

一.可行性

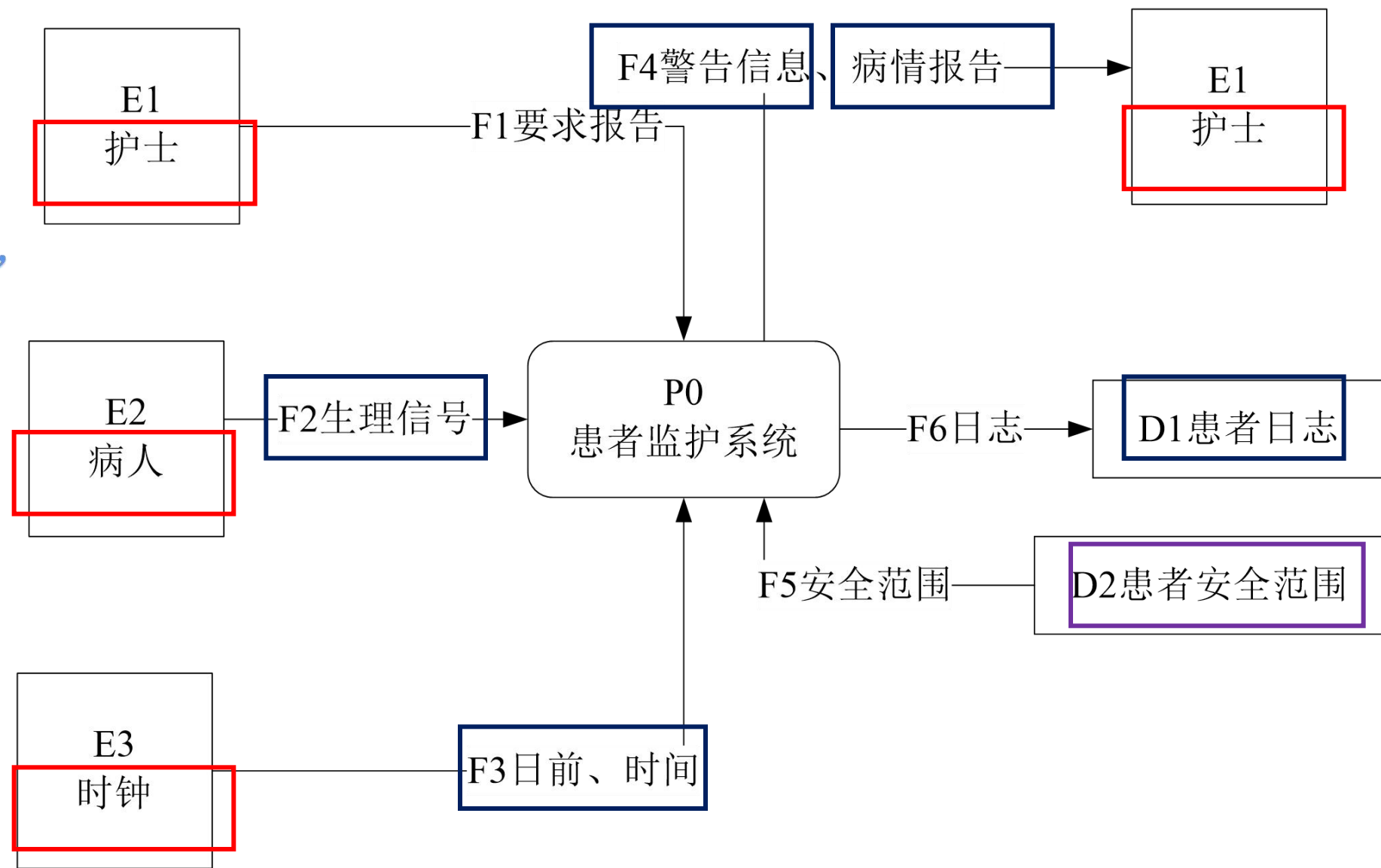
p53-4 目前住院病人主要由护士护理，这样做不仅需要大量护士，而且由于不能随时观察危重病人的病情变化，还会延误抢救时机。某医院打算开发一个以计算机为中心的患者监护系统，请画出描述本系统功能的数据流图。（医院对患者监护系统的基本要求是随时接收每个病人的生理信号(脉搏、体温、血压、心电图等)，定时记录病人情况以形成患者日志，当某个病人的生理信号超出医生规定的安全范围时向值班护士发出警告信息，此外，护士在需要时还可以要求系统印出某个指定病人的病情报告。)

p54-5 北京某高校可用的电话号码有以下几类：校内电话号码由5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，若是本市电话则再接着拨8位数字(8位中第1位不是0)，若是外地电话则拨3位区码再拨8位电话号码(8位中第1位不是0)。

请用定义数据字典的方法，定义上述的电话号码。

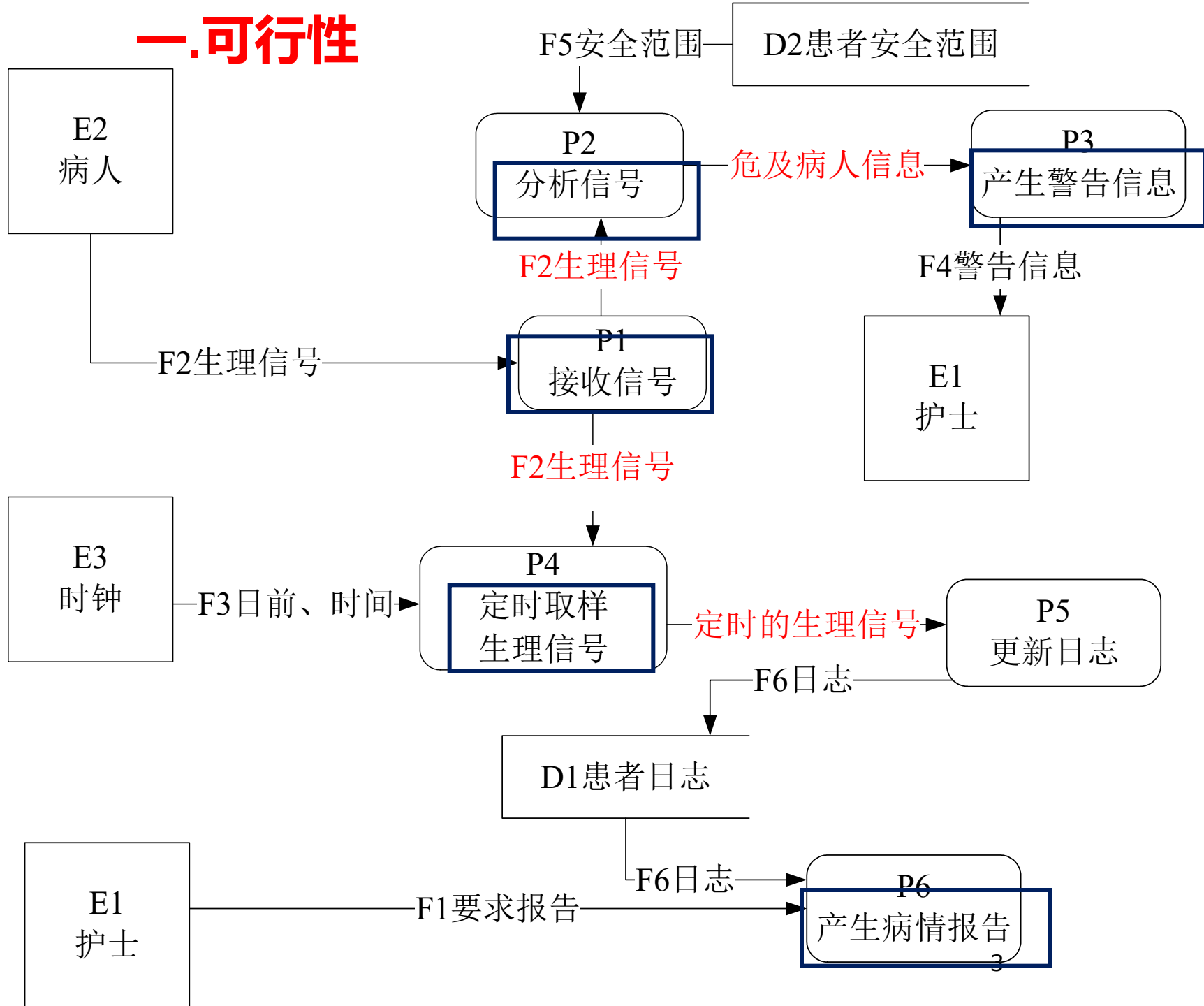
一.可行性

- 从问题陈述可知，本系统数据源点是“病人”和“护士”，他们分别提供生理信号和要求病情报告的信息。进一步分析问题陈述，从系统应该“定时记录病人情况以形成患者日志”这项要求可以想到，还应该有一个提供日期和时间信息的“时钟”作为数据源点。
- 从问题陈述容易看出，本系统的数据终点是接收警告信息和病情报告的护士。
- 为了分析病人生理信号是否超出了医生规定的安全范围，应该存储“患者安全范围”信息。此外，定时记录病人生理信号所形成的“患者日志”，显然也是一个数据存储。



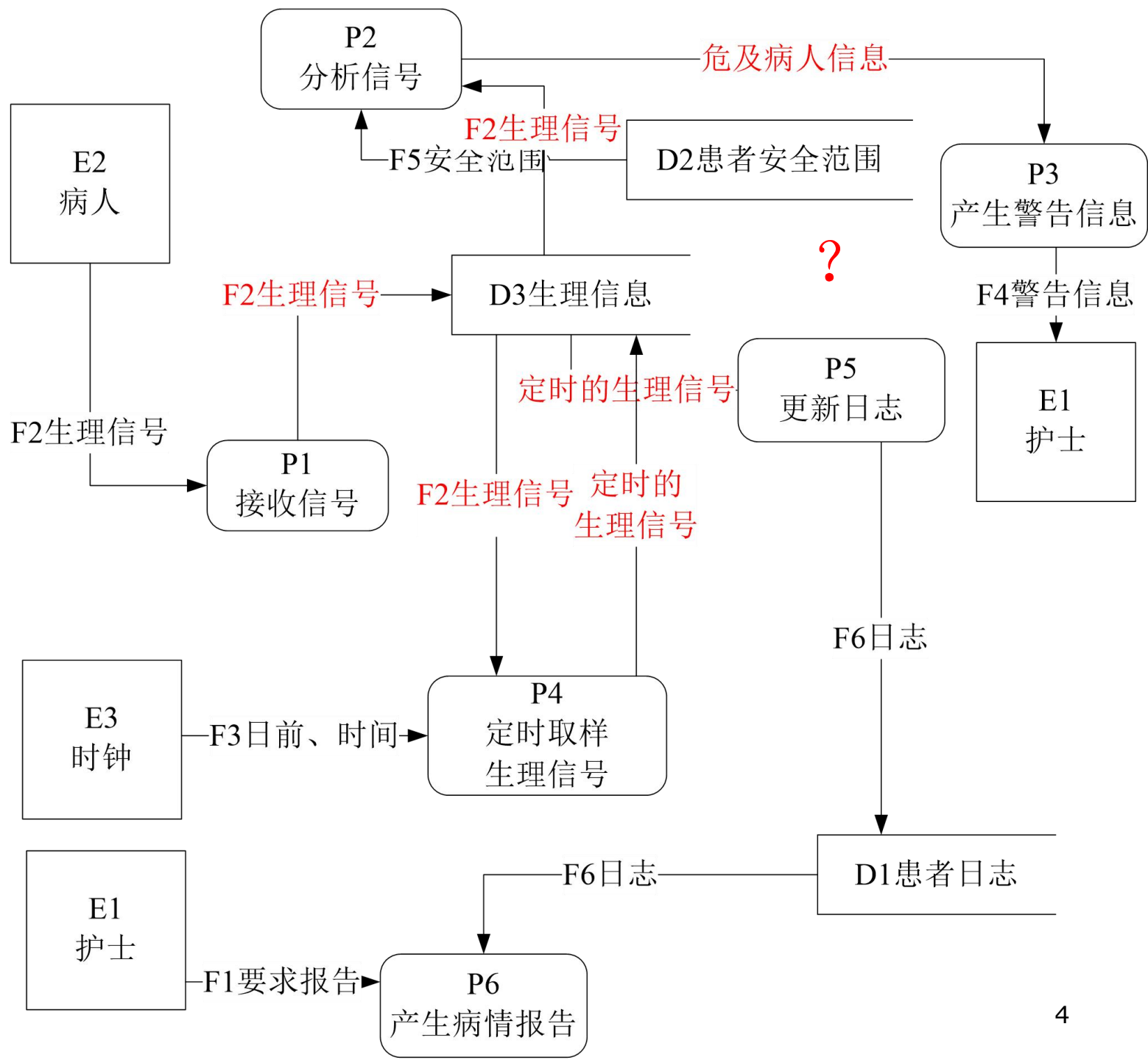
一.可行性

- 系统对病人生理信号的处理功能主要是“接收信号”、“分析信号”和“产生警告信息”。
- 此外，系统还应该具有“定时取样生理信号”、“更新日志”和“产生病情报告”的功能。

