**《软件工程》**

**软件工程实验三：面向对象的系统建模B**

**姓 名： 余毅 学 号： 202110120320**

**院 系： 计算机与信息学院 专 业：**  计算机科学与技术

**实 验 室： J-307（三机房） 实验日期： 10月30日**

**总评成绩： 审阅教师： 杨青**

### 一、实验目的

### 课程目标1： 能够使用Rose 等常用UML建模工具构建用例模型、行为模型、设计模型。

1.掌握状态图的绘制，充分理解状态图的三要素

2.理解状态图模型的意义

3.能够从实际问题中构建状态图模型

### 二、实验要求

1.按照实验报告模板编写实验报告，

2.模型图贴到文档的适当位置；

3.使用自己熟悉的语言，实现状态机模型，源代码的gitee地址写到实验报告中；

4.文件以“学号-姓名-软件工程实验四.doc”的方式命名，提交到长江雨课堂软件工程实验四；

### 三、实验内容

B1

绘制恒温水箱20°~100°的状态图。恒温水箱启动之后，当温度传感器检测温度低于20°时，如果水量传感器检测到水箱中有水，则打开继电器电源，开始烧水；如果水量传感器检测到当前无水，则不打开电源烧水。当温度传感器检测到水箱中水的温度达到100°，则断开电源。如果水箱烧坏，则进行维修。当晚上11点整时，自动断开电源，进入休眠状态；早上7点整，自动进入上述恒温烧水过程。

图形用户界面, 图示

中度可信度描述已自动生成

B2

阅读教材《软件工程-实践者的方法》第八版 SafeHome项目说明(教材122页第八版，教材102页第九版），针对控制面板ControlPanel的状态建模，绘制ControlPanel状态图。SafeHome控制面板的行为说明参考如下：

在SafeHome的安全功能中控制面板类ControlPanel的状态如下：

户主敲击控制面板的键盘按键输入密码时，控制面板处于读取键入字符状态。每输入一个字符则执行输入密码与设置的密码长度（4位）比较，如果达到密码长度则验证密码是否正确；如果输入密码错误3次，则锁定控制面板；锁定时间超过120秒之后，再次允许户主输入；如果输入的密码正确，控制面板进入系统功能选择状态。

图片包含 图表

描述已自动生成

B3

根据以下问题描述，采用状态图/状态机建模，并实现之：

用户需要从源代码文件中提取源文件中的所有字符串。字符串是双引号之间的文本，但是字符串中的反斜杠会转义下一个字符，比如对于字符串：”一般学习一门编程语言的时候，基本上第一个程序是输出\”Hello World!\””,应该输出：一般学习一门编程语言的时候，基本上第一个程序是输出”Hello World!”。

图形用户界面

中度可信度描述已自动生成

四、实验结论

在完成了上述实验后，可以得出以下结论：

1. UML状态图是一种强大的建模工具，它可以清晰地展示一个系统或对象在其生命周期内可能经历的各种状态以及这些状态之间的转换。通过使用状态图，开发者可以更好地理解和预测系统的行为。

2. 状态图的三要素——状态、转换和事件，是构建状态图的基础。状态代表系统或对象的某一瞬间的情况；转换是系统从一个状态移动到另一个状态的过程，通常由事件触发；事件是导致状态转换的动作或发生的事情。

3. 在恒温水箱的例子中，状态图帮助我们理解了水箱在不同条件下的操作逻辑，例如，低于20°时如何响应水位变化，以及何时断开电源以停止加热。

4. SafeHome控制面板的状态模型展示了用户输入密码、系统验证以及可能的锁定状态，这些都是保证系统安全的关键步骤。通过建模，我们可以确保控制面板按照预期的逻辑运行。

5. 最后，从源代码文件中提取字符串的任务展示了状态机模型在处理复杂逻辑时的实用性。在这个例子中，状态机需要正确处理普通字符、引号和转义序列之间的关系，以确保准确提取字符串。

6. 实践中，通过构建状态机模型并将其实现为代码，我们不仅加深了对状态图的理解，也获得了将理论应用到实际问题中的经验。这种从模型到代码的转换是软件工程中一项重要的技能。

7. 此外，将模型图嵌入到实验报告中，并将源代码托管在版本控制系统（如Github）上，有助于文档化开发过程并促进代码的共享和协作。

8. 通过这些实验，可以看出UML建模和状态机的实现对于软件开发和工程实践的重要性，它们提供了一种结构化和系统化解决问题的方法。

五、仓库地址

https://github.com/yyzs34/rjgc