

课堂练习 5-14 号

- 1.模块的耦合特性决定了软件的复杂程度。( 对 )
- 2.模块的内聚特性也可以应用于面向对象的软件设计。( 对 )
- 3.面向对象的设计原则中要求先考虑使用继承复用,再考虑使用组合/聚合复用。( 错 )
- 4.软件的概要设计的目的是为了确定软件的基本结构,方便后续的开发。( 对 )
- 5.OO 设计中使用 UML 的交互图来表示数据的流动方向。( 对 )
- 6.UML 交互图表示软件对象多个状态之间的迁移关系。( 错 )
- 7.UML 类图可以表示软件的结构关系。( 对 )

1.下面选项中哪一个不是面向对象的软件设计 ( C )。

- A. 数据结构设计                      B. 数据模型设计  
C. 数据流设计                        D. 迪米特法则的应用

2.面向对象的开闭原则是哪一个特性 ( A and C )。

- A. 添加一个新对象                      B. 修改对象中已有的方法  
C. 添加一个新方法                        D. 修改对象中已有的属性

3.软件类中方法可以通过 UML 的哪一个图形元素表示 ( A )。

- A、交互图                                B、状态图  
C、用例图                                D、活动图

4.下面关于面向对象设计描述错误的是 ( D )。

- A. 面向对象设计需要参考领域模型的概念类  
B. 面向对象设计与面向对象分析采用一致的表示法  
C. GRASP 设计模式包含有信息专家、创建者和控制器模式等  
D. 面向对象设计工作中,动态结构是通过静态结构确定后得到的

5.面向对象的依赖倒置原则是哪一个特性 ( C )

- A. 高层模块依赖于低层模块                      B. 低层模块依赖于高层模块  
C. 细节模块依赖于抽象模块                        D. 抽象模块依赖于细节模块

请列举出 UML 中至少 4 种可用于软件设计阶段的图? 1, sequence diagram; 2,class diagram;  
3,state diagram; 4,activity diagram

请列举出 OO 设计过程中常用的 3 层软件分层体系结构,并说明模型层次化的好处。  
GUI/control layer/app layer/persistence layer; 层次化的好处至少可以降低类之间的耦合度。

软件测试 课堂练习

- 1.软件测试用例由一系列满足功能成功执行的测试输入数据和预期的输出结果组成。( N )
- 2.白盒测试中路径覆盖加上条件-判定组合逻辑覆盖可以解决所有判定结构的问题。( N )
- 3.一个成功的软件测试表示查出了系统中所有的错误和缺陷。( N )
- 4.白盒测试中条件-判定组合逻辑覆盖方法是最严谨的。( N )
- 5.一段简单的赋值操作的程序必须执行的白盒测试是 ( A )。  
A. 语句覆盖                                B. 条件-判定组合覆盖

- C. 判定覆盖 D. 条件覆盖
6. 黑盒测试因果图的目的是 (D)。
- A. 绘制因果图 B. 确定测试用例  
C. 通过原因确定结果 D. 减少测试用例的数目
7. 判定语句中具有两个以上的判定条件的程序应选择的白盒测试是 (B)。
- A. 语句覆盖 B. 条件-判定组合覆盖  
C. 判定覆盖 D. 条件覆盖
8. 以下白盒测试技术是必须执行的 (B)。
- A. 语句覆盖 B. 路径覆盖  
C. 判定覆盖 D. 条件覆盖
9. 源程序要求在每个模块之前加序言性注释。该注释内容不应有 (B)。
- A. 模块的功能 B. 语句的功能  
C. 模块的接口 D. 开发历史

黑盒测试应用题:

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

- 1) 点  $N$  坐标: 在  $y=1$  直线上
- 2) 点  $B$  坐标: 位于第三象限
- 3)  $N$  和  $B$  限定关系: 同时位于以  $(0, 0)$  为圆心, 半径不小于 2 且小于 5 的圆上

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  $N$   $B$  两点的规格说明, 给出等价类表的内容。(7 分)

