

猜测综合设计大题：（面向数据流设计+面向对象设计？）

- 面向数据流设计（数据流图 数据字典 软件结构图）
- 测试大题
- 面向对象设计（建立模型 用例图 活动图 类图 等）
- 给出图判断是否结构化 算环形复杂度 转成 pad/盒图

有时间可以看下：

<https://wenku.baidu.com/view/650f8f8cad51f01dc281f1ba.html>

<https://wenku.baidu.com/view/452d4fb8998fcc22bcd10d64.html>

没有百度文库会员的同学附赠免费下载方法：

<http://www.ebuymed.cn/>

简答题：7*6

（注意简答题每题达到了 6 分）

故个人认为会考 3-4 题概念题：

- 软件工程定义？软件危机相关？（我觉得必考）
- 软件工程生命周期及各阶段工作
- 需求分析的过程及需求说明书中应该包含内容（GB88）
- 六大设计原则（我觉得必考）
- 信息隐藏 耦合 内聚（考的概率很大）
- 四种维护 文档作用？ 软件项目管理配置项

猜测剩下 3-4 题简答题

- 数据定义
- 数据流图转软件结构图
- 状态转化图

概念题可以参考我之前发在群里的考点总结文档

时间仓促，所选以下大题问题都很经典，个别解答感觉答案不是特别好，建议**回归 PPT 和课本。**

以上以下全部为个人猜想

适用于一天速成软件工程

— 数据定义相关:

7. 某高校可用的电话号码有以下几类: 校内电话号码由 4 位数字组成, 第 1 位数字不是 0; 校外电话又分为本市电话和外地电话两类, 拨校外电话需先拨 0, 如果是本地电话紧接着拨 8 位电话号码(第 1 位不是 0), 如果是外地电话则先拨 3 位区码, 再拨 8 位电话号码(第 1 位不是 0)。

请用 2.8 节讲述的符号, 定义上述的电话号码。

7. 答: 电话号码=[校内电话号码|校外电话号码]

校内电话号码=非零数字+3 位数字

校外电话号码=[本市号码|外地号码]

本市号码=数字零+8 位数字

外地号码=数字零+3 位数字+8 位数字

非零数字=[1|2|3|4|5|6|7|8|9]

数字零=0

3 位数字=3{数字}3

8 位数字=非零数字+7 位数字

7 位数字=7{数字}7

数字=[0|1|2|3|4|5|6|7|8|9]

1、某旅馆的电话服务如下:

可以拨分机号和外线号码。分机号是从 100 至 199。外线号码先拨 0, 然后是市话号码或长话号码。长话号码是以区号和市话号码组成。区号是从 0501 到 0519 中任意的数字串。市话号码是以局号和分局号组成。局号可以是 123, 234, 345, 456 中任意一个号码。分局号是任意长度为 2 的数字串。

要求: 写出在数据字典中, 电话号码的数据条目的定义(即组成)。

解:

电话号码=[分机号|外线号码]

分机号=1+数字字符+数字字符

外线号码=0+[市话号码|长话号码]

长话号码=区号+市话号码

区号=05+[0+非 0 数字字符|1+数字字符]

市话号码=局号+分局号

局号=[123|234|345|456]

分局号=2{数字字符}2

数字字符=[0|1|2|3|4|5|6|7|8|9]

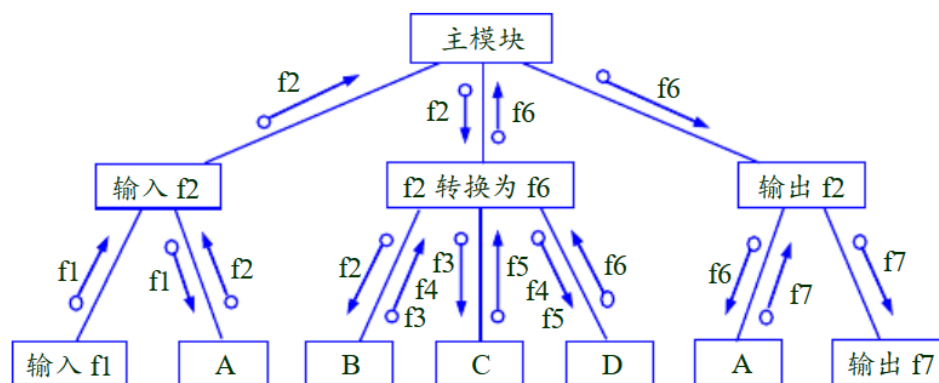
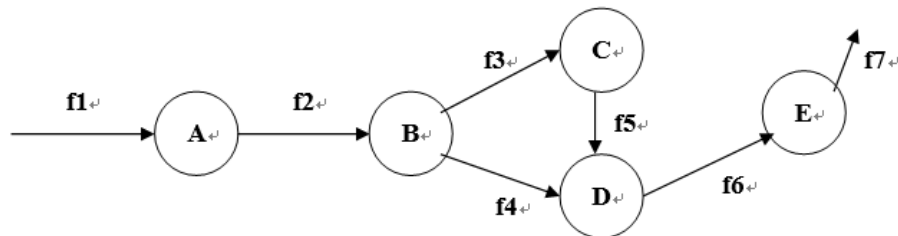
非 0 数字字符=[1|2|3|4|5|6|7|8|9]

二 数据流图转软件结构图

变换流 事务流:

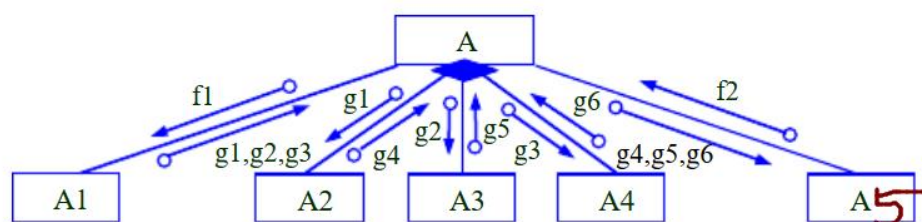
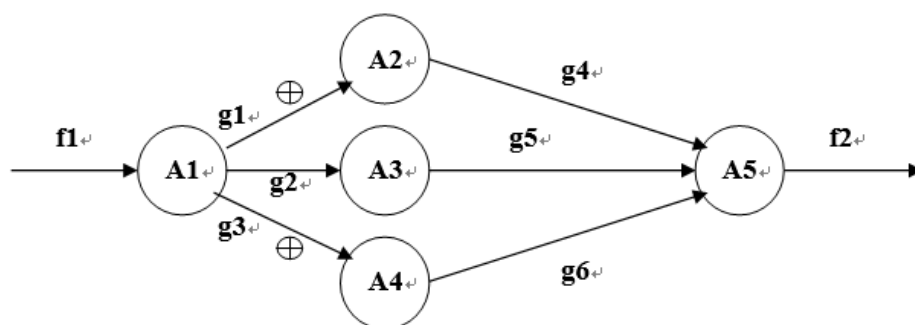
29、请画出下列数据流图（DFD）的软件结构图。

