

《软件工程》期末考试试题 B 卷

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	2019 年 6 月 19 日			
题号	一	二	三	四	五	六	七	八	总分
满分	10	10	20	30	30				
得分	9	7	17	20	25				88
阅卷教师									

一、判断题（共 10 题，每题 1 分，共 10 分）

1. 软件工程的三要素是指程序、数据及相关文档。(X)
2. UP 模型是一种以用例为驱动并融合了喷泉和增量模型的软件生命周期模型。(V)
3. 数据、功能和行为模型构成了需求分析阶段的一组三元模型。(V)
4. 软件开发的目标是实现目标系统的逻辑模型。(X)
5. UML 规范所定义的概念类关系中，按照关系由弱到强排序分别是：依赖关系，关联关系，聚合关系，组合关系，继承关系。(V)
6. 功能内聚比序列通信内聚的模块内聚程度更高。(V)
7. 在面向对象的软件设计方法中，模型的动态结构是进行模型静态结构设计的必要基础。(V)
8. 无论外观还是用例控制器，均无需实现系统事件请求的内容。(V)
9. 确认测试是以测试人员为主，开发人员为辅，并且以系统设计说明书为参照标准的测试阶段。(X)
10. 在基于等价类划分法设计测试用例时，应该使得每个测试用例尽可能多地对无效等价类进行覆盖。(V)

二、单项选择题（共 10 题，每题 1 分，共 10 分）

1. 软件开发的\_\_\_\_\_与软件产品的低质量之间的矛盾最终导致了软件危机。  
A. 高成本 B. 长周期  
C. 高难度 D. 大规模
2. 以下哪项不属于增量模型的优点：  
A. 客户在第一次增量后即可使用系统的核心功能，增强对产品的信心。  
B. 因为核心功能首先被开发，因此项目总体失败风险较小。  
C. 能够方便地将客户的需求映射到适当规模的增量上，加快对客户需求的反馈。  
D. 所有增量都是在同一个体系结构指导下进行集成的，提供了系统的稳定性和可维护性。
3. 以下哪一项不能作为用例图中的角色：  
A. 人 B. 其他系统或设备  
C. 数据 D. 时钟
4. 在面向对象的设计原则中，哪一项规定了子类应当可以替换父类并出现在父类能够出现的任何地方：  
A. 单一职责原则 B. 里氏替换原则  
C. 开闭原则 D. 依赖倒置原则
5. 限制模块的大小是减少复杂度的手段之一，一般需把模块的大小控制在一定的范围之内，通常一个模块内的语句行数最多不应该超过：  
A. 50 行 B. 100 行  
C. 500 行 D. 1000 行
6. 在 MVC 风格的软件体系结构中，\_\_\_\_\_是模型的功能之一。  
A. 封装内部数据与状态 B. 提供用户操作的接口  
C. 将输入事件转换成服务请求 D. 建立视图
7. 下面哪种逻辑覆盖既能覆盖所有判定的可能分支，也能覆盖所有条件的可能取值：  
A. 语句覆盖 B. 判定-条件覆盖  
C. 多重条件覆盖 D. 路径覆盖
8. 面向对象的需求分析方法中，在操作契约的后置条件部分需要描述并确定领域模型中对象的状态变化，以下哪个选项不属于后置条件中要求的内容：  
A. 对象创建或者消除 B. 对象之间的“关联”创建或者消除  
C. 确定与本操作相关的概念类对象 D. 对象的属性值修改
9. 以下哪一项不属于变换型数据处理问题工作流程的主要工作步骤：  
A. 取得数据 B. 计算数据  
C. 变化数据 D. 给出数据
10. 下面哪个标识符合规范化命名的要求：  
A. abc123 B. mailAddress  
C. Static D. thisIsStudentmanagementclass

### 三、简答题 (5题, 每题4分, 共20分)

1. 请给出从“当前系统”到“目标系统”要经过哪些建模过程。

- ① 建立分析模型, 其中进行数据建模、功能建模、行为建模。
- ② 建立设计模型, 其中进行静态结构设计、动态结构设计、物理结构设计。

2. 给出面向对象设计所必须的已知条件? 以及设计结果是什么?

