**《软件工程》**

**实验报告一 ：基本编程技能实验**

**姓 名： 吴世恺 学 号： 202210120308**

**院 系： 计算机与信息学院 专 业：**  计算机科学与技术

**实 验 室： J1306 实验日期： 2024.11.10**

**总评成绩： 审阅教师：**

### 一、实验目的

### 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、实验环境

Visual Paradigm

### 三、实验要求

1.按照实验报告模板编写实验报告，

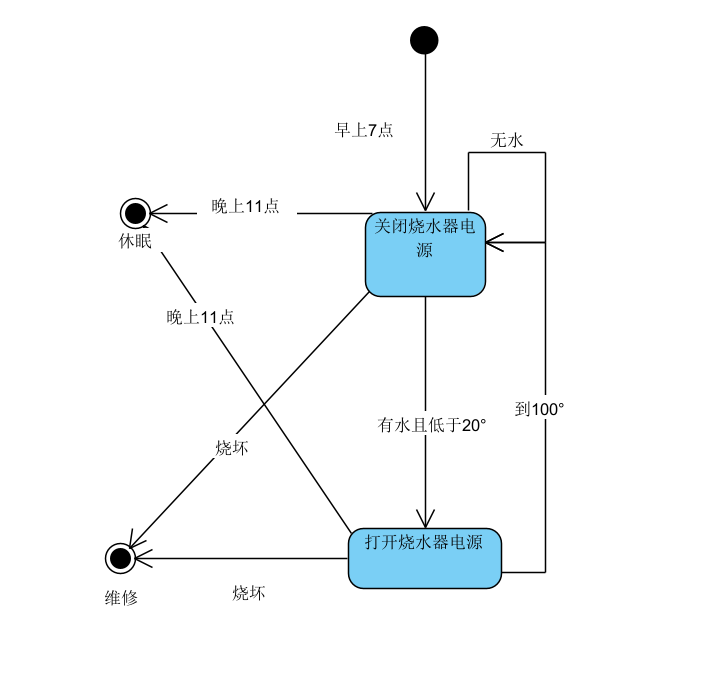
2.模型图贴到文档的适当位置；

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；

**四、实验内容**

1.：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。

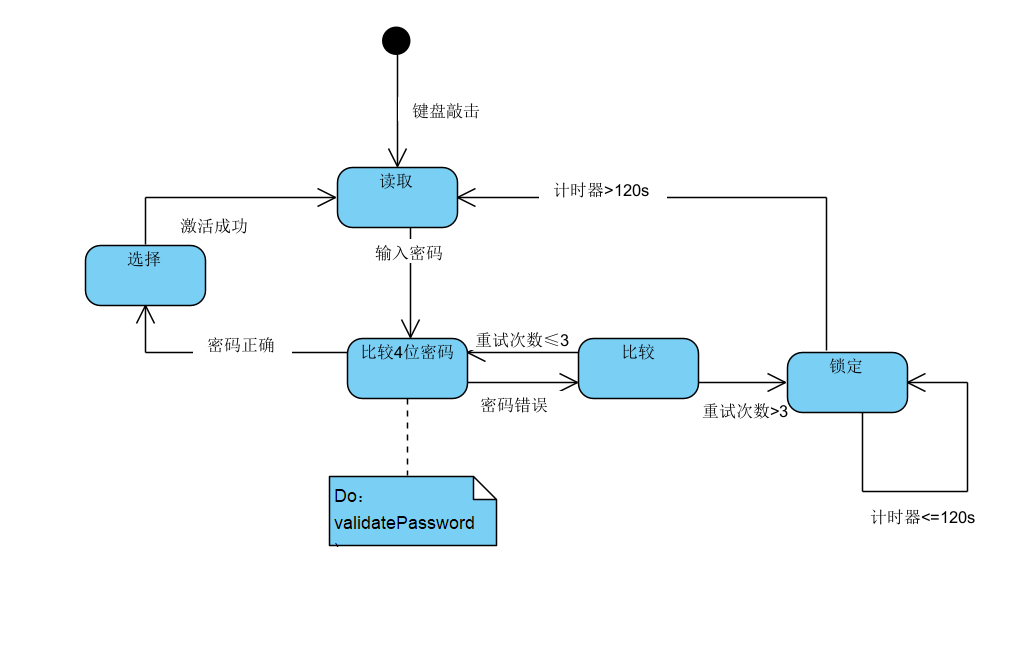


我使用 Visual Paradigm 绘制了几个状态机图，包括恒温水箱的状态图、SafeHome控制面板的状态图以及从源代码文件中提取字符串的状态机图。每个案例都涉及了不同的系统功能，通过对这些系统状态的建模，我能够清晰地理解和呈现它们在不同情况下的行为和状态变化。

