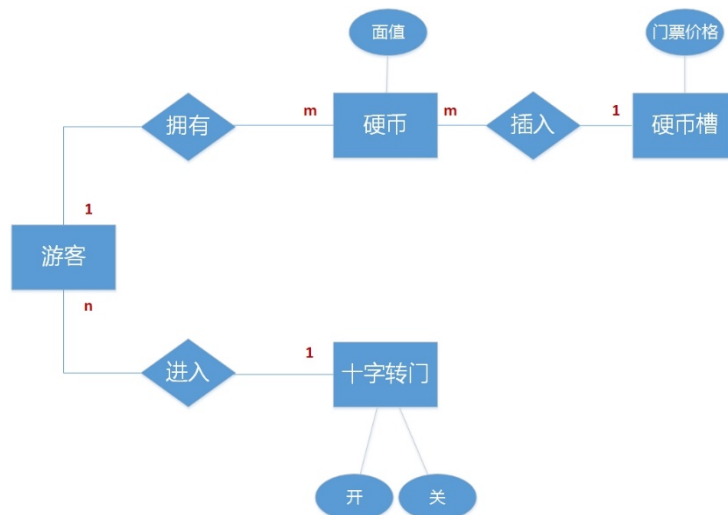


1、动物园的十字转门系统

一个安放在动物园入口的软件控制的十字转门。当向该十字转门投入一枚硬币时，锁打开，游客推开十字转门，进入动物园。一旦锁开着的十字转门旋转到使一个人能够进去的程度之后，就重新锁住。请画出该系统的 ER 图。



2、某个学生成绩管理系统的部分功能如下：

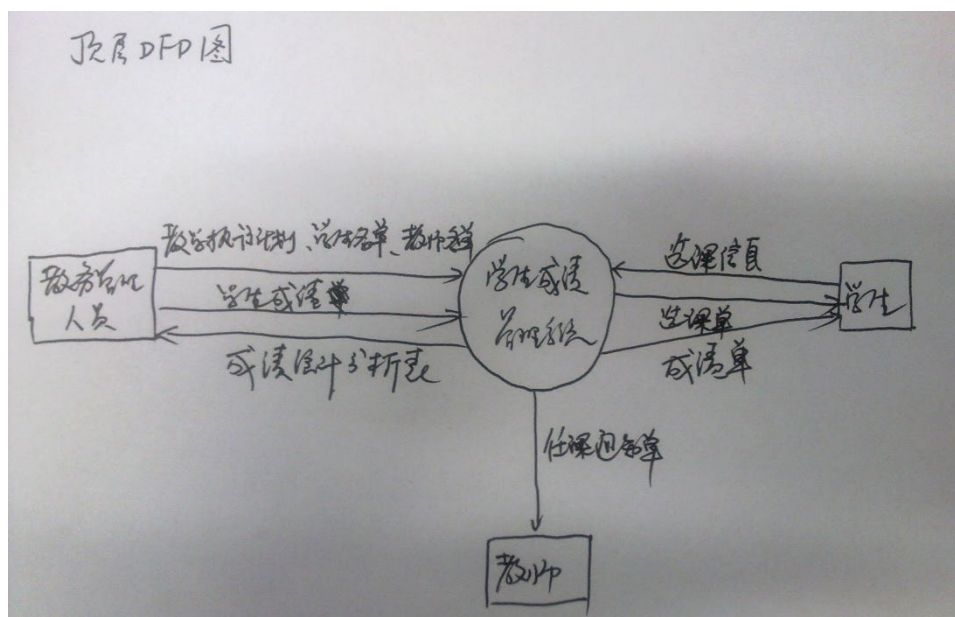
(1) 基本信息管理：教务管理人员输入或修改学期教学执行计划、学生名单和教师名单；

