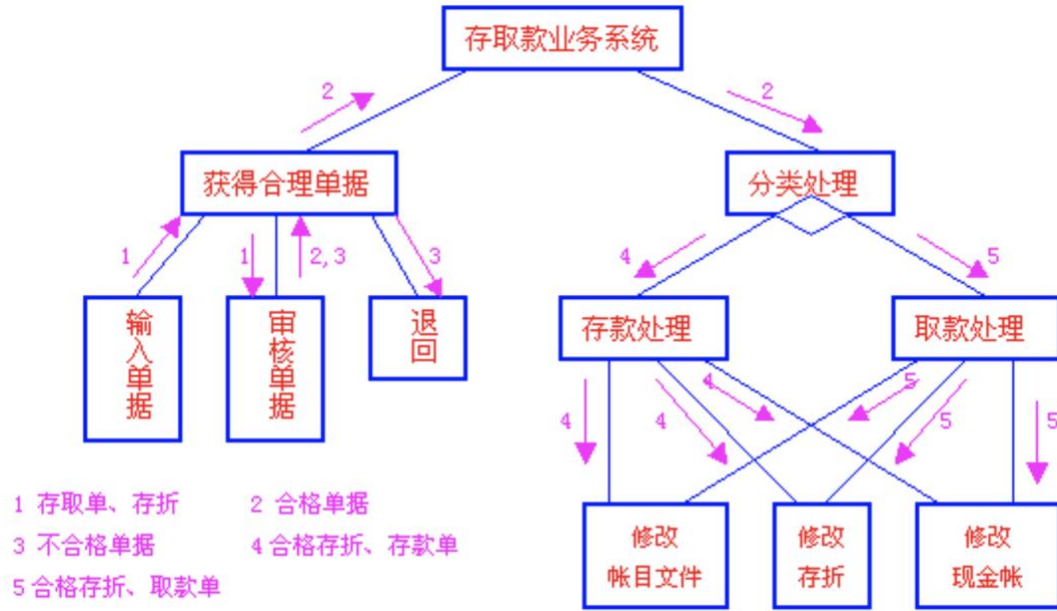


二层：



注：A—文件帐目及存折；B—现金帐

软件结构图：



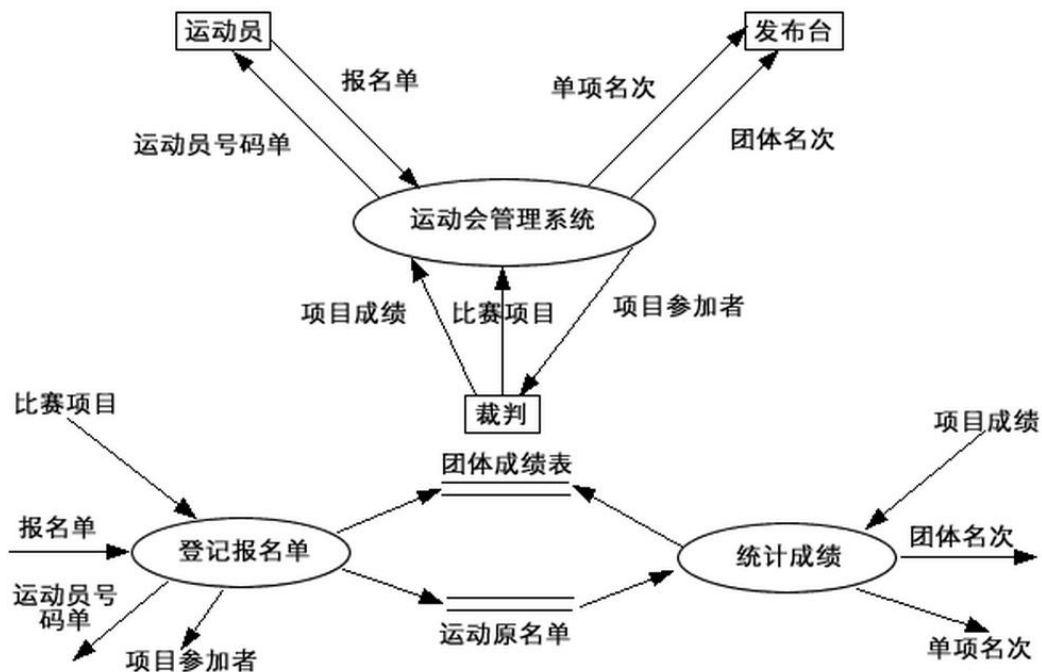
3、用 SA 方法画出下列问题的顶层和 1 层数据流图。

某运动会管理系统接受来自运动员的报名单、裁判的比赛项目及项目成绩，产生运动员号码单发送给运动员，项目参加者发送给裁判，单项名次、团体名次发送给发布台。该系统有两部分功能：