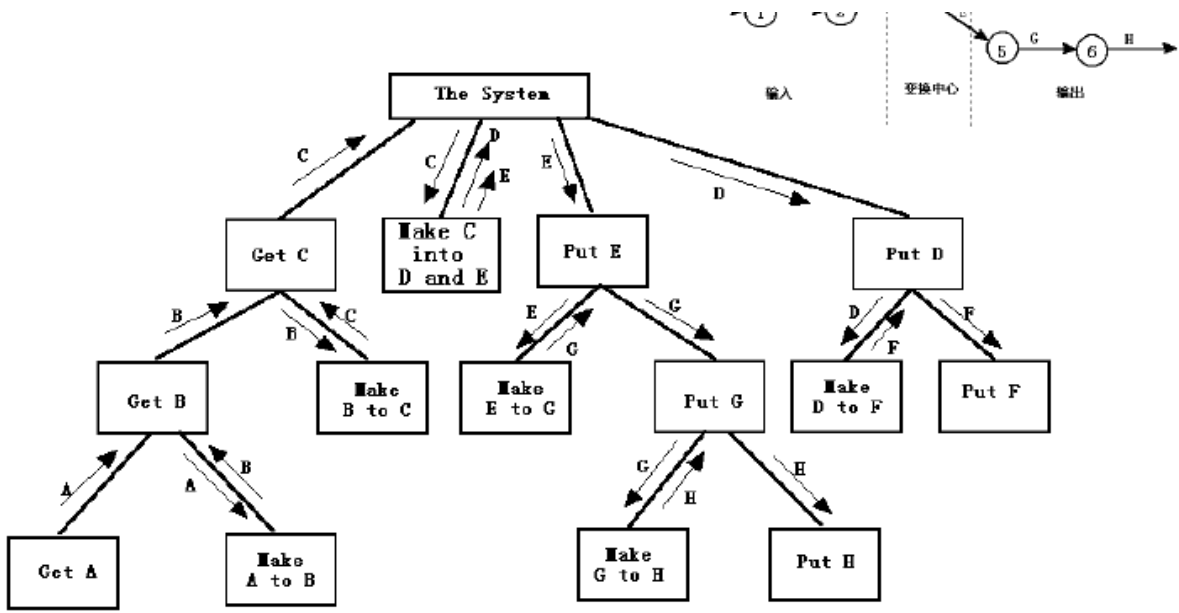
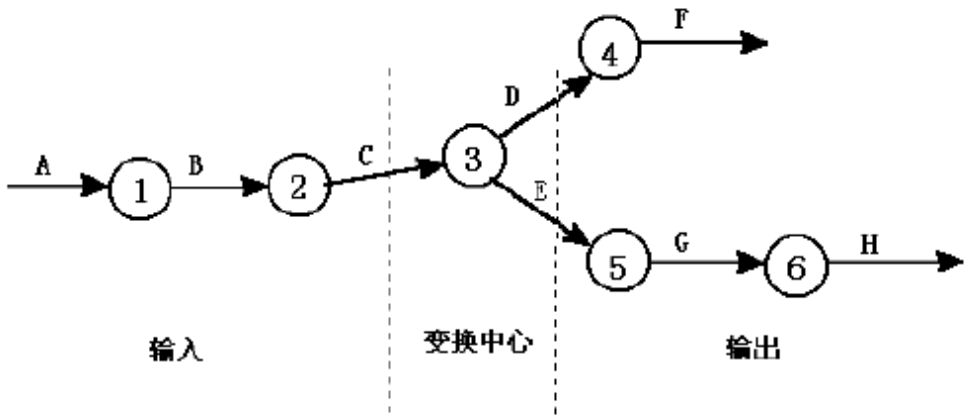
↵



(要带空圈圈的箭头)

30、请将下图的 DFD 转换为软件结构图（注：图中用 \oplus 表示“或者”）。





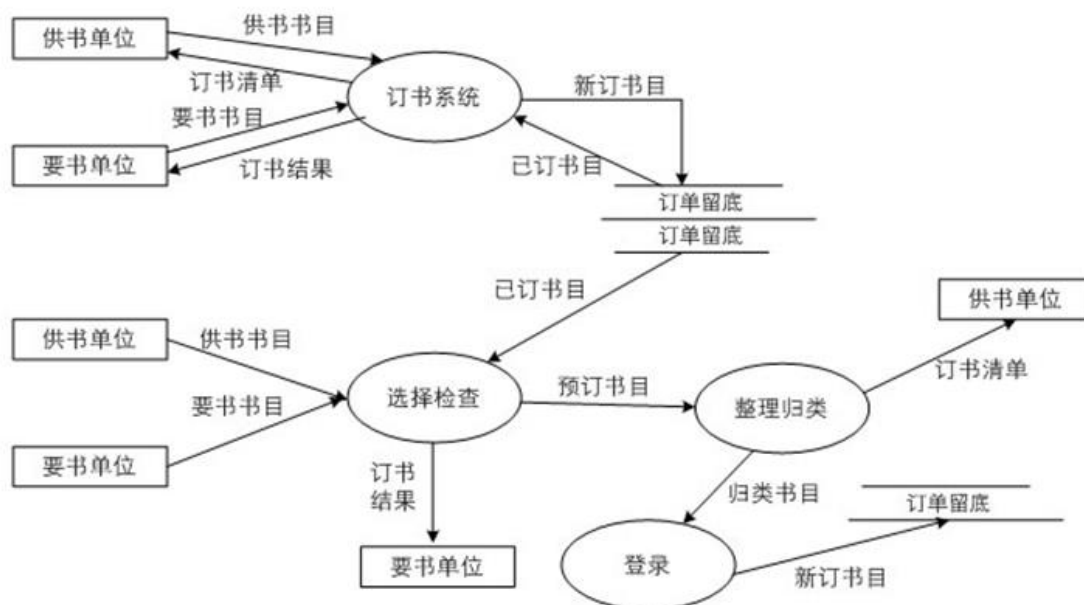
实际问题的数据流图和软件结构图：

图书馆的预定图书子系统有如下功能：

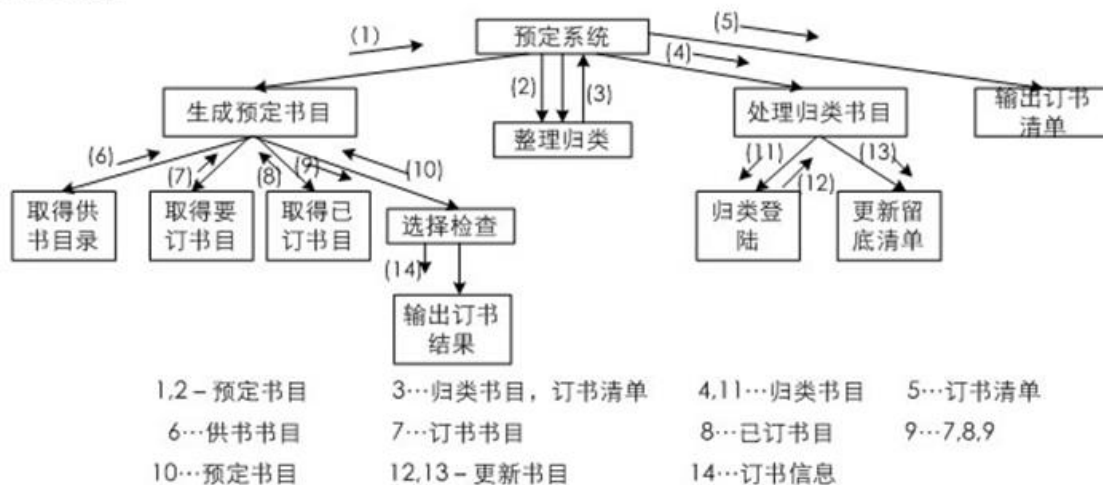
- (1) 由供书部门提供书目给订购组；
- (2) 订书组从各单位取得要订的书目；
- (3) 根据供书目录和订书书目产生订书文档留底；
- (4) 将订书信息（包括数目，数量等）反馈给供书单位；
- (5) 将未订书目通知订书者；
- (6) 对于重复订购的书目由系统自动检查，并把结果反馈给订书者。

