

Examen de fin de semestre 5

Exercice1 : (6 pts)

Soit la base des faits suivants :

femme (kamilia). femme (hanane). femme (kahina). femme(sara). femme(amel).	homme (rachid). homme(sofiane). homme(hamza). homme(samir). enfant(kamilia,hanane).	enfant(kamilia,sara). enfant(rachid,hanane). enfant(rachid,sara). enfant(kahina ,amel).	enfant(hamza ,amel). enfant(hamza,sofiane). enfant (hamza,samir). enfant(kahina,sofiane). enfant (kahina,samir).
--	---	--	--

1) Traduire les questions suivantes en Prolog

a) Qui sont les enfants de rachid ? (1 pt)

..... enfant(rachid,X).....

b) Combien d'enfant a hamza ? (1 pt)

..... enfant(hamza,_).....

2) définir les prédicats suivants : père (X,Y), mère (X,Y) . (2 pts)

pere(X,Y):-homme(X),enfant(X,Y).

mere(X,Y):-femme(X),enfant(X,Y).....

3) donner l'arbre SDL (arbre de recherche) de la requête mère (kahina,X). (2 pts)

Exercice 2 :(4 pts)

On considère le programme :

a(1). a(2). b(3).	c(6). b(4). c(5)	test_cut(R):-a(X),!,b(Y),c(Z),R is X+Y+Z. test_cut(7). test_cut(8).
-------------------------	------------------------	---

Les réponses données par l'interpréteur Prolog à la requête **test cut(X)**. est comme suit : X = 9 ; X = 10 ; X = 10 ; X = 11 ; X = 10 ; X = 11 ; X = 11 ; X = 12 ; X = 7 ; X = 8.

Pour changer cet ensemble de réponses, on s'autorise à modifier le programme : l'unique modification autorisée est l'insertion d'une coupure dans le corps de la règle qui définit **test_cut**. Pour chaque ensemble de réponses de la liste suivante donner la version modifiée du programme qui produit exactement cet ensemble à la requête **test_cut(X)**.

a) $X = 9 ; X = 10$. (1 pt)

test_cut(R):-a(X),b(Y),!,c(Z),R is X+Y+Z.....

b) $X = 9$. (1 pt)

test_cut(R):-a(X),b(Y),c(Z),R is X+Y+Z,!.....

c) $x = 9 ; X = 10 ; X = 10 ; X = 11 ; X = 10 ; X = 11 ; X = 11 ; X = 12$. (1 pt)

test_cut(R):-!,a(X),b(Y),c(Z),R is X+Y+Z.....

d) $X = 9 ; X = 10 ; X = 10 ; X = 11$. (1 pt)

test_cut(R):-a(X),!,b(Y),c(Z),R is X+Y+Z.

Exercice 3 : (3 pts)

définir le prédicat **pgcd(X,Y,Z)** qui détermine le plus grand commun diviseur de deux nombres entiers positifs. (utiliser l'algorithme d'Euclide).

Exemple : pgcd(36, 63, G).

$G = 9$

pgcd(X,0,X):-X>0.

pgcd(X,Y,G):-Y>0,Z is X mod Y , pgcd(Y,Z,G).

Exercice 4: (4pts)

Définir le prédicat **occurrence (L, X, N)** ou N est le nombre de fois où X est présent dans la liste L.

occurrence([],_,0).

occurrence([X|L],X,N):-occurrence(L,X,N1),N is N1 + 1.

occurrence([Y|L],X,N):-X\==Y,occurrence(L,X,N).

Exercice 5 : (3 pts)

Dans un arbre une feuille est un nœud sans successeur, écrivez un prédicat **noeud (A,L)** qui permet de recueillir les feuilles de l' arbre binaire **A** dans une liste **L**.

Exemple :

noeud([a,[b,[d,[],[]],[e,[],[]]],[c,[g,[],[]],[f,[],[]]]],L).

$L = [d, e, g, f]$.

noeud([],[]).

noeud([F,[],[]],[F]).

noeud([_,G,D],L):-noeud(G,L1),noeud(D,L2), append(L1,L2,L).