(1) 登记报名单：接受报名单、比赛项目，产生运动员号码单、项目参加者，形成运动员名单及团体成绩表两种数据存储。

(2) 统计成绩：接受项目成绩，查询运动员名单，产生单项名次，填写团体成绩，最后产生团体名次。

答：

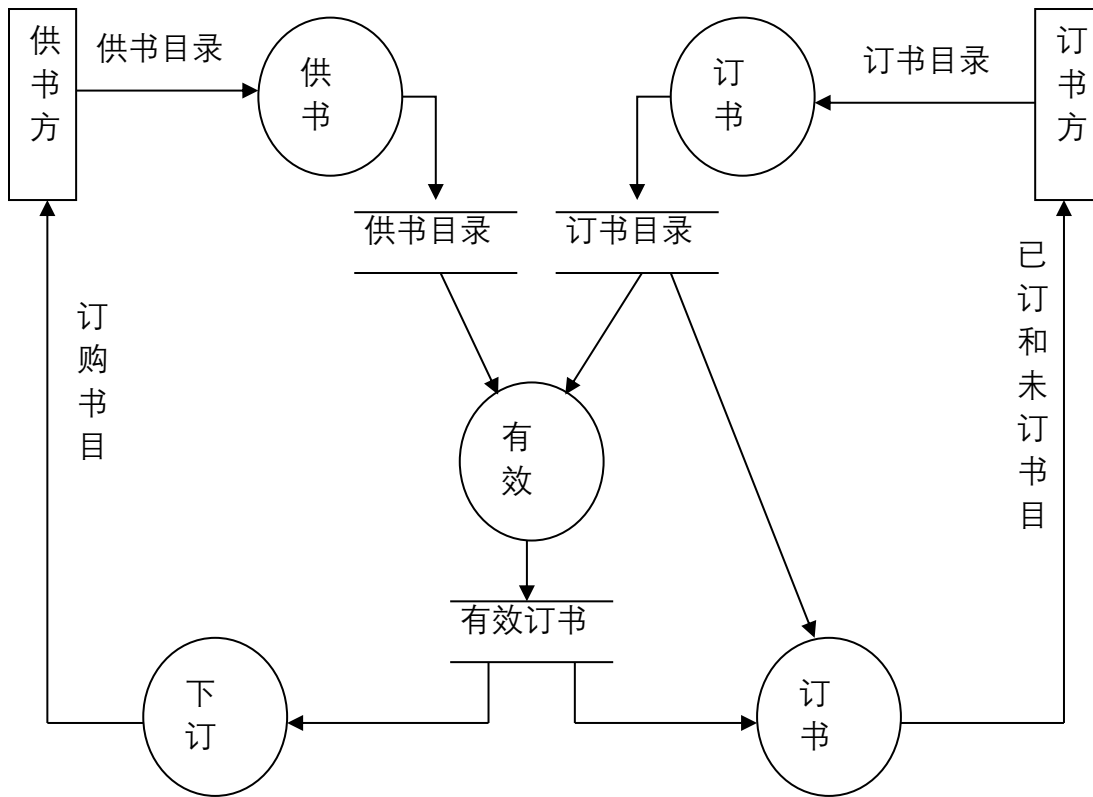


4、图书馆的预定图书子系统有如下功能：

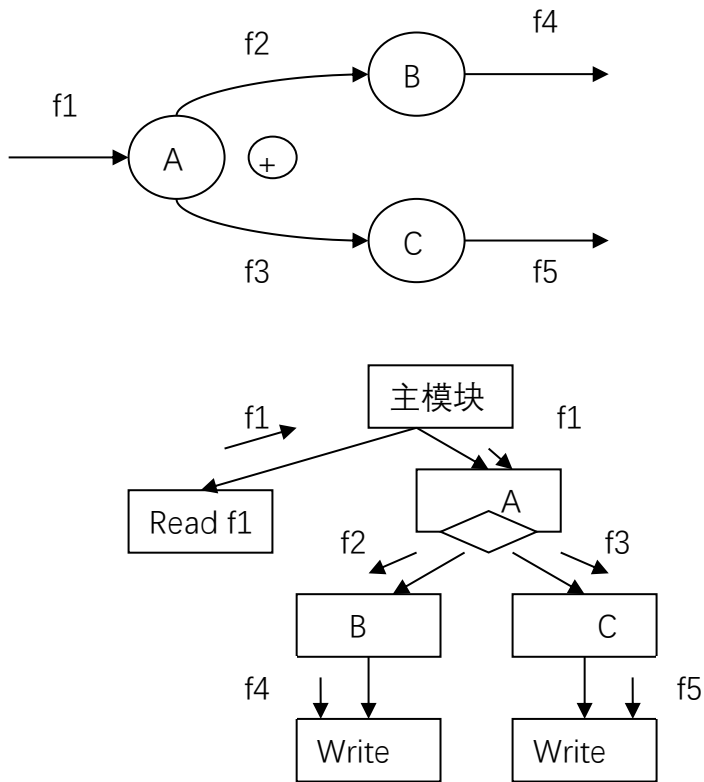
- (1) 由供书部门提供书目给订购组；
- (2) 订书组从各单位取得要订的书目；
- (3) 根据供书目录和订书书目产生订书文档留底；
- (4) 将订书信息（包括数目，数量等）反馈给供书单位；
- (5) 将未订书目通知订书者；