试根据要求画出该问题的数据流程图，并把其转换为软件结构图。

解：(1) 数据流图



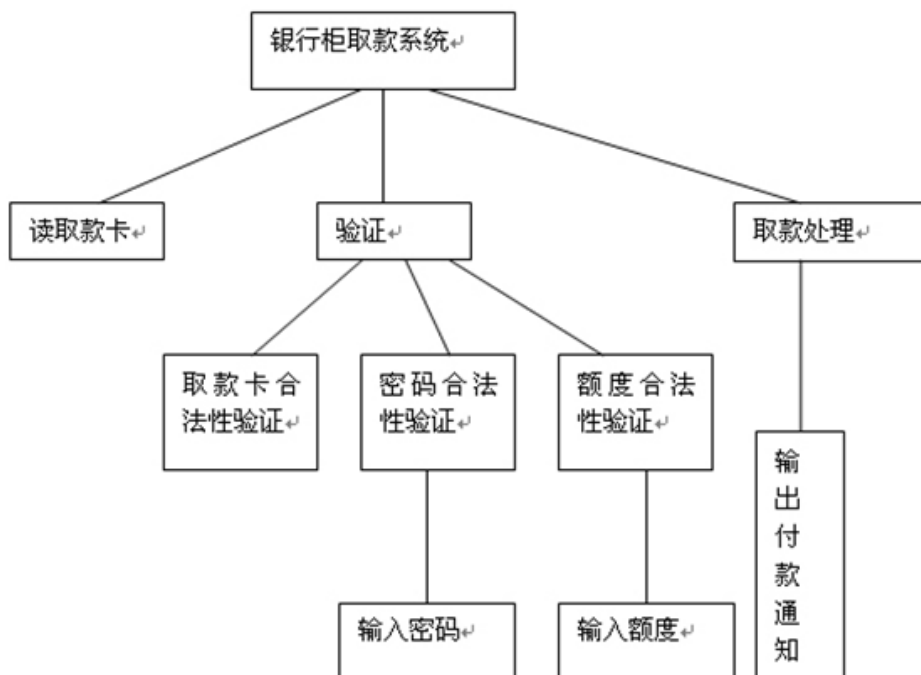
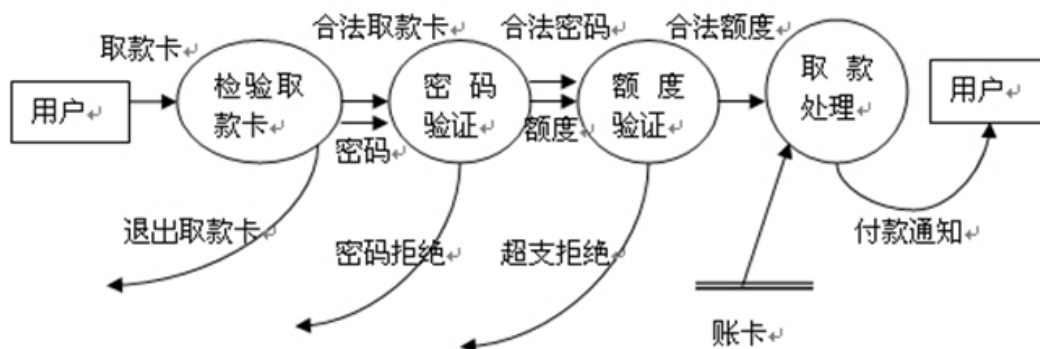
(2) 软件结构图



银行柜取款系统有如下功能：

- (1) 用户用取款卡到柜取款；
- (2) 如是不合法取款卡，则退回并显示出错；
- (3) 对用户输入的密码进行确认检查，非法密码被拒绝；
- (4) 核查用户的取款额，超支被拒绝；
- (5) 登录一笔合法取款，更新帐卡；
- (6) 生成付款通知，经确认后支付现金。

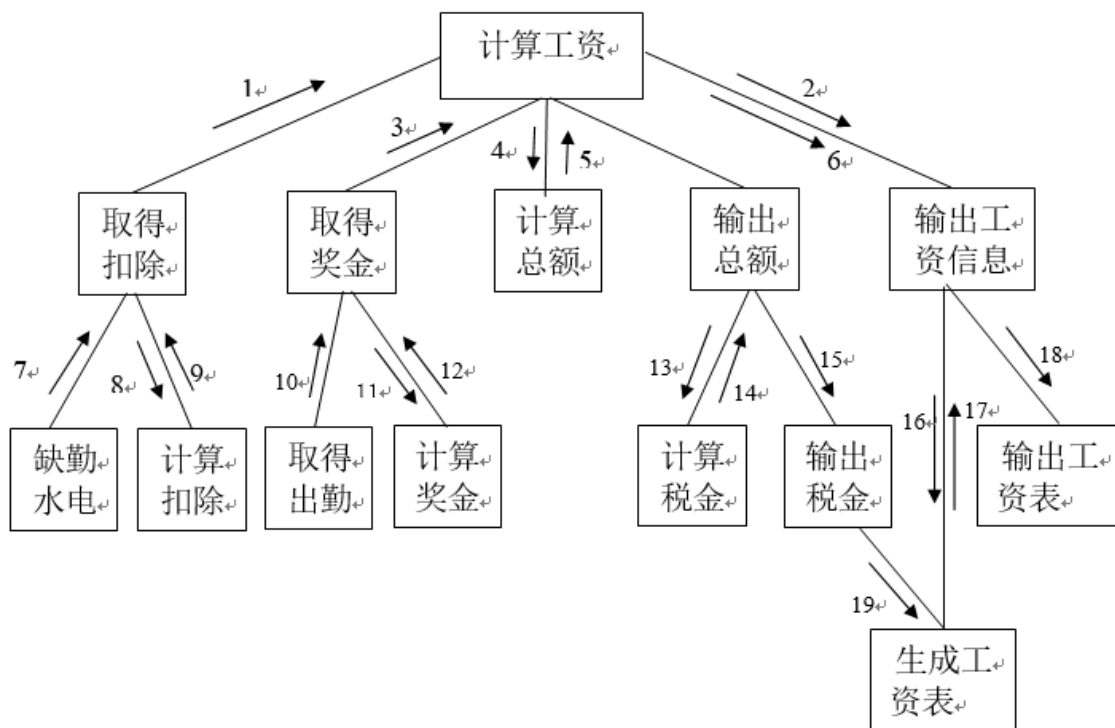
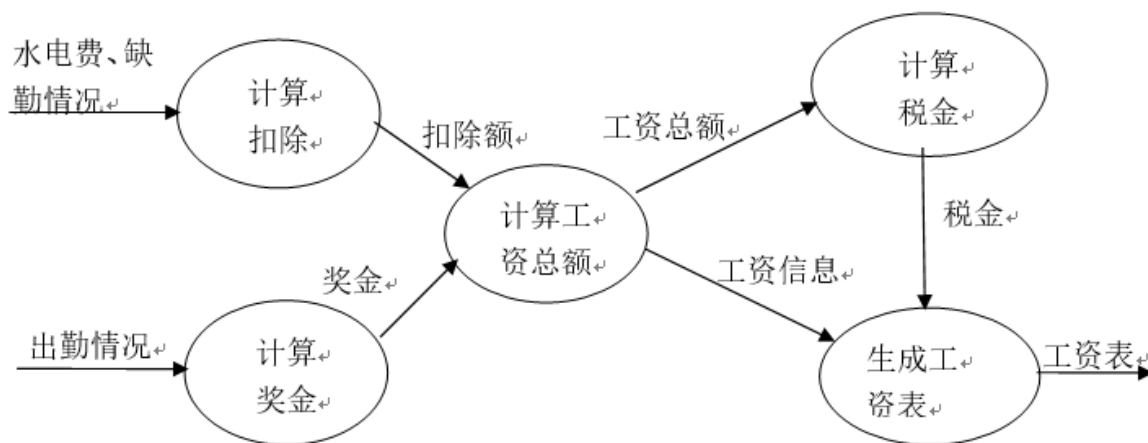
试根据要求画出该问题的数据流程图，并把其转换为软件结构图。



工资计算系统中的一个子系统有如下功能：

- (1) 计算扣除部分—由基本工资计算出应扣除（比如水电费、缺勤）的部分；
- (2) 计算奖金部分—根据职工的出勤情况计算出奖励金；
- (3) 计算工资总额部分—根据输入的扣除额及奖金计算出总额；
- (4) 计算税金部分—由工资总额中计算出应扣除各种税金；
- (5) 生成工资表—根据计算总额部分和计算税金部分传递来的有关职工工资的详细信息生成工资表。

试根据要求画出该问题的数据流程图，并把其转换为软件结构图。



- | | | | |
|---------------|-----------|-------------|------------|
| (1) 扣除额 | (2) 工资信息 | (3) 奖金 | (4) 扣除额、奖金 |
| (5) 工资总额、有关信息 | (6) 工资总额 | (7) 缺勤，水电信息 | |
| (8) 缺勤，水电信息 | (9) 扣除额 | (10) 出勤情况 | (11) 出勤情况 |
| (12) 奖金额 | (13) 工资总额 | (14) 税金 | (15) 税金 |
| (16) 工资信息 | (17) 工资清单 | (18) 工资表 | (19) 税金 |

