

姓名:

班内序号:

学号:

班级:

线

订

装

北京邮电大学 2011 —— 2012 学年第二学期

《软件工程》期末考试试题 B 卷

考试 注意 事项	一、学生参加考试须带学生证或学院证明，未带者不准进入考场。学生必须按照监考教师指定座位就坐。 二、书本、参考资料、书包等与考试无关的东西一律放到考场指定位置。 三、学生不得另行携带、使用稿纸，要遵守《北京邮电大学考场规则》，有考场违纪或作弊行为者，按相应规定严肃处理。 四、学生必须将答题内容做在试卷上。								
考试 课程	软件工程			考试时间		2012 年 6 月 5 日			
题号	一	二	三	四	五	六	七	八	总分
满分	10	10	20	30	30				
得分									
阅 卷 教师									

一、判断题（共 10 题，每题 1 分，共 10 分）

1. 导致软件项目失败的主要原因是采纳的技术和工具，而管理过程是次要的。(×)
2. 面向对象分析(OOA)和面向对象设计(OOD)分别采用不同的概念和表示法。(×)
3. 软件配置管理是一种标识、组织和控制修改的技术，也是一种质量保证活动。(√)
4. 模块划分得越小，总的软件开发成本就越小。(×)
5. 在进行变换映射时，数据流边界的选择是唯一的。(×)
6. 在协作图中，对象 A 接收了对象 B 一条消息，那么表明对象 B 具备了处理该条消息的职责。(×)
7. 通过软件测试，可以表明软件中不存在错误。(×)
8. 面向对象设计中最关键的活动是正确地给对象分配职责。(√)
9. 在项目面临进度延期的情况下，总是可以通过增加人力在后期跟上进

度。(×)

10. 用例控制器不需要实现系统操作，但外观控制器需要。(×)

XD_HH_TSEG_BUPT

二、单项选择题（共 10 题，每题 1 分，共 10 分）

1. 软件工程对于软件开发最主要的贡献是（ C ）。
 - A. 解决了软件危机的所有问题
 - B. 进一步提高了软件开发效率
 - C. 规范了软件开发的各项活动
 - D. 解决了软件项目管理的难题
2. RUP 模型定义与以下哪一个模型更加贴近（ B ）。
 - A. 瀑布模型
 - B. 多个微型的瀑布模型
 - C. 演化模型
 - D. 螺旋模型
3. 结构化软件设计与 OO 软件设计的关系用以下哪一个描述更加贴近（ B ）。
 - A. 没有关系
 - B. 本质一样，但方法不同
 - C. 结构化是 OO 的一部分
 - D. OO 是结构化的一部分
4. UML 顺序图可以表示以下什么模型（ D ）。
 - A. 用例模型
 - B. 领域模型
 - C. 设计模型
 - D. 用例模型+设计模型
5. UML 活动图除了能描述业务流程外，还可以描述（ C ）。
 - A. 系统顺序图
 - B. 领域模型
 - C. 程序流程
 - D. 对象的交互
6. 结构化的功能结构图中，传入模块的结构有（ D ）。
 - A. 一个上级模块
 - B. 一个下属模块
 - C. 一个处理模块
 - D. 包含前三个模块
7. 当模块的作用范围不在其控制范围之内，则需要进行调整（ B ）。
 - A. 将判定所在的模块下移
 - B. 将判定语句上移
 - C. 判定所在模块上移，但判定语句不上移
 - D. 不做调整
8. 面向对象的详细设计特指（ D ）。
 - A. 对象的类设计
 - B. 对象之间的调用关系设计
 - C. 每个对象的属性定义
 - D. 每个对象的方法定义
9. 面向对象设计原则中的开闭原则是指（ C ）。
 - A. 允许改动原有的方法定义
 - B. 允许改动类的定义
 - C. 只允许添加新功能
 - D. 不允许添加也不允许改动
10. 软件集成测试的对象是（ B ）。
 - A. 软件代码
 - B. 详细设计说明书
 - C. 需求分析规格说明书
 - D. 用户需求说明书

三、简答题（4 题，共 20 分）

1、面向对象分析阶段与面向对象设计阶段有什么不同？相对于结构化需求分析与设计，面向对象的分析与设计有什么优势？（5 分）

参考答案：

分析阶段针对的是现实世界，把需求转化为用面向对象概念描述的系统分析模型，以便于理解问题域和系统职责(1.5 分)；设计阶段需要考虑与具体实现有关的问题，目标是产生一个符合具体实现条件的设计模型(1.5 分)。

