

2014 年秋 人工智能导论 编程作业 1

【作业题目】

用回溯方法求解“传教士野人”问题

【作业描述】

有 N 个传教士和 N 个野人来到河边准备渡河，河岸有一条船，每次之多可供 k 个人乘渡。传教士为了安全起见，任何时刻，河两岸以及船上的野人数目总是不能超过传教士的数目（传教士数目为 0 除外）。求解一个可以令传教士和野人安全从左岸全部摆渡到右岸的过程。

【作业要求】

- 1、使用递归算法求解。
- 2、可执行程序可以通过命令行参数传入输入输出文件路径，通过读取命令行参数指定的输入文件得到初始状态，并将结果输出到指定的输出文件中。
具体格式为：<可执行文件> <输入文件路径> <输出文件路径>
- 3、请使用 C/C++ 进行编程，如果使用其他编程语言需要在提交时特别说明编译工具和运行环境，并提交所需的库文件。
- 4、源程序应该具有可读性，在重要的地方应该有适当的注释

【输入格式】

输入文件只包含一行，每一项用空格分隔，第一项为 N ，第二项为 k （参见问题描述）

例如：

3 2

【输出格式】

输出文件包含 m 行，每一行由一个字符串(a,b,c)构成，表示某一时刻的状态，初始状态为($N,N,1$)，目标状态为(0,0,0)。其中 a 表示左岸的传教士数目， b 表示左岸的野人数目， c 表示船是否在左岸， $c=1$ 为船在左岸， $c=0$ 为船在右岸。如果问题无解，则输出“no solution”，如果解不唯一，只要输出一个正确的状态序列完成问题即可

例如：

(3,3,1)

(2,2,0)

.....

(0,0,0)

【提交内容】

请按以下方式组织提交内容：

--根目录

readme.txt

-----bin

可执行程序、已编译的类或者脚本文件

-----src

源程序或者脚本文件

-----lib

可能需要的库

其中，根目录下包含一个 **readme** 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。将所有内容打包为一个“学号_姓名_homework1.rar”的压缩文件提交到网络学堂。提交之后请确认确实提交成功了，一切原因造成的在截至日期之时未交作业、交错作业或者缺少必须提交的内容，将会对成绩造成影响。

在批阅时会重新编译 **src** 中的内容生成相应的可执行文件，**bin** 目录中的内容只作为参考，所以请确保可以使用 **lib** 以及 **src** 中的内容以 **readme** 中的方式成功编译。推荐使用 **vs2008** 编译环境。

【评分标准】

- 1、本次作业满分为 10 分。迟交作业情况，每迟交 1 天满分乘以 0.9。
- 2、未提交源程序、所提交的源程序不能被编译通过、或被发现并认定为抄袭作业的不得分；没有采用递归算法求解，扣 5 分。
- 4、本次作业应当能够对 $N=3, k=2$ 和 $N=5, k=3$ 两个基本的问题输出正确的解，这两个问题每出错一个，减 4 分；此外，助教将随机挑选一个样本点对程序的正确性进行测试（ $N \leq 10, k \leq N$ ），如果测试失败，减 2 分。