程序流程图->盒图

7. 图 3.4 是用程序流程图描绘的程序算法,请把它改画为等价的盒图。

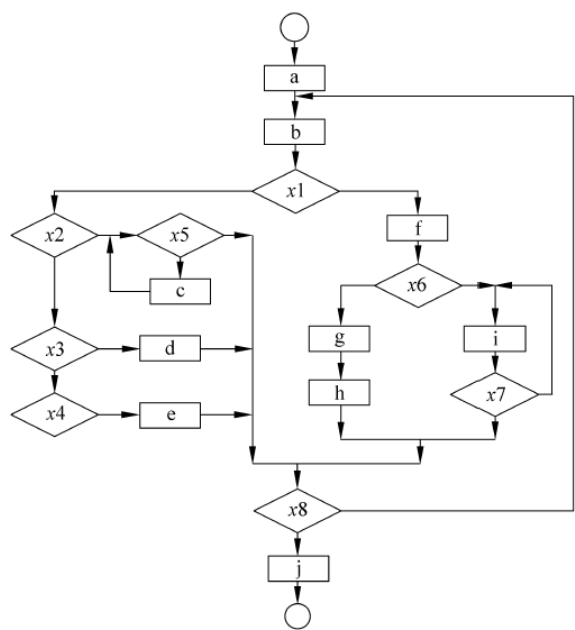


图 3.4 程序流程图

7. 答: 分析图 3.4 可以看出,该处理过程由顺序执行的 3 个程序块组成: 首先执行处理 a,然后执行一个 DO-UNTIL 型循环,最后执行处理 j。

DO-UNTIL 型循环的循环体是处理 b 和一个 IF-THEN-ELSE 型分支结构,循环结束条件为 x8。其中,IF-THEN-ELSE 型分支结构的分支条件是 x1,THEN 部分是处理 f 和另一个分支条件为 x6 的 IF-THEN-ELSE 型分支结构;ELSE 部分是一个 CASE 型多分支结构。……

这样一层一层地分析下去,可以画出图 3.19 所示的与图 3.4 等价的盒图。

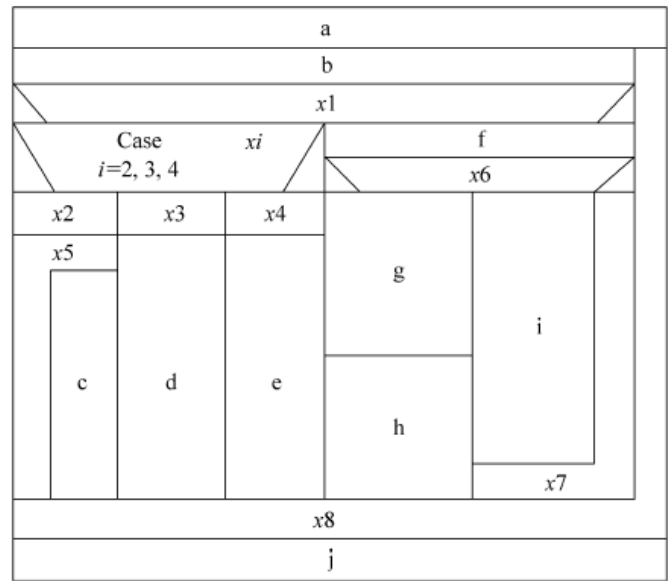
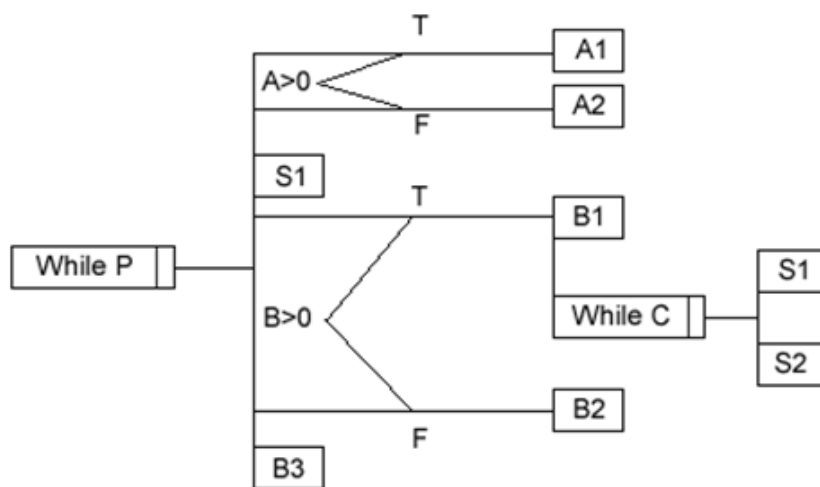


图 3.19 与图 3.4 等价的盒图

转 pad 图

```

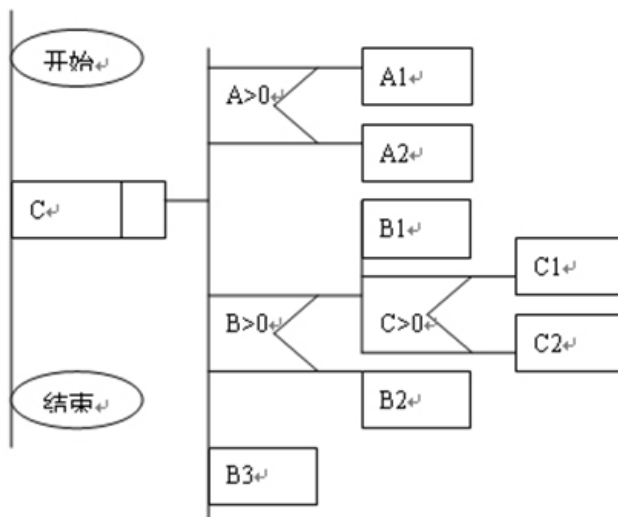
WHILE P DO
  IF A > 0 THEN A1 ELSE A2 ENDIF;
  S1;
  IF B > 0 THEN B1;
    WHILE C DO S1; S2; ENDWHILE;
  ELSE B2
  ENDIF;
  B3
ENDWHILE;
    
```



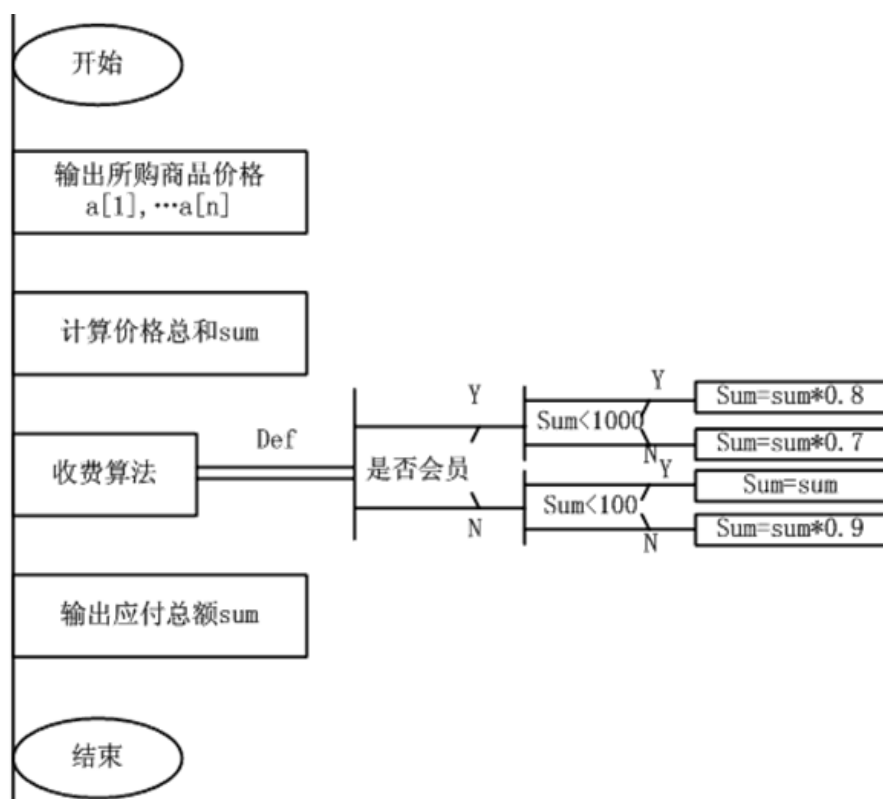
画出下面用 PDL 写出的程序的 PAD 图

```

WHILE C DO
  IF A > 0
    A1;
  ELSE
    A2;
  ENDIF
  IF B > 0
    B1;
    IF C > 0
      C1;
    ELSE
      C2;
    ENDIF
  ELSE
    B2;
  ENDIF
  B3;
ENDWHILE;
    
```



某商场在“五一”期间，顾客购物时收费有 4 种情况：普通顾客一次购物累计少于 100 元，按 A 类标准收费（不打折），一次购物累计多于或等于 100 元，按 B 类标准收费（打 9 折）；会员顾客一次购物累计少于 1000 元，按 C 类标准收费（打 8 折），一次购物累计等于或多于 1000 元，按 D 类标准收费（打 7 折）。请使用 PAD 图来设计收费算法。



注意各种结构的表示结构，case? If else? While?

