

Câu 1:

Cho các câu sau:

1. Jack sở hữu một con chó.
2. Ai sở hữu một con chó là người yêu động vật.
3. Người nào yêu động vật thì không giết động vật.
4. Jack giết Tuna hoặc Curiosity giết Tuna
5. Tuna là một con mèo.
6. Mọi con mèo đều là động vật.

a) Hãy sử dụng các vị từ sau đây biểu diễn các câu trên về dạng logic bậc nhất.

$D(x)$: “x là con chó”

$O(x, y)$: “x sở hữu y”

$L(x)$: “x là người yêu động vật”

$A(x)$: “x là động vật”

$K(x, y)$: “x giết y”

$C(x)$: “x là con mèo”

b) Từ các câu trên, hãy chứng minh xem Curiosity có giết Tuna hay không?

a)

1. $\exists x.D(x) \wedge O(\text{Jack}, x)$
2. $\forall x.[\exists y.D(y) \wedge O(x, y)] \Rightarrow L(x)$
3. $\forall x.L(x) \Rightarrow (\forall y.A(y) \Rightarrow \sim K(x, y))$
4. $K(\text{Jack}, \text{Tuna}) \vee K(\text{Curiosity}, \text{Tuna})$
5. $C(\text{Tuna})$
6. $\forall x.C(x) \Rightarrow A(x)$

b)

Giả sử Curiosity giết Tuna hay ta cần kết luận $K(\text{Curiosity}, \text{Tuna})$, ta có

Số thứ tự	Mệnh đề	Nguồn gốc
1	$D(x) \wedge O(\text{Jack}, x)$	Tiền đề
2	$\sim D(y) \vee \sim O(x, y) \vee L(x)$	Tiền đề
3	$\sim L(x) \vee \sim A(y) \vee \sim K(x, y)$	Tiền đề
4	$K(\text{Jack}, \text{Tuna}) \vee K(\text{Curiosity}, \text{Tuna})$	Tiền đề
5	$C(\text{Tuna})$	Tiền đề
6	$\sim C(x) \vee A(x)$	Tiền đề
7	$\sim K(\text{Curiosity}, \text{Tuna})$	Phủ định của kết luận
8	$K(\text{Jack}, \text{Tuna})$	7, 4
9	$A(\text{Tuna})$	5, 6 theta = {x/Tuna}
10	$\sim L(x) \vee \sim K(x, \text{Tuna})$	9, 2 theta = {y/ Tuna}
11	$\sim (D(y) \wedge O(x, y)) \vee L(x)$	2

12	L(Jack)	11, 1 theta = {x/Jack, y/x}
13	~K(Jack, Tuna)	12, 10 theta = {Jack/x}
14	False	13, 8

Do đó Curiosity giết Tuna <- Hồi nãy mình kết luận bị nhầm là Curiosity không giết Tuna, rất xin lỗi mọi người :((

Câu 2:

Cho một tập các công thức để tính các yếu tố về cạnh và góc của một tam giác như sau:

$$R_1: A + B + C = 180^\circ$$

$$R_2: a + b + c = P$$

$$R_3: h_a = b \times \sin C$$

$$R_4: S = \frac{h_a \times a}{2}$$

$$R_5: \frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$R_6: P = 2p$$

$$R_7: S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$$

Trong đó: Tam giác ABC với

1. A, B, C: là ba góc của tam giác.
2. a, b, c: là ba cạnh của tam giác.
3. P, p: là chu vi và nửa chu vi của tam giác.
4. h_a : là đường cao thuộc cạnh a của tam giác.
5. S: là diện tích của tam giác.

