

## SAÉ S1.02 : Comparaison d'approches algorithmiques

### Compétence : Optimiser des applications informatiques (Compétence 2)

- Apprentissage Critique (AC1) : Analyser un problème avec méthode (découpage en éléments algorithmiques simples, structures de données...)
- Apprentissage Critique (AC2) : Comparer des algorithmes pour des problèmes classiques (tris simples, recherche...)

### Thème : Gestion du Parc et des attributions de Logements Publics HLM63

#### Sujet :

Pour bénéficier d'un logement social, le demandeur doit être de nationalité française ou titulaire d'une carte de séjour en cours de validité et ses ressources annuelles ne doivent pas dépasser un certain plafond qui dépend du nombre de personnes composant le foyer (voir tableau ci-dessous).

Nombre de personnes composant le ménage	Plafonds (en euros) de ressources annuelles
1	20966
2	27998
3	33670
4	40648
5	47618
6	53891

Puis 6011 euros par personne supplémentaire.

Seules les demandes de demandeurs ayant leur papier en règle et ne dépassant pas le plafond de ressources sont enregistrées.

Le nombre de demandes étant en général bien plus élevé que le nombre de logements disponibles, les demandes sont classées selon un nombre de points.

Le nombre de points n'est pas directement attribué selon des critères renseignés dans la demande mais seulement périodiquement (une fois par mois). Ces critères sont des critères de priorité :

- les personnes handicapées : 30 points ;
- les personnes victimes de violences au sein du couple : 15 points ;
- les personnes hébergées ou logées temporairement : 15 points ;
- les personnes sans aucun logement ou menacées d'expulsion sans relogement : 10 points ;
- les personnes logées dans un logement insalubre ou dangereux : 8 points.

Exemple : une personne handicapée (30 points) et hébergée temporairement chez un ami (15 points) obtiendra un total de 45 points.

Pour chaque type de logement (T1, T2, T3, T4, T5 ou T6) une file d'attente des demandes est gérée : à chaque fois que le calcul du nombre de points des demandes reçues ou modifiées est relancé les files d'attente de chaque type de logement sont réinitialisées.

A chaque fois qu'un logement est libéré, il est directement attribué à la personne (s'il y en a) en tête de file pour ce type de logement.

Le logiciel attendu est un logiciel qui n'a pas vocation à fonctionner 24h sur 24 mais seulement durant les journées ouvrables. Les données gérées par le logiciel doivent donc à la fin de chaque utilisation du logiciel être stockées dans des fichiers pour être rechargées au prochain démarrage du logiciel. Ces fichiers de stockage sont au nombre de trois :

- Un fichier **logements** qui référence tous les logements possédés par HLM63. Libre choix à vous de définir les caractéristiques d'un logement en fonction des questions que vous allez traiter.
- Un fichier **locataires** qui référence tous les locataires logeant chez HLM63.
- Un fichier **demandesLogement** qui référence toutes les demandes de logement enregistrées auprès de HLM63. Les demandes sont classées par ordre de priorité.

Les fonctionnalités attendues du logiciel sont :

- pour la gestion des logements :
  - ajouter un logement (lorsque HLM63 achète un logement et l'ajoute à son parc)
  - supprimer un logement (lors de la vente d'un logement)
  - afficher tous les logements que possède HLM63 (triés d'une manière et/ou d'une autre)
  - afficher tous les logements disponibles par type de logement
- pour la gestion des locataires :
  - afficher tous les locataires (triés d'une manière et/ou d'une autre)
  - rechercher un locataire
- pour la gestion des demandes de logement
  - enregistrer une demande
  - afficher toutes les demandes
  - traiter les demandes en attente (affecter les logements disponibles)

Diverses fonctionnalités supplémentaires pourraient être réalisées telles que :

- la suppression d'une demande
- la modification d'une demande
- divers autres affichages
- annulation automatique des demandes de plus de 1 an
- ...

mais ce n'est pas demandé dans le cadre de cette SAÉ que l'on pourrait voir comme un premier jet (sprint) fonctionnel du logiciel avec un minimum de fonctionnalités opérationnelles.

## **Livrables :**

À l'issue de cette SAÉ les différents livrables que vous devez fournir sont :

- le code de l'application avec sa documentation
- un compte-rendu dans lequel vous :
  - explicitez les fonctionnalités réalisées dans votre logiciel en deux lignes maximum chacune;
  - explicitez la structure des fichiers utilisés (texte ou binaire, et structure interne : quelles données et dans quel ordre sont les données dans chaque fichier). Si vous avez fait un choix particulier pour les fichiers, expliquer ce choix en 2 ou 3 lignes maximum.
  - explicitez les structures de données choisies pour stocker en mémoires les données (logement, locataire, demande,...). Pour chaque donnée expliquer :
    - quel type de structure (tableaux structures, tableau de pointeurs sur..., liste chaînée....) en faisant pourquoi pas un schéma mémoire pour compléter votre explication!
    - pourquoi ce choix plutôt qu'un autre?
  - Comparez les différents algorithmes de tris ainsi que les différents algorithmes de recherche que vous avez mis en œuvre pour coder chaque fonction de tri ou de recherche nécessaire à votre logiciel, de différentes façons.

## **Évaluation :**

Vous devez développer d'une façon collaborative en utilisant le logiciel Subversion dont vous trouverez une description dans le lien (Vous vous connectez avec le couple sesame/2019) :

[https://opale.iut-clermont.uca.fr/info/wiki/doku.php?id=algo:utiliser\\_un\\_depot\\_subversion\\_svn\\_depot\\_subversion\\_svn](https://opale.iut-clermont.uca.fr/info/wiki/doku.php?id=algo:utiliser_un_depot_subversion_svn_depot_subversion_svn)

Seront évalués vos livrables : le code, la documentation et le compte-rendu.

Concernant le code, seront évaluées sa qualité et sa complexité, à savoir si vous avez ou pas utilisé les différentes notions vues en structures de données :

- fichier texte et ou binaire (chargement/sauvegarde)
- tableau de structures
- tableau de pointeurs sur structures
- listes chaînées, piles, files
- algorithmes de tri
- algorithmes de recherche
- saisie contrôlée
- récursivité
- menu

Cette évaluation sera complétée par un court oral.

**Date de rendu** : le vendredi 14/01 à minuit