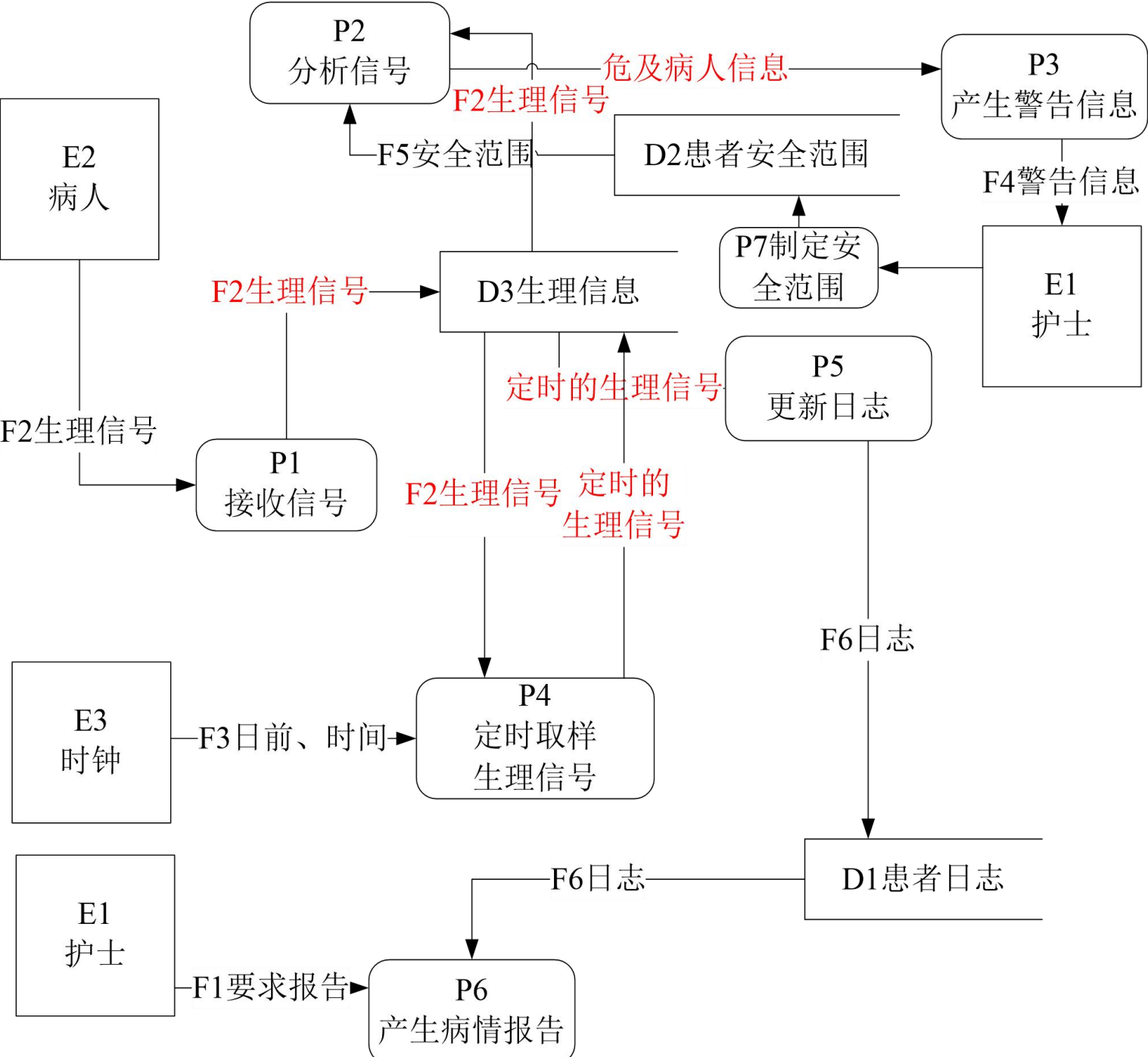


一.可行性

系统中隐含的信息？



一.可行性



一.可行性

- 数据结构的描述

符 号

=

+

[...,...] 或 [...|...]

{ ... } 或 m{...}n

(...)

“...”

..

含 义

被定义为

与

或

重复

可选

基本数据元素

连结符

举 例

$$x = a + b$$

$$x = [a, b], \quad x = [a | b]$$

$$x = \{a\}, \quad x = 3\{a\}8$$

$$x = (a)$$

$$x = "a"$$

$$x = 1..9$$

一.可行性

- 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+ 4 位数字 //后面继续定义
 - 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
 - 4位数字=4{数字}4 //4至4个数字
 - 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]

二.需求

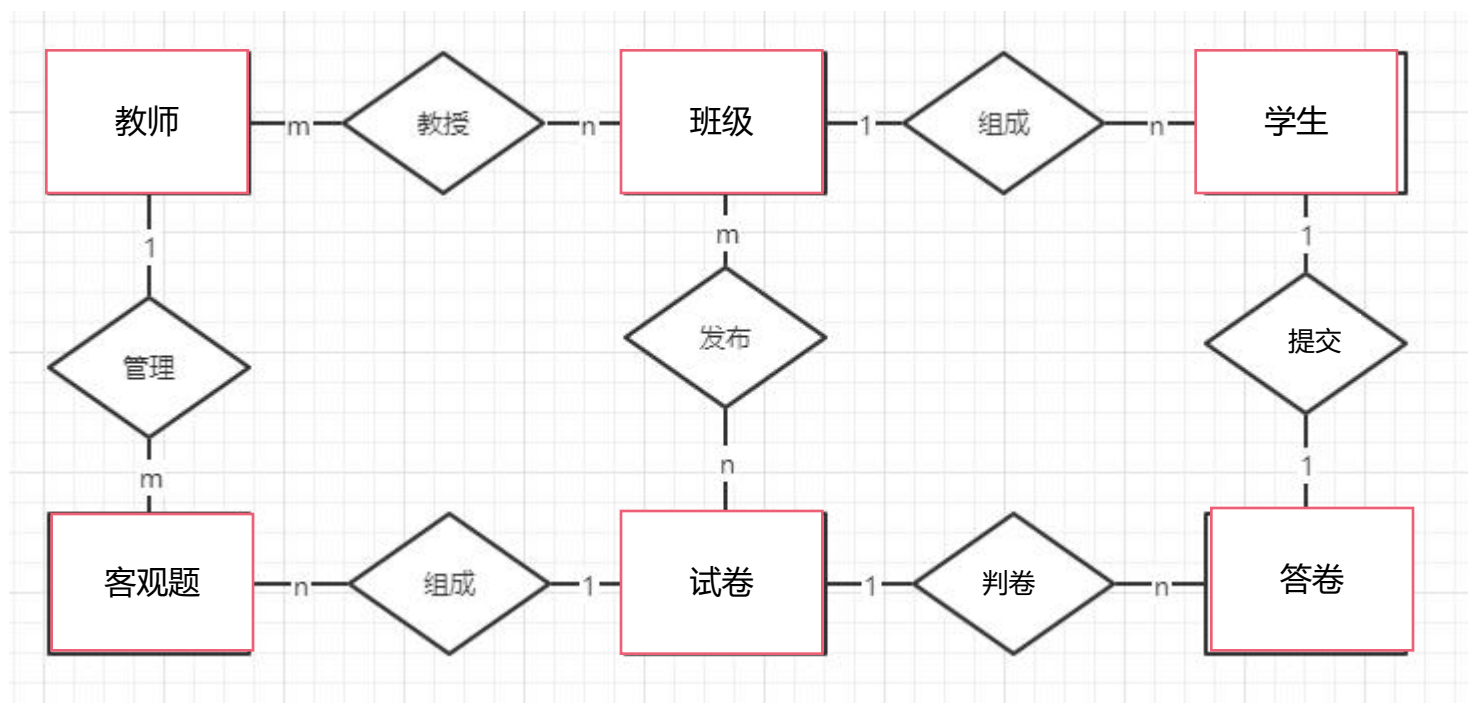
练习1：客观题在线考试系统

- 尝试为一个在线考试系统绘制ER图（假定都是客观题，并且题目类型简单）
 - 教师负责维护题库中的客观题；
 - 教师考试前用题库中的题目组卷，并在线发布给相关考试班级中的学生；
 - 学生答题完毕提交答卷以后，系统根据试卷答案自动判卷给分；

二.需求 1. 讨论+答案：客观题在线考试系统

■ 尝试为一个在线考试系统绘制ER图（假定都是四个选项的单选题）

- 教师负责维护题库中的客观题；
- 教师考试前用题库中的题目组卷，并在线发布给相关考试班级中的学生；
- 学生答题完毕提交答卷以后，系统根据试卷答案自动判卷给分；



二.需求

练习2：选课学生登记

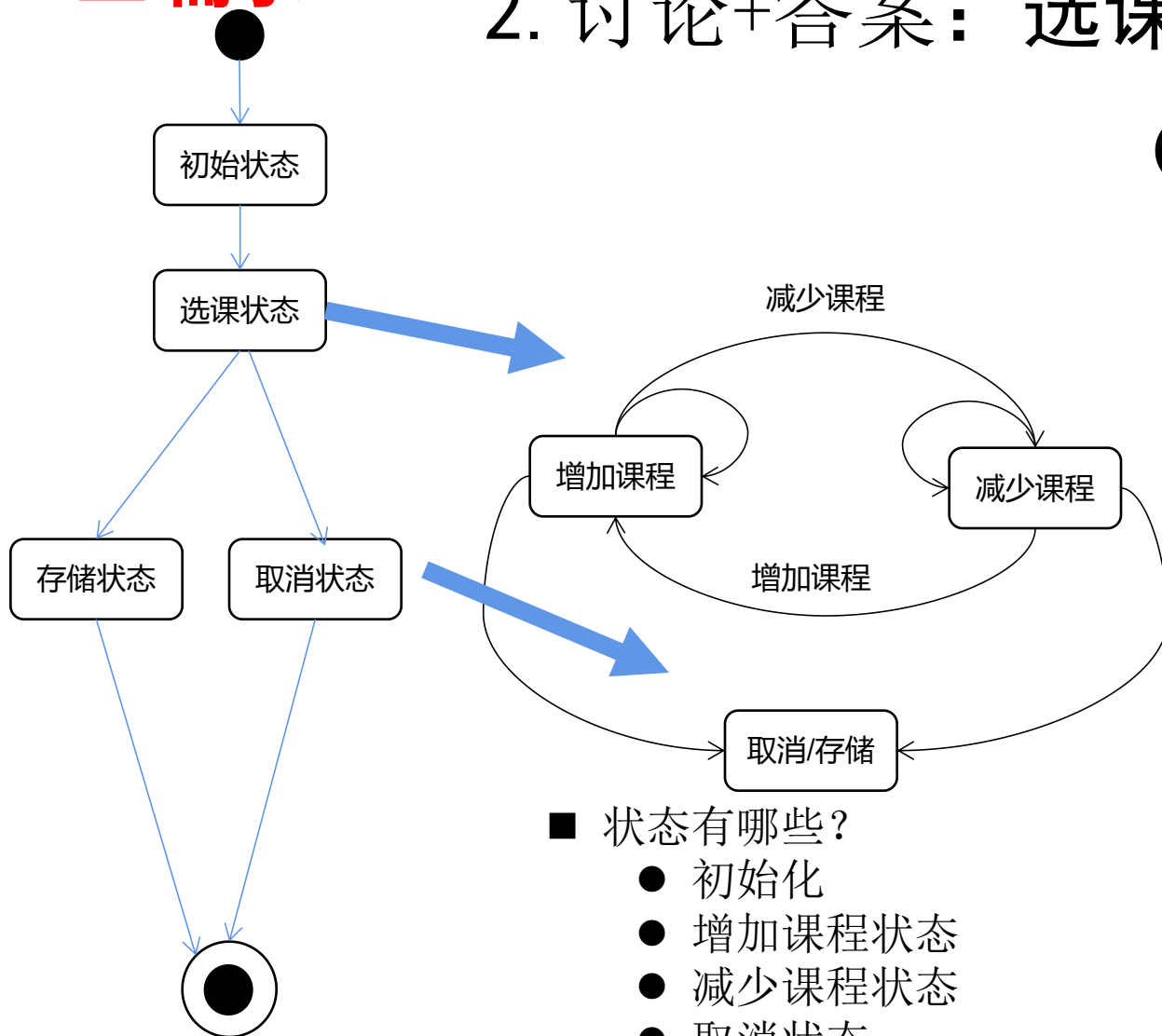
■请画出选课学生登记状态图。

■描述如下：

- 初始情况该学生选课数为0；
- 每位同学选课数不能超过4门；
- 选课过程中也可以删除所选课程；
- 选课过程中随时可以取消操作；
- 退出前如果有增加或者删除课程，则进行信息存储；