OOD 模型以 OOA 模型为基础，且 OOA 和 OOD 采用一致的表示法，使得从 OOA 到 OOD 不存在转换，两者能够紧密衔接，大大降低了从 OOA 过渡到 OOD 的难度、工作量和出错率(2 分)。

2、什么是模块的信息隐藏？独立性强的模块应该是高内聚低耦合的，请分别列举两种高内聚类型和两种低耦合类型。（5 分）

参考答案：

信息隐藏是指，每个模块的实现细节对于其它模块来说是隐蔽的。就是说，模块中所包含的信息（包括数据和过程）不允许其它不需要这些信息的模块使用。（1 分）

2 种高内聚：功能内聚、信息内聚（2 分）

2 种低耦合：非直接耦合、数据耦合（2 分）

3、UML 中类图的作用是什么？UML 中类之间包含哪些关系？（5 分）

参考答案：

UML 类图用于描述类以及类之间的关系。（1 分）

UML 中类之间的关系可分为：关联、聚合、继承和依赖。（4 分）

4、学校向某公司购买了一套办公管理系统，运行期间发生了如下事件：(1)系统运行两月后，需要将 SQLServer 数据库更换为 Oracle 数据库；(2)教务处发现一次性打印 100 份试卷会出错；(3)财务处要求在系统中增加移动办公功能；(4)软件公司采用更先进的技术将报表组件重构以增强灵活性。请说明以上四类事件分别对应于哪一类软件维护工作。（5 分）