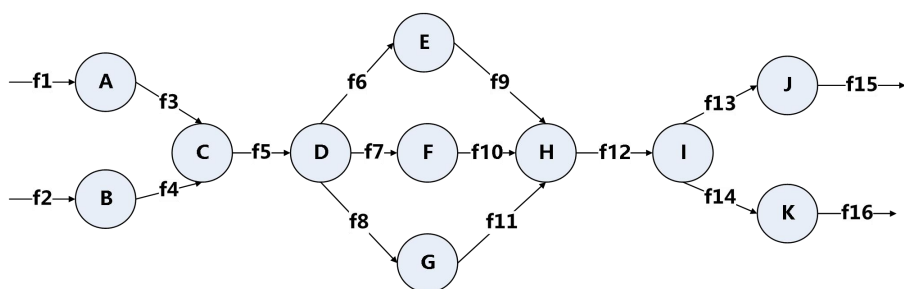
输入条件	有效等价类	无效等价类
$N$ 点坐标	$y_1=1$ (1)	$y_1 \neq 1$ (2)
$B$ 点坐标	$x_2 < 0, y_2 < 0$ (3)	$x_2 \geq 0, y_2 \geq 0$ (4), $x_2 \leq 0, y_2 \geq 0$ (5), $x_2 \geq 0, y_2 \leq 0$ (6)
$N$ 和 $B$ 限定关系	$4 \leq x_1^2 + y_1^2 < 25$ (7), $4 \leq x_2^2 + y_2^2 < 25$ (8), $x_1^2 + y_1^2 = x_2^2 + y_2^2$ (9)	$x_1^2 + y_1^2 < 4$ (10), $x_1^2 + y_1^2 \geq 25$ (11) $x_2^2 + y_2^2 < 4$ (12), $x_2^2 + y_2^2 \geq 25$ (13) $x_1^2 + y_1^2 \neq x_2^2 + y_2^2$ (14)

评分要点:

- (1) 输入条件 1 分, 有效等价类 2.5 分(每个 0.5 分), 无效等价类 3.5 分(其中 2、4、5、6 每个 0.5 分, 共 2 分; 10~14 每个 0.3 分, 最后得分, 0.3~0.6, 按 0.5 分计算; 0.9~1.2, 按 1 分计算)
- (2) 输入条件除上述基本内容外, 可有自己定义的条件
- (3) 有效和无效等价类中如果缺少标号扣 1 分
- (4) 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“ $B$  点坐标”, 有效等价类描述为“点  $B$  位于第三象限”, 无效等价类描述为“点  $B$  位于第二、三、四象限”, 首先扣掉一半的分(每个 0.25), 再考虑描述是否正确。

数据流图转功能结构图应用题:

假定  $DH$  为以下数据流图的中心, 请说明该中心的处理类型, 并写出该中心的逻辑输入流和逻辑输出流, 再将数据流图转换为对应的系统功能结构图。(10 分)

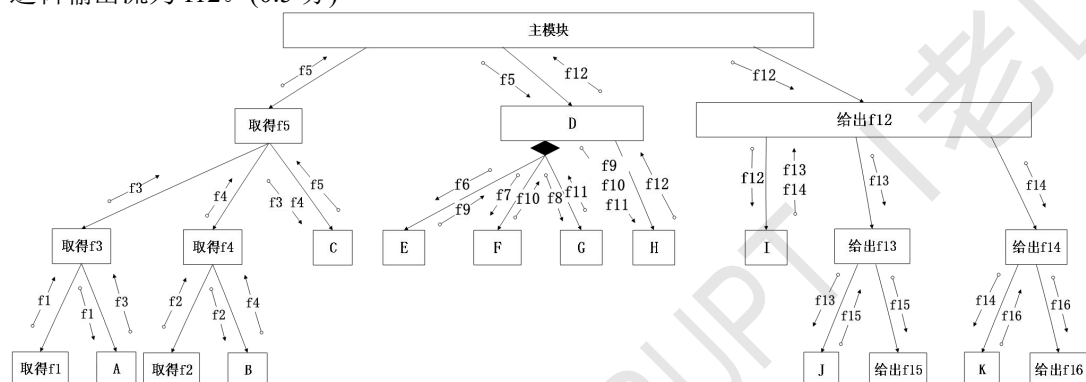


参考答案:

DH 中心的处理类型为 **交互型** (0.5 分)

逻辑输入流为 f5。(0.5 分)

逻辑输出流为 f12。(0.5 分)



系统功能结构图评分要点(共 8.5 分):

(1) 主模块(0.5 分)

(2) 一级模块: (1.5 分)

1 个输入模块“取得 f5”(0.5 分); 一个中心变换调度模块“D”(0.5 分); 1 个输出模块“给出 f12”(0.5 分)

(3) 二级及以下模块: (6.5 分)

“取得 f3”和“取得 f4”和“C”(1 分);