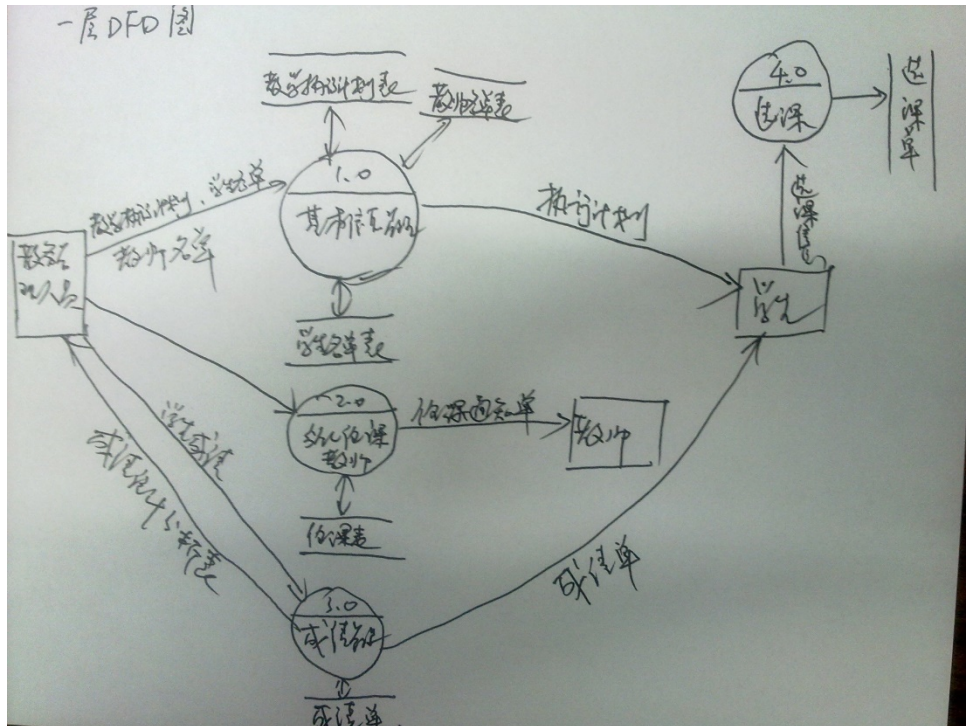
(2) 学生选课：学生根据教学执行计划进行选课；

(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）。

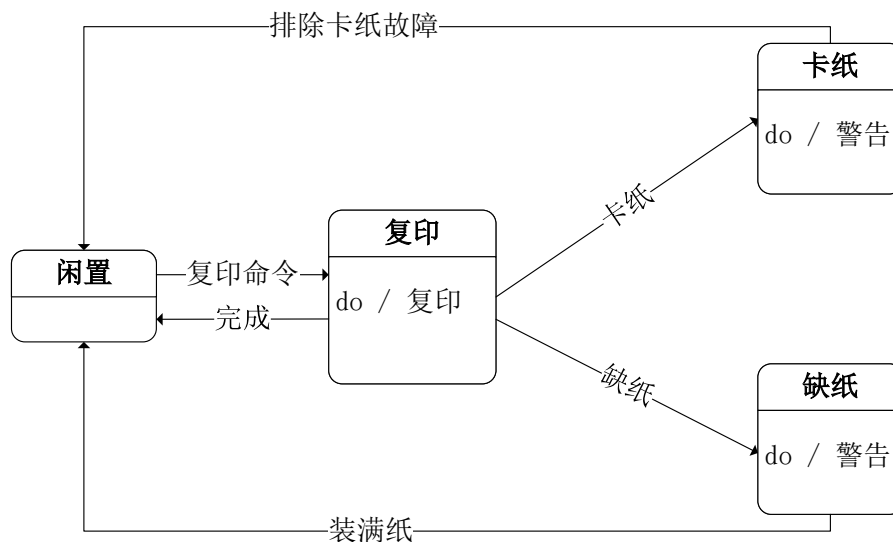
请使用 SA 方法画出该问题的分层 DFD 图（要求画出顶层和 1 层 DFD 图）。



