

Synthèse Systèmes Experts

Exercice 1: Rappeler la définition de l'interprétation. Montrer que la formule suivante est toujours vraie si le domaine d'interprétation contient un seul élément :

$$(\exists x) P(x) \rightarrow (\forall x) P(x)$$

Exercice 2: Transformer la fbf suivante en clauses:

$$\neg (\forall x) \{P(x) \Leftrightarrow \{(\forall y) \{P(y) \Leftrightarrow P(f(x, y))\} \wedge \neg (\forall y) \{q(x, y) \Leftrightarrow P(y)\}\}\}$$

Exercice 3: Soient les assertions suivantes .

- 1) « Un spécialiste n'achète pas de voitures d'occasion pour sa famille »
- 2) « Les gens qui achètent des voitures d'occasion pour leur famille sont malhonnêtes »

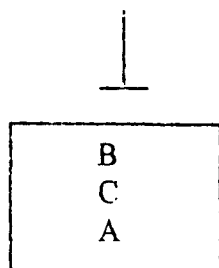
Conclure que : « des malhonnêtes ne sont pas des spécialistes »

En utilisant la notion de conséquence logique.

Exercice 4: Donner la procédure de recherche avec retour arrière chronologique. Enumérer les inconvénients de cette procédure. Réécrire cette procédure pour remédier à ces inconvénients.

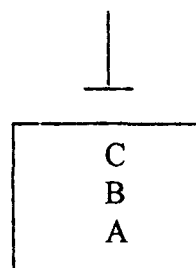
Problème : Soit le problème de robotique du monde des cubes. Utiliser les règles de formats STRIPS (vues en cours).

- Donner tout l'espace de recherche pour passer de l'état initial à l'état but donnés ci-dessous, par la méthode du **chaînage arrière**.
- Donner la table triangulaire correspondante à la séquence de règles trouvée.



Etat Initial

$\text{sur}(B, C) \wedge \text{sur}(C, A)$



But

$\text{sur}(B, A) \wedge \text{sur}(C, B)$

EMD

Exercice 1: Après avoir rappeler les étapes de transformation de fbf en clauses, transformer la fbf suivante en clauses :

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

Exercice 2: Soient 2 clauses C1 contenant n littéraux et C2 contenant m littéraux. Montrer que le nombre de résolvantes est fini. Donner le nombre minimal et le nombre maximale de résolvantes qu'on peut produire à partir des 2 clauses C1 et C2. Rappeler tout d'abord le principe de résolution.

Exercice 3: Montrer par que la composition de substitution n'est pas commutative. (c-à-d si σ et θ sont 2 substitutions alors $\sigma \circ \theta \neq \theta \circ \sigma$).

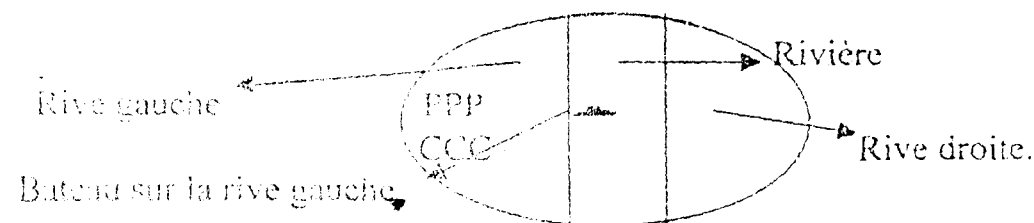
Exercice 4 : Soit le problème suivant : On a une rivière dans laquelle il y a un bateau qui ne peut transporter qu'une ou 2 personnes au maximum à la fois. A l'état initial ce bateau se trouve sur la rive gauche de la rivière. Sur cette rive gauche, on a 3 personnes et 3 cannibales qu'on voudrait transporter sur l'autre rive droite de la rivière.

Le but est donc de transporter ces 6 individus sur la rive droite.

Soit la condition suivante C : Le nombre de Cannibales doit être toujours inférieur ou égal au nombre de personnes de chaque côté de la rive.

Exprimer ce problème par un système de production puis donner le chemin qui nous fait passer de l'état initial à l'état but.

Indications : Schématiser une situation comme suit : (état initial)



P pour personne 1, 2 et 3

C pour cannibale 1, 2 et 3