

1 Objectif

L'objectif de ce projet est de réaliser en C un programme de manipulation (simplifiée) d'arbre généalogique.

2 Description

2.1 La structure de données

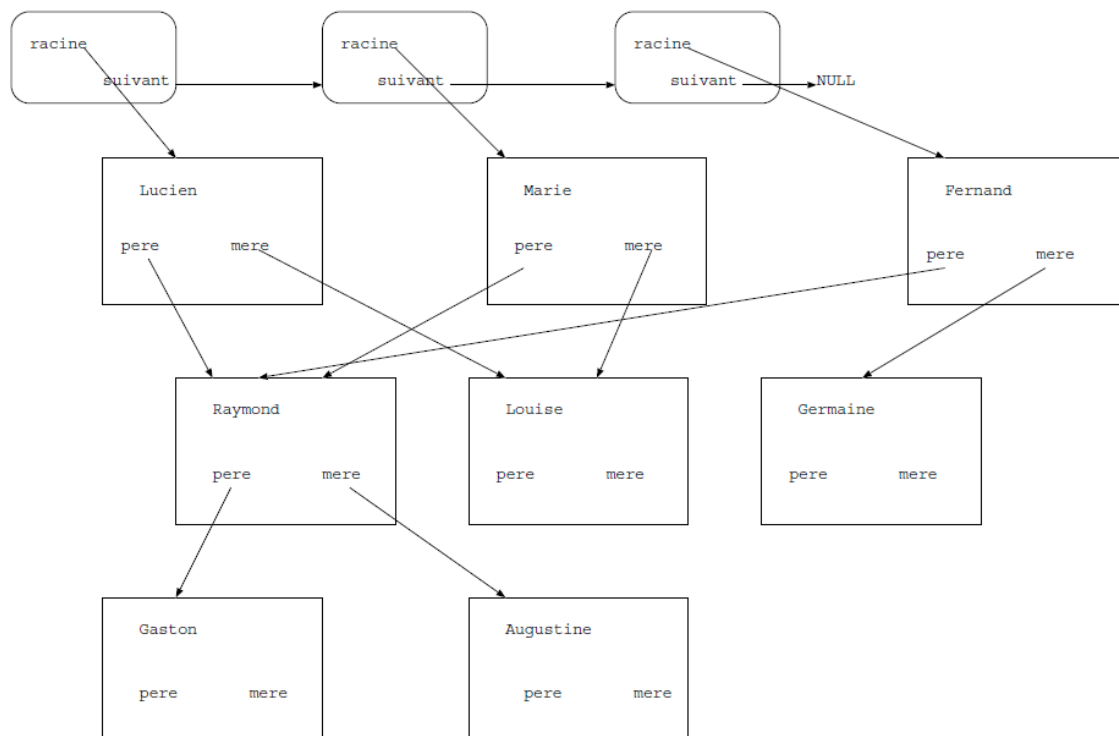
Un individu dans l'arbre sera représenté par les informations suivantes :

- son prénom (sous la forme d'une chaîne de caractères de taille non fixée à l'avance). On supposera (et on imposera) de ne pas avoir 2 personnes de même prénom dans l'arbre ;
- son sexe (masculin ou féminin) ;
- un lien vers son père (pouvant être NULL si cette information n'est pas disponible) ;
- un lien vers sa mère (pouvant être NULL si cette information n'est pas disponible).

Les individus en haut de l'arbre, c'est-à-dire ceux qui ne sont ni père ni mère d'aucun autre individu sont stockés dans une liste chaînée de racines de l'arbre.

Remarque : Vous prendrez soin de vérifier qu'une mère (ou qu'un père) est bien du sexe attendu.

La figure ci-dessous donne un aperçu du type de structure que vous aurez à gérer.



