
Intelligence Artificielle – TD 9
INFÉRENCE EN LOGIQUE DU PREMIER ORDRE

Exercice 1

Pour chacune de ces paires d'énoncés, donnez s'il existe l'unificateur le plus général.

1. $p(A, B, B), p(x, y, z)$
2. $p(A, B, B), p(x, x, y)$
3. $q(y, g(A, B)), q(g(x, x), y)$
4. $plusVieux(pere(y), y), plusVieux(pere(x), Jean)$
5. $connait(pere(y), y), connait(x, x)$

Exercice 2

Soit le langage \mathcal{L} , dont la signature $\langle \mathcal{F}, \mathcal{R} \rangle$ est la suivante :

- $\mathcal{F} = \{\}$
- $\mathcal{R} = \{p/1, q/2, r/1, s/1\}$

Soit la base de connaissances suivante construite sur le langage \mathcal{L} :

1. $\forall x p(x) \Rightarrow \exists y q(y, x)$
2. $\forall y (\exists x p(x) \wedge q(y, x)) \Rightarrow r(y)$
3. $\forall x, y r(y) \wedge s(y) \wedge p(x) \Rightarrow \neg q(y, x)$
4. $\forall x s(x) \Rightarrow r(x)$
5. $\exists x p(x)$

Prouvez par résolution que $\exists x r(x) \wedge \neg s(x)$

Exercice 3

Soit le langage \mathcal{L} , dont la signature $\langle \mathcal{F}, \mathcal{R} \rangle$ est la suivante :

- $\mathcal{F} = \{A/0, f/1\}$
- $\mathcal{R} = \{p/1, q/3, r/2, s/1, w/1, d/1, e/2\}$

Soit la base de connaissances suivante construit sur le langage \mathcal{L} :

1. $\exists x \forall y \exists z, p(A) \wedge q(x, y, z)$
2. $\forall x, (p(x) \wedge w(x)) \Rightarrow s(x)$
3. $\forall x, d(x) \Rightarrow (w(x) \wedge \neg p(x))$
4. $\forall x \forall y, (d(x) \wedge e(x, y)) \Rightarrow w(y)$
5. $\forall x \forall y, r(f(x), f(y)) \Rightarrow e(x, y)$
6. $\exists x, d(x) \wedge r(f(x), f(A))$

Prouvez par résolution que $s(A)$

Exercice 4

Peut-on déduire que “Certains êtres intelligents ne savent pas lire” à partir des faits suivants :

1. Quiconque sait lire est instruit
2. Les dauphins ne sont pas instruits
3. Certains dauphins sont intelligents

Exercice 5

Peut-on déduire que “Harry est plus rapide que Ralph” à partir des faits suivants :

1. Les chevaux sont plus rapides que les chiens
2. Il existe un levrier plus rapide que tous les lapins
3. Les levriers sont des chiens
4. Harry est un cheval
5. Ralph est un lapin
6. La relation “plus rapide que” est transitive