

Môn học (Subject): SE313 – Một số thuật toán thông minh
Chủ đề (Topic): Bài tập Logic vị từ
Ngày (Date):

Bài tập số 3

LOGIC VỊ TỪ

Môn học (Subject): SE313 – Một số thuật toán thông minh
Chủ đề (Topic): Bài tập Logic vị từ
Ngày (Date):

1. Đề bài	1
2. Bài làm	2
2.1. Xây dựng cơ sở tri thức bằng logic vị từ	2
2.2. Trả lời câu hỏi	2
2.2.1. Con ngựa nào có giá ?	2
2.2.2. Bin có là con ngựa có giá không ?.....	3
2.2.3. Toto có là quán quân ?.....	3
2.2.4. Những con ngựa nào đạt danh hiệu quán quân	3

Môn học (Subject): SE313 – Một số thuật toán thông minh
Chủ đề (Topic): Bài tập Logic vị từ
Ngày (Date):

1. Đề bài

Giả sử có các thông tin sau: ◦ Tom, Ken, Kit, Bin, Toto, Titi là những con ngựa:

- Tom là mẹ của Bin và Kit.
- Ken là mẹ của Toto.
- Bin là mẹ của Titi
- Kit thắng Titi và Toto. Toto thắng Titi.

Ta biết rằng:

- Nếu một con ngựa nào đó mà con của nó chạy nhanh thì con ngựa đó có giá.
- Một con ngựa được gọi là chạy nhanh nếu nó đạt danh hiệu quán quân
- Bất kỳ một con ngựa nào khi thi đấu (đua) với bất kỳ con ngựa khác mà nó đều thắng thì con ngựa đó đạt danh hiệu quán quân.

Hãy xây dựng cơ sở tri thức bằng logic vị từ cho các thông tin trên.

Trả lời các câu hỏi sau:

- Con ngựa nào có giá ?
- Bin có phải là con ngựa có giá không ?
- Toto đạt danh hiệu quán quân ?
- Những con ngựa nào đạt danh hiệu quán quân?

2. Bài làm

2.1. Xây dựng cơ sở tri thức bằng logic vị từ

- Gọi những vị từ:
 - $\text{horse}(x)$: x là con ngựa
 - $\text{mother}(x, y)$: x là mẹ của y
 - $\text{win}(x, y)$: x thắng y
 - $\text{fast}(x)$: x chạy nhanh
 - $\text{valuable}(x)$: x có giá
 - $\text{champion}(x)$: x đạt quán quân
- Giả thiết :
 - $\text{horse}(\text{Tom}), \text{horse}(\text{Ken}), \text{horse}(\text{Kit}), \text{horse}(\text{Bin}), \text{horse}(\text{Toto}), \text{horse}(\text{Titi})$
 - $\text{mother}(\text{Tom}, \text{Bin}), \text{mother}(\text{Tom}, \text{Kit}), \text{mother}(\text{Ken}, \text{Toto}), \text{mother}(\text{Bin}, \text{Titi})$
 - $\text{win}(\text{Kit}, \text{Titi}), \text{win}(\text{Kit}, \text{Toto}), \text{win}(\text{Toto}, \text{Titi})$
- Luật suy diễn:
 - Tất cả đều là ngựa : $\forall x : \text{horse}(x)$
 - Nếu một con ngựa nào đó mà con của nó chạy nhanh thì con ngựa đó có giá: $\forall x \exists y: \text{mother}(x,y) \wedge \text{fast}(y) \Rightarrow \text{valuable}(x)$
 - Một con ngựa được gọi là chạy nhanh nếu nó đạt danh hiệu quán quân: $\forall x: \text{champion}(x) \Rightarrow \text{fast}(x)$
 - Bất kỳ một con ngựa nào khi thi đấu (đua) với bất kỳ con ngựa khác mà nó đều thắng thì con ngựa đó đạt danh hiệu quán quân:
 $\forall x \forall y: \text{win}(x,y) \Rightarrow \text{champion}(x)$

2.2. Trả lời câu hỏi

2.2.1. Con ngựa nào có giá ?

Vì ta có thông tin của 3 trận thắng $\text{win}(\text{Kit}, \text{Titi}), \text{win}(\text{Kit}, \text{Toto}), \text{win}(\text{Toto}, \text{Titi})$, vì vậy Kit, Toto là 2 con ngựa có tiềm năng là ngựa vô địch

Môn học (Subject): SE313 – Một số thuật toán thông minh
Chủ đề (Topic): Bài tập Logic vị từ
Ngày (Date):

Tuy nhiên Kit chỉ thắng Titi và Toto, nên thông tin Kit thắng những chú ngựa còn lại là chưa có $\Rightarrow \exists y : \text{horse}(y) \wedge \neg \text{win}(\text{Kit}, y)$. Vì vậy $\neg \text{champion}(\text{Kit}) \Rightarrow \neg \text{fast}(\text{Kit})$

Tương tự với Toto, Toto chỉ thắng Titi nên thông tin Toto thắng những con ngựa còn lại là chưa có: $\exists y : \text{horse}(y) \wedge \neg \text{win}(\text{Toto}, y)$. Vì vậy $\neg \text{champion}(\text{Toto}) \Rightarrow \neg \text{fast}(\text{Kit})$

Vì không có thông tin trận thắng của những con ngựa còn lại, nên ta có thể kết luận: $\neg \text{fast}(\text{Tom}), \neg \text{fast}(\text{Ken}), \neg \text{fast}(\text{Bin})$

Tổng hợp: $\forall x : \neg \text{fast}(x)$

Mà $\forall x \exists y : \text{mother}(x, y) \wedge \text{fast}(y) \Rightarrow \text{valuable}(x)$ nên $\nexists x : \text{valuable}(x)$

Kết luận : **Không con ngựa nào có giá**

2.2.2. Bin có là con ngựa có giá không ?

Vì $\nexists x : \text{valuable}(x)$ nên $\neg \text{valuable}(\text{Bin})$

2.2.3. Toto có là quán quân ?

Theo suy luận ở 2.2.1, Toto không là quán quân

2.2.4. Những con ngựa nào đạt danh hiệu quán quân

Ta có tiên đề $\forall x : \text{champion}(x) \Rightarrow \text{fast}(x)$

Mà $\forall x : \neg \text{fast}(x)$ nên $\forall x : \neg \text{champion}(x)$

Kết luận : **Không có con ngựa nào quán quân**