

1、某个学生成绩管理系统的部分功能如下：

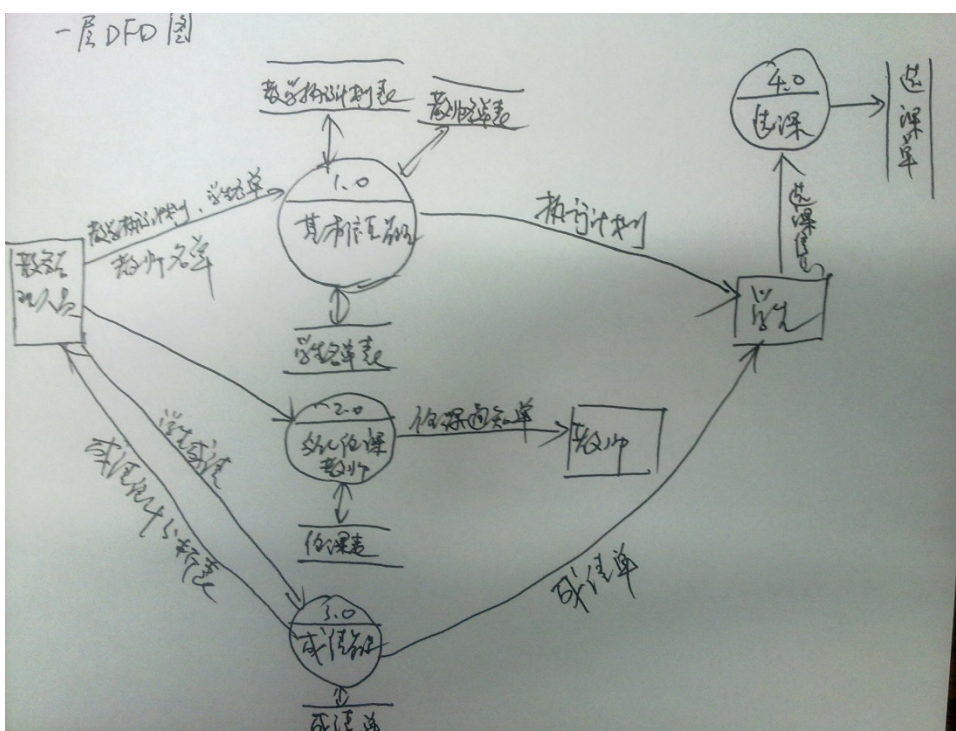
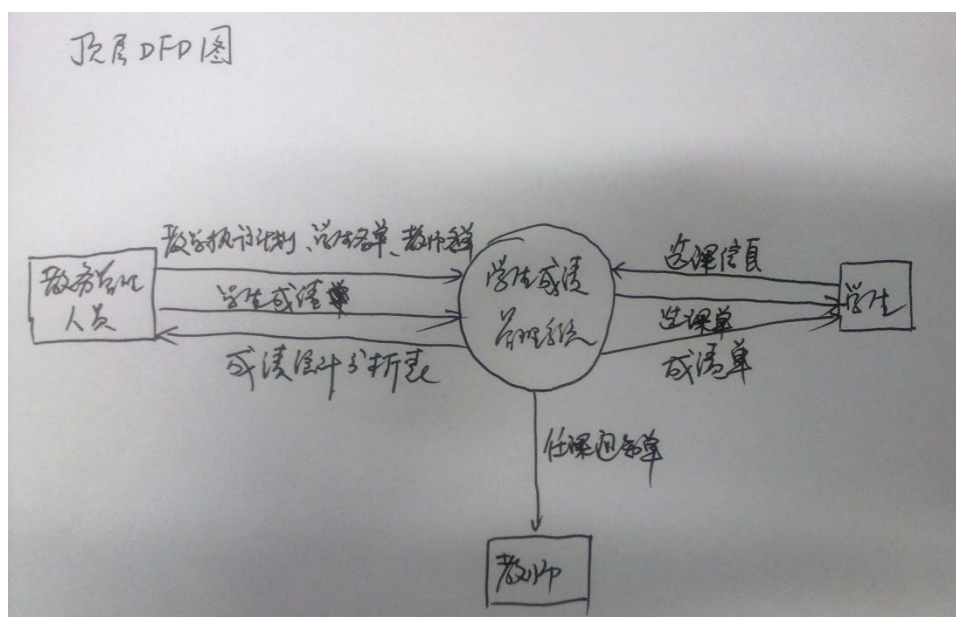
(1) 基本信息管理：教务管理人员输入或修改学期教学执行计划、学生名单和教师名单；