- ① 需求分析OOA作为基础, 即已知条件为面向对象需求分析模型中的类或模型和序列模型, 分别包括UML类图、活动图和序列图, 用序列图说明。
- ② OOP的面向对象设计模型为结果, 分别包括动态模型(UML类图)和静态模型(类图)。

3. 请解释模块的控制范围与作用范围的关系。

模块的作用范围应在其控制范围内, 否则, 超出控制范围的作用范围(如判定)会造成耦合高、耦合紧, 降低模块的功能独立性。

4. 请给出执行软件测试所必须具备的三个条件。

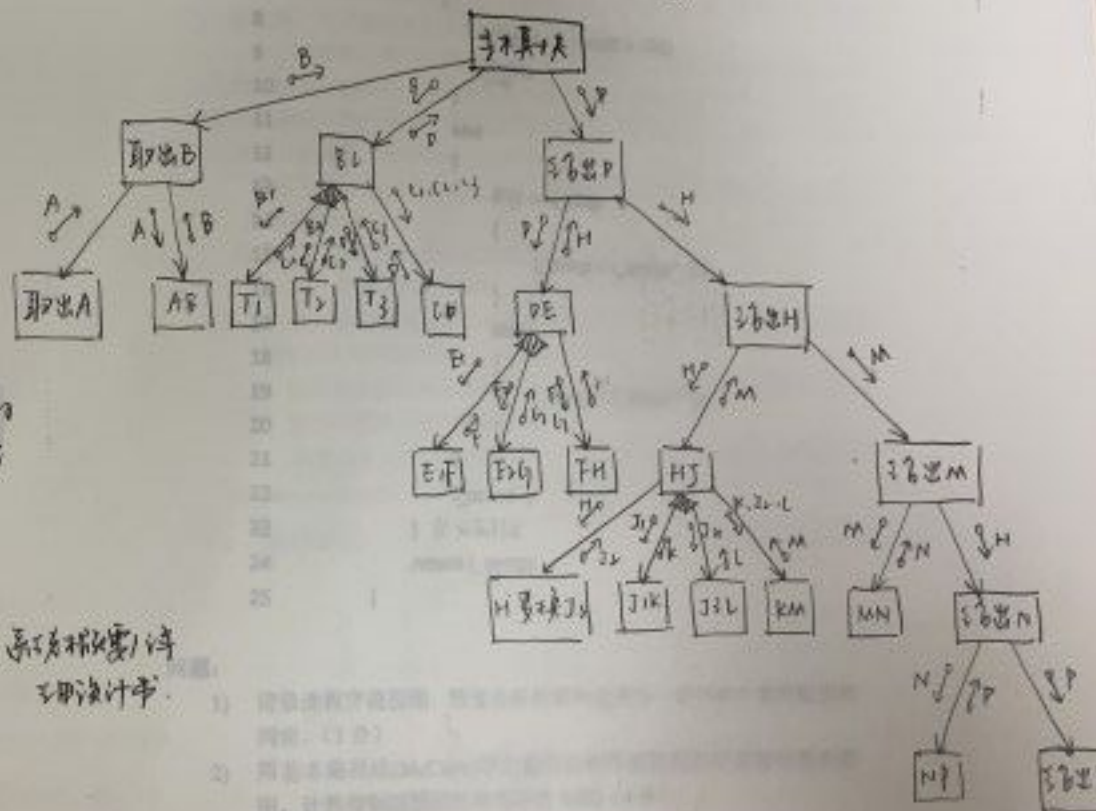
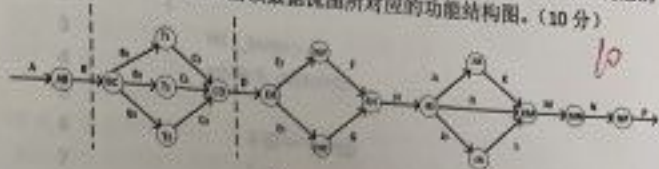
- ① 必须有明确的测试计划, 如需求规格说明书、系统设计说明书。
- ② 测试方法和工具, 如黑盒、白盒测试。
- ③ 设计好的测试用例。