二.需求

2. 讨论+答案：选课学生登记状态图



■ 状态有哪些？

- 初始化
- 增加课程状态
- 减少课程状态
- 取消状态
- 存储状态
- 终结状态

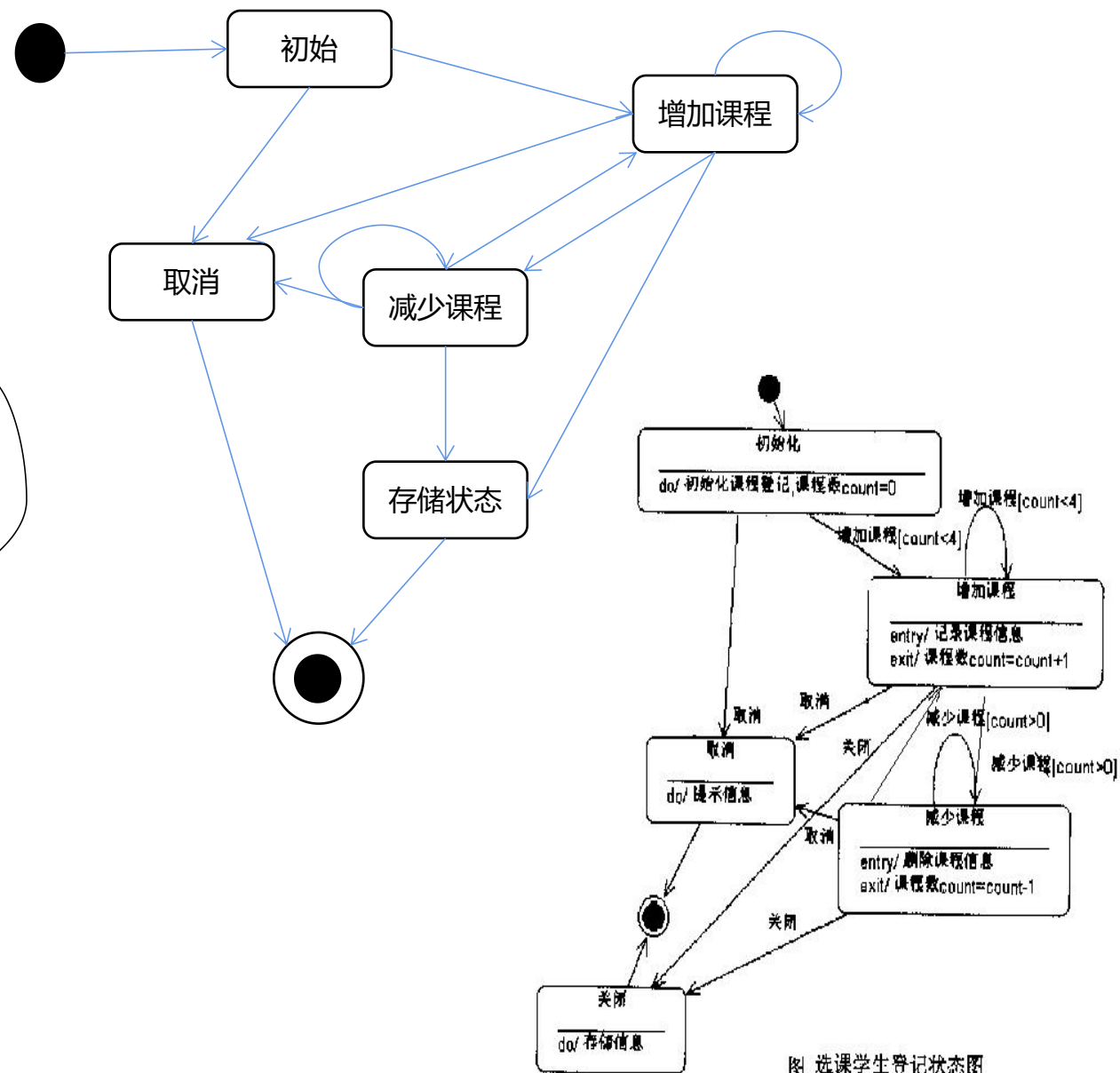
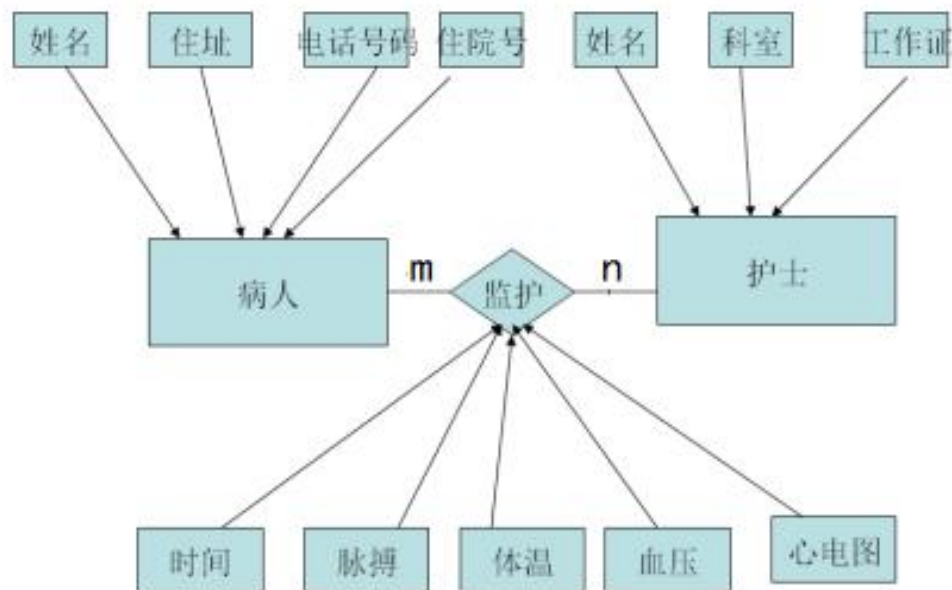


图 选课学生登记状态图

二.需求

练习3：医院监控系统（p73-5）

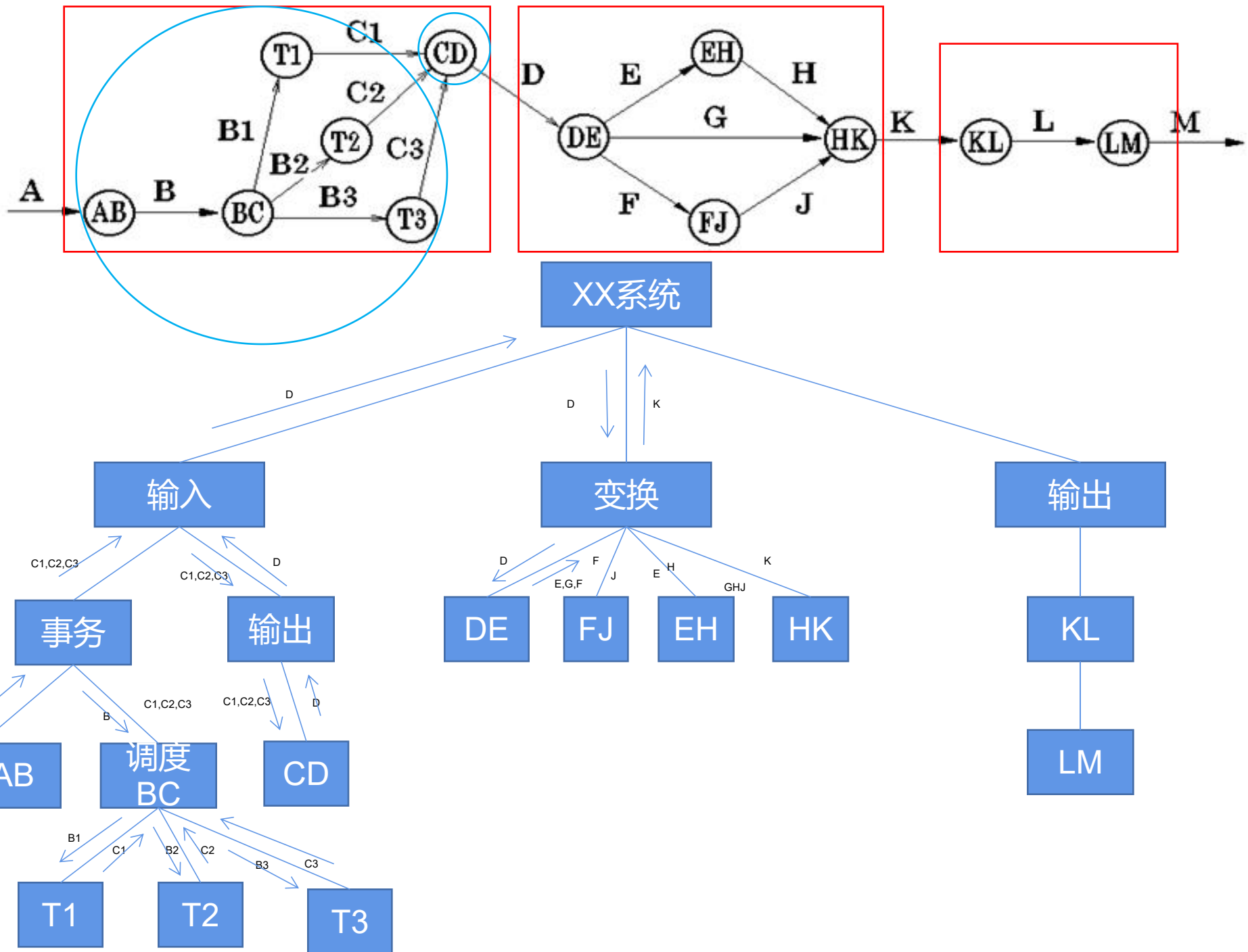


三.总体设计

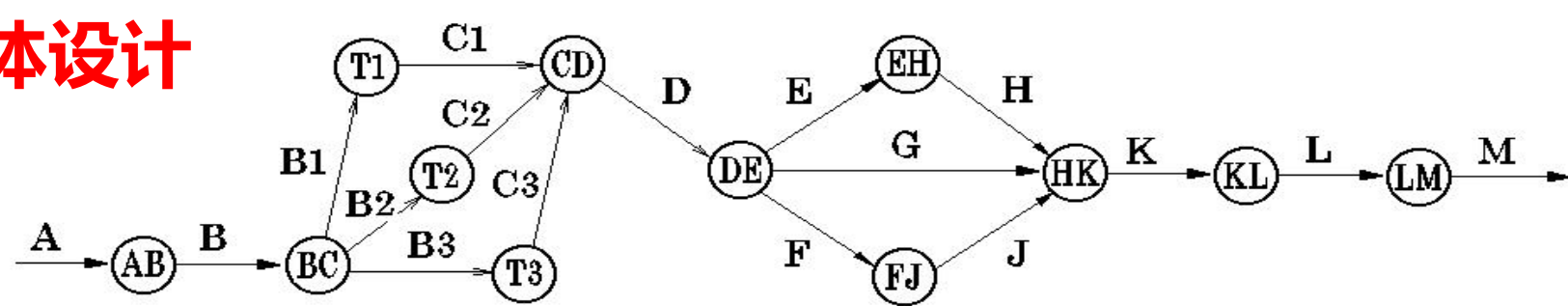
1. 设函数 $C(X)$ 定义问题 X 的复杂程序, 函数 $E(X)$ 确定解决问题 X 需要的工作量 (时间)。对于两个问题 $P1$ 和 $P2$, 如果 $C(P1) > C(P2)$ 显然 $E(P1) > E(P2)$, 则得出结论 $E(P1+P2) > E(P1) + E(P2)$ 就是: (A)
- A. 模块化的根据
 - B. 逐步求精的根据
 - C. 抽象的根据
 - D. 信息隐藏和局部化的根据
2. 数据流图 (DFD) 中的每个数据处理至少需要 (D)。
- A. 一个输入数据流
 - B. 一个输出数据流
 - C. 一个输入或者输出数据流
 - D. 一个输入数据流和一个输出流
3. 软件结构图的形态特征能反映程序重用率的是 (C)。
- A. 深度
 - B. 宽度
 - C. 扇入
 - D. 扇出
4. 为了提高模块的独立性, 模块内部最好是 (C)。
- A. 逻辑内聚
 - B. 时间内聚
 - C. 功能内聚
 - D. 通信内聚
5. 软件结构图中, 模块框之间若有直线连接, 表示它们之间存在 (A)。
- A. 调用关系
 - B. 组成关系
 - C. 链接关系
 - D. 顺序执行关系
6. 内聚程度最低的是 (A) 内聚。
- A. 偶然
 - B. 过程
 - C. 顺序
 - D. 时间
7. 需求分析的产品是 (D)。
- A. 数据流程图案
 - B. 数据字典
 - C. 判定表
 - D. 需求规格说明书
8. (D) 引入了“风险驱动”的思想, 适用于大规模的内部开发项目。
- A. 增量模型
 - B. 喷泉模型
 - C. 原型模型
 - D. 螺旋模型
9. 软件需求规格说明的内容不应包括 (B)。
- A. 主要功能
 - B. 算法的详细描述
 - C. 用户界面及运行环境
 - D. 软件的性能