(2) 学生选课：学生根据教学执行计划进行选课；

(3) 分配任课教师：教务管理人员为符合开课条件的课程分配教师，并打印任课通知单给教师；

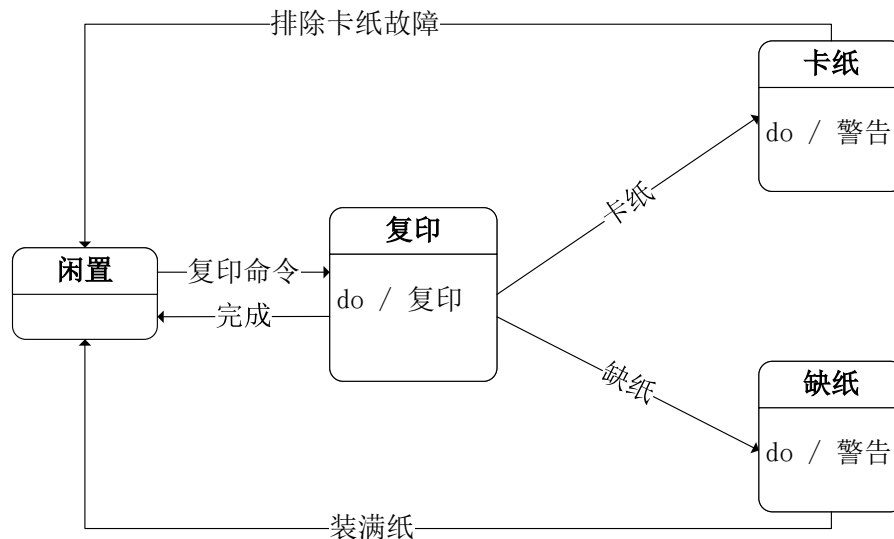
(4) 成绩管理：每门课程的教师在考试评分结束后将考试成绩交给教务管理人员，教务管理人员输入、维护成绩，系统可生成成绩单（发给学生）、成绩统计分析表（发给教务管理人员）。

请使用 SA 方法画出该问题的分层 DFD 图（要求画出顶层和 1 层 DFD 图）。

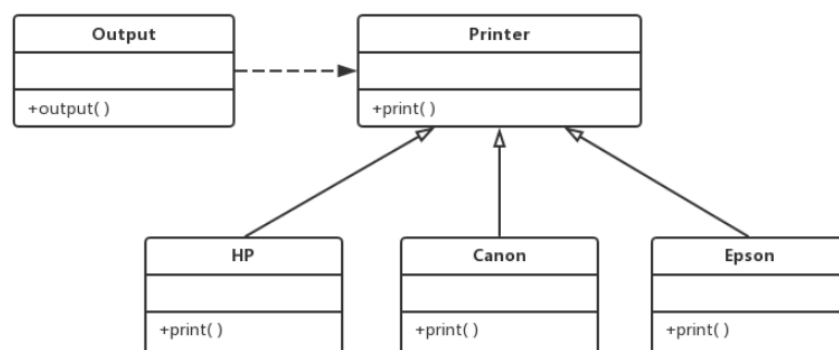


2、复印机的工作过程为：未接到复印命令时处于闲置状态，一旦接到复印命令则进入复印状态，完成一个复印命令规定的工作后又回到闲置状态，等待下一个复印命令；如果执行复印命令时发现缺纸，则进入缺纸状态，发出警告，等待装纸，装入纸后进入闲置状态，准备接受复印命令；如果复印时发生卡纸故障，则进入卡纸状态，发出警告，等待维修人员来排除故障，故障排除后回到闲置状态。