参考答案：

(1)适应性维护；（2 分）

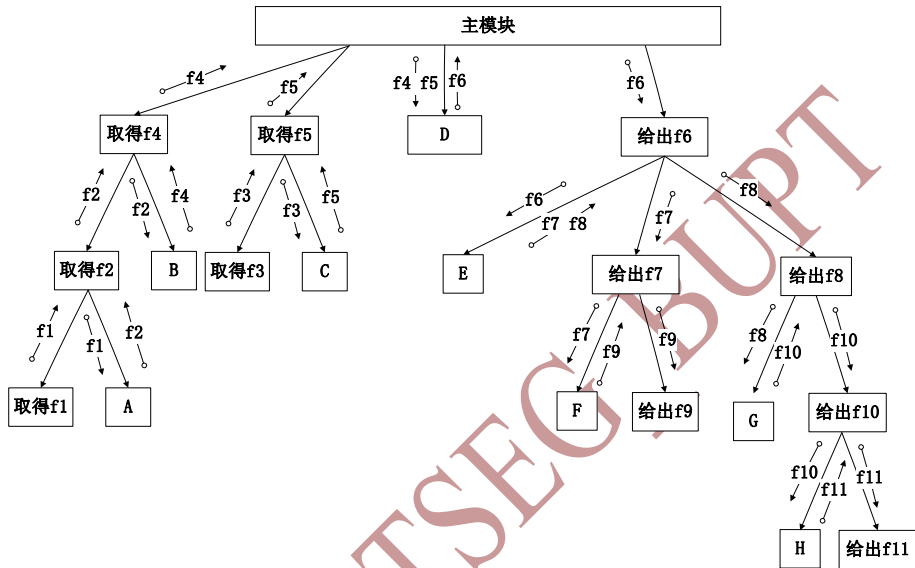
(2)改正性维护；（1 分）

(3)完善性维护；（1 分）

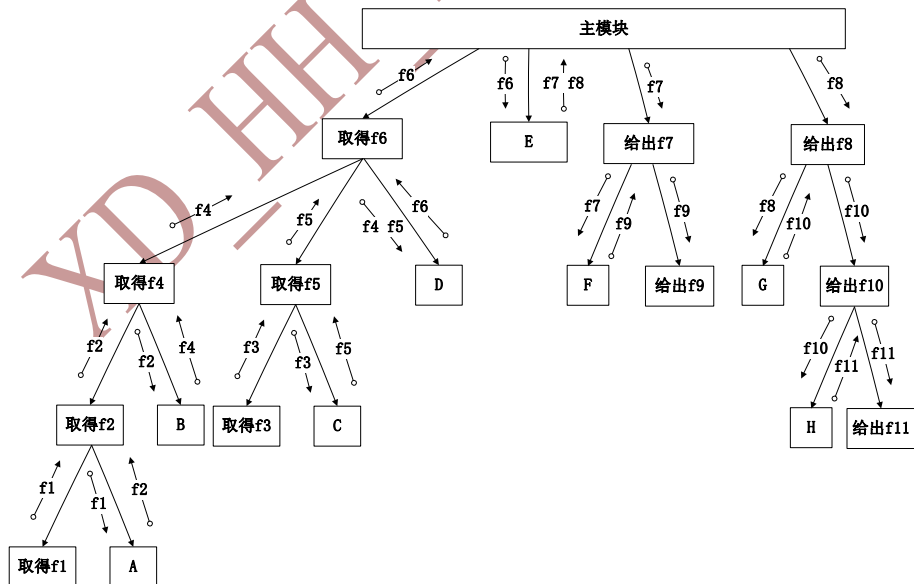
(4)预防性维护。(1分)

四、应用题(3题,共30分)

1、已知某数据流图通过“变换映射”所对应的系统功能结构图如下所示,其中D是中心变换部分。假设需要将E作为中心变换部分,请给出相对应的系统功能结构图。(10分)



参考答案:



评分要点:

(1) 主模块(0.5分)

(2) 一级模块:

输入模块“取得 f6”(0.5 分); 一个中心变换模块“E”(0.5 分); 两个输出模块“给出 f7”“给出 f8”(1 分)

(3) 二级及以下模块:

“取得 f4”和“取得 f5”和“D”(1.5 分);

“取得 f2”和“B”(1 分); “取得 f3”和“C”(1 分)

“取得 f1”和“A”(1 分)

“F”和“给出 f9”(1 分); “G”和“给出 f10”(1 分);

“H”和“给出 f11”(1 分)

模块间的数据流和数据流图中的数据流相对应, 错一个扣 0.5 分, 最多扣 3 分

2、平面坐标系中存在两个点, 分别为 $a(x_1, y_1)$, $b(x_2, y_2)$, 对其限定如下:

1) 点 a 位于第一象限

2) 点 b 位于 x 轴

3) ab 间距离大于 3 且不超过 9

问题: 假定测试程序能接受一切符合上述规定的坐标输入, 请根据 a、b 两点的规格说明, 分别划分等价类。(10 分)

参考答案:

输入条件	有效等价类	无效等价类
a 点坐标	$x_1 > 0, y_1 > 0$ (1)	$x_1 \leq 0, y_1 \geq 0$ (2), $x_1 \leq 0, y_1 \leq 0$ (3), $x_1 \geq 0, y_1 \leq 0$ (4)
b 点坐标	$y_2 = 0$ (5)	$y_2 \neq 0$ (6)
ab 间距离	$3 < \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} \leq 9$ (7)	$\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} \leq 3$ (8) $\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} > 9$ (9)

评分要点:

(1) 输入条件 1 分, 有效等价类 3 分(每个 1 分), 无效等价类 6 分(每个 1 分)