- (6) 对于重复订购的书目由系统自动检查，并把结果反馈给订书者。

试根据要求画出该问题的数据流程图。

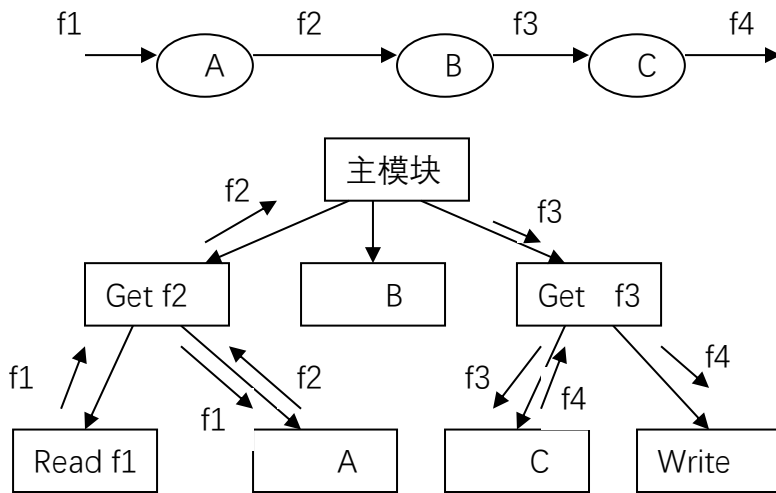
答：



5、把事务型数据流图映射成软件结构图

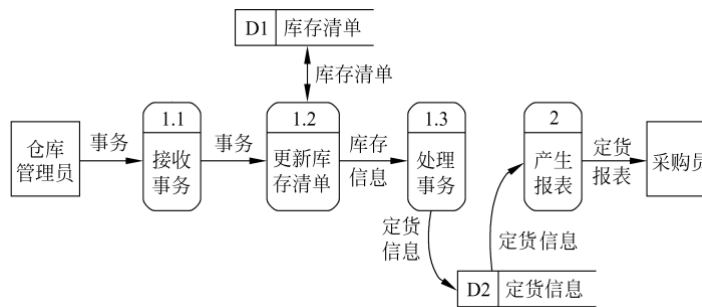


6、把变换型数据流图映射成软件结构图



7、假设一家工厂的采购部每天需要一张定货报表，报表按零件编号排序，表中列出所有需要再次定货的零件。对于每个需要再次定货的零件应该列出下述数据：零件编号，零件名称，定货数量，目前价格，主要供应者，次要供应者。零件入库或出库称为事务，通过放在仓库中的 CRT 终端把事务报告给定货系统。当某种零件的库存数量少于库存量临界值时就应该再次定货。要求：画出系统的数据流图。