试用状态转换图描述复印机的行为。

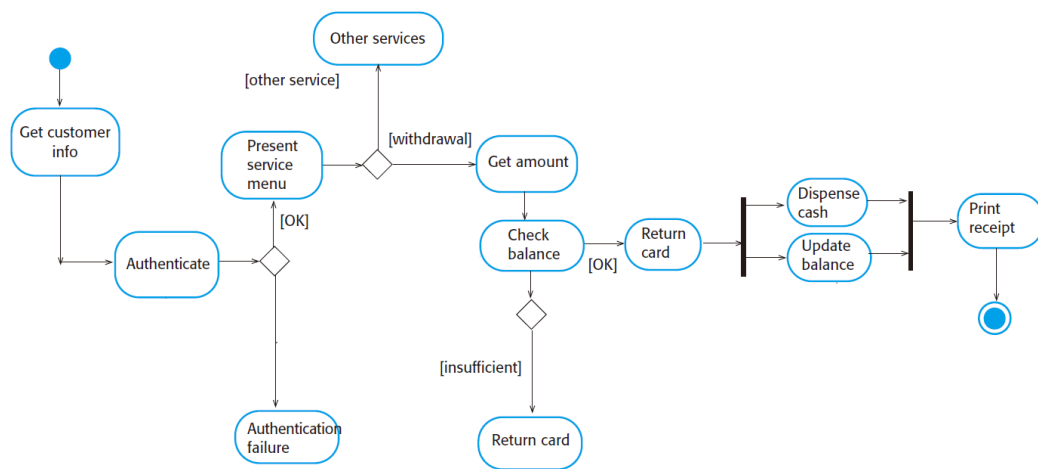


3、面向对象设计的开闭原则是指在设计一个模块时，应当做到在不修改模块源代码的情况下扩展这个模块的行为，增加新的功能。某输出类 **Output** 中包含一个 **output** 方法，该方法可以使用多种不同品牌、不同型号的打印机，如: **Canon** 、**HP**、**EPSON**，每种打印机都有不同的 **print** 方法。请设计出符合开闭原则的 UML 类图，并说明该设计符合开闭原则的理由。



上述类图如要增加新的打印机，只需要增加新的类，并让新类实现 **Printer** 接口即可，类 **Output** 内部不需要做任何改动，符合开闭原则。

4、基于你对于银行 ATM 机的经验，画一个活动图来建模当一个客户从机器中提取现金时所涉及的数据处理。

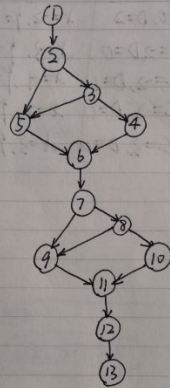


5、使用基本路径测试方法，设计测试下面列出的伪码程序的测试用例：

```

1:  START
      INPUT(A, B, C, D)
2:  IF (A > 0)
3:      AND (B > 0)
4:  THEN X = A + B
5:  ELSE X = A - B
6:  END
7:  IF (C > A)
8:      OR (D < B)
9:  THEN Y = C - D
10: ELSE Y = C + D
11: END
12: PRINT(X, Y)
    STOP
  
```

① 程序流程图:



② 环的复杂度  $VLG = E - N + 2 = 16 - 13 + 2 = 5$

③ 前定线性独立路径的基本集合:

路径1: 1-2-5-6-7-9-11-12-13

路径2: 1-2-5-6-7-8-9-11-12-13

路径3: 1-2-5-6-7-8-10-11-12-13

路径4: 1-2-3-5-6-7-9-11-12-13

路径5: 1-2-3-4-6-7-9-11-12-13

④ 测试用例:

编号	输入	预期输出
1	$A=1, B=1, C=0, D=2$	$X=-2, Y=-2$
2.	$A=1, B=2, C=-2, D=0$	$X=-3, Y=-2$
3.	$A=1, B=0, C=-2, D=1$	$X=1, Y=1$
4.	$A=1, B=-1, C=2, D=0$	$X=2, Y=2$
5.	$A=1, B=2, C=3, D=0$	$X=3, Y=3$