5. 给出软件项目失败的三个可能性。

- ① 开发进度失控, 不能在预定时间内完成项目开发;
- ② 开发成本过高, 导致项目项目失败;
- ③ 所开发项目缺乏可行性, 不能适应变化的市场环境, 很快夭折。

### 四、应用题 (3题, 每题10分, 共30分)

1. 下图是混合了交换型特征和事务型特征的数据流图, 请以两条虚线框的中间部分为中心, 画出该数据流图所对应的功能结构图。(10分)



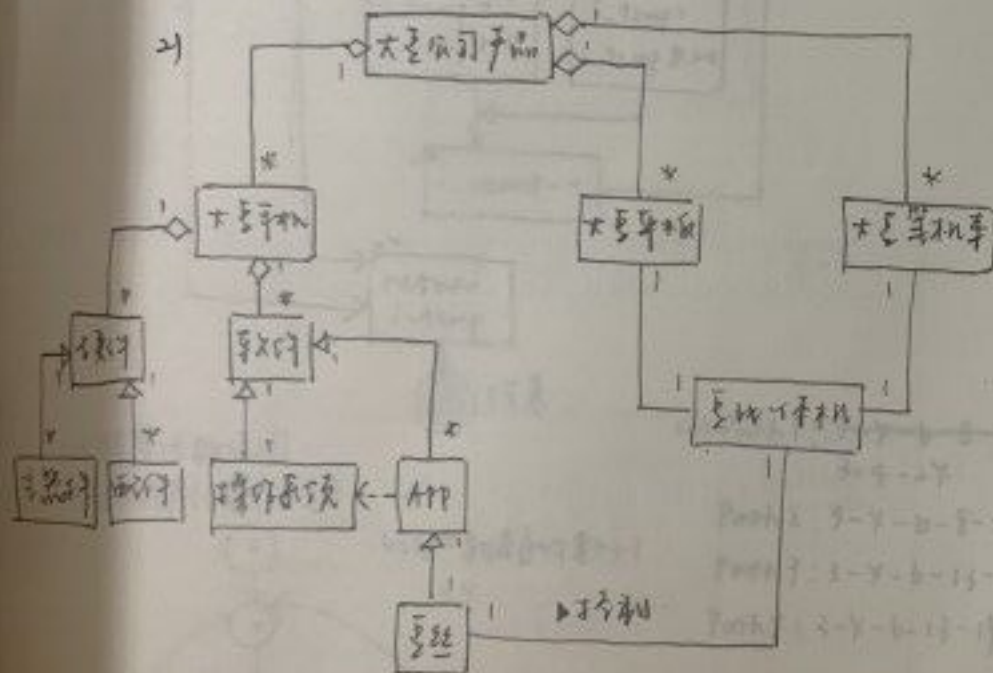


2. 大豆公司产品主要由几个部分组成：大豆手机、大豆平板和大豆笔记本；其中，大豆手机由硬件和软件部分组成，硬件分为主器件和配件，软件分为操作系统和 APP，并且 APP 必须依赖操作系统运行；为了同时满足人们娱乐和办公的需要，大豆公司推出了兼具平板和笔记本功能的“豆比一体机”作为公司的产品组成，并在大豆手机上开发出了特殊的 APP “豆丝”实现对豆比一体机的远程控制。

问题：

- 1) 列出上述问题域的主要概念类。(3 分)
- 2) 用 UML 类图表达该问题域的领域模型。(7 分)