三.总体设计

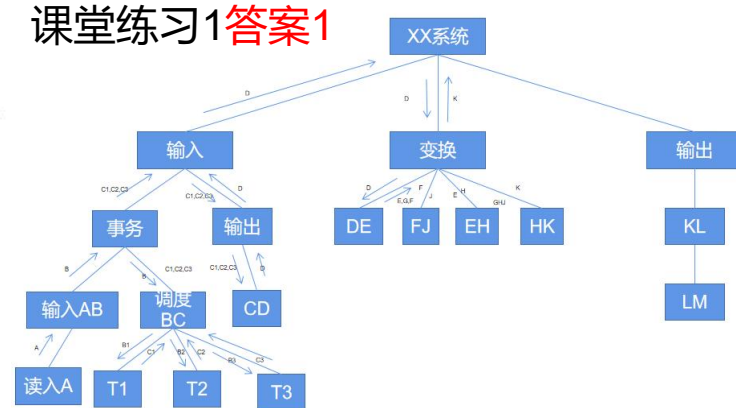
练习1 答案1



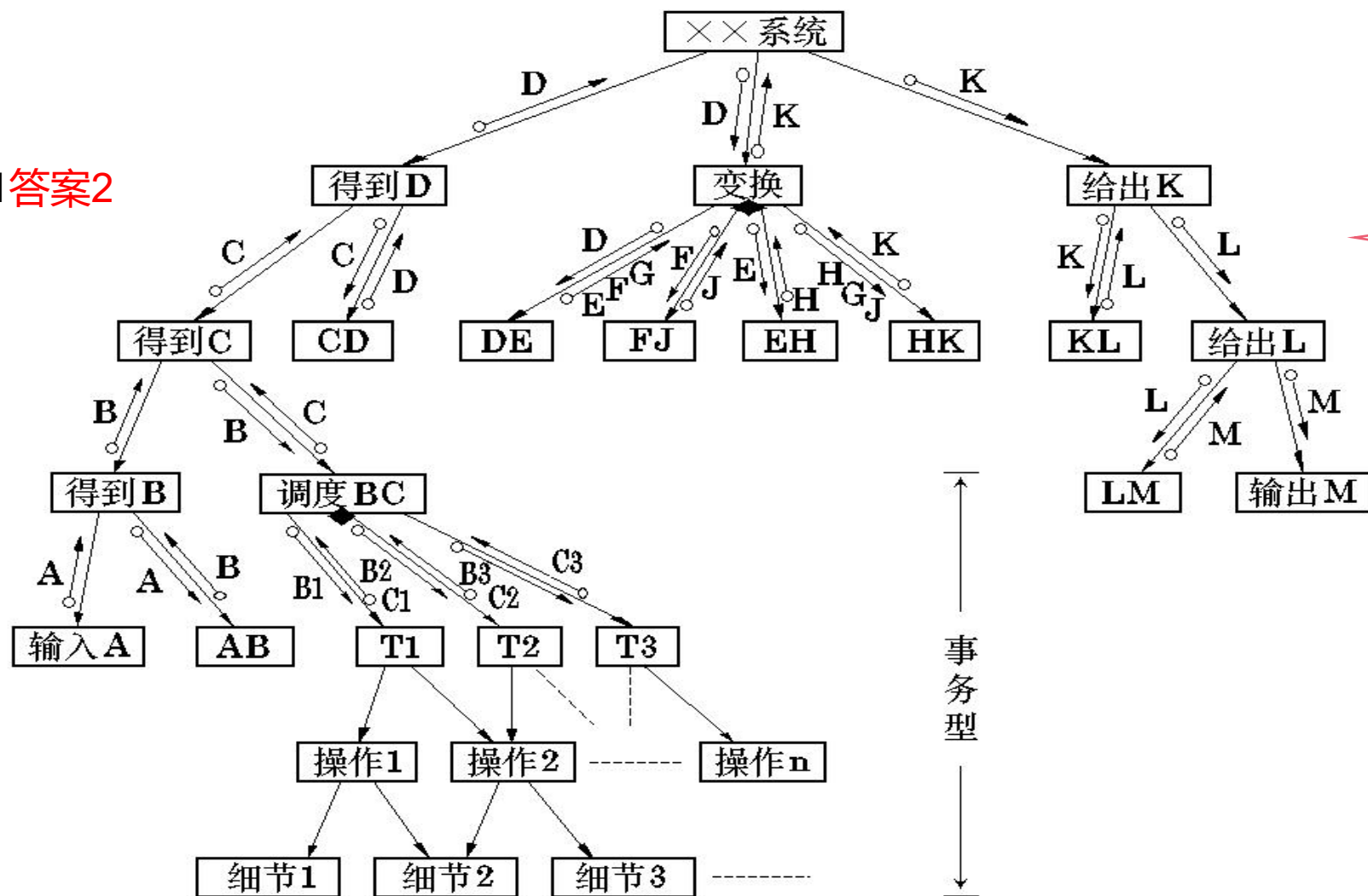
三.总体设计



课堂练习1答案1



练习1答案2



思考：答案2的图与答案1的图有什么不同？哪种结构更好？

如果一个软件系统，它的全部实际加工（即数据计算或处理）都是由底层的原子模块来完成，而其它所有非原子模块仅仅执行控制或协调功能，则该系统是**完全因子分解系统**。完全因子分解系统是**最好的系统**。

三.总体设计

需求：某公司的在线合同签订与审计子系统，业务流程描述如下：

- (1) 公司员工，公司客户，项目，合同和审计的信息都要存储于系统中；
- (2) 公司员工可以输入员工信息，公司客户可以输入客户信息；
- (3) 公司员工可以输入项目初始数据，由管理员签名审批后形成项目信息；
- (4) 管理员，公司员工以及客户输入签名，获取项目信息,客户信息和员工信息，在此基础上签订合同；
- (5) 公司客户可以查看项目信息和合同信息；
- (6) 管理员可以对项目信息以及合同信息进行审计，形成审计结果；
- (7) 公司员工，客户均可以查看相应的审计结果。

练习2 请根据以上需求描述，给出该流程的详细DFD图（**数据流图**）。

练习3 请根据上题的描述，将该在线合同签订与审计子系统的DFD图转化成**软件结构图**并画出。

三.总体设计

- (1) 公司员工, 公司客户, 项目, 合同和审计的信息都要存储于系统中;
- (2) 公司员工可以输入员工信息, 公司客户可以输入客户信息;
- (3) 公司员工可以输入项目初始数据, 由管理员签名审批后形成项目信息;
- (4) 管理员, 公司员工以及客户输入签名, 获取项目信息, 客户信息和员工信息, 在此基础上签订合同;
- (5) 公司客户可以查看项目信息和合同信息;
- (6) 管理员可以对项目信息以及合同信息进行审计, 形成审计结果;
- (7) 公司员工, 客户均可以查看相应的审计结果。

● 1. 参考答案: (规范地画出需求的四部分8分, 细节2分)

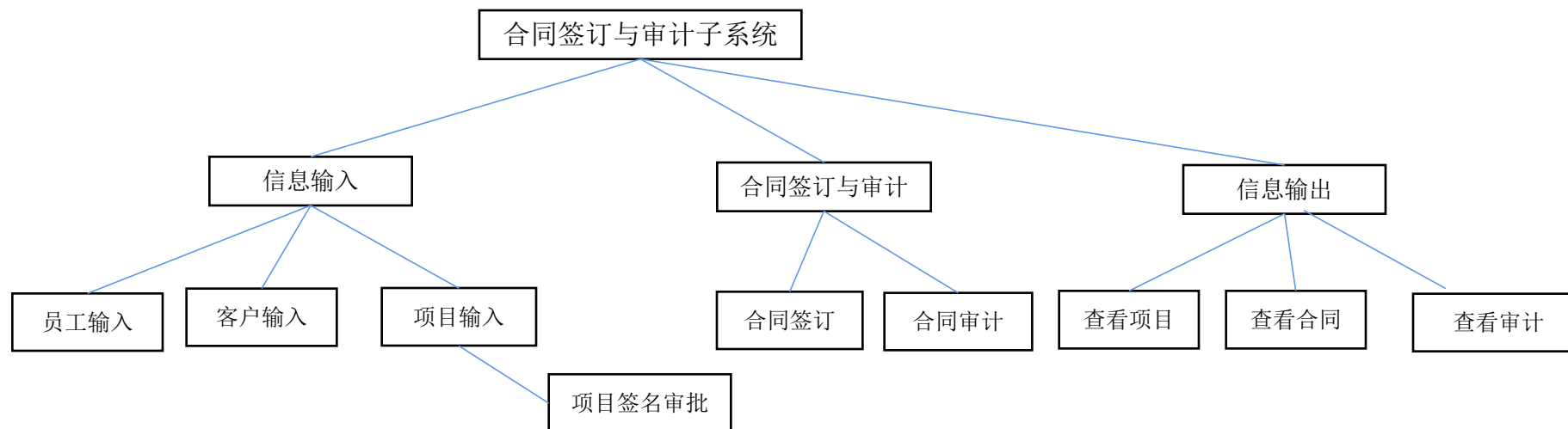
● 画DFD图时, 要清晰地画出如下四部分, 如数据源点和终点, 数据的存储, 数据流以及数据的处理, 并要遵守以下规范:

- ①数据的源点和终点 (用矩形表示): 公司员工, 公司客户, 管理员
- ②数据的存储 (用两横线或右开口矩形表示): 公司员工, 公司客户, 项目, 合同和审计的信息
- ③数据的处理 (用圆圈或者圆角矩形表示): 公司员工, 公司客户, 管理员个人信息输入, 项目签名审批, 签订合同, 审计合同, 各种查看,
- ④数据流 (用箭头线表示): 各数据信息, 项目初始信息, 审批信息, 签名信息, 合同信息, 项目信息, 审计结果等