(2) 输入条件除上述基本内容外, 可有自己定义的条件

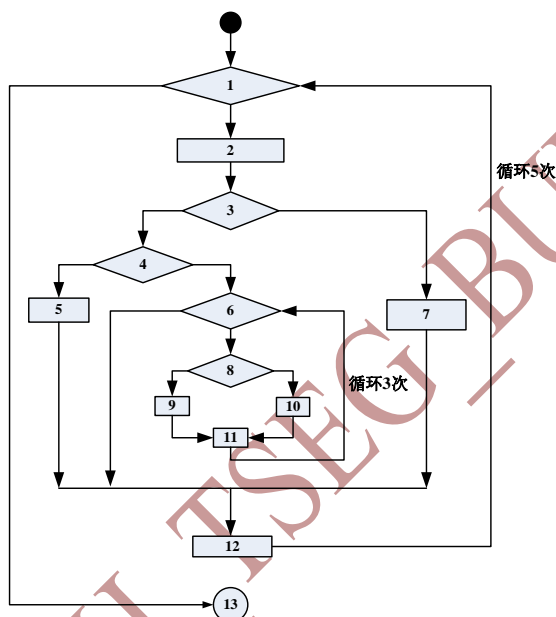
(3) 有效等价类中内容缺少一个扣 1 分, 无效等价类中缺少一个扣 1 分

(4) 有效和无效等价类中如果缺少标号扣 1 分

(5) 有效和无效等价类中没有以坐标作为输入条件描述的, 一律先扣一半的分, 再考虑条件描述是否正确。如对于输入条件“a 点坐标”, 有效等价

类描述为“点 a 位于第一象限”，无效等价类描述为“点 a 位于第二、三、四象限”，首先扣掉一半的分（每个 0.5），再考虑描述是否正确。

3、已知某程序流程图结构如下所示。



问题：

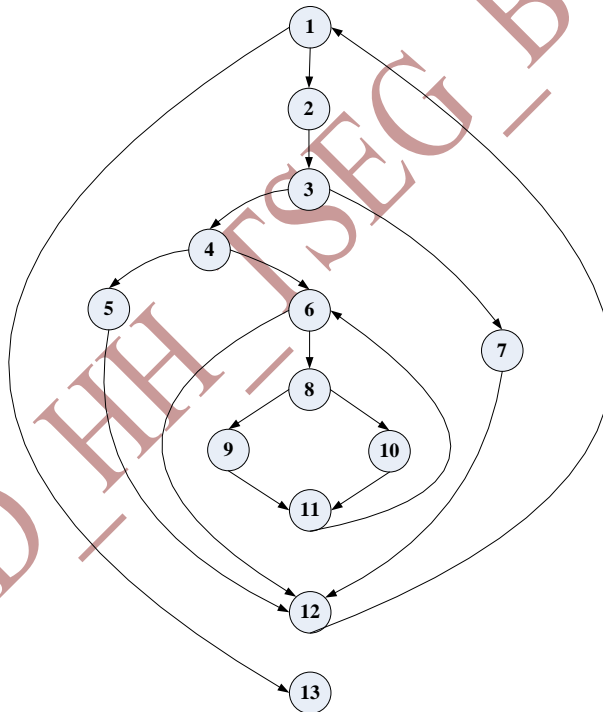
- (1) 假设用白盒测试法进行“穷举测试”，则所包含的不同执行路径数为多少条？（2分）
- (2) 用基本路径法(McCabe)导出对应的程序控制流图，并计算控制流图的环路复杂性 $V(G)$ （5分）
- (3) 给出一组独立路径集（3分）

评分要点：

- (1) 第2问中程序控制流图3分，环路复杂性2分。
- (2) 程序控制流图不限于参考答案中图的节点数和边数，但关键5个判断节点必须出现，少1个扣0.5分；直接给出环路复杂性，没有任何计算方法说明的，扣1分。
- (3) 独立路径集条数不能超过6，每条独立路径至少包含一条在其他独立路径中从未有过的边。

参考答案：

- (1) 内循环 3 次，每次循环 2 个选择，共 $2^3=8$ 条路，加上其它 2 条路，共 10 个选择；外循环 5 次，每次循环 10 个选择，共 $10^5=100000$ 条
- (2) 程序控制流图



三种计算方式计算环路复杂性(可选)