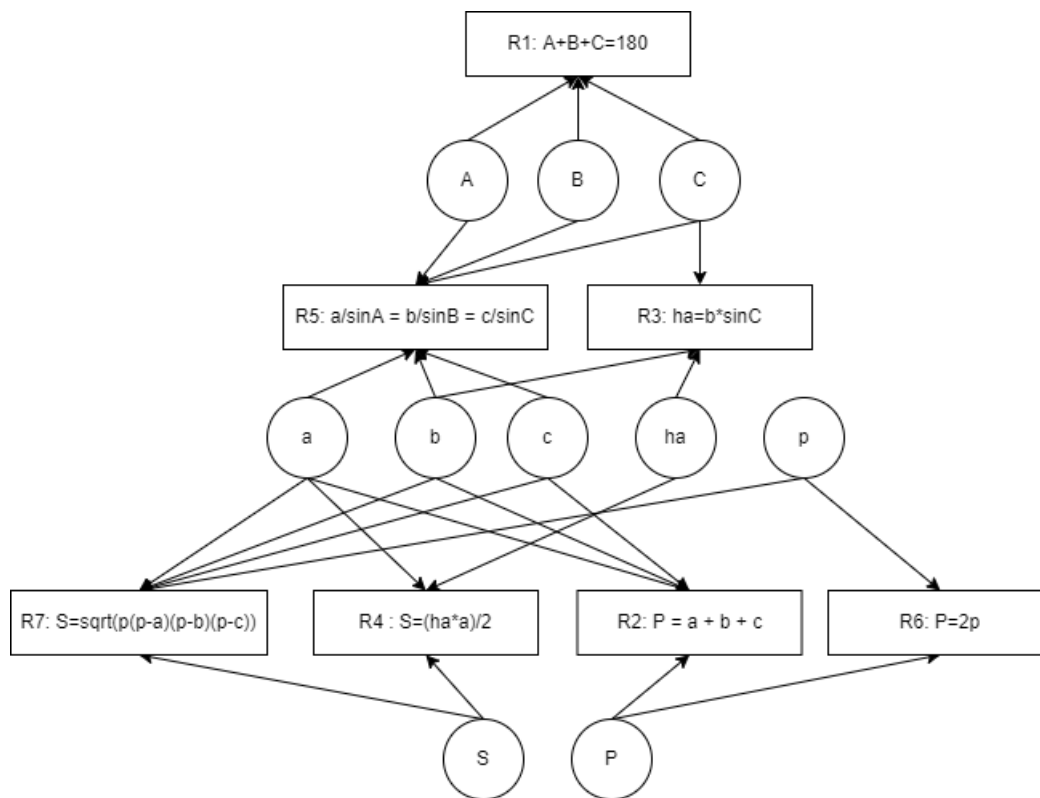
- a. Định nghĩa mạng ngữ nghĩa. Xây dựng một mạng ngữ nghĩa từ các công thức trên (viết lại công thức dưới dạng hàm)
- b. Đặt một bài toán để tìm một yếu tố (cạnh hoặc góc) của tam giác. Sau đó trình bày cơ chế suy diễn của mạng ngữ nghĩa trên để tìm lời giải cho bài toán.
- c. Trình bày tất cả các lời giải có thể có của bài toán (ở câu b) từ mạng ngữ nghĩa xây dựng ở câu a..

a)

Mạng ngữ nghĩa là sự thay thế logic vị từ để biểu diễn tri thức dưới dạng mạng đồ thị với:

- Các nút đại diện cho các đối tượng.
- Các cung mô tả các mối quan hệ giữa các đối tượng đó.

Mạng ngữ nghĩa công thức trên:



b)

Cho độ dài b, ha. Tìm góc C:

Cơ chế suy diễn, kích hoạt b, ha, C

- Suy luận:

1. b, ha \rightarrow R3

2. R3 \rightarrow C

c)

Lời giải của câu b) là lời giải duy nhất của bài toán.

Câu 3. Áp dụng thuật giải A* cho bài toán “Taci” với cấu hình như sau:

Start:

2	8	3
1	6	4
7		5

(a)

Goal:

1	2	3
8		4
7	6	5

(b)

Với hàm Heuristic là: $Seq(n) = 1$ nếu ô ở giữa khác 0 và 2 nếu ô ở biên không tuân theo thứ tự tăng (theo chiều kim đồng hồ của trạng thái đích).