三.总体设计

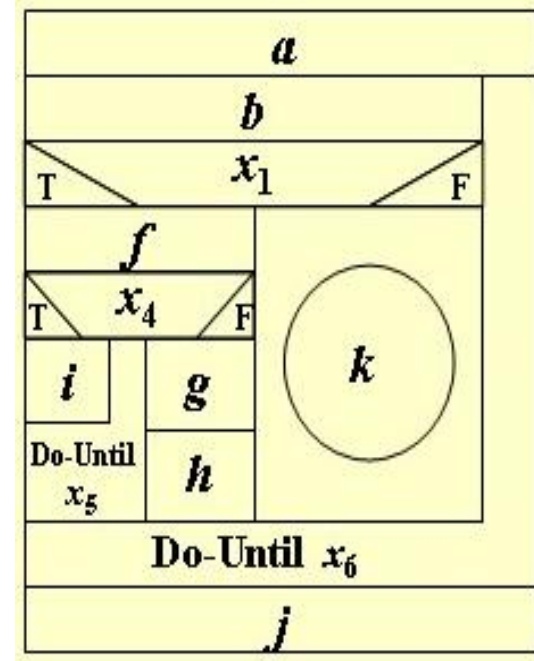
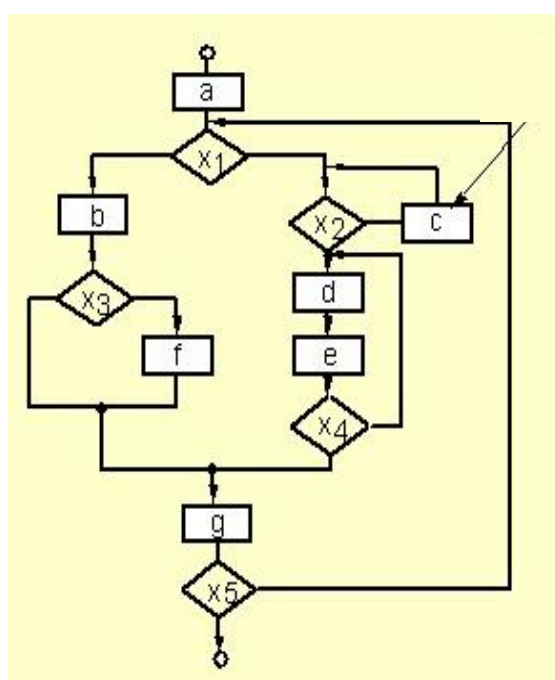
课堂练习3答案

- 3. 参考答案：软件结构图参考如下，由于分块的方式不同，学生答案可以与以下结果有差异，但应该包含**信息输入**，**信息处理**和**信息输出**几个类似模块以及需求中描述的若干**功能模块**(8分)，细节2分



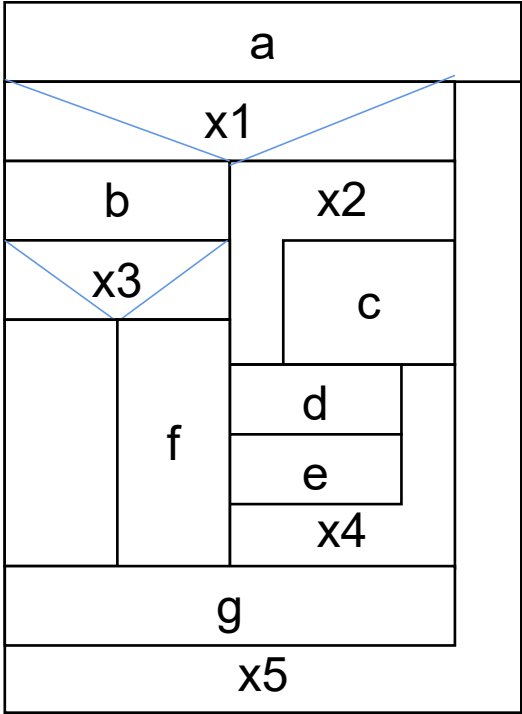
四.详细设计

练习1：将下列左边流程图改为盒图的形式，将右边的盒图改为PAD图的形式



四.详细设计

习题1 答案

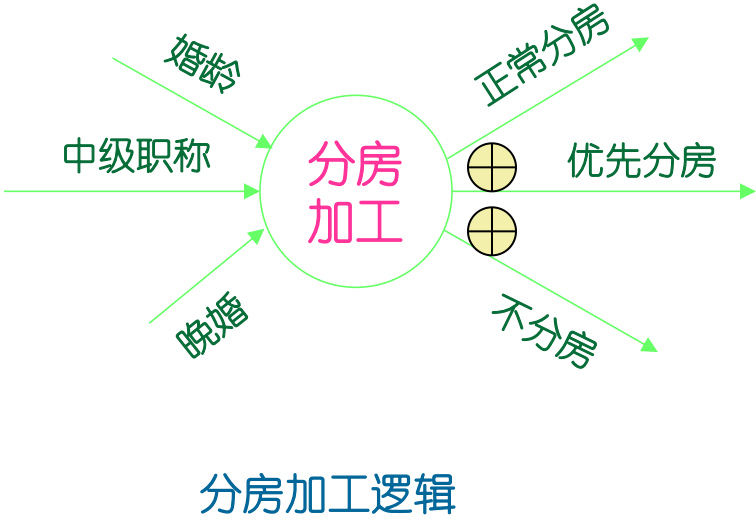


略

四.详细设计

练习2 判定表和判定树

- 请用判定表和判定树表现以下的分房加工逻辑



判断表是由四部分组成：

左上部分是条件，列出了各种可能的条件；

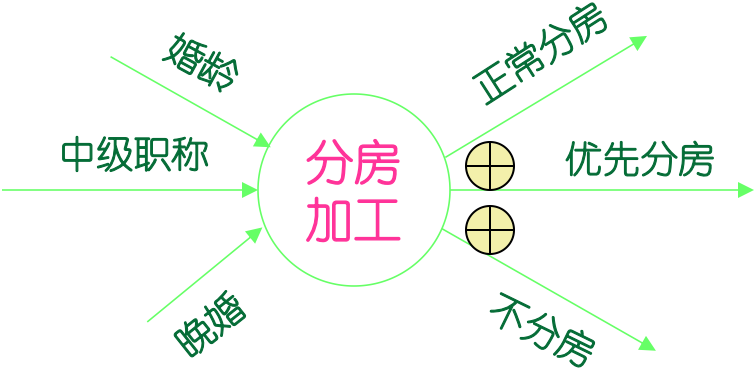
左下部分是动作，列出了可能采取的动作；

右上部分是条件项，是针对各种条件给出的多组条件取值的组合；

右下部分是动作项，是和条件项紧密相关的，指出了在条件项的各组取值的组合情况下应采取的动作。

- 1、一般职工婚后5年可参加分房
 - 2、中级以上职称的职工婚后3年可参加分房
 - 3、符合正常分房条件的职工，若再符合晚婚条件可优先分房

四.详细设计



		1	2	3	4	5	6	说 明
条 件	婚 龄	>5年		3-5年		<3年		<div>(-) 表示任意</div> <div>(Y) 条件满足</div> <div>(N) 条件不满足</div> <div>(√) 选中的决策</div>
	中级职称	-----		Y		N	-----	
	晚 婚	Y	N	Y	N	----	-----	
决 策	优先分房	√		√				
	正常分房		√		√			
	不分房					√	√	

四.详细设计

练习3 P141-8, 画出下列伪码程序的流图, 计算它的环形复杂度。

```
C  EXAMPLE
LOOP:DO WHILE  X>0
    A=B+1
    IF A>10
        THEN X=A
    ELSE Y=Z
    END IF
IF Y<5
    THEN PRINT X,Y
    ELSE IF Y=2
        THEN GOTO LOOP
        ELSE C=3
        END IF
END IF
```

```
G=H+R
END DO
IF F>0
    THEN PRINT G
    ELSE PRINT K
END IF
STOP
```