第一，因为区域数有 6 个，所以 $V(G)=6$

第二，欧拉公式， $V(G) = E - N + 2 = 17 - 13 + 2 = 6$

第三， $V(G) = P + 1 = 5 + 1 = 6$ ，P 为控制流图中的判定节点数

- (3) 一组独立路径集

Path1: 1—13

Path2:1—2—3—7—12—1—13

Path3:1—2—3—4—5—12—1—13

Path4:1—2—3—4—6—12—1—13

Path5:1—2—3—4—6—8—9—11—6—12—1—13

Path6:1—2—3—4—6—8—10—11—6—12—1—13

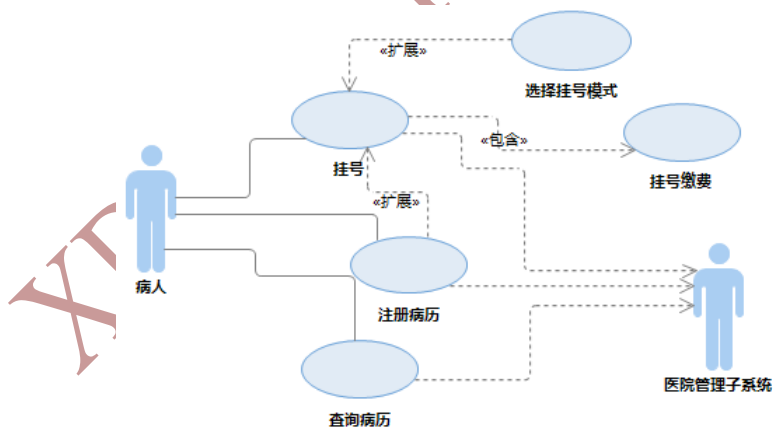
五、综合题（1 题，共 30 分）

某医院希望实现病人挂号自动化，并设置大屏幕自动叫号的方式避免病人排队缴费。经过分析，基本需求如下：

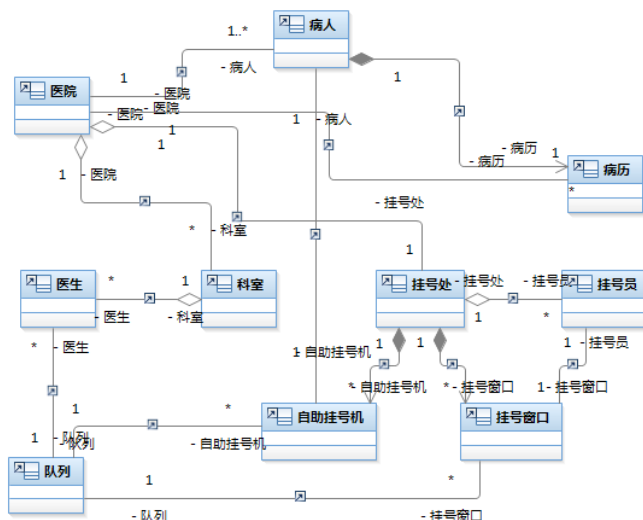
挂号处：

经过需求分析之后，具有以下已知条件：

1、 已知病人使用的自助挂号机的用例图：



2、 已知挂号处领域模型



3、已知下面的系统事件和对应的操作契约

系统事件_1: 填写病历注册信息

用例范围: 挂号

前置条件: 开始自助挂号

后置条件: 创建一个病历实例;
自助挂号机与该病历实例建立关联;
修改病历属性: 姓名、身份证号、性别、地址、手机号码、email。

系统事件_2: 选择挂号费最少

用例范围: 挂号

前置条件: 选择挂号模式

后置条件: 与医生和科室建立关联
或者与队列建立关联

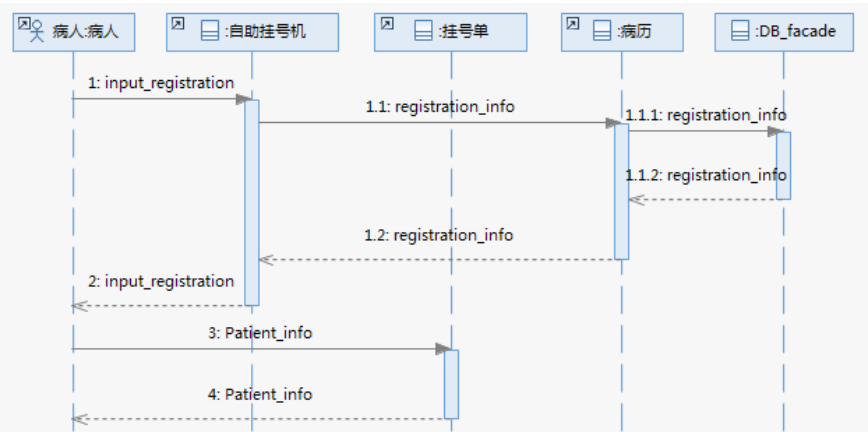
问题一: (20分)

- 1、根据已知条件, 针对系统事件_1 和系统事件_2, 分别画出该用例对应的软件设计模型中的“顺序图”(8分); 并根据 GRASP 中信息专家模式确定每个对象的方法定义(4分)。注意使用 Controller 和 DBfacade 对象。(12分)

系统事件_1 问题分析: 该系统事件属于病人使用自助挂号机进行挂号后(前置条件: 开始自助挂号), 为此对应的用例是“挂号”而非“注册病历”。系统事件“填写病历注册信息”为创建病历实例之后, 为此可认为此时病历

