

Prolog – Exercices

Logique

Ex1:

Considérez l'énoncé suivant :

Les contribuables sérieux paient leurs impôts. Un contribuable pressé paie ses amendes. Les contribuables pas sérieux ne paient pas leurs amendes. Les percepteurs n'envoient pas en prison les contribuables qui paient leurs impôts.

Aicha est un contribuable pressé.

Formalisez le problème et écrivez le programme Prolog correspondant.

Aicha resteratelle libre ?

Prolog

Ex1

On rappelle que $X \neq Y$ réussit si et seulement si $X = Y$ échoue.

Soit la base de connaissances :

personne(jean).

personne(albert).

Indiquez les réponses prolog à chaque question suivante.

Lorsqu'une question a plusieurs réponses, on séparera clairement ces réponses par au moins un retour à la ligne.

1. ?- $\text{jean} \neq X$.
2. ?- $\text{jean} \neq \text{albert}$.
3. ?- $\text{personne}(X), \text{personne}(Y), X \neq Y$.
4. ?- $X \neq Y, \text{personne}(X), \text{personne}(Y)$.

Ex 2

Soit p/1 le prédicat défini par:

p(1).

p(2).

p(3).

p(4).

1. Dessiner l'arbre de dérivation de la requête p(X).

2. Dessiner l'arbre de dérivation de la requête p(X),!.

On se propose de définir un prédicat p2/1 tel que la requête p2(X) renvoie les deux premiers résultats renvoyés par p(X), et termine. Voici deux définitions de p2, dont une seule est correcte.

(a)

p_aux(X,Y) :- p(X), p(Y), X\==Y, !.

p2(X) :- p_aux(X, _).

p2(X) :- p_aux(_,X).

(b)

p_aux(X) :- p(X) , !.

p2(X):- p_aux(X) ; p_aux(X).

3. Quel prédicat satisfait la spécification donnée, celui défini en (a) ou en (b) ci-dessus? Que fait l'autre prédicat? Justifiez vos réponses.

Ex2

On rappelle la spécification du prédicat member

% member(X,L)

% précondition : L est une liste

% résultat : X = un élément de L

On rappelle que \geq est un prédicat arithmétique (qui évalue la valeur arithmétique de ses arguments)

Indiquez les réponses prolog à chaque question suivante ou précisez pourquoi, sur une des questions, gprolog termine par une erreur fatale. Lorsqu'une question a plusieurs réponses, on séparera clairement ces réponses par au moins un retour à la ligne.

1. ?- member(f(X,a),[f(b,Y),f(Y,b),7,h(X,Y),f(Y,Y)]).
2. ?- member(2+3,[X+Y,5,Z+Z,U]).
3. ?- member(g(X,h(Y)),[5,g(f(Y),h(X))]).
4. ?- member(X,[1,2,3,4,5]),X \geq 2+2.
5. ?- member(X,[1,2,3,4,5]), !.

Ex3

On rappelle la définition du prédicat sup_un

% sup_un(E,L1,L2)

% précondition : L1 liste

% résultat : $L_2 = L_1$ sans une occurrence de E

$\text{sup_un}(E, [E|S], S).$

$\text{sup_un}(E, [E_1|S], [E_1|T]) :- \text{sup_un}(E, S, T).$

Donner l'arbre d'exploration de la question $\text{sup_un}(a, [a, b, a, c], L)$ avec les conventions du cours : chaque sommet de l'arbre doit comporter $L = \dots$ et la question restant à exécuter.

Ex4

Donnez la définition du prédicat $\text{comprime}(L_1, L_2)$ qui réussit si L_2 est équivalente à la liste L_1 dans laquelle toutes les occurrences consécutives d'un même élément ont été remplacées par une seule occurrence de cet élément. L'ordre des éléments est conservé.

Exemple d'utilisation :

? – $\text{comprime}([a, a, a, b, c, c, a, a, d, e, e, e, e], L).$

$L = [a, b, c, a, d, e]$