

TRAVAUX DIRIGES SUR LA METHODE DE REFUTATION PAR RESOLUTION

EXERCICE 1 : première rencontre

Soient h_1 , h_2 , h_3 et C les formules :

H1 MALADE(STEPHANE))

H2 $\exists x$ MAMAN (x , STEPHANE)

H3 $\forall x \forall y \{ [MAMAN(x,y) \wedge MALADE(y)] \Rightarrow SOIGNE (x,y) \}$

C $\exists x$ SOIGNE (x , STEPHANE)

- Mettre sous forme clausale H1, H2, H3, $\neg C$.
- C est-elle conséquence logique de H1, H2, H3 ?

EXERCICE 2 : mise en œuvre de cette technique essentielle

Convertir les formules suivantes en forme clausale :

(a) $\{ \neg [\forall x P(x)] \} \Rightarrow \{ \exists x \neg P(x) \}$

(b) $\neg \forall x \{ P(x) \Rightarrow [[\forall y (P(y) \Rightarrow P(f(x,y)))] \wedge \neg [\forall y (Q(x,y) \Rightarrow P(y))]] \}$

EXERCICE 3 : un exemple de résolution un peu plus élaboré

On sait que, ou plutôt ... on suppose que :

R1 Toute finale est un match.

R2 La finale est France-Brésil.

R3 Tout match a un vainqueur qui est l'un ou l'autre des deux adversaires.

R4 Tout vainqueur a marqué au moins un but.

R5 Quand Ronaldo ne marque pas, aucun brésilien ne marque.

R6 Ronaldo n'a pas marqué.

- Exprimer ces phrases en logique du premier ordre en utilisant les prédicats suivants :

MATCH (x,y) : x et y font un match.

FINALE (x,y) : x et y se rencontrent en finale.

VAINQUEUR(x) : x est vainqueur.

MARQUER(x,y) : le joueur x de l'équipe y a marqué un but.

On utilisera également les constantes RONALDO, BRESIL ET FRANCE. En outre, on pourra se contenter d'utiliser les abréviations soulignées.

Remarque : en toute rigueur, il aurait fallu introduire pour chacun des prédicats un argument supplémentaire m pour désigner le match lui-même. Exemple : MATCH(m,x,y) : m est un match entre x et y . Nous ne l'avons pas fait par souci de simplification.

- On veut répondre à la question angoissante et unique suivante : « quelles sont l'équipe vainqueur et l'équipe vaincue ? ». Déterminer l'ensemble des clauses nécessaires à l'emploi d'une méthode de réfutation par résolution.
- Répondre à la question précédente en employant la méthode de réfutation par résolution. On emploiera la stratégie que l'on voudra.