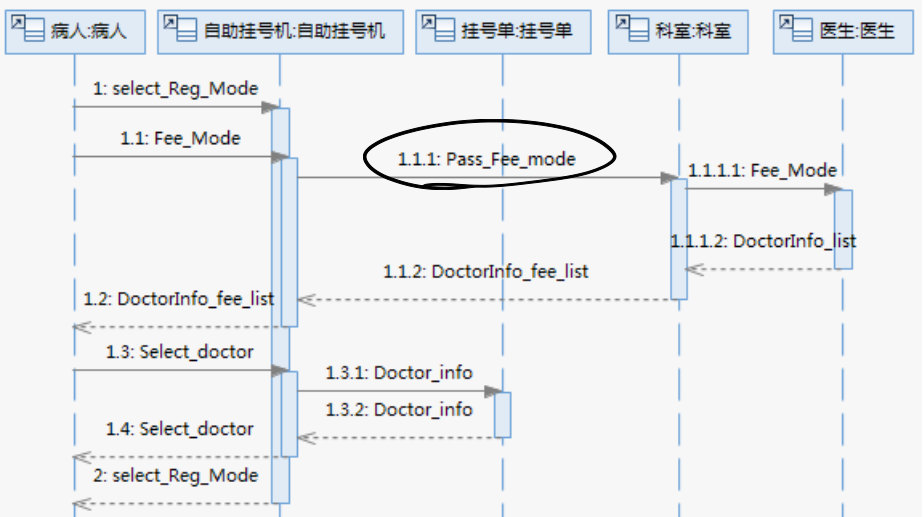
的实例对象已经存在；自助挂号机为“外观”控制器，由它接收系统事件并将具体信息转发给病历对象，可以认为它们之间建立了关系。填写完成后病历对象会将实例信息通过 DBfacade 对象与数据库进行同步。

加分部分：病历创建完成后，自助挂号机会将病历 ID 和挂号单所需要的信息传递给挂号单。

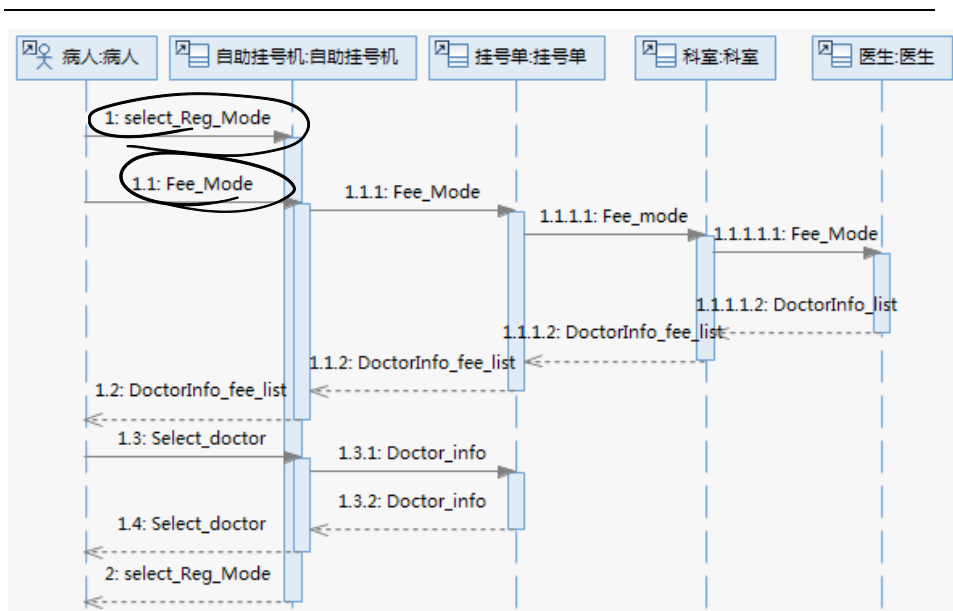


系统事件_2 问题分析：该事件是病人在挂号的过程中选择一种挂号模式：挂号费最少。方案一，自助挂号机将从科室/医生对象中或者从医生的队列中获取医生的挂号和排队信息，以供病人选择挂号的医生等，并由自助挂号机将选择的医生信息和挂号费信息传递给挂号单。其中科室对象负责确定医生级别和挂号费，医生对象负责获取医生基本信息及排队信息。方案二，自助挂号机作为控制器委托挂号单对象获取挂号模式的信息，以便病人选择医生后挂号单与医生对象之间建立关联。