2.2 Les commandes

Votre programme proposera une interface style ligne de commandes. Les commandes que vous devrez réaliser sont les suivantes :

- load(nom_fichier) : charge en mémoire l'arbre stocké dans le fichier nom_fichier ;
- save(nom_fichier) : sauvegarde dans le fichier nom_fichier l'arbre actuellement en mémoire ;
- view : permet de visualiser à l'écran l'arbre en mémoire. Le format d'affichage est identique à celui de la sauvegarde dans fichier (cf. 2.3) ;
- exit : quitte votre programme
- new(prenom,sexe,pere,mere) : ajoute l'individu de nom prenom, de sexe sexe (F ou M), dont les parents sont pere et mere. Mis a part le paramètre prenom, les autres renseignements peuvent être vides ;
- info(prenom) : affiche les infos (sexe, père et mère) concernant l'individu de nom prenom ;
- mere(prenom) : donne le nom de la mère de l'individu prenom ;
- pere(prenom) : donne le nom de le père de l'individu prenom ;
- parents(prenom) : donne le nom des parents de l'individu prenom ;
- gdmeres(prenom) : donne le nom des grands-mères de l'individu prenom ;
- gdperes(prenom) : donne le nom des grands-pères de l'individu prenom ;
- gdparents(prenom) : donne le nom des grands-parents de l'individu prenom ;
- ascendants(prenom) : donne le nom de tous les ascendants (parents, grands-parents, arrière-grands-parents, ...) de l'individu prenom
- enfants(prenom) : donne les noms des enfants de l'individu prenom ;
- petitsenfants(prenom) : donne les noms des enfants de l'individu prenom ;
- descendants(prenom) : donne les noms de tous les descendants (enfants, petits-enfants, arrière-petitsenfants,...) de l'individu prenom ;
- partenaires(prenom) : donne les noms des individus qui ont eu un enfant avec l'individu prenom ;
- freres(prenom) : donne le nom des frères de l'individu prenom ;
- soeurs(prenom) : donne le nom des soeurs de l'individu prenom ;
- demifreres(prenom) : donne le nom des demi-frères de l'individu prenom ;
- demisoeurs(prenom) : donne le nom des demi-soeurs de l'individu prenom ;
- oncles(prenom) : donne le nom des oncles de l'individu prenom ;
- tantes(prenom) : donne le nom des tantes de l'individu prenom ;
- cousins(prenom) : donne les noms des cousins germains de l'individu prenom, c'est-à-dire les enfants des oncles et tantes de prenom ;

Remarque : Aucune distinction de casse ne doit être faite que cela soit pour les noms des individus, pour les noms de commandes et pour l'identification des genres (case insensitive)

2.3 Le format des fichiers

La lecture de l'arbre et la sauvegarde de l'arbre depuis ou dans un fichier se font en respectant le format suivant: prenom :sexe¹,prenom_pere,prenom_mere, avec un individu par ligne. L'exemple de fichier suivant détaille l'arbre de la figure précédente :

```
Lucien:m,Raymond,Louise
Marie:f,Raymond,Louise
Germaine:f,,
Fernand:m,Raymond,Germaine
Raymond:m,Gaston,Augustine
```

Remarque : Il est à noter qu'une feuille (ni de lien père, ni de lien mère) qui n'est pas racine peut être omis dans la sauvegarde du fichier. C'est-à-dire qu'il est possible d'avoir un nœud dans l'arbre pour lequel le

¹Le sexe sera codé par m ou un f.

fichier ne décrit rien (exemple : Louise). Cependant afin d'homogénéiser vos fichiers de sauvegarde, lorsque vous enregistrerez un arbre sur disque, vous créerez une ligne par noeud de l'arbre. Le fichier de sortie de l'arbre précédent devra donc ressembler obligatoirement (à la permutation près des lignes) au fichier suivant :

```
Lucien:m,Raymond,Louise
Marie:f,Raymond,Louise
Germaine:f,,
Fernand:m,Raymond,Germaine
Raymond:m,Gaston,Augustine
Louise:f,,
Augustine:f,,
Gaston:m,,
```

3 Informations pratiques

Ce projet est à réaliser en binôme. La composition des binômes doit être envoyée par mail à johan.koitka@univ-artois.fr avant le 26/10/18. Vos fichiers sources, un makefile, un fichier README et éventuellement des fichiers de test devront être déposés sur Moodle avant le 18/11/18 à minuit. Chaque étudiant dépose son projet (mais les deux doivent être identiques!).