



Université d'Ottawa • University of Ottawa

Faculté de Génie – EECS

CSI2520 : PARADIGMES DE PROGRAMMATION

Solution Tutorat 1

Exercice 1

Soit la base de faits Prolog suivante :

naissance(charles, lisa, philip).
naissance(anne, lisa, philip).
naissance(bob, lisa, philip).
naissance(edward, lisa, philip).
naissance(diana, mary, richard).
naissance(paul, diana, charles).
naissance(john, diana, charles).

Quel sera le résultat de la requête suivante :

?- naissance(S, lisa, Y), naissance(G, M, S)

Donner toutes les solutions qui seront obtenues, dans l'ordre où elles seront trouvées.

Solution :

S = charles,
Y = philip,
G = paul,
M = diana ;
S = charles,
Y = philip,
G = john,
M = diana ;
false.

Exercice 2

Soit la base de faits suivantes :

parent(jack,joe).
parent(jack,karl).
parent(marie,anne).
parent(joe,anne).
parent(marie,paul).
parent(joe,paul).
parent(marie,sylvie).
parent(bruno,sylvie).
parent(anne,zach).
parent(tim,zach).
parent(sam,tim).
parent(emma,tim).
parent(josee,sam).
parent(gilles,sam).
femme(marie).
femme(sylvie).
femme(anne).
femme(emma).
femme(josee).
homme(karl).
homme(jack).
homme(joe).
homme(bruno).
homme(paul).
homme(tim).
homme(zach).
homme(sam).
homme(gilles).

Et le prédicat suivant :

soeur(X, Y) :- parent(Z, X), parent(Z, Y), femme(X).

Donner, dans l'ordre, toutes les solutions qui seront produites par le prédicat suivant :

?- soeur(X, paul).

Solution :

X = anne ;
X = anne ;
X = sylvie ;
false.

Exercice 3

Soit les prédicats suivants créés afin de signifier que deux personnes qui combattent le même ennemi sont des alliés :

c

Lister dans l'ordre toutes les solutions qui seront trouvées par la requête suivante :

?- alliés(X,Y).

Solution :

X = Y, Y = paul ;
X = paul,
Y = jean ;
X = Y, Y = jean ;
X = jean,
Y = paul ;
X = Y, Y = jean.

Exercice 4

Définir une base de faits des personnes qui se connaissent mutuellement :

connaitre (robert,stan).
connaitre(robert,stan).
connaitre(robert,hugo).
connaitre(sara,hugo).
connaitre(christian,hugo).
connaitre(robert,sara).
connaitre(mustapha,robert).
connaitre(stan,christian).
connaitre(robert,sara).
connaitre(hugo,mustapha).
connaitre(sara,mustapha).
connaitre(sebastian,robert).
connaitre(sebastian,hugo).
connaitrem(X,Y):-connaitre(X,Y);connaitre(Y,X).

Ecrire les requêtes Prolog qui répondent aux questions suivantes:

Est ce que je connais cette personne?

?- connaitrem(robert,sebastian).

true ;

false.

?- connaitrem(robert,hugo).

true ;

false.

?- connaitrem(robert,alexandre).

false.

Combien de personnes me connaissent?

?- aggregate_all(count, connaitrem(robert,X), Count).

Qui peut me présenter à cette personne? (Quelqu'un que je connais qui connaît la personne)

?- connaitrem(sara,X),connaitrem(stan,X).

X = robert ;

X = robert ;

False.

Exercice 5

Soit le programme suivant:

$p(X) \text{ :- } a(X).$

$p(X) \text{ :- } b(X),c(X),d(X).$

$p(X) \text{ :- } f(X).$

a(1). b(1). c(1). b(2). c(2). d(2). f(3). b(4). c(4). d(4).

a) Lister l'ensemble des solutions qui seront obtenus à partir de la requête :

?- p(X).

?- p(X).

X = 1 ;

X = 2 ;

X = 4 ;

X = 3.

Exercice 6

Considérez la base de faits suivantes:

trajet('Windsor', 'Toronto',bus).
trajet('Windsor', 'Detroit',bus).
trajet('Toronto', 'NorthBay',bus).
trajet('Toronto', 'Montreal',bus).
trajet('Toronto', 'Ottawa',bus).
trajet('Toronto', 'Kingston',bateau).
trajet('Kingston', 'Ottawa',bateau).
trajet('Montreal', 'Ottawa',bus).

Donnez les requêtes suivantes:

1. y a t il un chemin entre Windsor et Ottawa?

?- trajet('Windsor','Ottawa',X).

false.

2. Peut-on visiter la ville du Québec?

?- trajet(X,'Quebec',Y).

false.

3. Imprimer les villes qui sont dans le trajet de Toronto à Ottawa.

?- trajet('Toronto',X,Y),trajet(X,'Ottawa',Z).

X = 'Montreal',

Y = Z, Z = bus

X = 'Kingston',

Y = Z, Z = bateau

4. Peut on avoir un chemin agréable entre Windsor et Kingston? (un chemin est dit agréable lorsqu'il alterne un trajet en bus et un trajet en bateau!).

agreable(X,Y):-trajet(X,Z,T),trajet(Z,Y,W),T\=W.

?- agreable('Windsor', 'Kingston').

true.

Considérez la base de faits suivantes:

$p(a,b).$
 $p(a,c).$
 $p(c,d).$
 $p(d,e).$
 $p(d,f).$
 $p(n,w).$
 $q(A,B) :- p(A,B).$
 $q(A,B) :- p(X,B), q(A,X).$

Dessiner l'arbre de résolution pour la requête suivante :

?- $q(a,e).$

Solution :