“取得 f1”和“A”(1 分); “取得 f2”和“B”(1 分)

三个事务分支“E、F、G”(1 分, 缺少 1 个分支扣 0.5, 缺少两个全扣, 缺少分支上面的黑色菱形选择符号, 扣 0.5 分)

“H”模块(0.5 分);

“I”和“给出 f13”和“给出 f14”(1 分);

“J”和“给出 f15”(0.5 分);

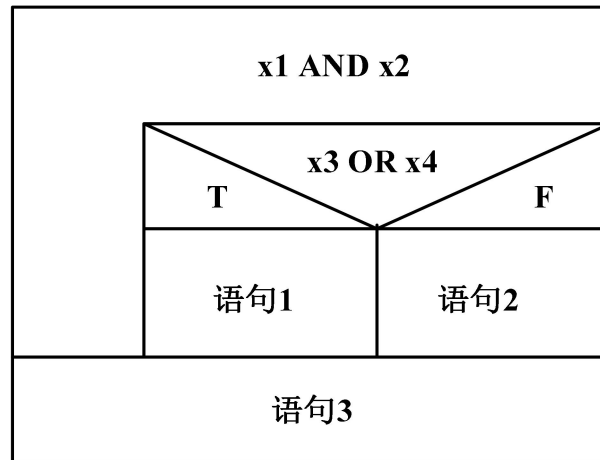
“K”和“给出 f16”(0.5 分)

模块间的数据流和数据流图中的数据流相对应, 错一个扣 0.25 分, 最多扣 3 分

注: 以上最后相加的分数, 按小数点后精度最高为 0.5 计算, 比如得分 7.25, 按 7.5 分计算; 得分 6.75, 按 7 分计算。

白盒测试应用题：

已知某程序 N-S 图如下，其中  $x_1$ 、 $x_2$ 、 $x_3$ 、 $x_4$  都是单一判定条件



要求：

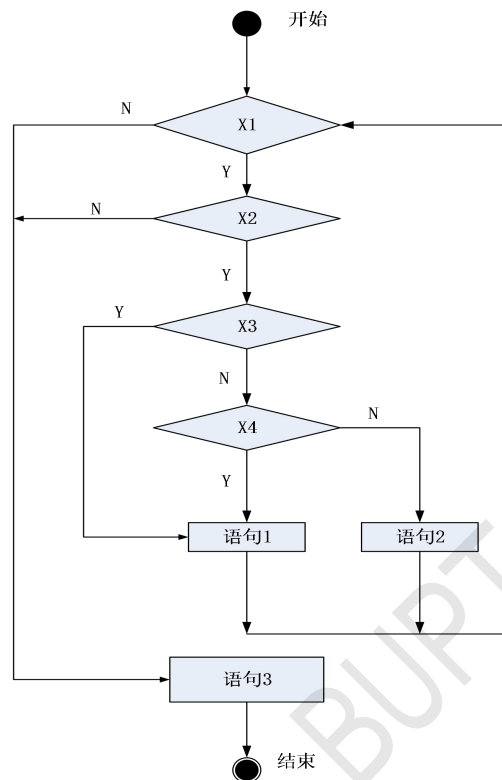
- 1) 请将 N-S 图转换成对应的程序流程图，要求流程图中的复合判定条件应当变为一系列单一条件的嵌套。（3 分）
- 2) 用基本路径法(McCabe)导出程序流程图对应的程序控制流图，并计算控制流图的环路复杂性  $V(G)$ 。（4 分）
- 3) 给出一组独立路径集（3 分）

