

Intelligence Artificielle TP3

1 listes (suite)

a) Écrire le prédicat selection/3 : selection(X,L1,L2) : X est extrait de L1 pour donner L2.

?- selection(b,[a,b,c],[a,c]).

true.

?- selection(b,[a,b,c],L2).

L2 = [a, c] ;

false.

Que fait la requête : selection(b,L1,[a,c]). Expliquer

2 Listes et arithmétique

On considère ici des listes de nombres. Définir les prédicats suivants :

a) maximum(L,Max) : Max est le maximum des nombres qui composent la liste L.

?- maximum([7,2,5,8,1,3],M).

M = 8 ;

false.

b) somme(L,N) : N est la somme des éléments de la liste L.

?- somme([1,2,3],N).

N = 6.

c) entiers(Min,Max,L) : L est la liste des entiers compris entre Min et Max inclus (Min <= Max).

?- entiers(1,3,L).

L = [1, 2, 3].

d) Définir le prédicat **produitScalaire(A,B,P)** : P est le produit scalaire de deux vecteurs A et B. Un vecteur est représenté ici par une liste de composantes ([X,Y,Z]).

?- produitScalaire([1,2,3],[-1,2,4],P).

P = 15.

$$\vec{A} \cdot \vec{B} = \sum_i A_i \cdot B_i.$$

3 le prédicat cut : !

Soit le programme suivant :

r(4,4).

r(U,V):-p(U),q(V),U\=V.

r(U,U):-p(U),q(U).

p(1).

p(2).

p(4).

q(2).

q(4).

a) Donner toutes les solutions pour X et Y retournées par Prolog à la requête **r(X,Y)**.

b) Même question avec l'ajout d'un **cut** en deuxième ligne :

r(U,V):- p(U),!,q(V),U\=V.

Expliquer

5 : Vérifications :

listes d'entiers (regarder la vérification de types des termes : integer(T) pour entiers, string(T), float(T), var(T), atom(T),....)

1. Ecrire le prédicat entier_liste(N, L) qui est satisfait si L est la liste des chiffres constituant N.
2. Définir le prédicat liste_entiers_croissant(I,J,L) qui est satisfait si L est la liste des entiers successifs de I à J (entiers donnés) dans l'ordre croissant.
3. Définir le prédicat max(N,L) qui calcule le maximum des nombres de L.

6 Entrée/Sortie

On rappelle que write(T) (voir aussi print(T), writeq(T) et writef(format,T)) réussit en écrivant la valeur du terme T. En particulier write(*) permet d'écrire une étoile.

a) Ecrire le prédicat etoiles/1 (récuratif) spécifié par

% etoiles(N)

% précondition : N entier positif ou nul

% résultat et effet : réussit et écrit N étoiles

?- etoiles(3).

yes

On rappelle que le prédicat **nl** (sans argument) a pour effet d'effectuer un retour à la ligne. Par exemple :

?- write(hello),nl,write(world).

hello

world

yes

b) On demande d'écrire le prédicat triangle1/1 spécifié par

% triangle1(N)

% précondition : N entier positif ou nul

% résultat et effet : réussit et écrit N lignes avec N étoiles sur la première ligne,

% N-1 étoiles sur la deuxième ligne, ... 1 étoile sur la N-ième ligne.

?- triangle1(4).

**

*

yes

Que fait (tests) :

?- read(N), triangle1(N).