2. 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：

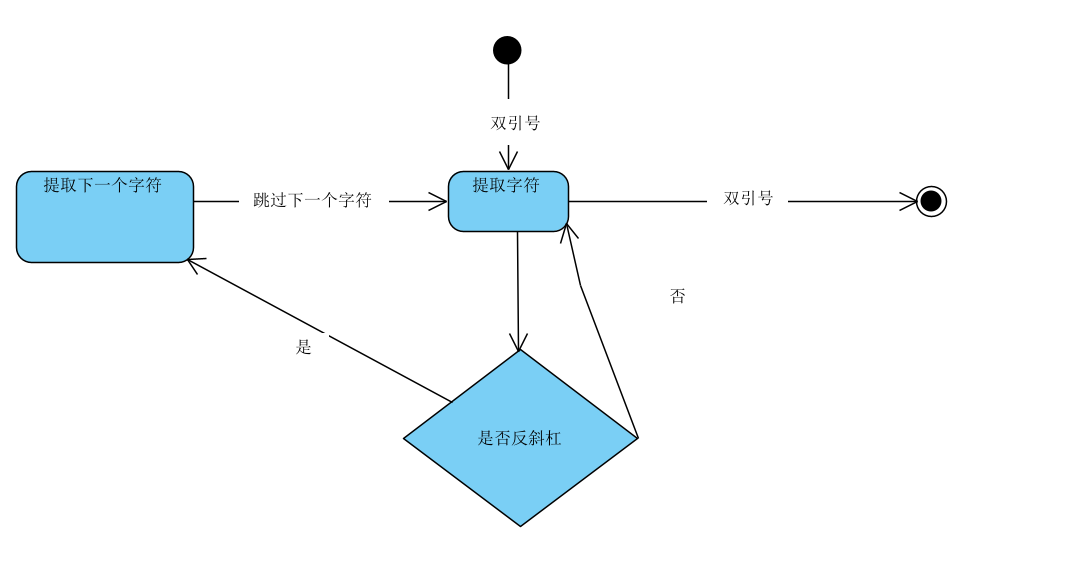
户主敲击控制面板的键盘按键输入密码时，控制面板处于读取键入字符状态。每输入一个字符则执行输入密码与设置的密码长度（4位）比较，如果达到密码长度则验证密码是否正确；如果输入密码错误3次，则锁定控制面板；锁定时间超过120秒之后，再次允许户主输入；如果输入的密码正确，控制面板进入系统功能选择状态。



在恒温水箱的状态图中，模型描述了水箱如何根据温度传感器和水量传感器的状态进行烧水与断电操作，确保水箱在规定的温度范围内运行。当水箱温度低于20°C时，若水量充足则开启烧水功能，直到温度升高至100°C时断开电源。同时，系统还包括夜间自动断电、早晨自动启动的功能。这种状态机图有效地帮助我们理清了控制水箱行为的逻辑，并能够在设计阶段便于修改和调试。

3. 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!”。



在SafeHome的控制面板状态图中，我们通过状态图将户主输入密码的过程进行了详细建模。从读取密码字符、比较输入是否正确，到锁定面板以及输入密码正确后的系统功能选择，状态机图让这些复杂的状态转换更加直观清晰。同时，也能帮助我们考虑到一些边界情况，比如密码错误超过三次后的锁定机制、输入恢复后是否能再次验证等问题。

### 五、实验结论

通过这次实验，我不仅掌握了使用 Visual Paradigm 绘制状态机图的技能，更重要的是，我对软件设计的整体思维有了更深刻的认识。建模不仅仅是一个技术操作，更是一个系统思维的过程。它促使我从宏观上去把握整个系统的结构和流程，在设计初期就能发现问题并加以解决。这种提前的思考和规划，不仅能提高开发效率，也能大大降低后期修改的成本。

总的来说，状态机图在整个软件开发生命周期中都具有重要作用。它帮助我们理解和明确系统行为，保证系统设计的逻辑性和一致性。在未来的开发工作中，我将更加注重在系统设计阶段应用状态机图，利用其清晰、直观的优势，为软件开发的高效和顺利进行提供有力保障。同时，通过本次实验，我更加认识到建模作为软件工程中的基础工具，其重要性远超过表面，真正理解和掌握建模的技巧，是每一位开发人员提高技术水平和工作效率的关键。

### 六、仓库地址

[wskk267/homeworkBySchool: 学校作业](https://github.com/wskk267/homeworkBySchool)