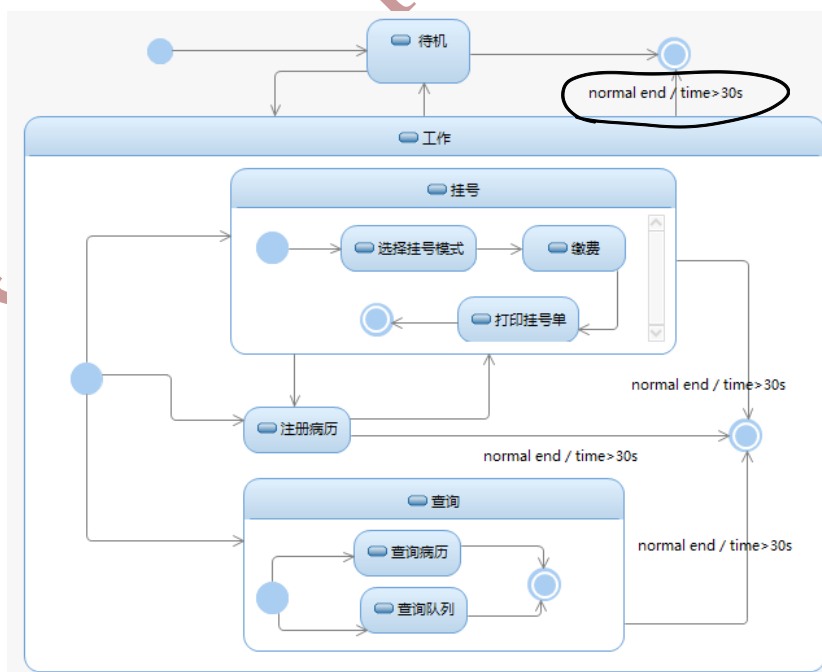
方案 1:



方案 2:

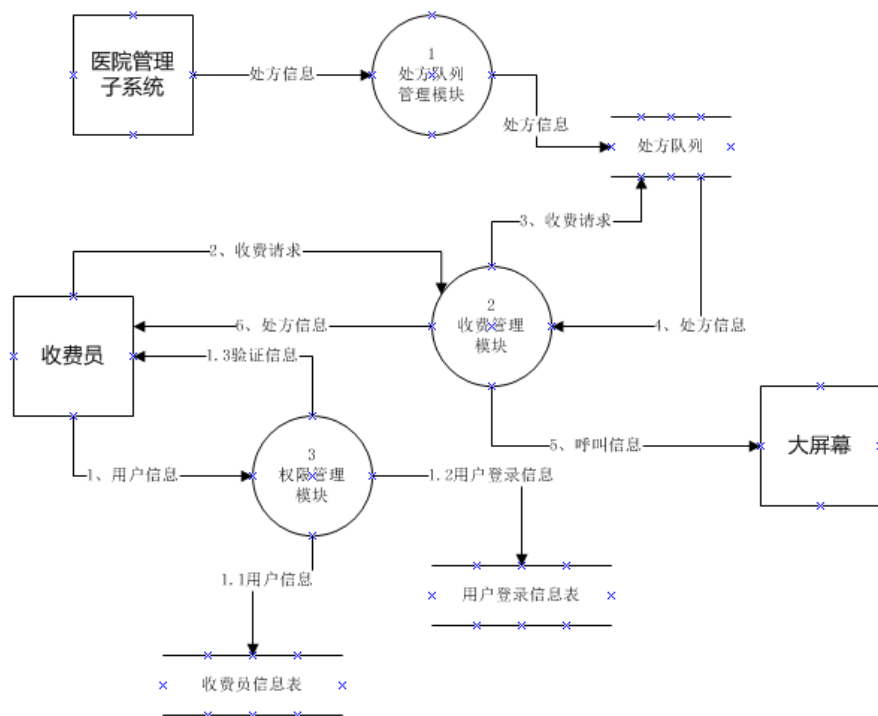


- 2、自助挂号机进入挂号之前具有挂号、查病历号、注册病历号和查询排队信息这几种操作。自助挂号机开始工作后，可以执行病历注册、选择挂号模式、缴费以及打印挂号单等操作，以上任何操作如果超过 30 秒未执行后续操作，则退出挂号。请以自助挂号机为对象，描述其状态迁移图。允许使用子状态表示方法和起始、结束状态的使用。（8 分）