Gọi S_x là trạng thái x của bài toán.

hàm $g(S_x)$ mang giá trị là lần đẩy thứ n của trò chơi

Khi đó theo thuật toán A*, ta có hàm $f(x) = g(S_x) + Seq(n)$. Xét:

S_0

2 8 3

1 6 4

7 5

$g(S_0) = 0$

$Seq(S_0) = 4 \cdot 2 + 1 = 9$

$$f(S_0) = 9$$

Các trường hợp cho đẩy lần 1 của S_0 :

S_1

2 8 3

1 6 4

7 5

$$g(S_1) = 1$$

$$\text{Seq}(S_1) = 5 \cdot 2 + 1 = 11$$

$$f(S_1) = 12$$

S_2

2 8 3

1 4

7 6 5

$$g(S_2) = 1$$

$$\text{Seq}(S_2) = 3 \cdot 2 = 6$$

$$f(S_2) = 7$$

S_3

2 8 3

1 6 4

7 5

$$g(S_3) = 1$$

$$\text{Seq}(S_3) = 5 \cdot 2 + 1 = 11$$

$$f(S_3) = 12$$

Vì S_2 có giá trị $f(S_2) = 7$ nhỏ nhất nên S_2 sẽ là lần đẩy thứ nhất

Các trường hợp đẩy lần hai của S_2 :

S_4

2 3

1 8 4

7 6 5

$$g(S_4) = 2$$

$$\text{Seq}(S_4) = 3 \cdot 2 + 1 = 7$$

$$f(S_4) = 9$$

S_5

2 8 3

1 4

7 6 5

$$g(S_5) = 2$$

$$\text{Seq}(S_5) = 4 \cdot 2 + 1 = 9$$

$$f(S_5) = 11$$

S_6

2 8 3

1 6 4

S6

7 5

$g(S6) = 2$

$Seq(S6) = 4*2 + 1 = 9$

$f(S6) = 11$

S7

2 8 3

1 4

7 6 5

$g(S7) = 2$

$Seq(S7) = 3*2 + 1 = 7$

$f(S7) = 9$

Vì S4 có giá trị $f(S4) = 9$ nhỏ nhất nên S4 sẽ là lần đẩy thứ 2

Các trường hợp đẩy lần 3 của S4:

S8

2 3

1 8 4

7 6 5

$g(S8) = 3$

$Seq(S8) = 2*2 + 1 = 5$

$f(S8) = 8$

S9

2 8 3

1 4

7 6 5

$g(S9) = 3$

$Seq(S9) = 3*2 = 6$

$f(S9) = 9$

S10

2 3

1 8 4

7 6 5

$g(S10) = 3$

$Seq(S10) = 4*2 + 1 = 9$

$f(S10) = 12$

Vì S8 có giá trị $f(S8) = 8$ nhỏ nhất nên S8 sẽ là lần đẩy thứ 3

Các trường hợp đẩy lần 4 của S8:

S11

1 2 3

8 4

7 6 5

$g(S11) = 4$

$$\text{Seq}(S_{11}) = 2 + 1 = 3$$

$$f(S_{11}) = 7$$

S₁₂

2 3

1 8 4

7 6 5

$$g(S_{12}) = 4$$

$$\text{Seq}(S_{12}) = 2 \cdot 3 + 1 = 7$$

$$f(S_{12}) = 11$$

Vì S₁₁ có giá trị $f(S_{11}) = 7$ nhỏ nhất nên S₁₁ sẽ là lần đẩy thứ 4

Các trường hợp đẩy lần 5 của S₁₁:

S₁₃

1 2 3

8 4

7 6 5

$$g(S_{12}) = 5$$

$$\text{Seq}(S_{12}) = 0$$

$$f(S_{12}) = 5$$

S₁₄

2 3

1 8 4

7 6 5

$$g(S_{13}) = 5$$

$$\text{Seq}(S_{13}) = 2 \cdot 2 + 1 = 5$$

$$f(S_{13}) = 10$$

S₁₅

1 2 3

7 8 4

6 5

$$g(S_{14}) = 5$$

$$\text{Seq}(S_{14}) = 2 \cdot 2 + 1 = 5$$

$$f(S_{14}) = 10$$

Vì S₁₃ có giá trị $f(S_{13}) = 5$ nhỏ nhất nên S₁₃ sẽ là lần đẩy thứ 5

Vì S₁₃ là trường hợp đích nên thuật toán kết thúc.

