

TD-2

1) Georges hérite de son père une somme S , quelle est cette somme sachant que :

a) Père de Georges a mis de côté 1000f et a hérité de Père de Père de Georges une certaine somme.

b) Père de Père de Georges a mis de côté 1000f (c'est de famille) et a hérité de Père de Père de Père de Georges 500f

c) ce qui est transmis par héritage c'est ce que l'on possède moins 25% de droits de succession.

Suggestion : On écrira simplement les fonctions suivantes :

hérite de Père de Georges (renvoie ce que Georges hérite de son père)

hérite de Père de Père de Georges (renvoie ce que le père de Georges hérite du père du père de Georges)

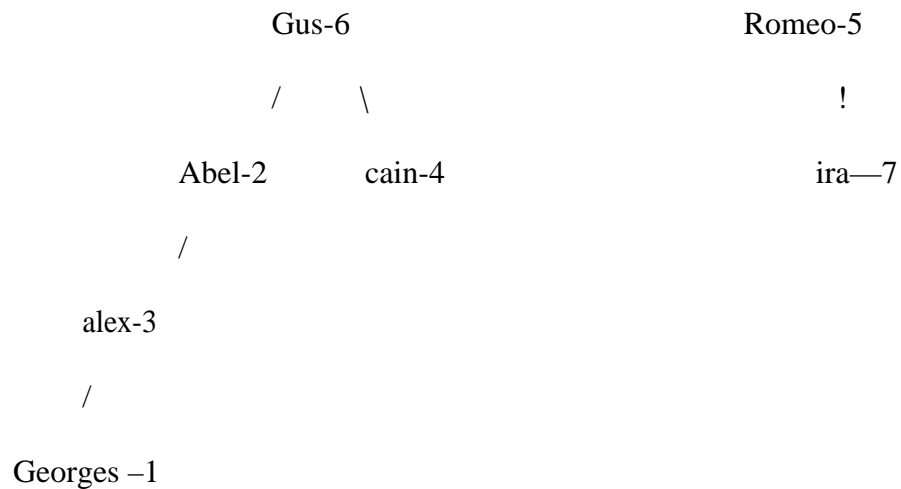
Hérite de Père de Père de Père de Georges (renvoie ce que le grand-père de Georges hérite du père du père du père de Georges)

2) Nous cherchons à généraliser le problème d'héritage précédent : il s'agit de connaître ce qu'un individu hérite de son père p sachant que celui-ci a économisé 1000F, qu'il a lui-même hérité de son père, et que comme précédemment l'héritage est amputé de 25% de droits de succession.

Nous représentons la population (ascendants et descendants confondus) dans un tableau *Ascendances* dont chaque élément représente un individu et contient le nom de l'individu et l'indice indiquant où se trouve le père de l'individu dans le tableau. Le 0 représente un individu de père inconnu, qui hérite d'une prime d'état de 500F. *Ascendances* décrit par exemple la généalogie suivante de 7 individus:

$(nom='Georges', ipère=3)$	$(nom='abel', ipère=6)$	$(nom='alex', ipère=2)$
1	2	3
$(nom='cain', ipère=6)$	$(nom='romeo', ipère=0)$.. , $(nom='gus', ipère=0)$
4	5	6
$(nom='ira', ipère=5)$		
7		

2-1) Écrire la forêt (il y a en effet deux arbres) correspondant à cette généalogie
solution :



- 2-2) Écrire les types nécessaires ainsi que la fonction $Père(i, T)$ qui renvoie le rang dans le tableau T du père de l'individu de rang i .
- 2-3) Écrire une fonction $Rang(nomI, T)$ qui renvoie 0 si nom n'est pas celui d'un individu présent dans la forêt T , et renvoie le rang correspondant dans le cas contraire. Ecrire une variante récursive de cette fonction et la simuler sur la recherche de "abel".
- 2-4) Écrire une fonction $Ascendant(ia, id, T)$ récursive qui renvoie Vrai si l'individu de rang ia est un ascendant de l'individu de rang id dans la forêt T . Simuler les empilements et dépilements d'environnement lors de l'appel $Ascendant(4, 1, Ascendances)$
- 2-5) Écrire une fonction $AscendantNom(noma, nomd, T)$ qui renvoie Vrai si l'individu $noma$ est un ascendant de $nomd$ dans la forêt.
- 2-6) Écrire une fonction récursive $Hérite(nom, T)$ qui renvoie ce qu'hérite l'individu nom si il est dans la forêt T et 0 s'il ne s'y trouve pas.
- 2-7) En réalité ceci ne tient pas debout : en effet comme un père peut avoir plusieurs fils, il faut diviser son héritage par le nombre d'enfants, aussi au moment de calculer ce que l'on hérite de son père il faut en tenir compte, ce qui nécessite de connaître le nombre total de fils de celui-ci.
- a) Ecrire une fonction $CombienDeFrèresDe(i, T)$ qui renvoie le nombre.de frères de l'individu de rang i dans la forêt T .
 - b) Ecrire une version correcte de Hérite
- 3) Une manière de rechercher un élément dans un tableau est de regarder s'il est dans la moitié droite et sinon s'il est dans la moitié gauche. Ceci se programme récursivement. Ecrire une fonction qui renvoie le rang de l'élément si on l'a trouvé dans le tableau, et 0 sinon.

