桂林电子科技大学2023-2024学年 第1学期

**数据结构与算法 实验报告**

**组长学号：2200310928   姓名：唐沈逸    工作量百分比：  %**

**组员学号：     姓名：     工作量百分比：  %**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目名称 | 数独 | | |
| 院系 | **计算机与信息安全学院** | 专业 | **计算机科学与技术** |
| 实验日期 | **2023年  月  日** | | |

一．实验目的

1、掌握中大型项目的需求分析、系统设计、编码、测试，以及项目的部署运行，具备复杂工程问题的解能力；

2、掌握综合软件开发的能力；

3、掌握文献检索、系统建模、文档写作等方面的能力。

二．实验内容

每2~5同学为一组，每个小组指定组长1名，完成自主命题的设计开发以及综合实验报告。确定综合设计题目后进行分工合作，需要让每位同学都能开发至少一个具体的功能模块。题目确定后，由组长在课堂派中新建小组，小组名称用**组长学号姓名－选题名称**命名，如“2200308808张三-像素填空”，所有小组成员加入该小组。具体要求如下:

**1、一个应用的设计与开发**

**2、撰写实验报告**

报告内容包含：选题（系统简介、为什么要做该系统）、需求分析，数据库设计(分为逻辑设计、概念设计和物理设计)、详细设计、系统实现，系统测试，存在的问题及思路、总结。

三．选题与分工

四．需求分析

数独游戏程序基于Vue实现，需具备以下功能：

* 游戏界面展示：提供一个网格用于显示数独游戏的当前状态，包括已填的数字和空格。
* 数字填充：允许玩家点击空格并填入数字来解决数独游戏。
* 验证功能：提供检查玩家当前填写的数字是否符合数独规则的功能，若不符合则提示错误。
* 重置游戏：允许玩家重新开始游戏，清空所有已填数字并生成新的数独谜题。
* 提示功能：提供玩家求助的功能，自动填写一个数字。

五．概要设计

1. 数独数据的生成：通过递归的方式，不断产生随机数尝试填充，在判断填充的随机数合法后继续填充下一个为止，不合法则重新生成随机数。重复以上操作直至填充完所有格子。
2. 控制每局已知的数字个数：设置表单让用户输入想显示的数字个数N，随机生成不同的N个坐标，使这些坐标上的数字显示，其余数字不显示
3. 空格数字的填充：通过网页交互，用户点击空格子会出现数盘，点击数盘中的数字可添加数字
4. 填入数字后相同数字的高亮提示：用户每填入一个数字触发一次处理函数，循环判断格子中所有已知与填入的数字是否与此次填入的数字相同，相同则设置高亮背景属性
5. 填入数字后的错误提示：用户每填入一个数字触发一次处理函数，循环判断格子中所有已知与填入的数字是否与此次填入的数字相同且在同行、同列或同九宫格，相同则显示红色圆圈背景表示错误
6. 填完空格后的结束判定：如果添加的数字个数等于留空的格子个数，那么判定当前所有的数字是否都符合数独的规则，如果符合则说明游戏成功，如果又不符合的则说明游戏没有结束。

六．详细设计

1. 函数设计
2. fillSudoku(row,col)

函数功能:填充坐标为（row,col）的数独数字，默认size值为9，产生范围在1-size的随机数temp，如果在该位置存放temp符合数独的要求，则递归填充(row,col+1)上的数值，否则重新生成temp判断是否合法。如果col == 9则换到一直迭代到填充完(size,size)位置上的数，return true。

七．系统实现

1. 创建Vue项目，安装所需的依赖包。
2. 设计并创建Vue组件结构，实现各个组件的功能。
3. 在主组件中管理数据状态，并实现数独生成和解决算法。
4. 在单元格组件中监听点击事件，实现数字填充和验证功能。
5. 添加重置游戏和提示功能的按钮，并实现相应的逻辑。
6. 根据需要优化游戏界面的布局和样式。
7. 进行测试和调试，确保游戏功能正常运行。

八．系统测试

九．遇到的问题、解决办法或改进思路

十．总结