

PROGRAMMATION LOGIQUE

CONTROLE Janvier 2012

Durée 1h30 documents non autorisés

Exercice 01 (06 points)

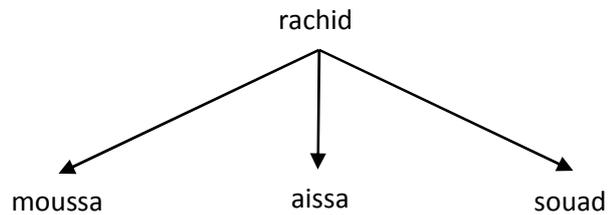
L'arbre généalogique suivant :

Est décrit par le programme Prolog suivant :

```

male(rachid). male(moussa).
male(aissa).
femelle(souad).
pere(rachid, moussa). /* rachid est le père de moussa */
pere(rachid, aissa).
pere(rachid, souad).

```



A partir de ces assertions, donnez les règles générales :

- **enfant(X, Y)** qui exprime que **X** est un enfant de **Y**.
- **fil(X, Y)** qui exprime que **X** est un fils de **Y**.
- **fille(X, Y)** qui exprime que **X** est une fille de **Y**.
- **frere(X, Y)** qui exprime que **X** est un frère de **Y**.
- **sœur(X, Y)** qui exprime que **X** est une sœur de **Y**.

Comment demander la liste des enfants de rachid ?

Comment ajouter en cours d'exécution la clause **pere(rachid, yasmine)** ?

Comment supprimer en cours d'exécution la clause **pere(rachid, souad)** ?

Attention : un individu n'est pas son propre frère ou sa propre sœur.

Exercice 02 (04 points)

Ecrire une clause **delete(X, L1, L2)** qui supprime la première occurrence d'un élément donné **X** d'une liste **L1** pour donner une liste **L2**.

Exemple ?- **delete(farid, [ali, aissa, fatiha, farid, mohammed], L2).**
L2 = [ali, aissa, fatiha, mohammed]

Exercice 03 (06 points)

Ecrire une clause **supprimer(X, L, N, R)** : **X** est l'élément de rang **N** de la liste **L**. **R** est la liste obtenue après la suppression de l'élément de rang **N**.

Exemple ?- **supprimer(X, [a, b, c, d, e, f], 4, R).**
X=d R=[a, b, c, e, f]

Indication : commencer par écrire la clause **supprimer(X, L, 1, R)** qui supprime le premier élément **X** de la liste **L**.

Exercice 04 : Algorithme d'Euclide (04 points)

Il s'agit du calcul du plus grand commun diviseur (PGCD) de deux nombres. Soit à calculer le pgcd **D** de deux nombres entiers **X** et **Y**.

Algorithme :

- 1) si **X** et **Y** sont égaux, **D** est égal à **X**.
- 2) si **X** est plus petit que **Y**, alors **D** est le pgcd de **X** et de **Y-X**
- 3) si **X** est plus grand que **Y**, intervertir **X** et **Y** et calculer leur pgcd

Traduire cet algorithme en Prolog.