

用例分析

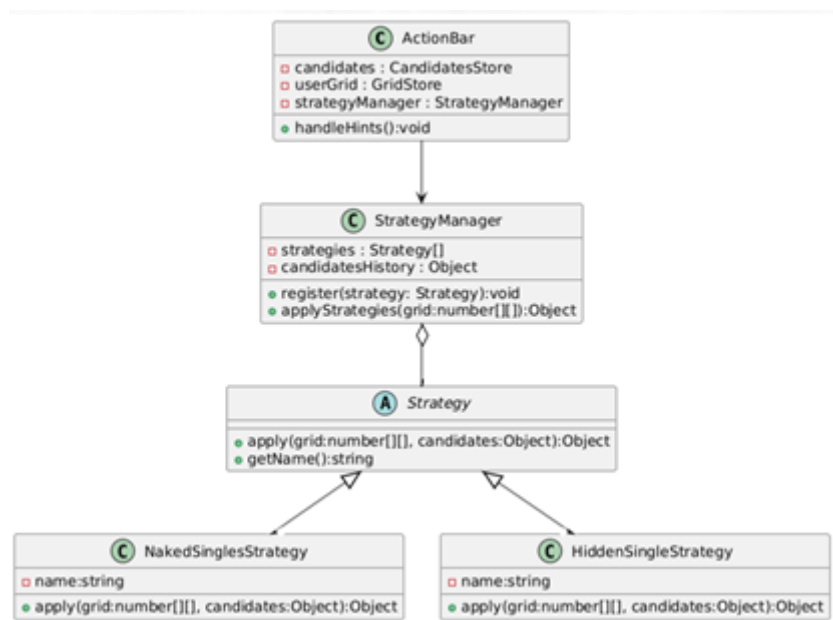
用例	参与者	流程
撤销	用户	用户点击撤销按钮，删除用户最近填写的数字。
恢复	用户	用户点击恢复按钮，重新填写上次撤销的数字
回溯	用户	用户点击回溯按钮，数组布局重置为用户对拥有多个候选值的单元格填写数字时的状态。
设置提示步骤	用户	用户点击设置按键打开设置界面，在设置界面设定提示步骤数后点击save保存。（步骤数为经过计算可以确定的候选值数量）。
获得提示	用户	用户点击提示按钮，系统调用策略进行计算，根据设置返回提示，将提示结果显示在空白格上。
解题策略集成	系统	用户点击提示以后，系统会迭代不同算法对当前数独棋盘进行求解。
导入自定义数独题目	用户	用户输入一个包含数独题目编码的url，系统会自动解析该url，提取数独棋盘，显示在UI中。

领域模型

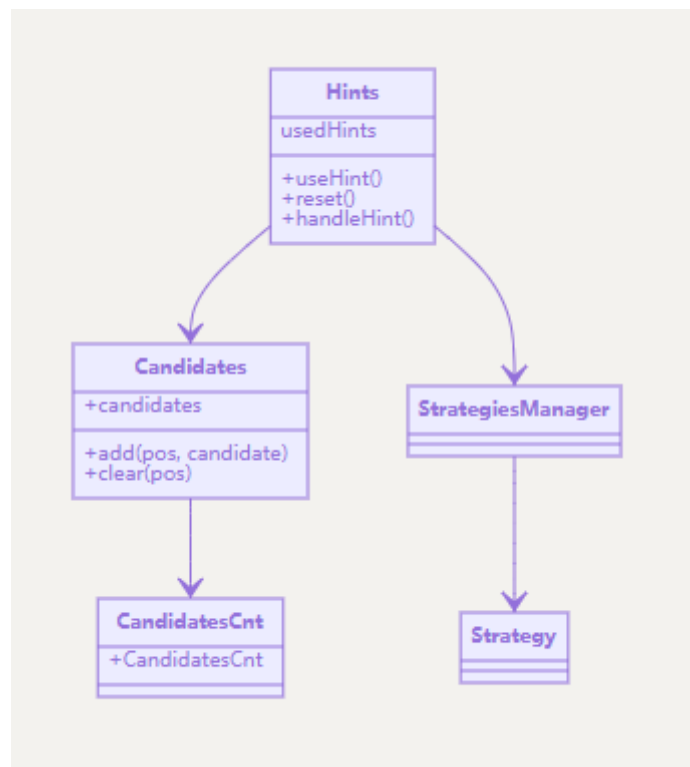
- **Candidates**: 记录候选值，负责管理候选值，包括添加与删除。
- **CandidatesCnt**: 记录每个单元格候选值数量。
- **Hints**: 记录和管理提示次数，负责策略与候选值之间的沟通。
- **DagTree**: 记录数组状态的有向无环树。
- **DagNode**: 有向无环树中的一个结点。
- **StrategyManager**: 数独解题策略管理器，注册每个解题策略，在解题过程中迭代执行每个算法。
- **Strategy**: 算法实现的抽象类，每个具体算法在这个类的框架上实现。

对象模型

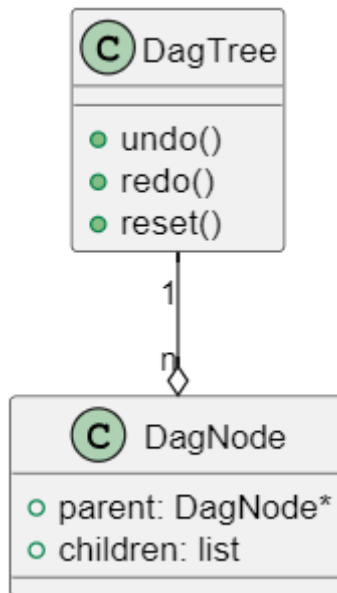
策略集成



下一步提示



回溯



设计模式

- **策略模式**：通过定义一系列策略（例如Hidden Single, Naked Pairs等）来完成数独的解题任务。策略对象可以动态选择并应用到棋盘。
- **工厂方法模式**：通过 StrategyManager 的 register 方法注册和管理策略，用户可随时扩展策略的种类。
- **观察者模式**：一个对象的状态发生改变时，所有依赖于它的对象都得到通知并被自动更新。CandidatesCnt绑定Candidates，Candidates变化时CandidatesCnt自动变化。
- **命令模式**：DagTree封装了对 DagNode 节点的操作，如初始化节点、添加子节点、撤销操作、恢复操作、回溯等，通过将操作封装为方法，使得调用者可以像执行命令一样调用这些方法来对 DagTree 进行操作，而不需要关心具体的实现细节。
- **单例模式**：部分类只有一个实例，以确保全局状态唯一。Hints、Candidates与CandidatesCnt都只有一个实例，保证全局状态统一。