人工智能原理与技术第 10 周作业

2154312 郑博远

破案问题 在一栋房子里发生了一件神秘的谋杀案,现在可以肯定以下几点事实:

- (1) 在这栋房子里仅住有 A,B,C 三人;
- (2) 是住在这栋房子里的人杀了 A;
- (3) 谋杀者非常恨受害者;
- (4) A 所恨的人, C 一定不恨;
- (5) 除了B以外,A恨所有的人;
- (6) 恨所有不比 A 富有的人;
- (7) A所恨的人, B也恨;
- (8) 没有一个人恨所有的人;
- (9) 杀人嫌疑犯一定不会比受害者富有。

为了推理需要,增加如下常识: (10) A不等于 B。

解答:

首先定义下列谓词:

M(x,y): x 谋杀了 y;

 $H(x,y):x \otimes y;$

R(x,y): x 比 y 富有;

将上述事实分别用一阶逻辑表示:

- (1) 将个体域定义为 $\Omega = \{A, B, C\}$
- (2) $\exists x M(x, A)$
- (3) $M(x,y) \rightarrow H(x,y)$
- $(4) \ \forall y \big(H(A, y) \big) \to \neg H(C, y)$
- (5) $\forall x(\neg(x = B) \rightarrow H(A, x))$
- (6) $\forall x(\neg R(x,A) \rightarrow H(B,x))$
- (7) $\forall x (H(A, x) \rightarrow H(B, x))$
- (8) $\neg \exists x (\forall y \ H(x,y))$

$$(9) M(x,y) \to \neg R(x,y)$$

$$(10) \neg (A = B)$$

将这些语句转换为 CNF:

(2)
$$M(A,A) \vee M(B,A) \vee M(C,A)$$

(3)
$$\neg M(x,y) \lor H(x,y)$$

(4)
$$\neg H(A, y) \lor \neg H(C, y)$$

(5)
$$(x = B) \lor H(A, x)$$

(6)
$$R(x,A) \vee H(B,x)$$

(7)
$$\neg H(A, x) \lor H(B, x)$$

(8)
$$\neg H(x, f(x))$$

$$(9) \neg M(x, y) \lor \neg R(x, y)$$

$$(10)\,\neg(A=B)$$

如下图所示进行归结, 可得谋杀 A 的凶手是 A。