10. 图 3.5 给出的程序流程图代表一个非结构化的程序,请问:

- (1) 为什么说它是非结构化的?
- (2) 设计一个与它等价的结构化程序。
- (3) 在(2)题的设计中你使用附加的标志变量 flag 了吗? 若没用,请再设计一个使用 flag 的程序;若用了,请再设计一个不用 flag 的程序。

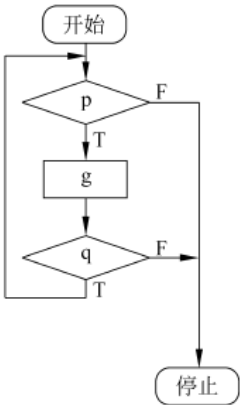


图 3.5 一个非结构化程序

10. 答: (1) 通常所说的结构化程序,是按照狭义的结构程序的定义衡量,符合定义规定的程序。图 3.5 所示的程序的循环控制结构有两个出口,显然不符合狭义的结构程序的定义,因此是非结构化的程序。

(2) 使用附加的标志变量 flag,至少有两种方法可以把该程序改造为等价的结构化程序,图 3.24 所示盒图描绘了等价的结构化程序。

(3) 不使用 flag 把该程序改造为等价的结构化程序的方法如图 3.25 所示。

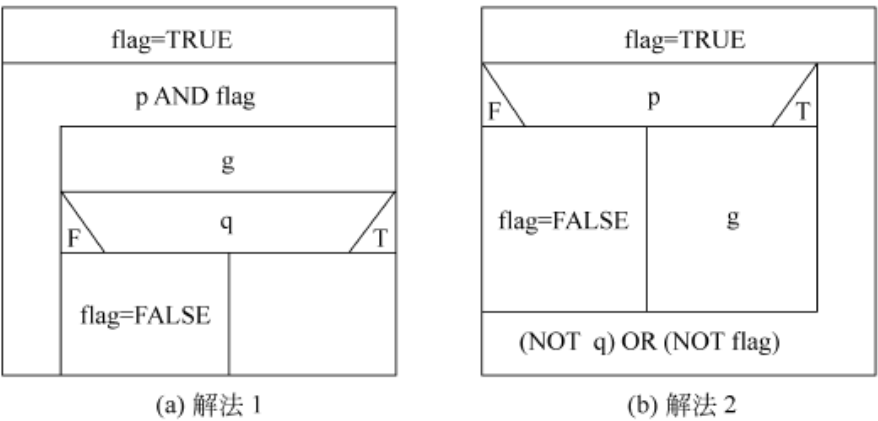


图 3.24 与图 3.5 等价的结构化程序(用 flag)

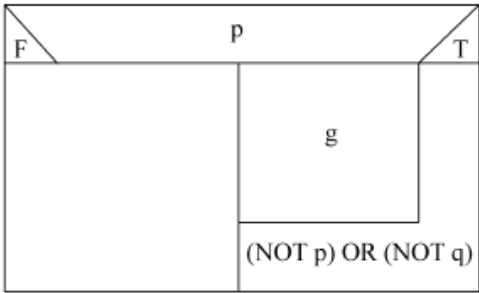


图 3.25 与图 3.5 等价的结构化程序(不用 flag)

学会判断是否为结构化的很重要

8. 某交易所规定给经纪人的手续费计算方法如下：总手续费等于基本手续费加上与交易中的每股价格和股数有关的附加手续费。如果交易总金额少于 1000 元，则基本手续费为交易金额的 8.4‰；如果交易总金额在 1000 元到 10 000 元之间，则基本手续费为交易金额的 5‰，再加 34 元；如果交易总金额超过 10 000 元，则基本手续费为交易金额的 4‰加上 134 元。当每股售价低于 14 元时，附加手续费为基本手续费的 5‰，除非买进、卖出的股数不是 100 的倍数，在这种情况下附加手续费为基本手续费的 9‰。当每股售价在 14 元到 25 元之间时，附加手续费为基本手续费的 2‰，除非交易的股数不是 100 的倍数，在这种情况下附加手续费为基本手续费的 6‰。当每股售价超过 25 元时，如果交易的股数零散（即，不是 100 的倍数），则附加手续费为基本手续费的 4‰，否则附加手续费为基本手续费的 1‰。

要求：

(1) 用判定表表示手续费的计算方法；

8. 答：令 P 代表交易的总金额， Q 代表每股的售价， n 代表交易的股数。

(1) 表示手续费计算方法的判定表如图 3.20 所示。

判定表的每一列是一条计算规则。例如，第 1 列（规则 1）规定，当交易总金额 P 少于 1000 元，且每股售价 Q 低于 14 元，且交易的股数 n 是 100 的倍数时，给经纪人的手续费为

$$(1+0.05)\times 0.084P$$

第 16 列（规则 16）表明，当交易总金额 P 超过 10 000 元，且每股售价 Q 在 14 元到 25 元之间，且交易的股数 n 不是 100 的倍数时，手续费为

$$(1+0.06)\times (0.04P+134)$$

(2) 表示手续费计算方法的判定树如图 3.21 所示。

规则																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
$P<1000$	T	T	T	T	T	T	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
$1000\leq P\leq 10000$	F	F	F	F	F	F	T	T	T	T	T	T	F	F	F	F	F
$P>10000$	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	T	T	T	T	T
$Q<14$	T	T	F	F	F	F	T	T	F	F	F	F	T	T	F	F	F
$14\leq Q\leq 25$	F	F	T	T	F	F	F	T	T	F	F	F	F	T	T	F	F
$Q>25$	F	F	F	F	T	T	F	F	F	F	T	T	F	F	F	T	T
n 是 100 的倍数	T	F	T	F	T	F	T	T	F	T	F	T	F	T	F	T	F
$(1+0.05)\times 0.084P$	×																
$(1+0.09)\times 0.084P$		×															
$(1+0.02)\times 0.084P$			×														
$(1+0.06)\times 0.084P$				×													
$(1+0.01)\times 0.084P$					×												
$(1+0.04)\times 0.084P$						×											
$(1+0.05)\times (0.05P+34)$							×										
$(1+0.09)\times (0.05P+34)$								×									
$(1+0.02)\times (0.05P+34)$									×								
$(1+0.06)\times (0.05P+34)$										×							
$(1+0.01)\times (0.05P+34)$											×						
$(1+0.04)\times (0.05P+34)$												×					
$(1+0.05)\times (0.04P+134)$													×				
$(1+0.09)\times (0.04P+134)$														×			
$(1+0.02)\times (0.04P+134)$															×		
$(1+0.06)\times (0.04P+134)$																×	
$(1+0.01)\times (0.04P+134)$																	×
$(1+0.04)\times (0.04P+134)$																	×