四.详细设计

P142-8 画出下列伪码程序的流图，计算它的环形复杂度。

C EXAMPLE

LOOP:DO WHILE X>0

A=B+1

IF A>10

THEN X=A

ELSE Y=Z

END IF

IF Y<5

THEN PRINT X,Y

ELSE IF Y=2

THEN GOTO LOOP

ELSE C=3

END IF

END IF

G=H+R

END DO

IF F>0

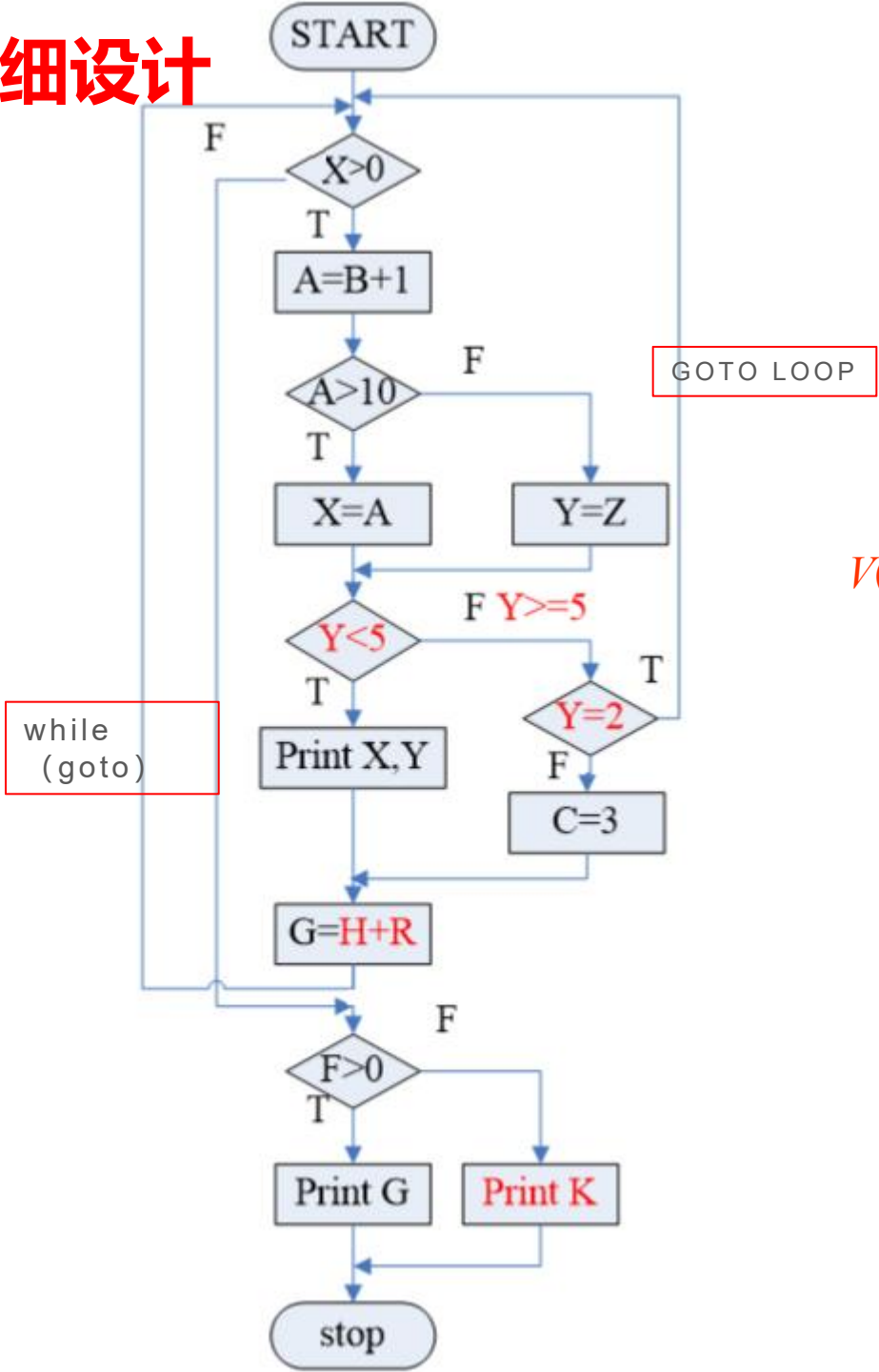
THEN PRINT G

ELSE PRINT K

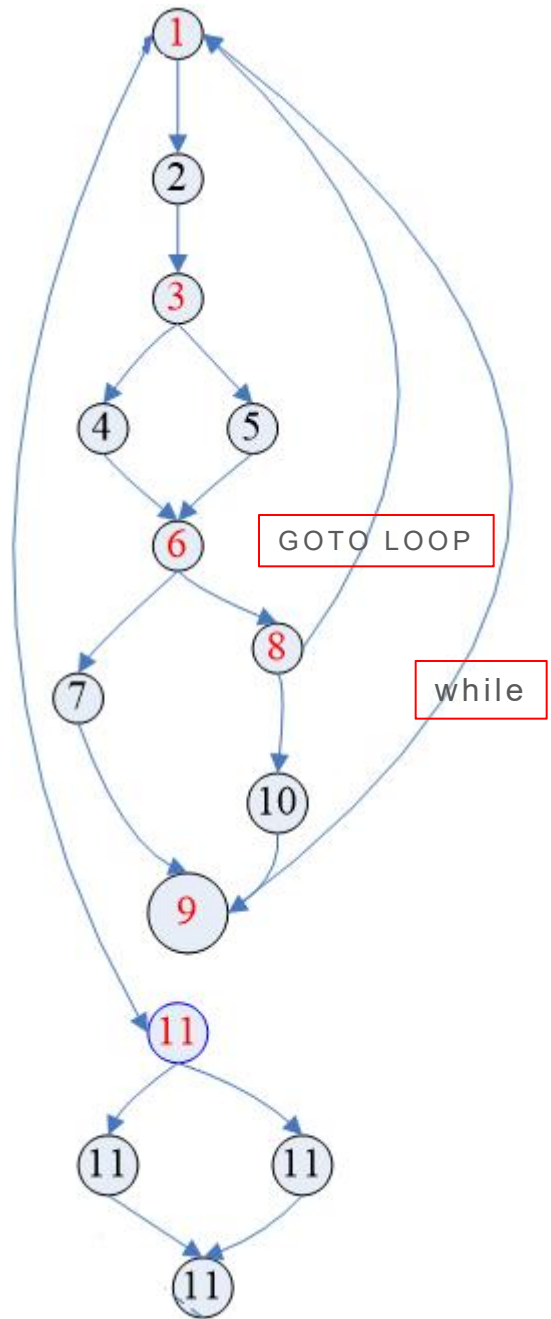
END IF

STOP

四.详细设计

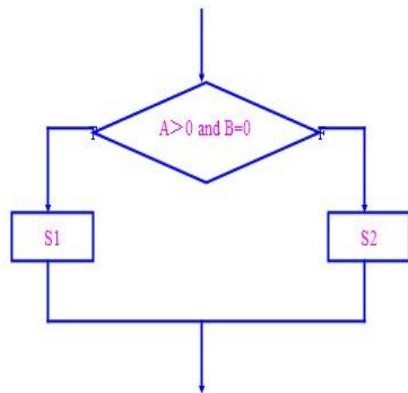


$V(G) = \text{边}E - \text{节点}n + 1$
 $= 18 - 14 + 1 = 6$
 $= \text{判断结点} + 1$
 $= 5 + 1 = 6$
 $= \text{封闭的区域数}$



五.白盒测试

- ◆ 1. 如下图显示某程序的逻辑结构。按照样例填写下表，试为它设计足够的测试用例，分别实现对程序的语句覆盖、判定覆盖、条件覆盖和条件组合覆盖。



覆盖种类	需满足的条件	测试数据	期望结果
语句覆盖	$A > 0, B = 0$	$A = 2, B = 0$	执行 S1

判定覆盖
条件覆盖
条件组合覆盖

2. 程序如下：

```

void DoWork(int x,
int y, int z)
{
    int k=0, j=0;
    if((x>3)&&(z<10))
    {
        k=x*y-1;
        j=sqrt(k);
    }
    else
        j=k*k;
    if((x==4)||(y>5))
    {
        j=x*y+10;
    }
    else
        j=x-y;
    j=j%3;
}
  
```

请分析左边程序，画出流程图，编号，为它设计足够的测试用例，填写以下两表，实现对程序的条件组合覆盖。然后检查测试用例是否满足路径覆盖，若没有，则补充用例。

组合号	组合条件
1	
.....	

覆盖组合号	测试用例	执行路径
.....		
.....		

课堂练习 白盒测试

五.白盒测试

练习1 答案样例

覆盖种类	需满足的条件		测试数据	期望结果
语句/判定覆盖	$A > 0, B = 0$		$A = 2, B = 0$	执行S1
	$A > 0, B \neq 0$ 或 $A \leq 0, B = 0$ 或 $A \leq 0, B \neq 0$		$A = 2, B = 1$ 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			
	$A > 0$	$B = 0$	$A = 2, B = 0$	执行S1
	$A \leq 0$	$B \neq 0$	$A = -1, B = 1$	执行S2
条件组合覆盖	$A > 0, B = 0$		$A = 2, B = 0$	执行S1
	$A > 0, B \neq 0$		$A = 2, B = 1$	执行S2
	$A \leq 0, B = 0$		$A = -1, B = 0$	执行S2
	$A \leq 0, B \neq 0$		$A = -1, B = 1$	执行S2

五.白盒测试

练习2 答案样例

组合号	条件组合
1	$X > 3, z < 10$
2	$X > 3, z \leq 10$
3	$X \leq 3, z < 10$
4	$x \leq 3, z \leq 10$
5	$X == 4, y > 5$
6	$X == 4, y \leq 5$
7	$X \neq 4, y > 5$
8	$X \neq 4, y \leq 5$

覆盖组合号	测试用例	执行路径
1, 5	略	略
2, 6	略	略
3, 7	略	略
4, 8	略	略

六.黑盒测试

- ◆ **练习1.** 某城市电话号码由三部分组成。它们的名称和内容分别是：
- ◆ 地区码：空白或三位数字；
- ◆ 前 缀：非 ‘0’ 或 ‘1’ 的三位数字；
- ◆ 后 缀：4位数字。
- ◆ 假定被测程序能接受一切符合上述规定的电话号码，拒绝所有不符合规定的电话号码。
- ◆ 根据该程序的规格说明，在表1作等价类的划分（注意编号），在表2对应内容给出不同方案的测试用例。

表1

输入条件	有效等价类	无效等价类
地区码	1. 2.	
前缀		
后缀		

表2

方案	内容（来自表1）			输入（用例）	预期输出
	地区码	前缀	后缀		
1					有效/无效

练习2：程序TRIANGLE读入三个整数值，这三个整数代表同一个三角形三条边的长度，程序根据这三个值判断三角形属于不等边、等腰或是等边三角形。

请画出该程序的流程图， 尝试使用等价类划分法给出该程序的测试用例。

并思考如何使用边界值分析法等技术。

练习1答案：

1.划分等价类

输入条件	有效等价类	无效等价类
地区码	1.空白； 2.三位数；	5.有非数字字符； 6.少于三位数字； 7.多于三位数字；
前 缀	3. 非 ‘0’ 或 ‘1’ 的三位数字	8.有非数字字符； 9.含有 ‘0’ 的三位数字； 10.含有 ‘1’ 的三位数字； 11.少于三位数字； 12.多于三位数字；
后 缀	4. 四位数字。	13. 有非数字字符； 14.少于四位数字； 15.多于四位数字；

六.黑盒测试

2. 设计测试方案

六.黑盒测试

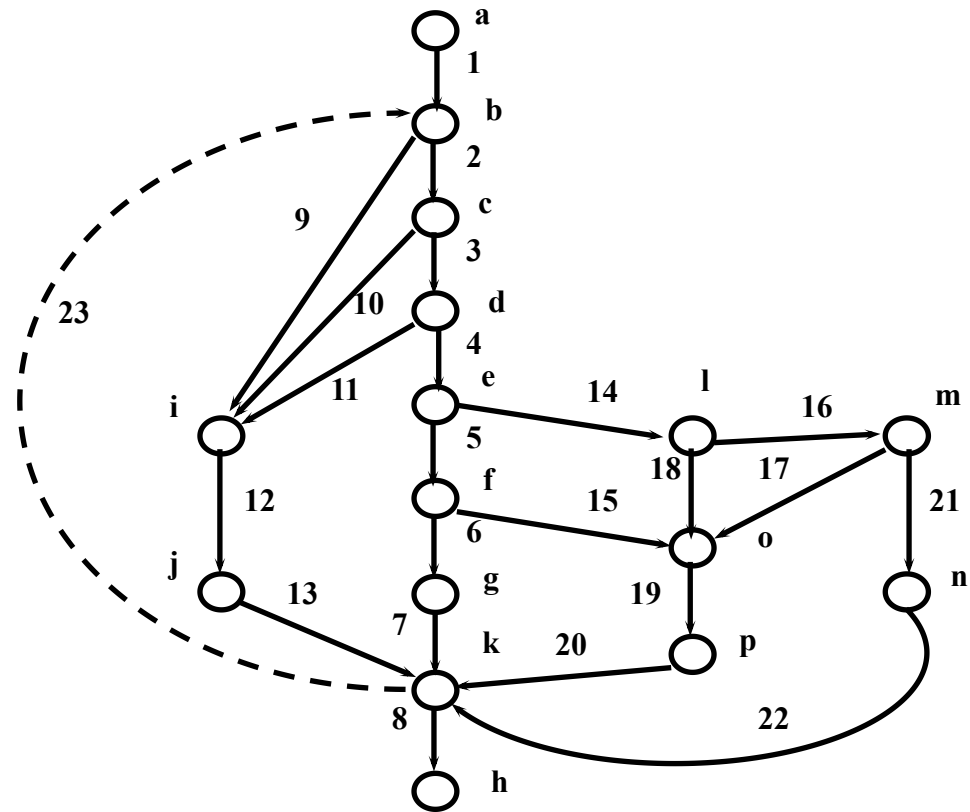
方案	内容			输 入	预期 输出
	地区码	前缀	后缀		
1	1空白	3 非 ‘0’ 或 ‘1’ 的 三位 数字	4 四位数字	()276-2345	有效
2	2三位数字		4 四位数字	(635)845-9321	有效
3	5有非数字字符			()723-4567	无效
4	6少于三位数字			(33)234-5678	无效
5	7多于三位数字			(5555)345-6789	无效
6		8有非数字字符		(345)2-3456	无效
7		9.含有 ‘0’ 的三位数字		(345)032-3456	无效
8		10.含有 ‘1’ 的三位数字		(345)312-3456	无效
9		11少于三位数字		(345) 92-3456	无效
10		12多于三位数字		(345)4562-3456	无效
11			13有非数字字符	(345)a42-56	无效
12			14少于四位数字	(345)342- 356	无效
13			15多于四位数字	(345)562-34567	无效

六.黑盒测试

- 综合使用**边界值分析**、**等价值划分**等技术，设计出11种应该测试的情况：
 - (1) 正常的**不等边三角形**;
 - (2) 正常的**等边三角形**;
 - (3) 正常的**等腰三角形**，包括两条相等边的三种不同排列方法;
 - (4) **退化的三角形**（即两边的和等于第三边），包括三种不同排列方法;
 - (5) **三条边不能构成三角形**（即两边之和小于第三边），包括三种不同排列方法;
 - (6) **一条边的长度为零**，包括三种不同的排列方法;
 - (7) **两条边的长度为零**，包括三种不同的排列方法;
 - (8) **三条边的长度全为零**;
 - (9) **输入数据中包含负整数**;
 - (10) 输入数据不全（不足三个正整数）;
 - (11) 输入数据中包含非整数型的数据。
 - (12) 边界值

检验边覆盖，对应的程序流图：

六.黑盒测试



测试数据覆盖程度检验表中列出的四种测试数据已经做到了边覆盖
(覆盖所有的22条边)。

测试数据覆盖程度检验表

编号	测试数据	覆盖的边
1	10,10,10	1,2,3,4,5,6,7,8
2a	10,10,17	1,2,3,4,5,15,19,20,8
2b	10,17,10	1,2,3,4,14,18,19,20,8
2c	17,10,10	1,2,3,4,14,16,17,19,20,8
3a	8,10,12	1,2,3,4,14,16,21,22,8
3b	8,12,10	1,2,3,4,14,16,21,22,8
3c	10,12,8	1,2,3,4,14,16,21,22,8
4a	10,10,21	1,2,3,11,12,13,8
4b	10,21,10	1,2,10,12,13,8
4c	21,10,10	1,9,12,13,8

六.黑盒测试

七.事件跟踪图

练习1： 顺序图（事件跟踪图）

- 某学院学科办公室决定开发基于Web的毕业设计管理系统。说明如下：
- 毕业设计从选题开始。首先是**指导教师**提供多个毕业设计选题，通常一个毕业设计选题包括题目、指导教师姓名、选题意义、设计内容、技术指标等；**学生**可以从**网上选题**，确定自己的毕业设计题目，如果多个同学同时选同一个题目则先提交的同学选中该题目，而其他同学需要继续选题；学生可以查看自己所选的题目；**教师**可以查看是哪些学生选了自己的题目。
- 毕业设计以评价为结束。首先是**指导教师**评价自己所指导的学生，给出百分制分数，占最终成绩的40%；然后是**评阅教师**评价学生（不能是自己所指导的学生），给出百分制分数，占最终成绩的30%；接下来是**答辩**评价，多个**教师**（2-6人）对学生答辩情况打分，各自给出百分制分数，得平均值，占最终成绩的30%；学生可以查看自己的最终成绩；**教师**可以查看自己指导的学生的各项成绩；**学院学科办公室**可以查看所有的学生的各项成绩，并可以查看各项统计结果。

