

# Assignment 1: Knowledge Representation and Inference

Due March 23, 11:59 pm

## 1 Introduction

本课程涉及符号较多,为统一格式,以后作业报告统一编写 Markdown (文件.md) 后转 PDF 提交,公式兼容 Latex。(PS: 毕业论文、学术报告、国际会议都会用到 Latex, 可以尽早学会使用)

**建议:** Markdown 编辑器推荐 Typora, 免费版下载:

Windows 64bit: <https://download.typora.io/windows/typora-setup-x64-0.11.18.exe>

MacOS: <https://download.typora.io/mac/Typora-0.11.18.dmg>

Linux: [https://download.typora.io/linux/typora\\_0.11.18\\_amd64.deb](https://download.typora.io/linux/typora_0.11.18_amd64.deb)

同时也可使用 VS Code 中 Markdown 插件, 或者 Overleaf 等等。

Markdown 作业参考模板: <https://github.com/joenghl/MarkdownPictures/blob/main/Draft/Template.md>  
点击 “Display the source blob” 即可查看模板源代码。

## 2 Assignment

### 2.1 (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。

### 2.2 (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。

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

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

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

### 2.3 (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。

## 2.4 (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？

## 2.5 (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。

## 3 Submission

提交一份 PDF 文件，命名格式：学号 \_ 姓名 \_ 作业编号，如 20331234\_ 张三 \_01。

提交邮箱: zhangyc8@mail2.sysu.edu.cn

截止日期: 3/23/2022, 11:59 pm

## 4 Optional Assignment

(No need to submit)

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