其实也是找出有多少类，主要的题目等价的需要化简合并。

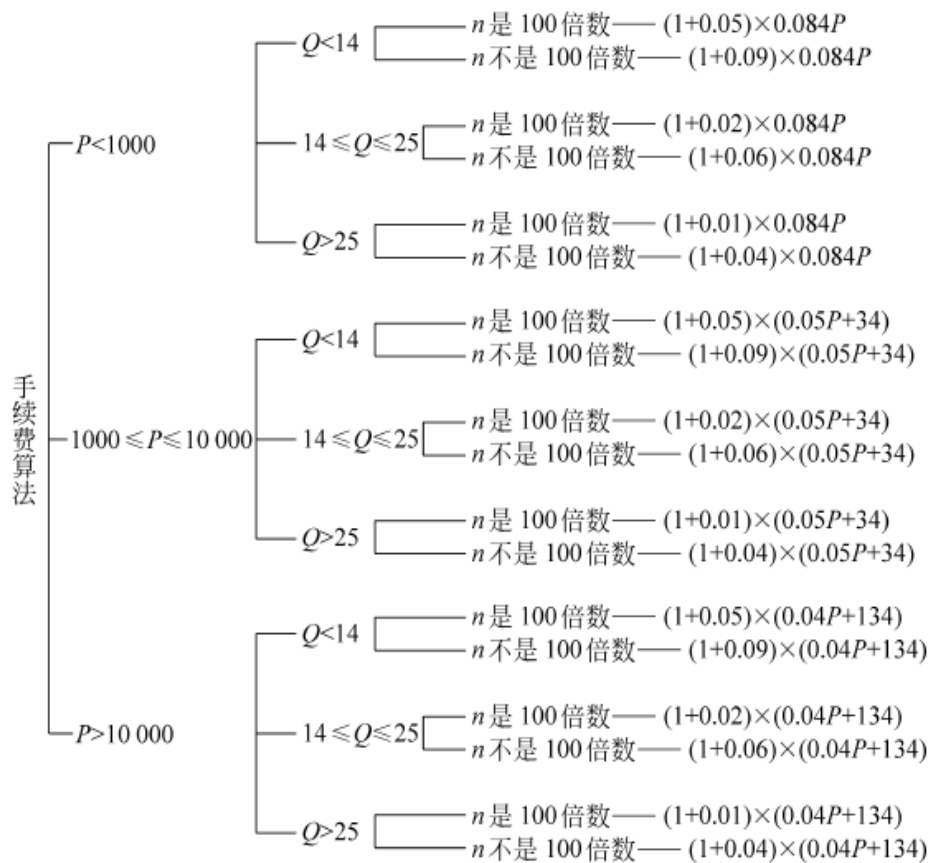
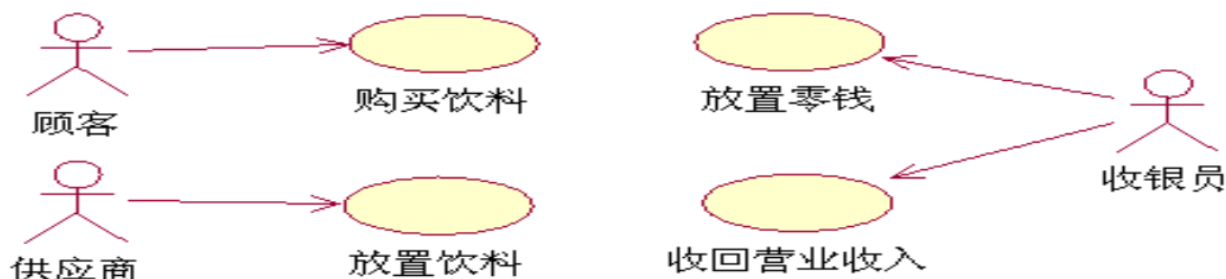


图 3.21 描述手续费计算方法的判定树

用例图

2、设计一个饮料自动售货机系统，其主要功能是向顾客出售饮料，同时供应商需要向其中放置饮料，收银员需要向其中放置零钱和收回营业收入。画出该系统的用例图。



这个图意思大致达到了，更标准的见书上 P227

3.1、仔细分析下面对某公司“会见顾客”业务流程的描述，画出带泳道的活动图。

(1) 公司业务员打电话给客户，确定一个会面。

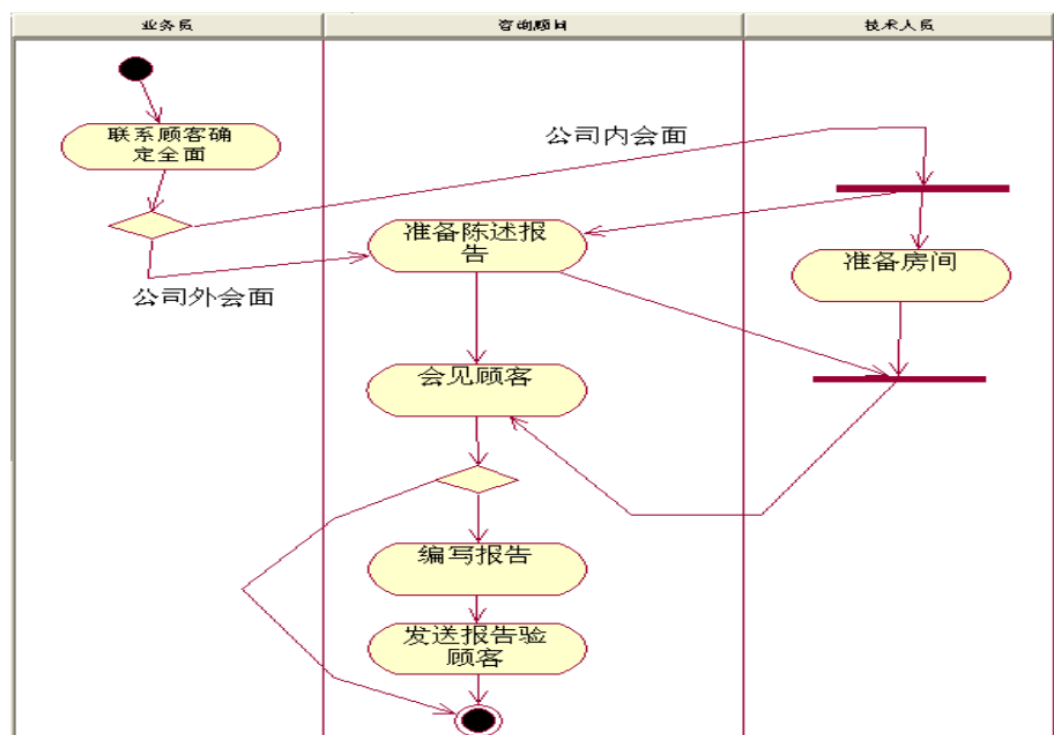
(2) 如果会面地点在公司内，公司技术人员需要为会面准备一间会议室，同时，咨询顾问需要准备一份陈述报告。

(3) 如果会面地点在公司外，则只需咨询顾问需要准备一份陈述报告。

(4) 咨询顾问与顾客在约定的时间和地点见面。

(5) 业务员随后为他们准备好会议用纸。

(6) 如果会面得到了一个解决方案，则咨询顾问根据解决方案编写一个报告，并将报告发给顾客。

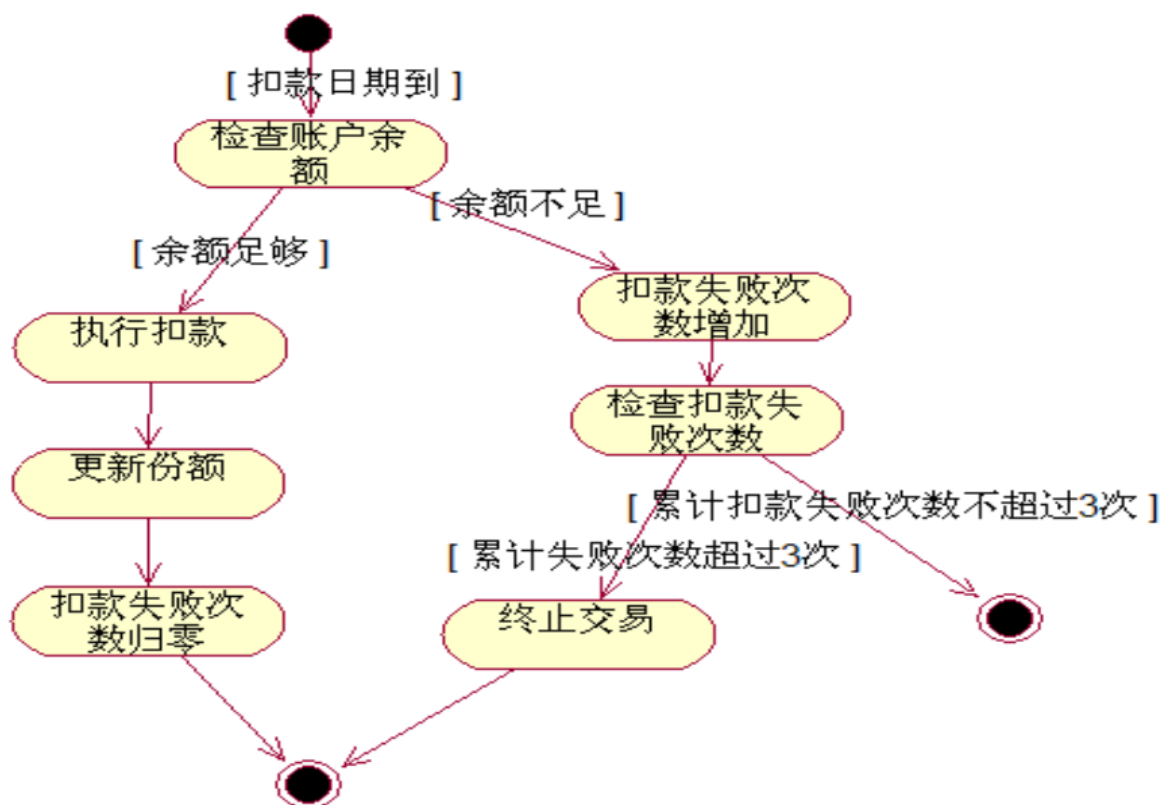


活动图

3 所谓基金定投指的是投资者在每个月固定的时间（如每月 10 日）以固定的金额（如 1000

元）投资到指定的开放式基金中，类似于银行的零存整取方式。具体实现过程如下：定投约定的日期一到，系统首先检查客户设定的扣款账户余额，确认余额是否足够支付交易款项，如果足够，则扣交易款项，更新客户基金账户中基金的份额，交易成功，并且把交易扣款失败次数归零。否则检查累计失败次数，如果累计失败次数超过三次，则停止扣款，并且更改交易情况为“停止扣款”。

