

Prolog : TP4

jeudi 2 octobre 2014

Maud LERAY
Corentin NICOLE
groupe 1.2

Questions

```
/**
TP 4 Arbres binaires - Prolog

@author Maud LERAY
@author Corentin NICOLE
@version Annee scolaire 2014/2015
*/

/*
-----
Definition des prdicats
-----
*/

/* QUESTION 2.1 */

arbre_binaire(vide).
arbre_binaire(arb_bin(R,G,D)) :-
    integer(R),
    arbre_binaire(G),
    arbre_binaire(D).

/***** TESTS *****/

[eclipse 2]: arbre_binaire(arb_bin(1,
    arb_bin(2, arb_bin(6, vide, vide), vide),
    arb_bin(3, arb_bin(4, vide, vide), arb_bin(5, vide, vide)))).

Yes (0.00s cpu)
[eclipse 3]: arbre_binaire(arb_bin(1,
    arb_bin(2, arb_bin(6, vide, vide), vide),
    arb_bin(3, arb_bin(4, vide, vide), arb_bin(A, vide, vide)))).

No (0.00s cpu)

*****/

/* QUESTION 2.2 */

dans_arbre_binaire(E,arb_bin(E,_,_)) :-
    !. % Arrêter d'explorer lorsqu'on trouve un element.
dans_arbre_binaire(E,arb_bin(_,G,D)) :-
    dans_arbre_binaire(E,G);
    dans_arbre_binaire(E,D).

/***** TESTS *****/

[eclipse 11]: dans_arbre_binaire(3,
    arb_bin(1,
        arb_bin(2,
            arb_bin(6, vide, vide), vide), arb_bin(3, arb_bin(4, vide, vide),
```

```
        arb_bin(5, vide, vide)))).  
  
Yes (0.00s cpu, solution 1, maybe more) ? ;  
  
[eclipse 12]: dans_arbre_binaire(9,  
    arb_bin(1,  
        arb_bin(2,  
            arb_bin(6, vide, vide), vide),  
            arb_bin(3, arb_bin(4, vide, vide), arb_bin(5, vide, vide)))).  
  
No (0.00s cpu)  
  
*****/  
  
/* QUESTION 2.3 */  
  
sous_arbre_binaire(A,A) :-  
    !. % Arrêter l'exploration quand on trouve un sous arbre gale.  
sous_arbre_binaire(S,arb_bin(_,G,D)):-  
    sous_arbre_binaire(S,G);  
    sous_arbre_binaire(S,D).  
  
/***** TESTS *****/  
  
[eclipse 14]: sous_arbre_binaire(arb_bin(6,vide,vide),  
    arb_bin(3,  
        arb_bin(4, vide, vide),  
        arb_bin(5, arb_bin(6, vide, vide),arb_bin(7, vide, vide)))).  
  
Yes (0.00s cpu, solution 1, maybe more) ? ;  
  
No (0.00s cpu)  
[eclipse 15]: sous_arbre_binaire(arb_bin(12,vide,vide),  
    arb_bin(3,  
        arb_bin(4, vide, vide),  
        arb_bin(5, arb_bin(6, vide, vide),arb_bin(7, vide, vide)))).  
  
No (0.00s cpu)  
  
*****/  
  
/* QUESTION 2.4 */  
  
remplacer(_,_,vide,vide).  
remplacer(SA1,SA2,SA1,SA2).  
remplacer(SA1,SA2,arb_bin(R,G1,D1),arb_bin(R,G2,D2)):-  
    remplacer(SA1,SA2,G1,G2),  
    remplacer(SA1,SA2,D1,D2).  
  
/***** TESTS *****/  
  
| ?- remplacer(arb_bin(4,vide,vide),  
    arb_bin(35,vide,vide),  
