

# Assignment 1

Due April 16, 11:59 pm

## 1 Assignment

### 1.1 (AI Textbook Page114 2.14)

Hanoi 问题表示：已知 3 个柱子 1、2、3，3 个盘子 A、B、C (A 比 B 大，B 比 C 大)。初始状态时，A、B、C 依次放在柱子 1 上。目标状态是 A、B、C 依次放在柱子 3 上。条件是每次可移动一个盘子，盘子上方为空才可以移动，而且任何时候都不允许大盘子在小盘子的上面。请使用一阶谓词逻辑对这一问题进行描述。

### 1.2 (AI Textbook Page115 2.27)

对下述公式集合执行合一算法，判断是否可合一，如果可以合一，请给出最一般合一。

$$(1) S = \{P(a, x, f(g(y))), P(z, h(z, u), f(u))\}$$

$$(2) S = \{P(f(a), g(s)), P(y, y)\}$$

$$(3) S = \{P(a, x, h(g(z))), P(z, h(y), h(y))\}$$

### 1.3 (AI Textbook Page115 2.31)

已知：

规则 1：任何人的兄弟不是女性

规则 2：任何人的姐妹必是女性

事实：Mary 是 Bill 的姐妹

求证：用归结推理方法证明 Mary 不是 Tom 的兄弟。

### 1.4 (AI Textbook Page116 2.35)

用谓词逻辑的子句集表示下述刑侦知识，并用反演归结的支持集策略证明结论。

(1) 用子句集表示下述知识。

① John 是贼；

② Paul 喜欢酒 (wine)；

③ Paul(也) 喜欢奶酪 (cheese)；

④ 如果 Paul 喜欢某物，则 John 也喜欢；

⑤ 如果某人是贼，而且喜欢某物，则他就可能会偷窃该物。

(2) 求：John 可能会偷窃什么？

### 1.5 (AI Textbook Page116 2.39)

任何通过了历史考试并中了彩票的人都是快乐的。任何肯学习或幸运的人都可以通过所有考试，小张不学习，但很幸运，任何人只要是幸运的，就能中彩。

求证：小张是快乐的。

### 1.6

用 A\* 搜索算法求解初始状态 (左边) 和目标状态 (右边) 如下图所示的 15 数码问题，写出算法过程。

5	1	2	4
9	6	3	8
13	15	10	11
14	0	7	12

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	0

Abbildung 1: 15 数码问题

### 1.7

在下图所示的博弈树中，进行  $\alpha - \beta$  剪枝搜索，写出算法过程。

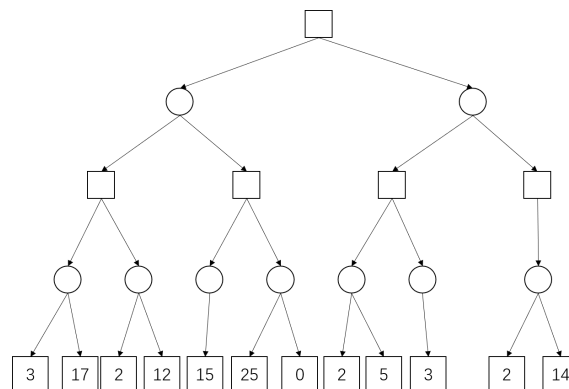


Abbildung 2: 博弈树

## 2 Submission

提交一份 PDF 文件，命名格式：学号 \_ 姓名，如 20231234\_ 张三。

提交方式：连接 ftp 服务器上传文件夹“理论课作业 1”（主机 IP: 222.200.177.152 端口: 1021

用户: ftpstu 密码: 123456)

截止日期: 4/16/2023, 11:59 pm

### 3 Optional Assignment

**(No submission required)**

AI Textbook Page114-115 2.12、2.21、2.23、2.26、2.28