请按照该系统的**用例图**，以及“**网上选题**”用例的**流程陈述**，

1. 给出该用例的脚本（包括正常情况的脚本和异常情况的脚本）
2. 给出**该用例的活动图和顺序图**。

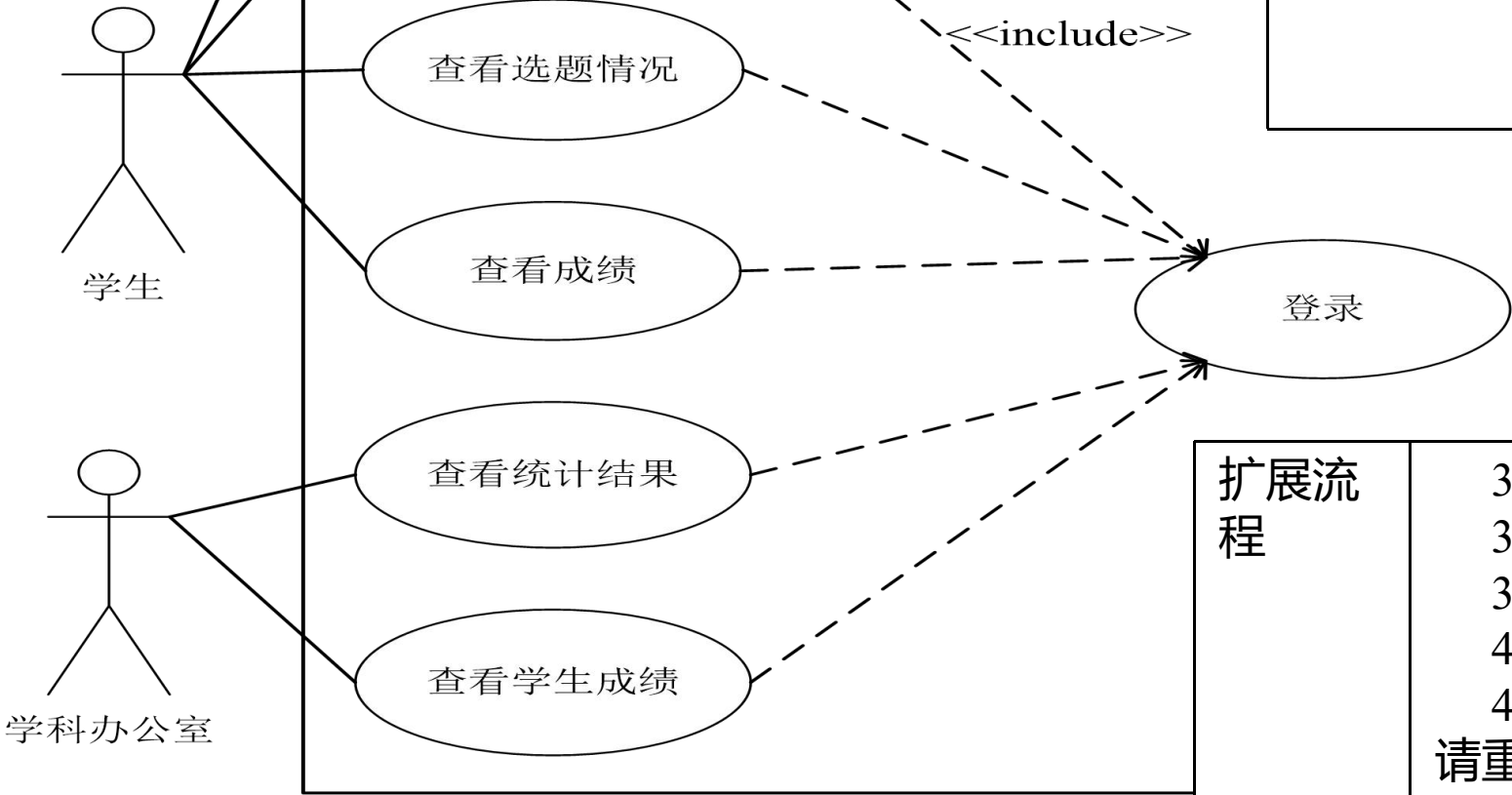
参与者：指导教师、
评阅教师、
答辩教师、学生、
学科办公室

毕业设计管理系统

学生....., 系统.....

网上选题
基本流程

- 1.学生：选择“网上选题”功能。
- 2.系统：显示“网上选题选项”。
- 3.学生：选择一个毕业设计题目；然后选择“选题”。
- 4.系统：保存选题信息，该信息的状态设为“已选”。
- 5.系统：显示“选题成功”提示。



七.事件跟踪图

扩展流
程

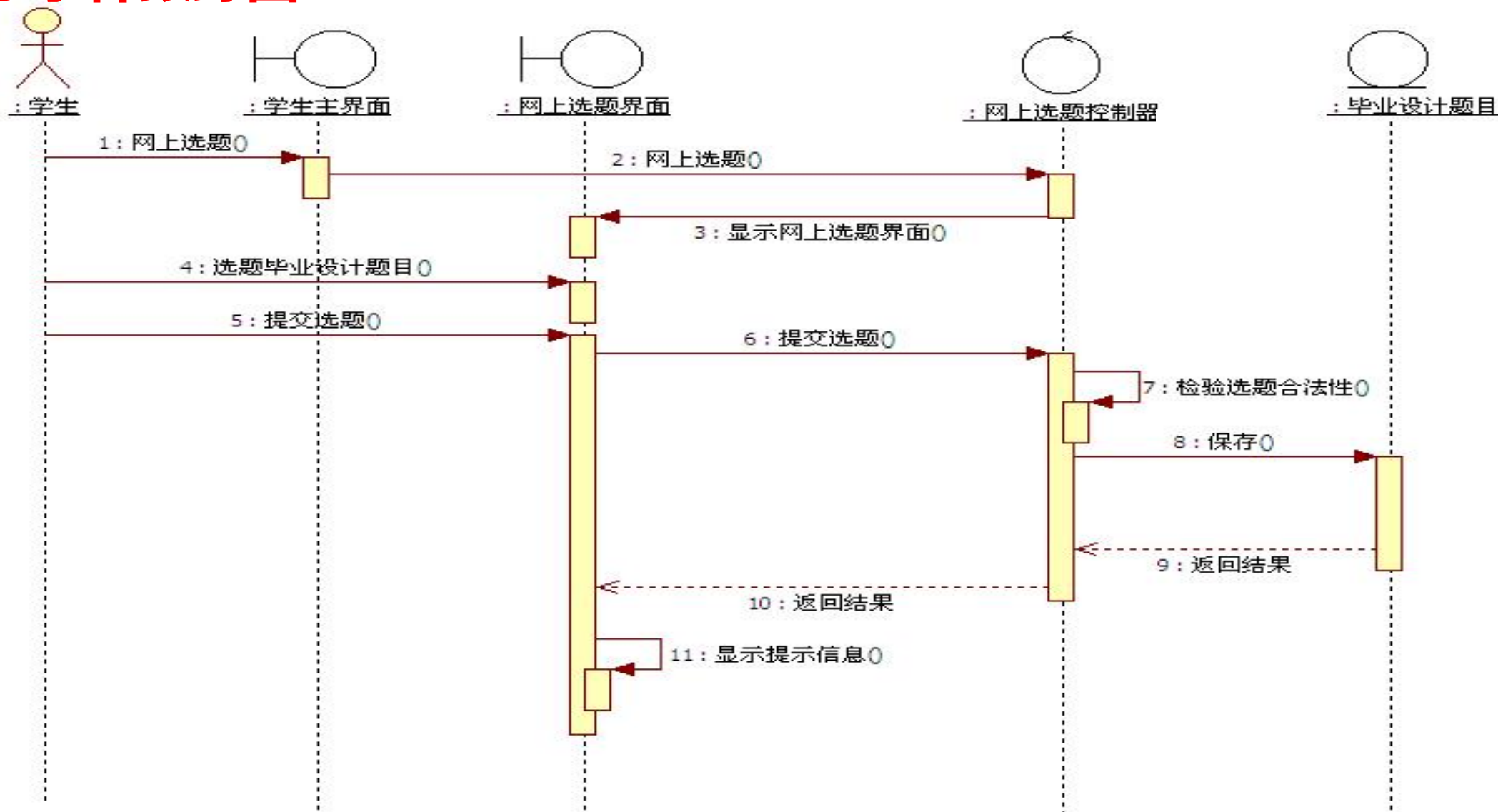
- 3a. 学生选择“取消”。
- 3a1. 系统不作任何处理。
- 3a2. 用例结束。
- 4a. 学生所选题目已被其他学生选择。
- 4a1. 系统提示“题目已被其他同学选择，请重新选题”
- 4a2. 跳转步骤3。

七.事件跟踪图

用例标识		用例名称	网上选题
创建人		创建日期	2011年5月30日
应用范围		用例类型	用户目标
用例描述		学生选择毕业设计题目。	
参与者		学生	
涉众			
前置条件		参与者已登录系统	
事件流	基本流程	1.学生：选择“网上选题”功能。 2.系统：显示“网上选题选项”。 3.学生：选择一个毕业设计题目；然后选择“选题”。 4.系统：保存选题信息，该信息的状态设为“已选”。 5.系统：显示“选题成功”提示。	
	扩展流程	3a. 学生选择“取消”。 3a1. 系统不作任何处理。 3a2. 用例结束。 4a. 学生所选题目已被其他学生选择。 4a1. 系统提示“题目已被其他同学选择，请重新选题” 4a2. 跳转步骤3。	
	异常流程		
后置条件		选题信息被保存	
优先级		高，基本型需求	
何时可用		第一个增量	
使用频次		经常，是系统的主要活动。	
使用方式			
非功能需求			
补充规格说明书			

③为系统建立对象-行为模型（针对“网上选题”这个用例绘制顺序图），根据建模结果确定用例“网上选题”相关的实体类、边界类、控制类。

七.事件跟踪图



注意：如果是时序图，应该补充选题类等

八.用例图和类图

- 某学院学科办公室决定开发基于Web的毕业设计管理系统。说明如下：
 - 毕业设计从选题开始。首先是**指导教师**提供多个毕业设计选题，通常一个毕业设计选题包括题目、指导教师姓名、选题意义、设计内容、技术指标等；**学生**可以从**网上选题**，确定自己的毕业设计题目，如果多个同学同时选同一个题目则先提交的同学选中该题目，而其他同学需要继续选题；学生可以查看自己所选的题目；**教师**可以查看是哪些学生选了自己的题目。
 - 毕业设计以评价为结束。首先是**指导教师**评价自己所指导的学生，给出百分制分数，占最终成绩的40%；然后是**评阅教师**评价学生（不能是自己所指导的学生），给出百分制分数，占最终成绩的30%；接下来是**答辩**评价，多个**教师**（2-6人）对学生答辩情况打分，各自给出百分制分数，得平均值，占最终成绩的30%；学生可以查看自己的最终成绩；**教师**可以查看自己指导的学生的各项成绩；**学院学科办公室**可以查看所有的学生的各项成绩，并可以查看各项统计结果。
1. 请给出该系统的**用例图**，
 2. 想象一下网上选题的场景，尝试给出“**网上选题**”用例的**需求陈述**
 3. 分析并给出系统的**领域类图**。

八.用例图和类图

1.系统用例图

- ① 确定参与者;
- ② 确定用例 (包括用例名, 用例简述);
- ③ 绘制用例图;
- ④ 对“网上选题”这个用例进行描述)。

参与者: 指导教师、评阅教师、答辩教师、学生、学科办公室。

用例:

指导教师的用例: 出题、评价所指导的学生、查看学生选题情况、查看学生成绩;

评阅教师的用例: 评价所评阅的学生;

答辩教师的用例: 评价答辩的学生;

学生: 网上选题、查看选题情况、查看成绩;

学科办公室: 查看统计结果、查看学生成绩;