请采用活动图模型对这个业务进行建模。



重点看一下老师的最后一个讲 UML 十几种图的 PPT,非常有参考意义

测试 必出大题

白盒 流程测试

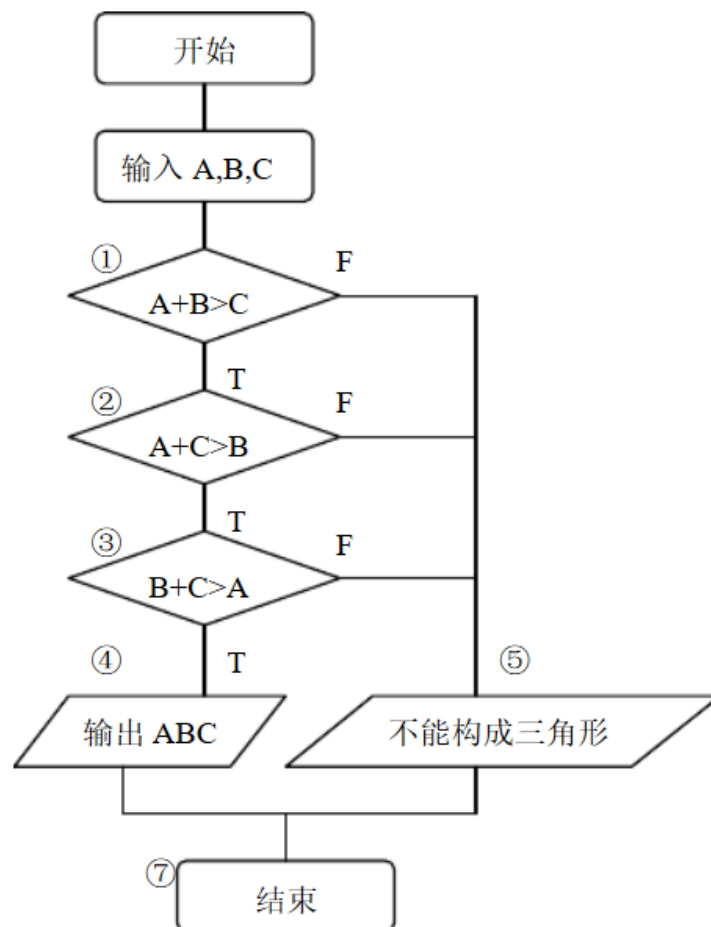
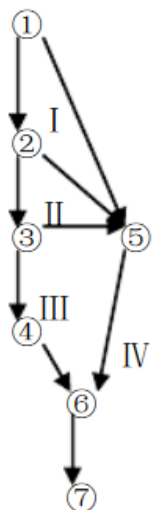
经典的三角形测试

输入三个整数，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”。

- (1) 用程序流程图表示该问题的算法；
- (2) 计算程序的环形复杂度；
- (3) 设计路径覆盖的测试用例。

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

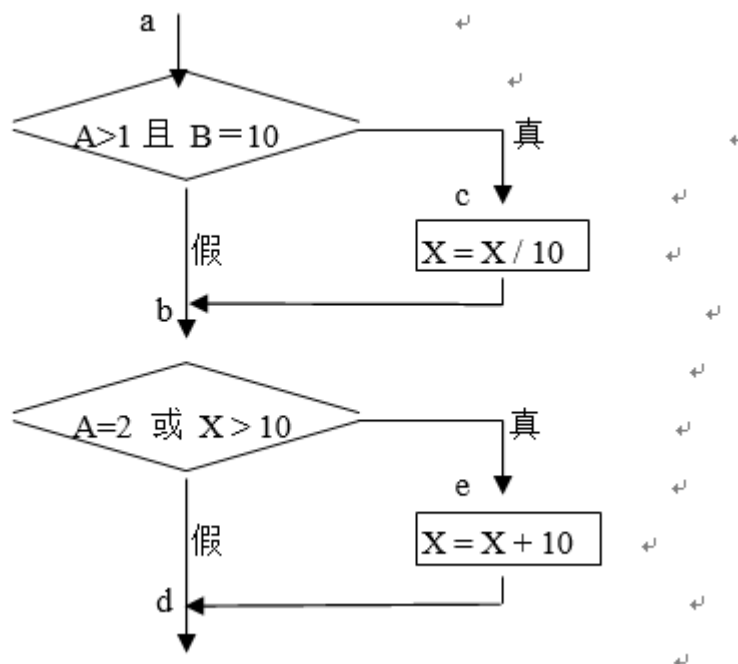
程序复杂度=3+1=4

这里涉及到了一个环形复杂度问题，见我之前发在群里的 pdf, 3 种方法，必须掌握。

各种覆盖问题 建议看书 P163

这里只给出一题例题

已知被测试模块的流程图如下，请写出其各种条件组合，并设计满足条件组合覆盖的测试用例。



45、答：条件组合：a 入口：(1) $A > 1, B = 10$ ； B 入口：(5) $A = 2, X > 10$ ；

33

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| (2) $A > 1, B < 10$; | (6) $A = 2, X \leq 10$; |
| (3) $A \leq 1, B = 10$; | (7) $A < 2, X > 10$; |
| (4) $A \leq 1, B < 10$; | (8) $A < 2, X \leq 10$; |

测试用例：（此处答案不唯一，只要给出的数字结果正确就算对）

$A = 2, B = 10, X = 200$ ；满足 (1)、(5)

$A = 2, B = 1, X = 2$ ；满足 (2)、(6)

$A = 1, B = 10, X = 11$ ；满足 (3)、(7)

$A = 1, B = 1, X = 2$ ；满足 (4)、(8)

建议像书上那样分类写出满足条件及路径等，使老师秒懂，秒拿满分。

黑盒测试 功能测试

根据下列条件使用等价划分法设计测试用例。

某一 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。

48、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，设计两个例子

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
-011	显示无效输入	7
-0134	显示无效输入	8
-0x777	显示无效输入	10
0x87	显示无效输入	11

先进行等价类划分，再进行测试用例设计（需要覆盖所有情况），逻辑清晰，按点给分晓得吧

实际问题的黑盒测试

三、某工厂公开招工，规定报名者年龄应在**16~35** 周岁之间（到**2005 年 6 月 30** 日为止），即出生年月不早于**1970 年 7 月**，不晚于**1989 年 6 月**。 报名程序具有自动检验输入数据的功能。如出生年月不在上述范围内， 将拒绝接受，并显示“年龄不合格”等出错信息。请试用等价分类法，设计出生年月的等价分类表。

1、划分出生年月等价分类表

假定已知出生年月是由**6** 位数字字符表示，前**4** 位代表年，后**2** 位代表月，则可以划分为**3** 个有效等价类和**7** 个无效等价类。

输入条件 (输入数据)	有效等价类	无效等价类
出生年月	① 6 位有效数字字符	② 有非数字字符 ③ 少于 6 个数字字符 ④ 多于 6 个数字字符
对应数值	⑤ 197007-198906	⑥ < 197007 ⑦ > 198906
月份对应数值	⑧ 在 1-12 之间	⑨ 等于“ 0 ” ⑩ >12