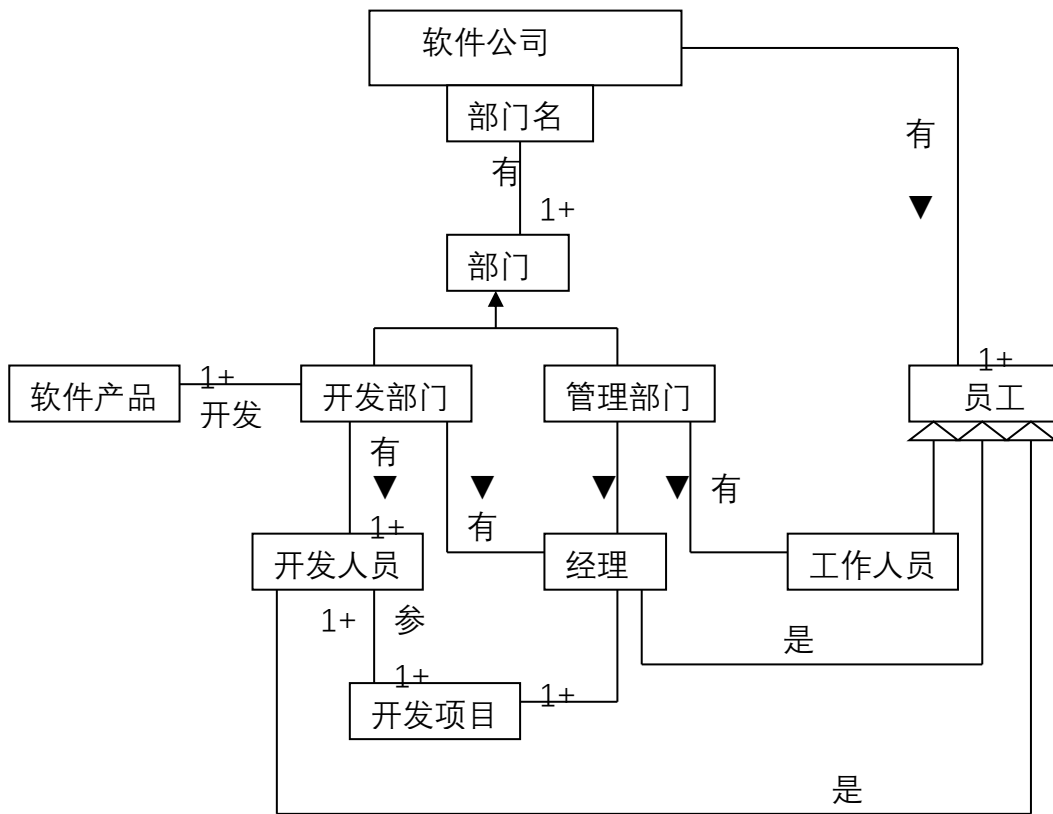
答：



8、一个软件公司有许多部门，分为开发部门和管理部门两种，每个开发部门开发多个软件产品，每个部门由部门名字唯一确定。该公司有许多员工，员工分为经理，工作人员和开发人员。

开发部门有经理和开发人员，管理部门有经理和工作人员。每个开发人员可参加多个开发项目，每个开发项目需要多个开发人员，每位经理可主持多个开发项目，建立该公司的对象模型。

答：



(这个题目的答案应该说不算是特别标准，所以仅作为示例，即对象模型)