评分要点：

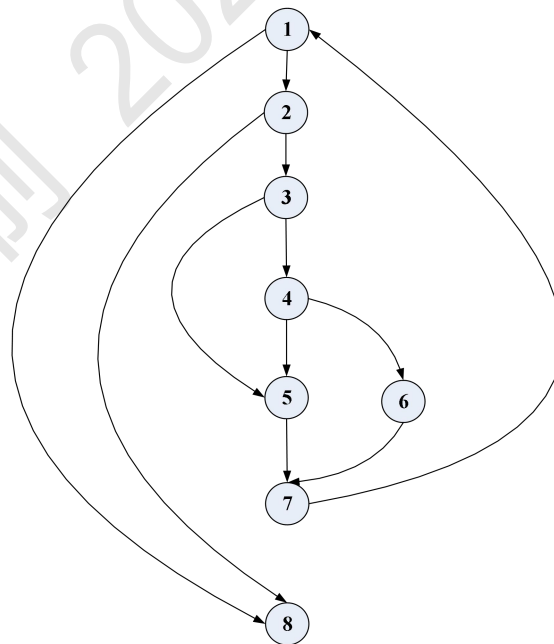
- (1) 程序流程图不限于参考答案给的结构，但关键 4 个判断节点必须出现，少 1 个扣 0.5。
- (2) 程序控制流图 2 分，不限于参考答案中图的节点数和边数，但关键 4 个判断节点必须出现，少 1 个扣 0.5，程序流程图和控制流图的平面结构必须能够对应（控制流图中连续的执行节点可以合并），不对应扣 0.5 分。
- (3) 环路复杂性 3 分；直接给出环路复杂性，没有任何计算方法说明的，扣 2 分。
- (4) 独立路径集条数不能超过 5，每条独立路径至少包含一条在其他独立路径中从未有过的边，错 1 个扣 0.5 分。
- (5) 如果第(1)问程序流程图“结构”画错了（通常是少了或多了判断节点），但后面第(2)(3)问题的答案基于该错的程序流程图是对的，则第(2)问全对最高得分为 1.5 分，第(3)问全对最高得分为 1.5 分。

参考答案：

1) 程序流程图



2) 对应的程序控制流图



三种计算方式计算环路复杂性(可选)

第一，因为区域数有 5 个，所以  $V(G)=5$

第二，欧拉公式， $V(G) = E - N + 2 = 11 - 8 + 2 = 5$

第三， $V(G) = P + 1 = 4 + 1 = 5$ ，P 为控制流图中的判定节点数

3) 一组独立路径集

Path1: 1—8

Path2: 1—2—8

Path3: 1—2—3—5—7—1—8

Path4: 1—2—3—4—5—7—1—8

Path5: 1—2—3—4—6—7—1—8

### 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》，要求实现病人在交费处使用自己的就医卡交费完毕后，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 获取窗口信息及队列信息；

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）

参考答案：

问题 1：

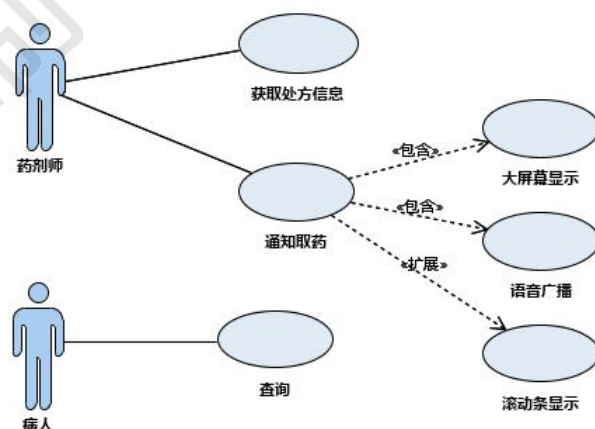
角色：药剂师

职责一：使用系统获取病人的处方信息；

职责二：使用系统通知病人取药，触发大屏幕进行病人信息的显示；

角色：病人

职责：使用自助查询机查询当前所在窗口和排队的位置；



评分规则：

角色：1 个 1 分，少一个扣 1 分，多出来的不扣分；

用例：每个角色对应的基本用例 1 个 1 分，3 个子用例都有 2 分，少一个扣 0.5 分；多出的用例不扣分；子用例位置不对每个扣 0.5 分

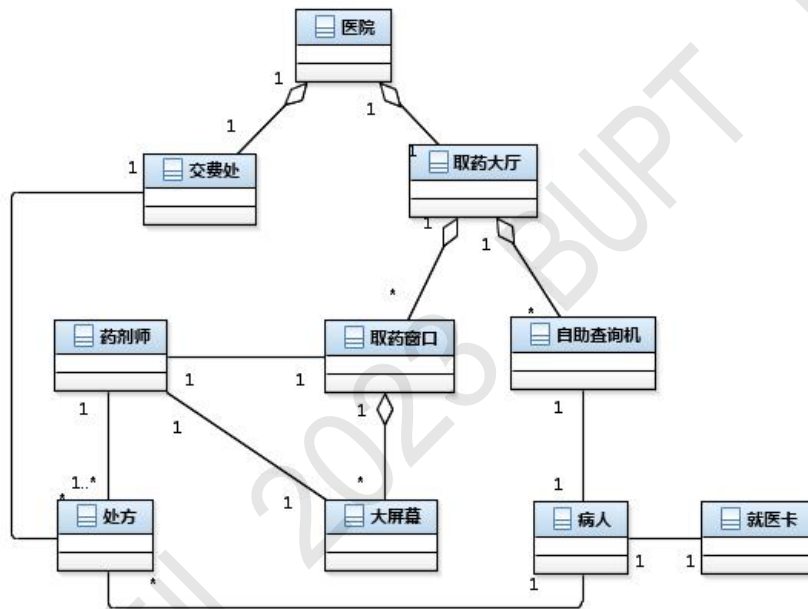
问题 2:

概念类：医院、交费处、取药窗口、药剂师、处方、药品、就医卡、病人、自助查询机、大屏幕

概念类之间的关系：

- 1、医院（的局部）由交费处和取药大厅及取药窗口构成；
- 2、药剂师工作于取药窗口；
- 3、药剂师通过处方获取药品信息；
- 3、病人到取药窗口取药；
- 4、药剂师使用大屏幕通知病人取药；
- 5、自助查询机位于取药大厅；
- 6、病人通过就医卡使用查询机查询排队信息；

一共 10 个概念类，每个 0.25，共 4 分，少一个扣 0.25，多出来的不扣分；



评分规则：

一共 10 个概念类，每个 0.25，共 4 分，少一个扣 0.25，多出来的不扣分；

概念类的关系一共 12 个，共 4 分，少一个扣 0.25，最多扣 4 分，多出来的不扣分；

问题 3:

病人通过病历卡使用自助查询机，查询是在哪个窗口的取药，并想知道到此为止前面还有多少个排队的人数。

- 1、病人自助查询机通过扫描病历卡条形码获取病人 id；
- 2、自助查询机与处方对象关联，找到处方号；
- 3、自助查询机与窗口队列关联，获取该处方号所在的窗口号及当前所处的位置，并返回；



评分规则：

一共 4 个软件对象，每个 2 分，少一个扣 2 分，共 8 分，多出来的不扣分；

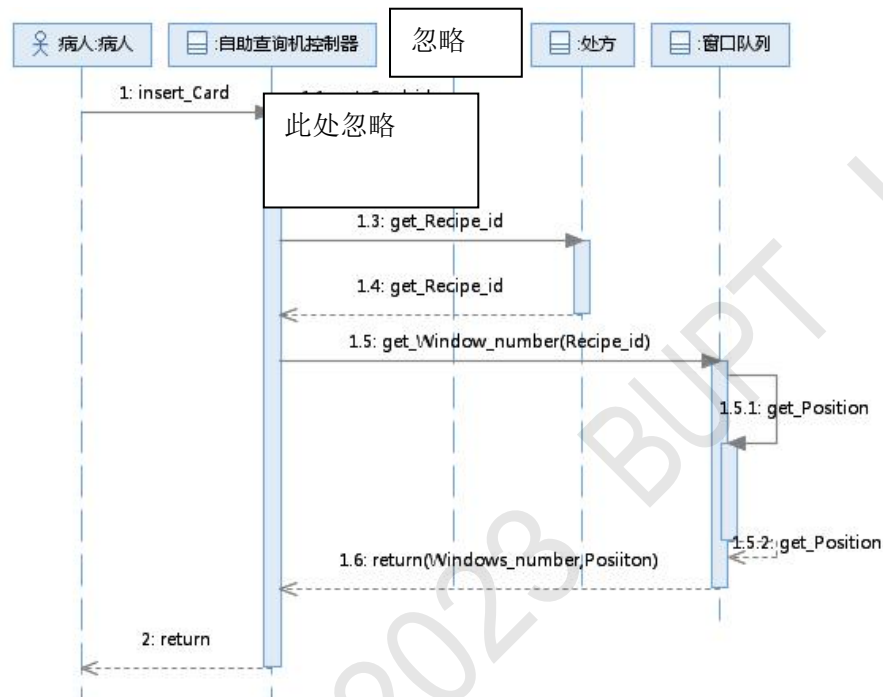
一共 4 个消息，第一个消息 1 分，后面三个消息每个 2 分，共 7 分，少一个扣 2 分，多出来的不扣分；

所有消息都是嵌套在第一个消息内，如果不是，扣 1 分；

消息的名称和参数必须清晰（中英文都可以），并能表示具体要求，如果违反此要求扣 1 分；

如果交互图不是参考答案的 2 个，只要解释的通顺也能符合题意按照上述评分规则扣分；

方案 1：



方案 2：