    arb_bin(3, arb_bin(4, vide, vide), arb_bin(5, vide, vide)),R).
```

```
R = arb_bin(3,
            arb_bin(35,vide,vide),
            arb_bin(5,vide,vide))

(16 ms) yes

*****/

/* QUESTION 2.5 */

isomorphes(vide,vide).
isomorphes(A1,A1).
isomorphes(arb_bin(R,SA,_),arb_bin(R,_,SA)).
isomorphes(arb_bin(R,_,SA),arb_bin(R,SA,_)).
isomorphes(arb_bin(R,G1,D1),arb_bin(R,G2,D2)):-
    isomorphes(G1,D2);
    isomorphes(G2,D1).

/***** TESTS *****/

| ?- isomorphes(arb_bin(3,arb_bin(4,vide,vide),arb_bin(5,arb_bin(6,vide,vide),
    arb_bin(7,vide,vide))),arb_bin(3,arb_bin(5,arb_bin(6,vide,vide),
    arb_bin(7,vide,vide))),arb_bin(4,vide,vide))).

true ?

| ?- isomorphes(arb_bin(3,
    arb_bin(6,vide,vide),arb_bin(5,arb_bin(4,vide,vide),arb_bin(7,vide,vide))),
    arb_bin(3,
    arb_bin(5,arb_bin(6,vide,vide),arb_bin(7,vide,vide))),
    arb_bin(4,vide,vide))).

no

*****/

/* QUESTION 2.6 avec conc2 */

conc2([],L,L).
conc2([Tete|Reste],L2,[Tete|R]):-
    conc2(Reste,L2,R).

infixe(vide,[]).
infixe(arb_bin(R,G,D),L):-
    infixe(G,L1),
    infixe(D,L2),
    conc2(L1,[R|L2],L).

/***** TESTS *****/

| ?- infixe(arb_bin(3, arb_bin(4, vide, vide),
    arb_bin(5,arb_bin(6, vide, vide), arb_bin(7, vide, vide))),
```

```
        L) .

L = [4,3,6,5,7]

*****/

/* QUESTION 2.7 */

insertion(Elem,vide,arb_bin(Elem,vide,vide)) .
insertion(R,arb_bin(R,G,D),arb_bin(R,G,D)) .
insertion(Elem,arb_bin(R,G1,D),arb_bin(R,G2,D)) :-
    Elem<R,
    insertion(Elem,G1,G2) .
insertion(Elem,arb_bin(R,G,D1),arb_bin(R,G,D2)) :-
    Elem>R,
    insertion(Elem,D1,D2) .

/***** TESTS *****/

| ?- insertion(10,
    arb_bin(8,arb_bin(4,arb_bin(2,vide,vide),arb_bin(6,vide,vide)),vide),
    A) .

A = arb_bin(8,
    arb_bin(4,arb_bin(2,vide,vide),
    arb_bin(6,vide,vide)),
    arb_bin(10,vide,vide)) ?

(16 ms) yes

| ?- insertion(1,
    arb_bin(8,
        arb_bin(4,arb_bin(2,vide,vide),arb_bin(6,vide,vide)),
        arb_bin(12,arb_bin(10,vide,vide),vide)),
    A) .

A = arb_bin(8,
    arb_bin(4,
        arb_bin(2,arb_bin(1,vide,vide),vide),
        arb_bin(6,vide,vide)),
    arb_bin(12,arb_bin(10,vide,vide),vide)) ?

*****/

/* Question 2.8 */

insertion1(Elem,A) :-
    free(A),
    A = arb_bin(Elem,_,_) .
insertion1(R,arb_bin(R,_,_)) .
insertion1(Elem,arb_bin(R,G,_)) :-
    Elem<R,
    insertion1(Elem,G) .
insertion1(Elem,arb_bin(R,_,D)) :-
```

```
Elem>R,  
insertion1(Elem,D) .  
  
/***** TESTS *****/  
  
insertion1(1,  
    arb_bin(8,arb_bin(4,arb_bin(2,vide,vide),arb_bin(6,vide,vide)),vide)).  
  
*****/
```

Listing 1: tp4.pl