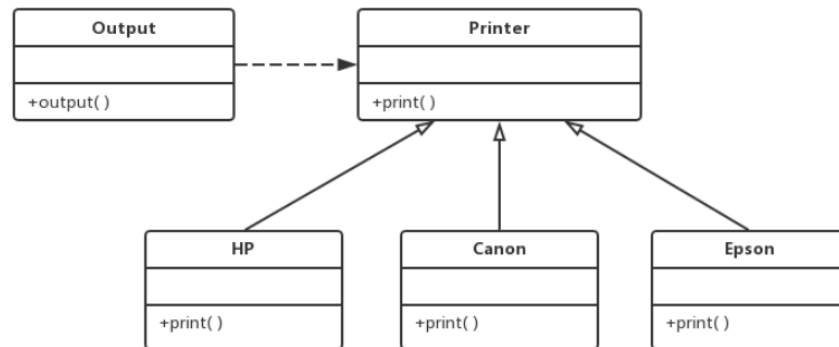


3、复印机的工作过程为：未接到复印命令时处于闲置状态，一旦接到复印命令则进入复印状态，完成一个复印命令规定的工作后又回到闲置状态，等待下一个复印命令；如果执行复印命令时发现缺纸，则进入缺纸状态，发出警告，等待装纸，装入纸后进入闲置状态，准备接受复印命令；如果复印时发生卡纸故障，则进入卡纸状态，发出警告，等待维修人员来排除故障，故障排除后回到闲置状态。

试用状态转换图描述复印机的行为。



4、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。

5、某旅行社根据旅游淡季、旺季及是否团体订票，确定旅游票价的折扣率。具体规定如下：人数在 15 人以上的属团体，15 人以下的是散客。每年的 4~5 月、7~8 月、10 月为旅游旺季，其余的为旅游淡季。旅游旺季，团体票优惠 10%，散客不优惠。旅游淡季，团体票优惠 40%，散客优惠 30%。试分别用判定表和判定树，表示旅游订票的优惠规定。

判定表问题:

	1	2	3	4
团体	T	T	F	F
旅游旺季	T	F	T	F
不优惠			✓	
优惠 10%	✓			
优惠 30%				✓
优惠 40%		✓		

判定树:

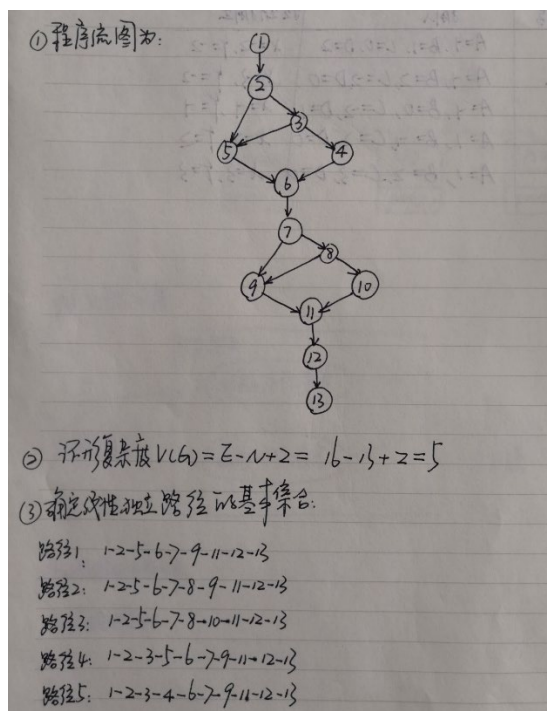
```

graph TD
    A[旅游订票优惠] --> B{团体}
    B -- 是 --> C{旅游旺季}
    B -- 否 --> D{散客}
    C -- 是 --> E[优惠 10%]
    C -- 否 --> F[优惠 40%]
    D -- 是 --> G[不优惠]
    D -- 否 --> H[优惠 30%]
  
```

6、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
    
```



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