

2016 年秋季人工智能编程作业一

【作业题目】

使用回溯法求解数独问题

【作业描述】

数独是一种逻辑推理游戏，如下图所示，在游戏盘面上共有 $3 \times 3 = 9$ 个大宫格，每个大宫格又被分为 $3 \times 3 = 9$ 个小宫格，整个盘面上共有 81 个宫格。要求根据盘面上已知的数字，推理出所有剩余的数字，并保证每一行、每一列、每一个大宫格内的数字均为不重复的 1-9。下图左所对应的解如下图右所示。每个数独都有唯一解。

	6		5	9	3			
9		1				5		
	3		4				9	
1		8		2				4
4			3		9			1
2				1		6		9
	8				6		2	
		4				8		7
			7	8	5		1	

7	6	2	5	9	3	1	4	8
9	4	1	2	7	8	5	3	6
8	3	5	4	6	1	7	9	2
1	9	8	6	2	7	3	5	4
4	7	6	3	5	9	2	8	1
2	5	3	8	1	4	6	7	9
3	8	7	1	4	6	9	2	5
5	1	4	9	3	2	8	6	7
6	2	9	7	8	5	4	1	3

【作业要求】

- 1、使用回溯法求解
- 2、编译得到可执行程序能够通过命令行参数的形式读取输入文件，并把结果写入到输出文件。例如 `homework1.exe input.txt output.txt`，其中 `input.txt` 是我们提供的一个输入文件、`output.txt` 是我们指定的一个输出文件，实际评测时具体的文件名不一定是固定的，所以文件名一定要从命令行中读入，不要写死在程序中。
- 3、推荐使用 C/C++ 编程，如果使用其他编程语言，请在提交程序的同时提交一个 `Readme.txt` 文件，详细说明编译工具和运行环境，并提交所需的库文件。如果使用 Java/Python 等语言的话请把主类命名为 `Main.java` 或 `Main.py`，以此类推。
- 4、源程序应具有一定的可读性，在主要的地方添加适当的注释。

【输入格式】

输入文件包含 9 行，每行包含 9 个数字，中间没有任何分隔符。其中 0 代表未知的格子，非零值代表已经给出值的格子。如上图左对应的输入文件为：

```
060593000
901000500
030400090
108020004
400309001
200010609
080006020
004000807
000785010
```

【输出格式】

输出文件应给出该数独的解，同样包含 9 行，每行 9 个数字，中间没有任何分隔符，如上图右对应的输出文件为：

```
762593148
941278536
835461792
198627354
476359281
253814679
387146925
514932867
629785413
```

【提交方法】

根目录（命名为：学号_姓名_homework1）

- |---Readme.txt

- |---bin（子目录）

 - 包含编译出的可执行程序、已编译的类或脚本文件

- |---src（子目录）

 - 包含源代码

- |---lib（子目录）

 - 包含可能需要的库（如必要）

其中根目录下的 **Readme.txt** 文件简要说明编程语言、编译工具、运行环境以及额外使用的库。所有内容打包为一个“学号_姓名_homework1”的压缩文件后提交到网络学堂，请务必确认附件提交成功。

在批阅时会重新编译 **src** 中的内容以生成可执行文件，**bin** 目录中的内容只作为参考，因此请确保使用 **src** 及 **lib** 中的内容以 **Readme.txt** 中所说明的方式能够成功编译。推荐使用 **vs2008** 编译环境。

【评分标准】

- 1、本次作业满分为 10 分，根据迟交情况，每迟交 1 天在既有得分的基础上乘以 0.8 的系数。
- 2、本次作业将给出两个测试样例，程序应当对这两个样例给出正确的解，两个样例各 4 分；此外助教将在隐藏的题库中随机挑选一个测试点进行测试，该测试点占 2 分。
- 3、源程序出现编译错误、被发现并认定为抄袭不得分，没有采用回溯法减 6 分。
- 4、如有任何疑问或问题可发送邮件至 sn-40@163.com 与助教联系