

**计算机与信息学院**

**《 软件测试课程考核报告 》**

**报告**

开课学期： 2023 年 春季 学期

网选班号： 02

学 号： 2020162121

姓 名： 梁宸铭

完成日期： 2023 年 5 月 28 日

基于决策表方法的测试

梁宸铭

摘 要：摘要内容为宋体小4号字

**关键词：决策表;单元测试;Gradle;JUnit;Mockito**

# 1 技术栈

## 1.1 Gradle

Gradle是开源的自动化构建工具，与Maven相比更加灵活、简洁。由于Gradle变化十分快，在使用时要考虑版本兼容的问题。JUnit过高的版本在低版本的Gradle上不能使用。

本次项目使用的版本为7.4。

## 1.2 JUnit

本次课程作业使用了JUnit5进行测试。JUnit5是由JUnit Platform、JUnit Jupiter、JUnit Vintage这三个底层项目结合而成，其中JUnit Platform被看作一个在JAVA虚拟机上的测试启动框架，其本身也定义了测试引擎的API，允许开发在平台运行的测试框架。JUnit Jupiter是JUnit为编写测试代码者提供的编程模组和扩展模组，它在JUnit Platform上运行。JUnit Vintage是JUnit的低版本的的引擎，但是它需要类路径上存在JUnit 4.12以上的版本。

本次项目使用的版本为5.9.3。

## 1.3 Mockito

Mockito是一个JAVA的单元测试的模拟框架，和EasyMock和JMock略有相似。Mockito提供了简洁的API，句法和EasyMock类似。Mockito在执行方法前创建模拟的对象，通过mock()方法创建模拟的对象或者使用@mock注解。

本次项目使用的版本为5.3.1。

# 2 题目分析

题目要求设计一个智能辅助新型冠状病毒肺炎问诊量表，首先要求用户选择症状，症状有发热、咽喉痛、咳嗽、鼻塞、流鼻涕、胸闷、气急、呼吸困难、全身酸痛、乏力、腹泻这11种，以及“都没有”共12种选项，其中“都没有”选项与另外11种选项互斥。若没有选择“都没有”选项，则其他11种选项可进行多项选择。在用户采集完症状后，对各已经选择的症状进行详细信息采集，具体分为：

1.若选择“发热”选项，则采集目前提问、历史最高体温、发热时是否产生其他情况，是否服用退烧药，服用退烧药后体温这5项。

2.若选择“咳嗽”选项，则采集是否咳痰。

3.若选择“腹泻”选项，则采集是否腹泻加重。

4.若选择“胸闷”选项，则采集是否胸闷加重。

5.若选择“气急”选项，则采集是否气急加重。

在所有症状以及详细信息采集结束后，将进行时长采集，分为14天以上和14以下两个选项。

进行接触史信息采集，分为：1.有武汉（湖北）等疫区旅游史或居住史。2.有接触过武汉（湖北）等疫区的人员。3.有接触过疑似或确诊新型冠状病毒感染者。4.身边有多人出现发热、乏力、咳嗽、咽痛等。5.都没有。其中选项5与前4个选项互斥，若没有选择选项5，则可以对前4项进行多项选择。

最后进行逻辑判断给出答案，答案由症状和接触史有关，与症状时长和症状详细信息均无关。根据所给予条件，不同答案的产生的条件分别为：

表格 1 条件与输出

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 条件 | 输出 |
| 一 | 以上十一种症状一个或多个与四项接触史一个或多个 | 建议立刻发热门诊就诊，并且佩戴好口罩做好防护。佩戴医用外科口罩或N95口罩，避免乘坐公共交通工具 |
| 二 | 以上十一种症状一个或多个与无接触史 | 结合你提供的病情症状及接触史特点，建议继续在家监测体温，可适当服用治疗感冒的中成药，注意手卫生，多饮水，休息为主。若体温持续不退或体温大于38℃或不适症状加重，及时就诊 |
| 三 | 无症状与四项接触史一个或多个 | 建议你们全家及密切接触者居家隔离至少2周，在家期间建议戴口罩交流，条件允许时，尽量单独居住或居住在通风良好的单人房间。  多休息，多饮水，注意手卫生和常用物品卫生消毒。若出现发热及呼吸道症状，需马上前往医院就诊 |
| 四 | 无症状与无接触史 | 建议您戴口罩、勤洗手，避免人群聚集，减少不必要外出 |

# 3 决策表与测试用例生成

## 3.1 决策表简介

决策表是控制表的一种，它在1960年至1970年流行于商业。决策表是一种通过表格的形式将各种条件列出，并根据条件输出一系列结果的简洁的表示方法。决策表尤其适合if-else语句和switch-case语句的测试。在决策表中，每一个决策可以看作一个变量，它与条件变量有关联。每一个变量的变化都导致动作的改变。为了让决策表表示得更加精确，在优化决策表时要将无关变量进行合并，即无论其真值是多少都不改变结果。决策表有条件桩和动作桩两个部分。

## 3.2 决策表生成

根据本题要求，答案的四项输出与症状、接触史有关。症状包含：发热、咽喉痛、咳嗽、鼻塞、流鼻涕、胸闷、气急、呼吸困难、全身酸痛、乏力、腹泻、都没有，共12种。接触史包含：有武汉（湖北）等疫区旅游史或居住史、有接触过武汉（湖北）等疫区的人员、.有接触过疑似或确诊新型冠状病毒感染者、身边有多人出现发热、乏力、咳嗽、咽痛等、都没有，共5种。输出共有4项，根据条件和输出确定条件桩和动作桩。