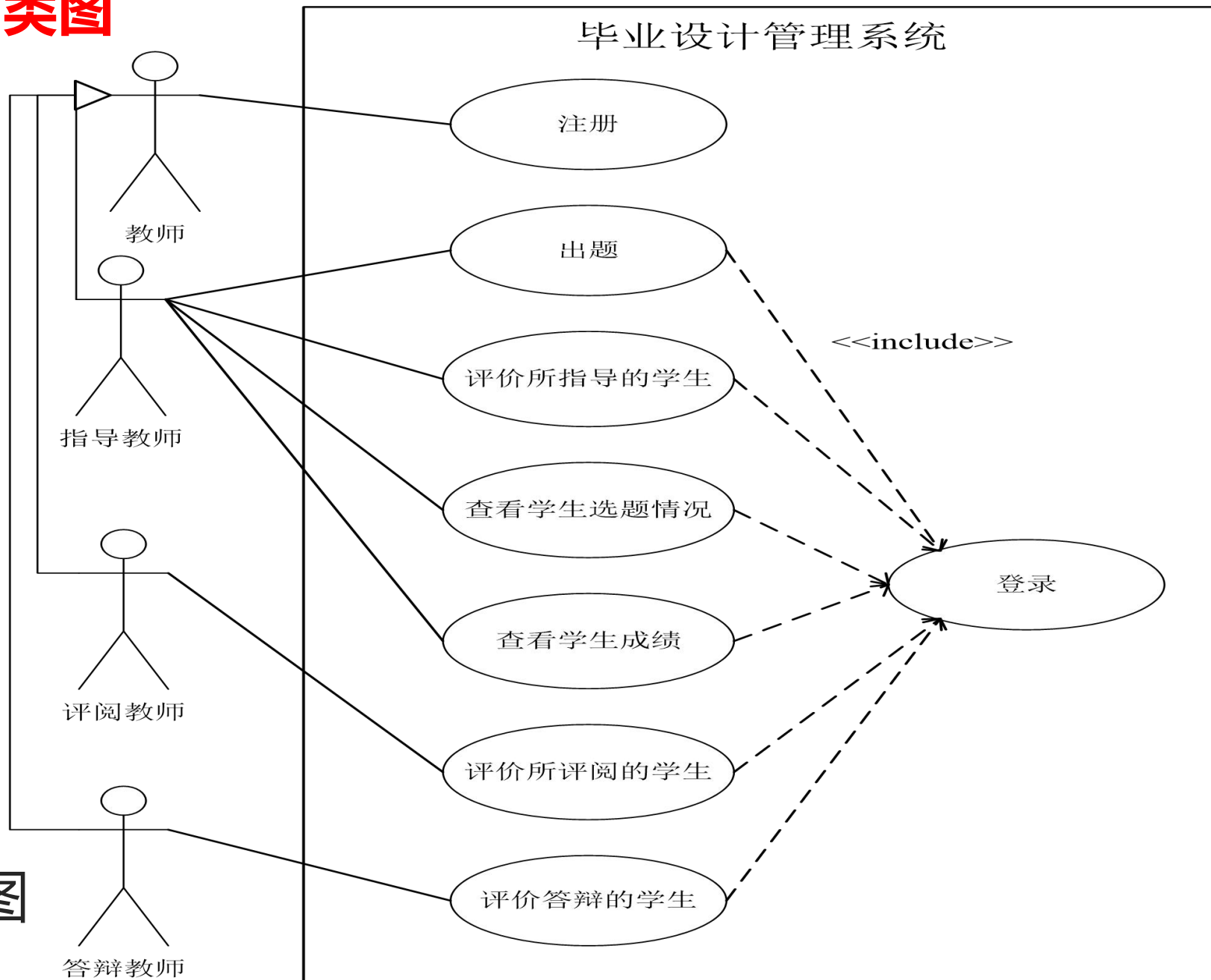
八.用例图和类图

参与者：指导教师、评阅教师、答辩教师、学生、学科办公室
教师用例见图：

学生：网上选题、查看选题情况、查看成绩；（略）

学科办公室：查看统计结果、查看学生成绩；（略）

1.系统用例图



八.用例图和类图

2. “网上选题”用例的需求陈述

网上选题流程：

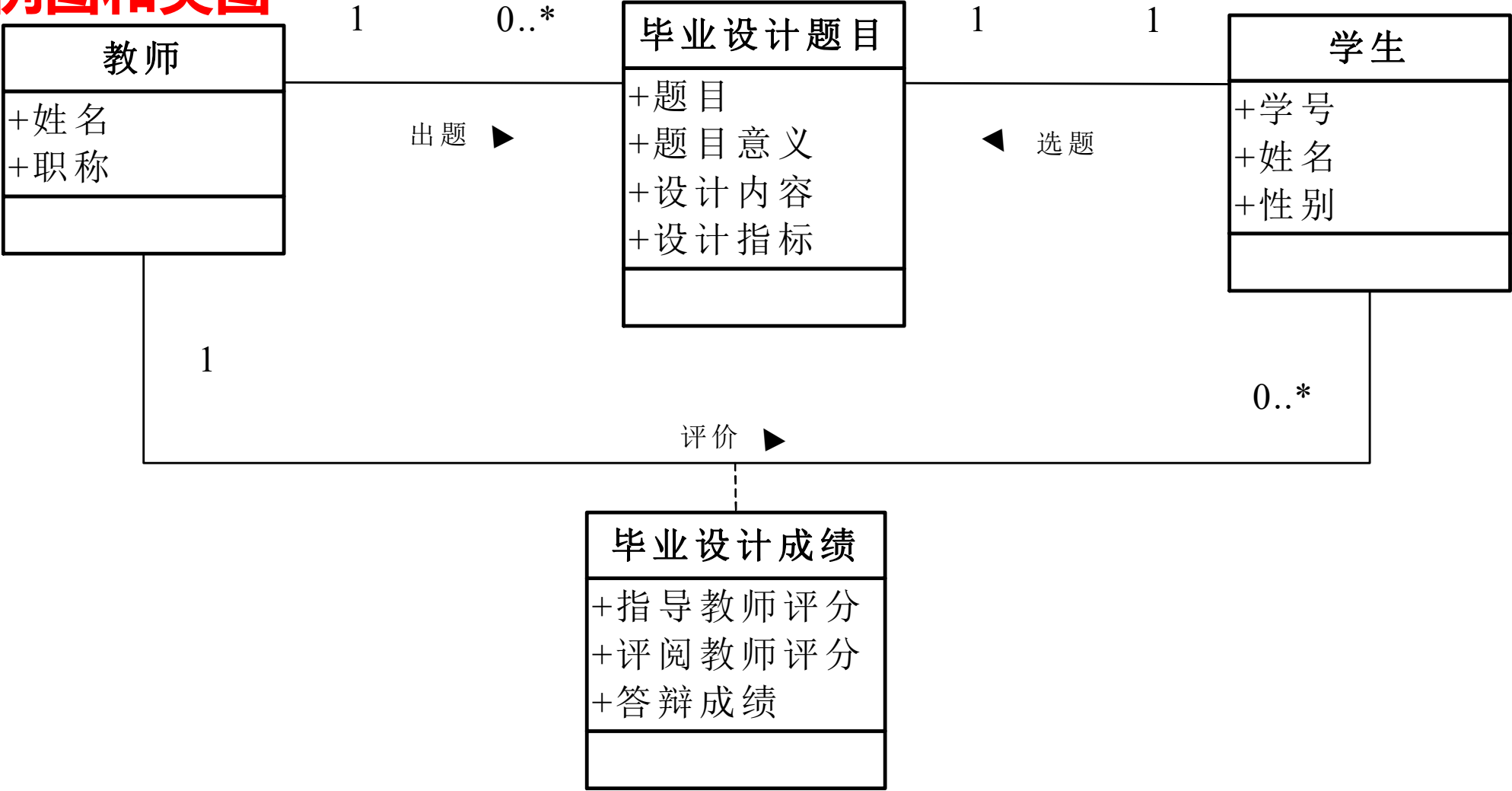
- 学生已登录系统；
- 学生从网上选题，确定自己的毕业设计题目；
- 如果已有同学选中了该题目，则系统给出提示；
- 学生选择下一个题目；重复以上步骤，直到选题成功；
- 学生选题成功后，系统提示成功然后退出；

八.用例图和类图

寻找候选对象——名词

- 毕业设计从选题开始。首先是**指导教师**提供多个**毕业设计**选题，通常一个毕业设计**选题**包括**题目**、**指导教师姓名**、**选题意义**、**设计内容**、**技术指标**等；**学生**可以从**网上选题**，确定自己的毕业设计**题目**，如果多个**同学**同时选同一个**题目**则先提交的同学选中该题目，而其他同学需要继续**选题**；学生可以查看自己所选的题目；**教师**可以查看是哪些学生选了自己的题目。
- 毕业设计以**评价**为结束。首先是**指导教师**评价自己所指导的学生，给出百分制**分数**，占最终**成绩**的40%；然后是**评阅教师**评价学生（不能是自己所指导的学生），给出百分制分数，占最终成绩的30%；接下来是**答辩**评价，多个**教师**（2-6人）对学生答辩情况打分，各自给出百分制分数，得**平均值**，占最终成绩的30%；学生可以查看自己的**最终成绩**；**教师**可以查看自己指导的学生的各项成绩；**学院学科办公室**可以查看所有的学生的各项成绩，并可以查看各项**统计结果**。
- 候选对象：**指导教师，毕业设计，选题，题目，指导教师姓名，选题意义，设计内容，技术指标，学生，网上选题，同学，评价，指导，分数，毕业设计成绩，评价，评价，平均值，最终成绩，各项成绩，学院学科办公室，各项成绩，统计结果**
- 对象：教师，毕业设计题目，学生，毕业设计成绩
- 关联：教师给出毕业设计题目，学生选择毕业设计题目，教师对学生给出毕业设计成绩

八.用例图和类图



九.状态图和类的服务

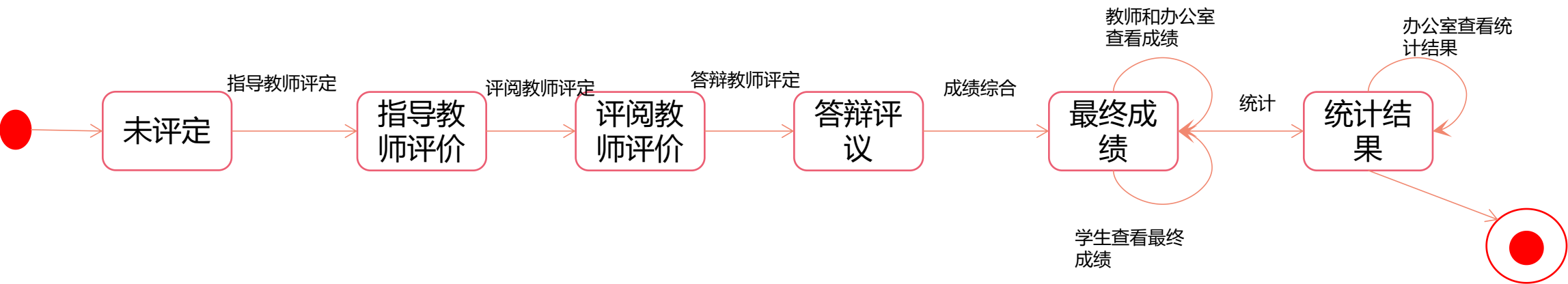
- 某学院学科办公室决定开发基于Web的毕业设计管理系统。说明如下：
- 毕业设计从选题开始。首先是**指导教师**提供多个毕业设计选题，通常一个毕业设计选题包括题目、指导教师姓名、选题意义、设计内容、技术指标等；**学生**可以从**网上选题**，确定自己的毕业设计题目，如果多个同学同时选同一个题目则先提交的同学选中该题目，而其他同学需要继续选题；学生可以查看自己所选的题目；**教师**可以查看是哪些学生选了自己的题目。
- 毕业设计以评价为结束。首先是**指导教师**评价自己所指导的学生，给出百分制分数，占最终成绩的40%；然后是**评阅教师**评价学生（不能是自己所指导的学生），给出百分制分数，占最终成绩的30%；接下来是**答辩**评价，多个**教师**（2-6人）对学生答辩情况打分，各自给出百分制分数，得平均值，占最终成绩的30%；学生可以查看自己的最终成绩；**教师**可以查看自己指导的学生的各项成绩；**学院学科办公室**可以查看所有的学生的各项成绩，并可以查看各项统计结果。

请按照该系统的需求，

1. 给出**成绩评定类**的**状态图**
2. 按照**成绩评定类**的**状态图**，该类至少有哪些**服务**？

状态：初始状态，未评定状态，指导教师评价状态，评阅教师评价状态，答辩评议状态，可查看状态，统计状态，终结状态

九.状态图和服务



从状态图中获得的服务：指导教师评定，评阅教师评定，答辩评议，成绩综合，统计，学生查看成绩，教师查看成绩，办公室查看成绩和统计