1) 大豆公司产品, 大豆手机, 大豆平板, 大豆笔记本  
硬件, 软件, 主器件, 配件, 操作系统, APP, 豆比一体机  
豆丝



3. 某程序函数代码如下，请画出其对应的程序流程图、控制流图，计算其环路复杂度并给出基本路径集。(10 分)

```

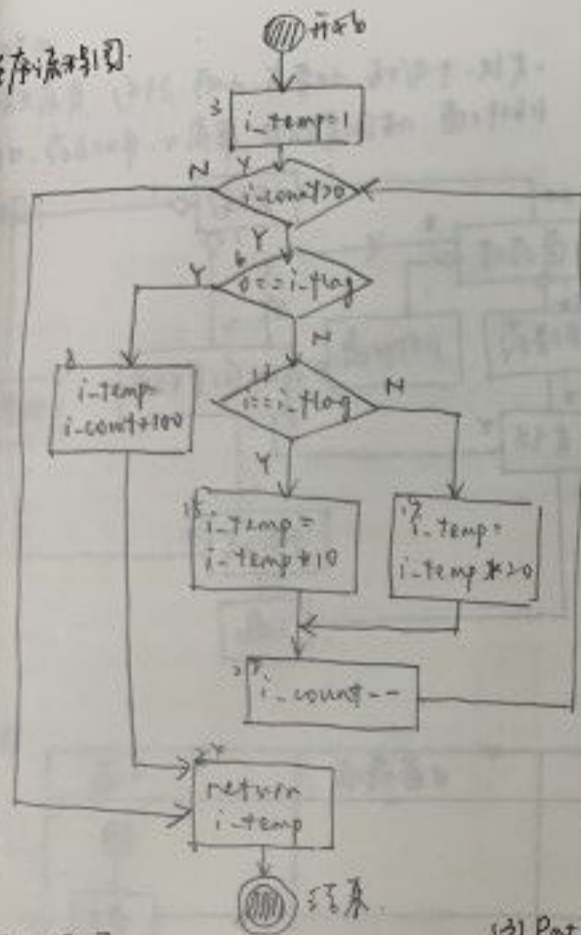
1 int Test(int i_count, int i_flag)
2 {
3     int i_temp = 1;
4     while (i_count > 0)
5     {
6         if (0 == i_flag)
7         {
8             i_temp = i_count + 100;
9             break;
10        }
11        else
12        {
13            if (1 == i_flag)
14            {
15                i_temp = i_temp * 10;
16            }
17            else
18            {
19                i_temp = i_temp * 20;
20            }
21        }
22        i_count--;
23    } // while
24    return i_temp;
25 }

```

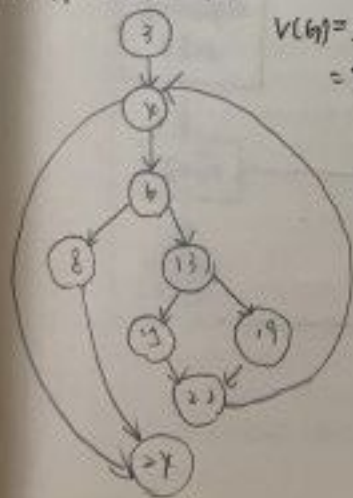
问题：

- 1) 请修改程序流程图，将复合条件的判定变为一系列单个条件嵌套的判定。(3 分)
- 2) 用基本路径法(McCabe)导出修改后程序流程图对应的程序控制流图，计算控制流图的环路复杂性  $V(G)$ 。(4 分)
- 3) 给出一组独立路径集。(3 分)

(1) 程序流程图



(2) 程序流程图  
(3) 代码生成器输出



$V(n) = \text{生成序列数} + 1$   
 $= 4$

(3) Path 1: 3-4-8-8-4-24

Path 2: 3-4-8-8-24

Path 3: 3-4-8-13-15-22-4-24

Path 4: 3-4-8-13-19-22-4-24

## 五、综合题 (1题, 共 30 分)

问题描述: 某医院期望开发一个《医院取药告知管理系统》, 要求实现病人交费后使用自己的取药卡交费完毕后, 系统会根据当前的取药人数将处方分配取药窗口和相应的药剂师。药剂师配药完成后使用大屏幕显示并语音广播通知病人取药。