表格 2 根据题目生成的决策表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | | **规则** | | | |
| 条件 | *发热* |  |  |  |  |
| *咽喉痛* |  |  |  |  |
| *咳嗽* |  |  |  |  |
| *鼻塞* |  |  |  |  |
| *流鼻涕* |  |  |  |  |
| *胸闷* |  |  |  |  |
| *气急* |  |  |  |  |
| *呼吸困难* |  |  |  |  |
| *全身酸痛* |  |  |  |  |
| *乏力* |  |  |  |  |
| *腹泻* |  |  |  |  |
| *都没有* | 0 | 1 | 1 | 0 |
| *有武汉(湖北)等疫区旅游史或居住史* |  |  |  |  |
| *有接触过武汉(湖北)等疫区的人员* |  |  |  |  |
| *有接触过疑似或确诊新型冠状病毒感染者* |  |  |  |  |
| *身边有多人出现发热,乏力,咳嗽,咽痛等* |  |  |  |  |
| *都没有* | 0 | 1 | 0 | 1 |
| **动作** | *1* | 1 |  |  |  |
| *2* |  |  | 1 |  |
| *3* |  |  |  | 1 |
| *4* |  | 1 |  |  |

根据以上决策表可以看出，如将各个症状和各类接触史均看作一个动作桩输入，那么根据排列组合的数学知识，单计算症状的排列组合将会出现2046种情况。

公式 1 症状条件桩组合

但是根据卡诺图化简无关项的方法，症状条件桩中，前11种进行或逻辑运算在和最后一种情况进行与运算，同时前11种条件桩与最后一种条件桩互斥，即：选择前11种条件后将不能选择最后一种条件桩，同时只要保证前11项任意一项或多项被选择，则输出将会从输出一和输出二中产生。接触史条件桩同理，接触史条件桩的前4项与最后一项互斥，而且前4项中任选一项或者多项均会使输出限制在输出一和输出三中，选择了最后一项后将不能选择前4项。根据以上分析生成新的决策表。

表格 3 修改后的决策表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | | **规则** | | | |
| 条件 | *有症状* | 1 | 1 | 0 | 0 |
| *无症状* | 0 | 0 | 1 | 1 |
| *有接触史* | 1 | 0 | 1 | 0 |
| *无接触史* | 0 | 1 | 0 | 1 |
| **动作** | *1* | 1 | 0 | 0 | 0 |
| *2* | 0 | 1 | 0 | 0 |
| *3* | 0 | 0 | 1 | 0 |
| *4* | 0 | 0 | 0 | 1 |

## 3.3 根据决策表生成测试用例

决策表生成的是最主要的方法的测试用例。在代码实现的过程中还产生了其他方法，现根据决策表将最主要的方法的测试用例给出。其余方法的测试用例在代码实现中介绍。

表格 4 测试用例与预期结果

|  |  |
| --- | --- |
| 测试用例 | 预期结果 |
| (1,1) | 1 |
| (12,1) | 3 |
| (12,5) | 4 |
| (12,5) | 2 |

# 4 代码实现

## 4.1 功能代码

## 4.2 测试代码

### 1.1.1 三级标题 （字体为黑体4号，左对齐）

#### 1.1.1.1 四级标题 （字体为宋体小4 号，左对齐）

论文基本要求：

（1）研究性论文主体应包括引言（重点论述研究的科学问题、意义、解决思路、价值、贡献等）、相关工作（为与引言部分独立的一个章节）、主要成果论述、关键实现技术、验证（对比实验或理论证明）、结论（结束语）等内容；系统实现或实验应有关键点的详细论述，以便读者能够重复实现论文所述成果。实验应有具体的实验环境设置、全面细致的数据对比分析。

（2）综述性论文应包括引言、问题与挑战、研究现状分析、未来研究方向、结论等内容。以分析、对比为主，避免堆砌文献或一般性介绍、叙述。

正文内容用宋体小4号字，文字的行间距采用固定值20磅；公式的行间距采用1.5倍行距；字符间距采用标准字间距。

正文文字要求语句通顺，无语法错误，结构合理，条理清楚。

**图**：包括曲线图、示意图、流程图、框图等。图序号一律用阿拉伯数字依序编码，如：图1、图2。每一图应有简短确切的图名，连同图序号置于图的正下方图居中排；图标文字为宋体小4号加粗居中。例：

图1（空2格） 数据分布

**表**：表序号一律用阿拉伯数字依序编码，如：表2、表10。每一表应有简短确切的题名，连同表序号置于表的正上方。表头字为宋体小4号加粗居中；表内字宋体5号；表注字宋体5号。例：

表2（空2格） 组织成分

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 名称 | 含量 | 说明 |
| 2 |  |  |

注：数据来源

**参考文献（仿宋体4号加粗居中）**

中外文参考文献是论文正文中引用文献的集中反映。

文献为期刊的排列格式是：序号. 作者. 题名. 刊名，出版年份，卷号（期号）:引文所在的起始页码；

文献为图书的排列格式是：序号. 作者. 书名. 版本(第1版不标注). 出版地: 出版单位，出版年. 引文所在的起始页码。

标题为仿宋体4号加粗居中，内容为仿宋体小4号。