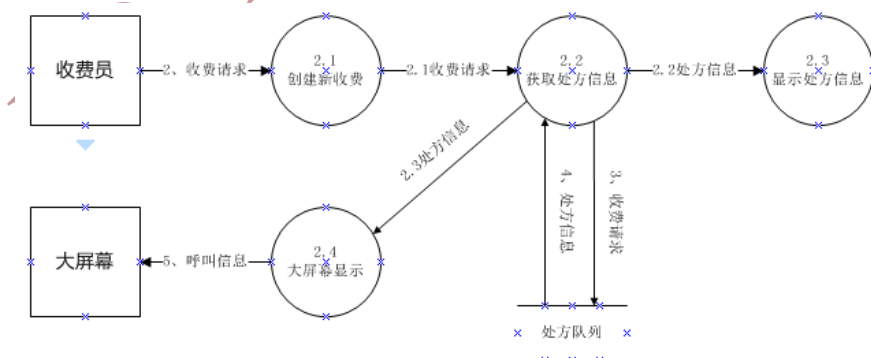


收费处：

经过需求分析之后，已知收费处的分层数据流图：



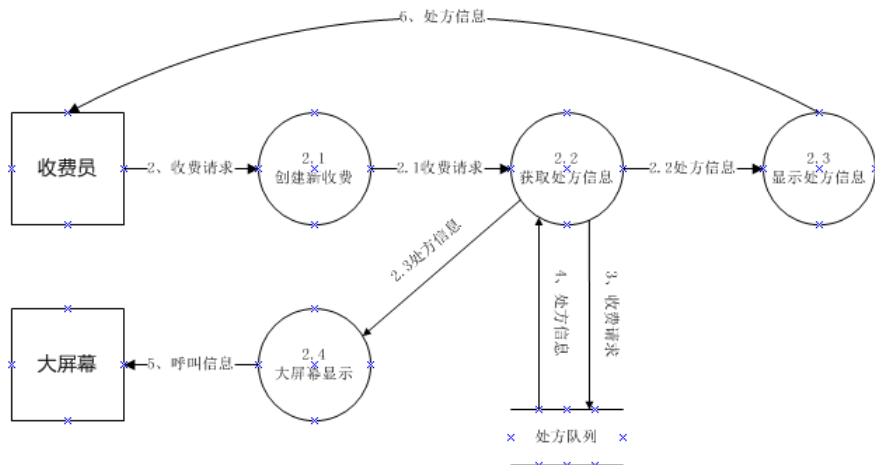
第一层数据流图



第二层数据流图

问题二：(10 分)

1、请根据已知条件，找出第二层数据流图中缺少的一个数据流；（2分）
 参考答案：缺少一条从 2.3 到收费员之间的数据流“6、处方信息”。



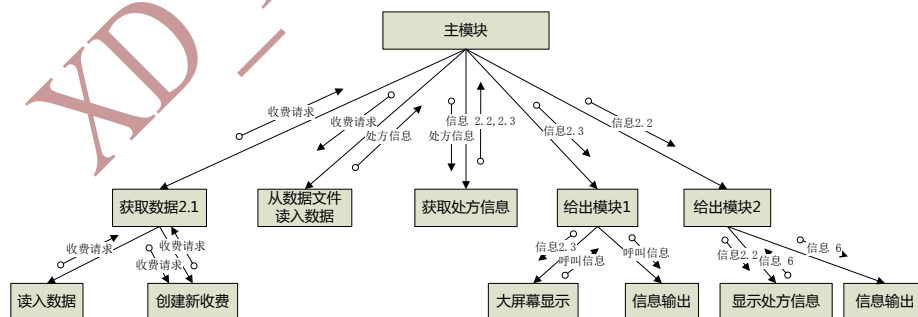
2、请根据已知条件，将两层流图汇集成一个以第一层流图为准的平面数据流图；（2分）
 参考答案：略

3、在问题 1 的基础上，请根据补充后的第二层数据流图，以“获取处方信息”为变换中心，给出对应的初始功能结构图。（6分）
 参考答案：

变换中心：2.2 加工

传入模块：2.1 加工及数据存储“处方队列”可视为一个加工（数据流 3、收费请求，可视为控制信息作用于数据存储元素上）

传出模块：2.3 和 2.4 加工



XD_HH_TSEG_BUPT

XD_HH_TSEG_BUPT

XD_HH_TSEG_BUPT

XD_HH_TSEG_BUPT

XD_HH_TSEG_BUPT