

程序报告

学号： 2310764

姓名：王亦辉

一、问题重述

(简单描述对问题的理解，从问题中抓住主干，必填)

斑马问题是一个经典的逻辑推理谜题，涉及五个并排的房子，每个房子有五个属性。我们需要依据信息定义规则，使用 `kanren` 自动推导，使得解空间从 $(5!)^5$ 约束至 1，得到正确的房子顺序和每个房子的所有属性组合。

二、设计思想

(所采用的方法，有无对方法加以改进，该方法有哪些优化方向(参数调整，框架调整，或者指出方法的局限性和常见问题)，伪代码，理论结果验证等... 思考题，非必填)

对每条信息，定义一个规则，同时补充 25 个名词中那些在信息里没有出现的，不然 `kanren` 会返回匿名变量。

三、代码内容

(能体现解题思路的主要代码，有多个文件或模块可用多个"===="隔开，必填)

辅助函数，定义左邻、右邻、相邻关系

```
def left(house1, house2, units):  
    return membro((house1, house2), zip(units, units[1:]))  
def right(house1, house2, units):  
    return membro((house2, house1), zip(units, units[1:]))  
def next_to(house1, house2, units):  
    return conde([right(house1, house2, units)], [left(house1, house2, units)])
```

补充在 14 条信息里未出现的两个名词：斑马、矿泉水。

```
(membro(var(), var(), var(), '斑马', var()), self.units),  
(membro(var(), var(), '矿泉水', var(), var()), self.units),
```

14 条规则

```
(membro("英国", var(), var(), var(), "红色"), self.units), # 1  
(membro("西班牙", var(), var(), "狗", var()), self.units), # 2  
(membro("日本", "油漆工", var(), var(), var()), self.units), # 3  
(membro("意大利", var(), "茶", var(), var()), self.units), # 4  
(eq, (("挪威", var(), var(), var(), var()), var(), var(), var(), var()), self.units), # 5  
(right, (var(), var(), var(), var(), "绿色"), (var(), var(), var(), var(), "白色"), self.units), # 6  
(membro(var(), "摄影师", var(), "蜗牛", var()), self.units), # 7  
(membro(var(), "外交官", var(), var(), "黄色"), self.units), # 8  
(eq, (var(), var(), (var(), var(), "牛奶", var(), var()), var(), var()), self.units), # 9
```

(membero,(var(), var(), "咖啡",var(), "绿色"), self.units), #10
(next_to, ("挪威", var(), var(),var(), var()),(var(), var(), var(),var(), "蓝色"), self.units), # 11
(membero,(var(), "小提琴家", "橘子汁",var(), var()), self.units), # 12
(next_to, (var(), var(), var(),"狐狸", var()),(var(), "医生", var(),var(), var()), self.units), # 13
(next_to, (var(), var(), var(),"马", var()),(var(), "外交官", var(),var(), var()), self.units), # 14

四、实验结果

(实验结果，必填)
绿色房子里的人养斑马 黄色房子里的人喜欢喝矿泉水
('挪威', '外交官', '矿泉水', '狐狸', '黄色') ('意大利', '医生', '茶', '马', '蓝色') ('英国', '摄影师', '牛奶', '蜗牛', '红色') ('西班牙', '小提琴家', '橘子汁', '狗', '白色') ('日本', '油漆工', '咖啡', '斑马', '绿色')

五、总结

(自评分析(是否达到目标预期,可能改进的方向,实现过程中遇到的困难,从哪些方面可以提升性能,模型的超参数和框架搜索是否合理等), 思考题, 非必填) =====