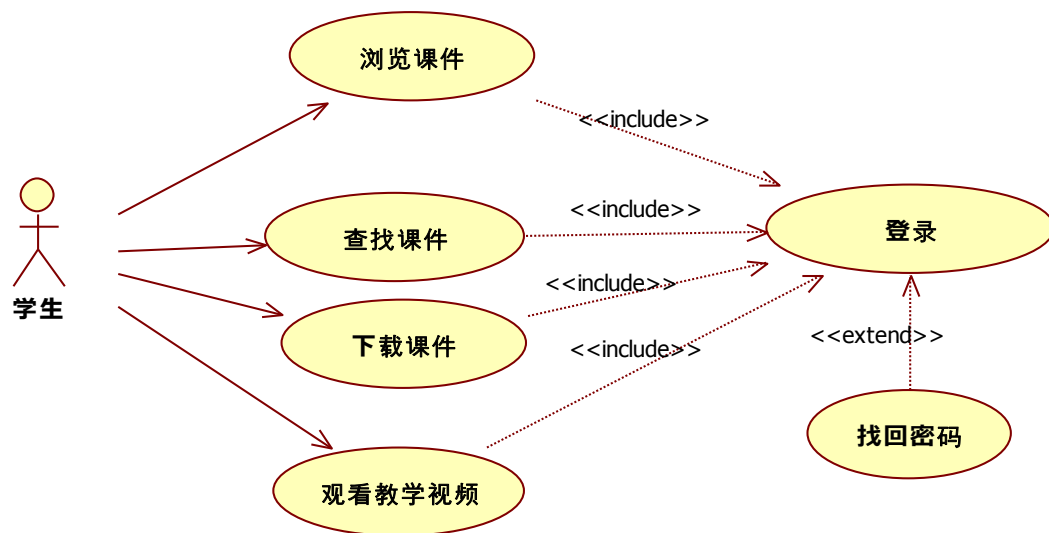
9、“远程网络教学系统”的功能需求如下：

- 学生登录网站后，可以浏览课件、查找课件、下载课件、观看教学视频。
- 教师登录网站后，可以上传课件、上传教学视频、发布教学心得、查看教学心得、修改教学心得。
- 系统管理员负责对网站页面的维护、审核不合法课件和不合法教学信息、批准用户注册。

(1) 学生需要登录“远程网络教学系统”后才能正常使用该系统的所有功能。如果忘记密码可以通过“找回密码”功能恢复密码。请画出学生参与者的用例图。

答

：



(这题目细化的就是 用例的关系：依赖、泛化、扩展、包含)

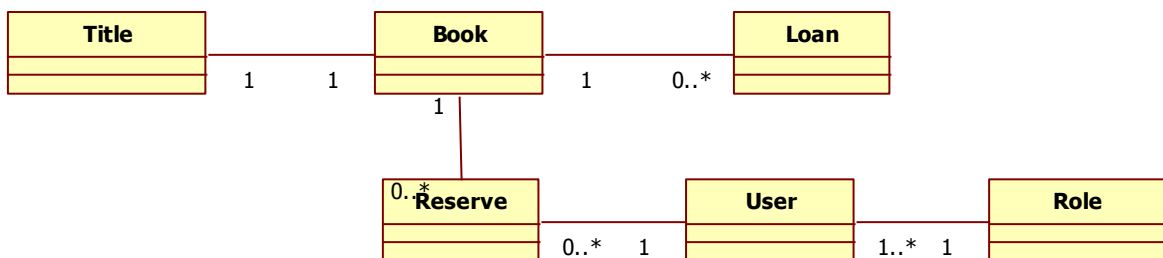
10、图书管理系统功能性需求说明如下：(24 分)

- 图书管理系统能够为一定数量的借阅者提供服务。每个借阅者能够拥有唯一标识其存在的编号。图书馆向每一个借阅者发放图书证，其中包含每一个借阅者的编号和个人信息。提供的服务包括：提供查询图书信息、查询个人信息服务和预定图书服务等。
- 当借阅者需要借阅图书、归还书籍时需要通过图书管理员进行，即借阅者不直接与系统交互，而是通过图书管理员充当借阅者的代理和系统交互。
- 系统管理员主要负责系统的管理维护工作，包括对图书、书目、借阅者的添加、删除和修改。并且能够查询借阅者、图书和图书管理员的信息。
- 可以通过图书的名称或图书的 ISBN/ISSN 号对图书进行查找。

(1) 确定该系统中的类，找出类之间的关系并画出类图。

答：用户类、用户角色类、图书类、预定类、借阅类、书目类 (6 分)

类图：



(2) 画出语境“借阅者预定图书”的时序图