每个取药窗口有一个大屏幕显示取药的病人名称, 每人取药时间为 2 分钟且反复显示并语音广播病人的姓名; 超过两分钟没来取药的病人信息会转到屏幕下方的滚动条滚动显示, 可以显示多人姓名。取药后药剂师确认完成一次配药, 大屏幕的病人信息随即被清除。

为了缓解病人等待过程的焦虑情绪, 取药大厅设置多台自动查询机, 病人使用就医卡扫描后, 查询机会显示病人姓名、取药窗口号以及在本病人之前未取药的人数或者是否处于超时等待取药。查询完毕后, 用户可以使用退出功能主动退出, 或者超时由系统退出。

假定 1: 1、取药窗口为 3 并有 1, 2, 3 的标号; 2、每个窗口 2 名药剂师; 3、查询机有任意多台。

△假定 2: 病人使用查询机查询的操作契约如下:

1、查询机与处方关联, 获取处方 Id 及病人信息;

2、查询机与窗口队列关联, 通过处方 Id 获取窗口信息及排队信息;

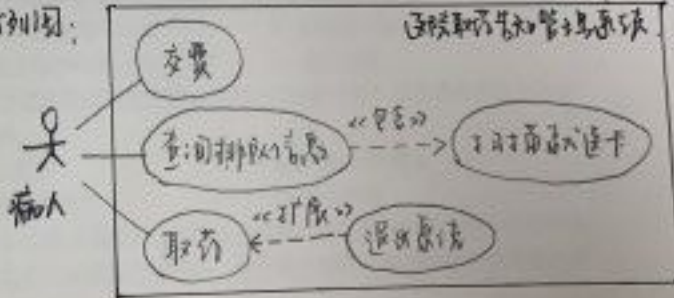
根据上述文字描述给出以下问题的答案:

1、确定该系统的角色及对应的用例, 并给出角色对应的用例图; (7 分)

2、给出该需求完整的领域模型; (8 分)

3、以查询机为控制器对象设计病人使用查询机获得排队信息的顺序图 (sequence diagram), 并假定该查询不需要对数据库进行查询。 (15 分)

1. 用例图:

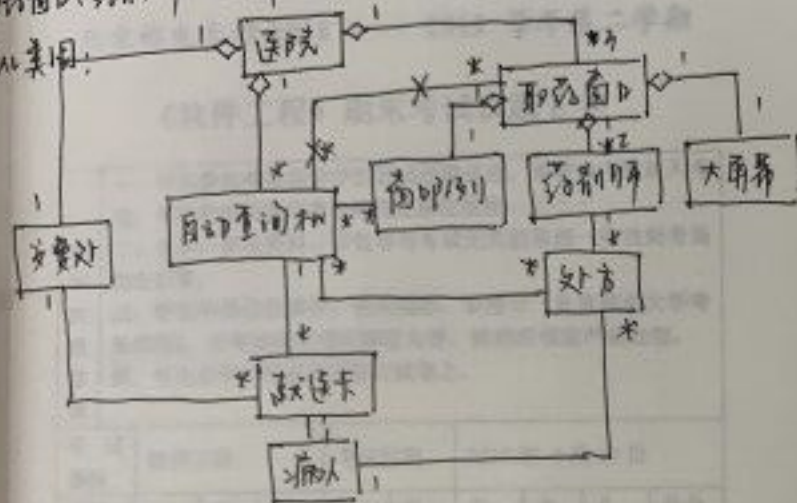




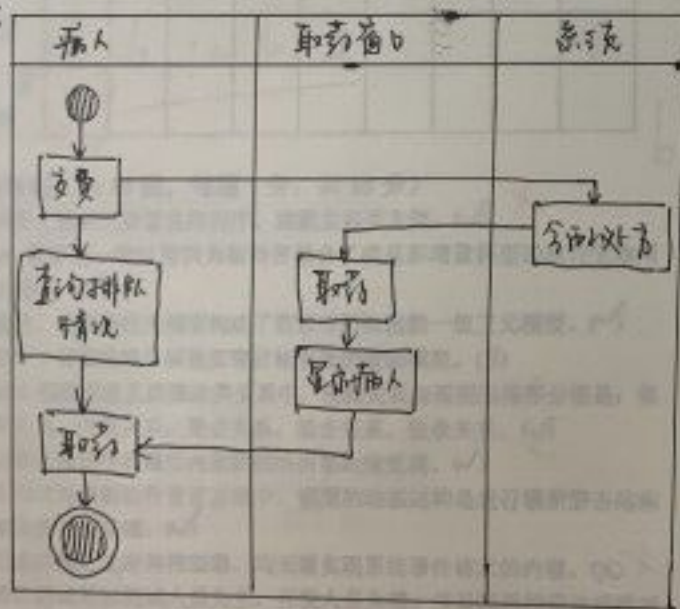
## 2. 用例模型:

识别对象类: 医院, 病人, 交费处, 医生卡, 处方, 取药窗口, 药房, 大药房, 自动查询机, 窗口排队

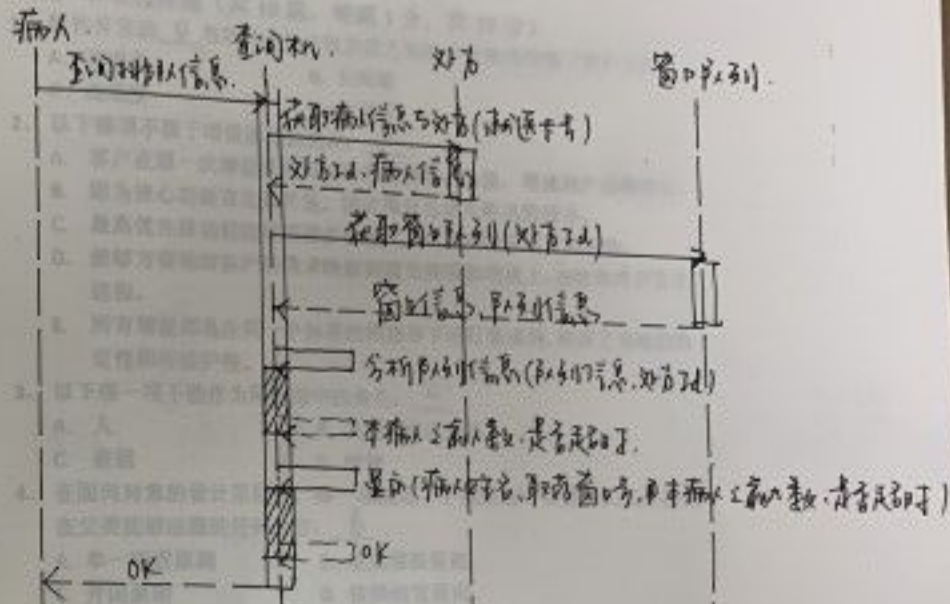
用例模型:



## UML 活动图:



## 3. 初始结构:



- 以下哪个不属于用例模型?
  - 客户名称
  - 客户姓名
  - 客户地址
  - 客户电话
- 以下哪个不属于用例模型?
  - 客户名称
  - 客户姓名
  - 客户地址
  - 客户电话
- 以下哪个不属于用例模型?
  - 客户名称
  - 客户姓名
  - 客户地址
  - 客户电话
- 以下哪个不属于用例模型?
  - 客户名称
  - 客户姓名
  - 客户地址
  - 客户电话
- 以下哪个不属于用例模型?
  - 客户名称
  - 客户姓名
  - 客户地址
  - 客户电话
- 以下哪个不属于用例模型?
  - 客户名称
  - 客户姓名
  - 客户地址
  - 客户电话
- 以下哪个不属于用例模型?
  - 客户名称
  - 客户姓名
  - 客户地址
  - 客户电话
- 以下哪个不属于用例模型?
  - 客户名称
  - 客户姓名
  - 客户地址
  - 客户电话
- 以下哪个不属于用例模型?
  - 客户名称
  - 客户姓名
  - 客户地址
  - 客户电话
- 以下哪个不属于用例模型?
  - 客户名称
  - 客户姓名
  - 客户地址
  - 客户电话