2、设计有效等价类需要的测试用例

输入数据	预期输出	覆盖等价类编号
197111	输入有效	1、5、8

3、为每一个无效等价类至少设计一个测试用例

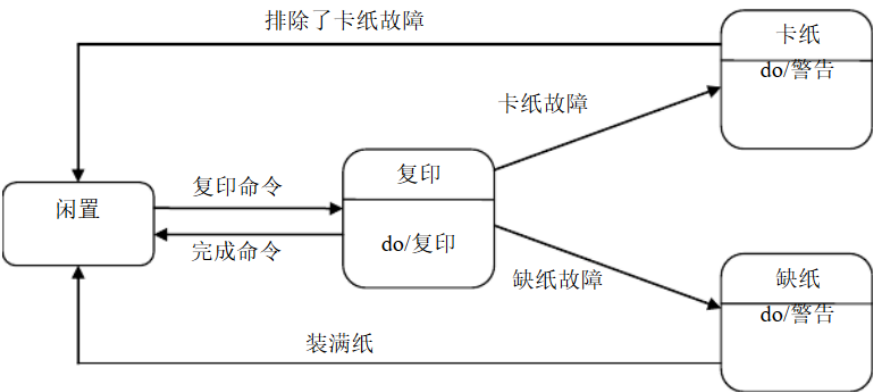
输入数据	预期输出	覆盖等价类编号
MAY,70	输入无效	② 有非数字字符
19805	输入无效	③ 少于6个数字字符
1978011	输入无效	④ 多于6个数字字符
197006	年龄不合格	⑥ <197007
199012	年龄不合格	⑦ >198906
197200	输入无效	⑨ 等于“0”
198222	输入无效	⑩ >12

实际大题中可能需要你同时**结合白盒和黑盒测试**，可能你在项目中只用了黑盒测试。

3、办公室复印机的工作过程大致如下：

未接到复印命令时处于闲置状态，一旦接到复印命令则进入复印状态，完成一个复印命令规定的工作后又回到闲置状态，等待下一个复印命令；

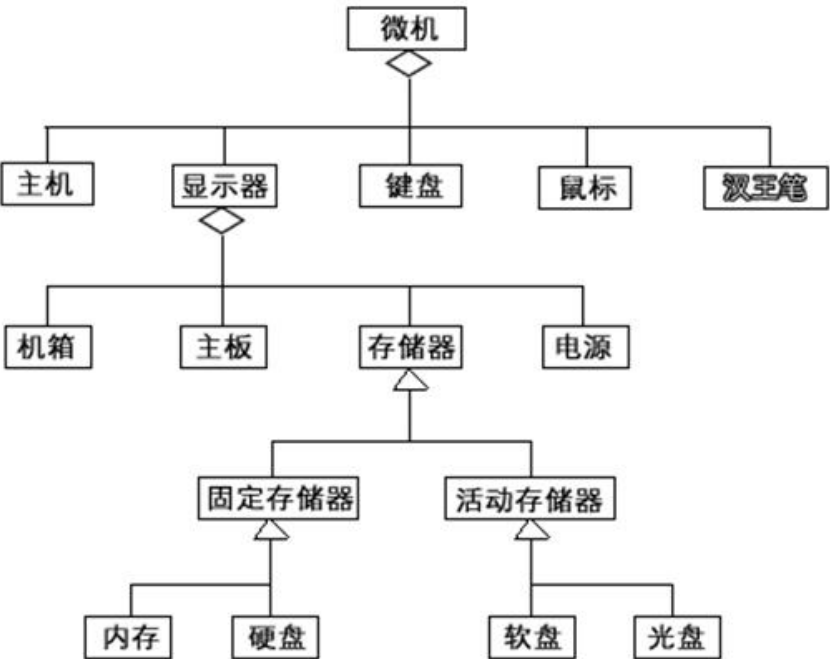
如果执行复印命令时发现缺纸，则进入缺纸状态，发出警告，等待装纸，装满纸后进入闲置状态，准备接受复印命令；如果复印时发生卡纸故障，则进入卡纸状态，发出警告等待维修人员排除故障，故障排除后回到闲置状态。



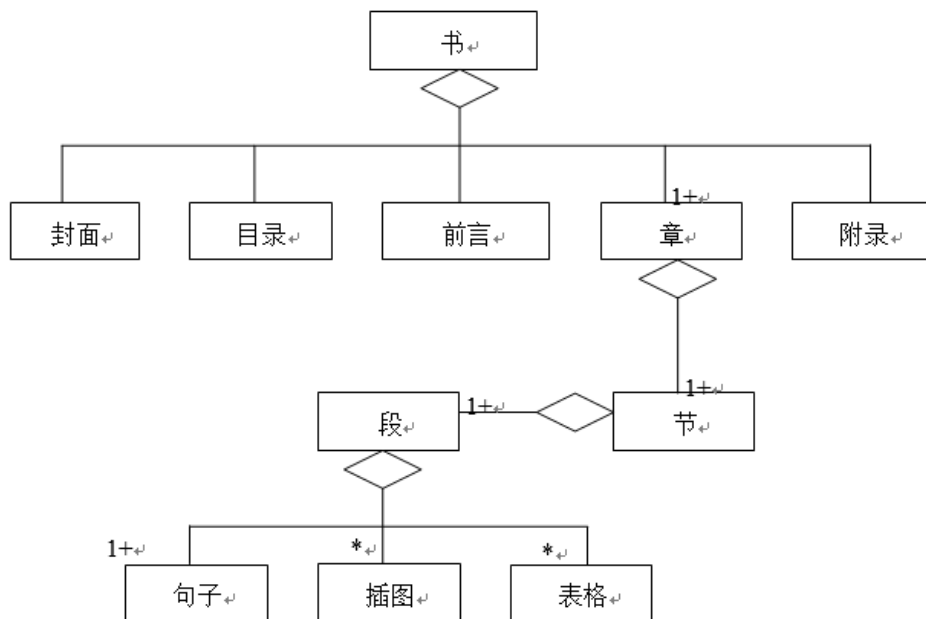
复印机的状态转换图

对象模型

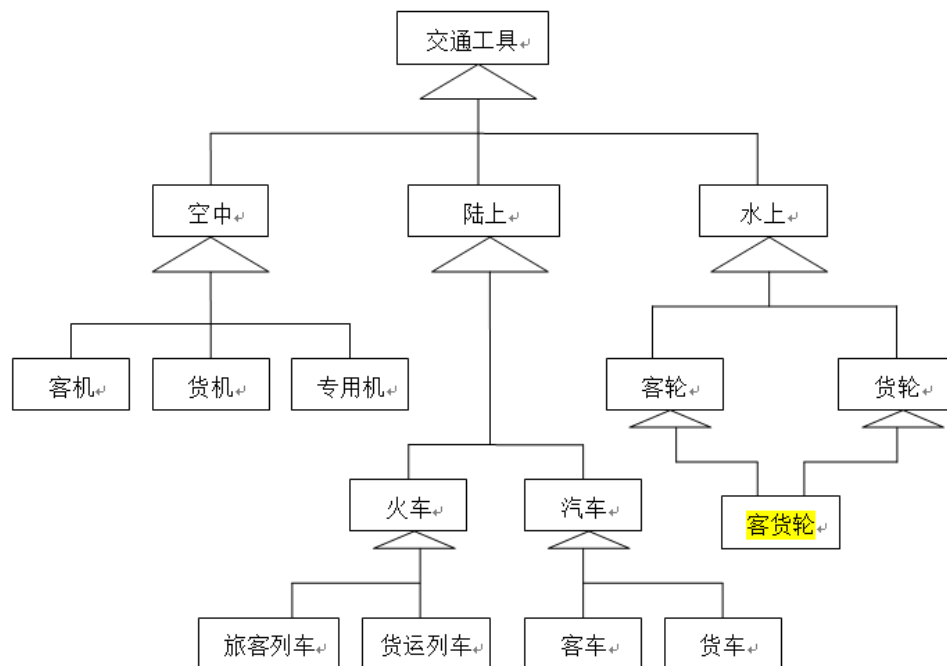
15、一台微机有一个显示器，一个主机，一个键盘，一个鼠标，汉王笔可有可无。主机包括一个机箱，一个主板，一个电源，存储器等部件。存储器又分为固定存储器、活动存储器，固定存储器又分为内存和硬盘，活动存储器又分为软盘和光盘。建立微机的对象模型。



一本书的组成有一个封面，一个目录，一个前言，若干章，每章有若干节，每节有若干段，每段有若干句子，每节有 0 个或多个插图，还有 0 个或多个表格，最后有一个附录。建立该书的对象模型。



17、交通工具分为空中、陆上、水上交通工具，空中交通工具分为客机、货机、专用轻型机，陆上交通工具分为火车、汽车；火车汽车又分为客车、货车；水上交通工具分为客轮、货轮、客货混合轮。建立交通工具的对象模型。



注意面向对象中箭头指向父类