

SAÉ S1.02 : Comparaison d'approches algorithmiques – Année 22-23

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 : Informations – Candidatures aux IUT de France.

Sujet :

Cette SAE contient 4 parties étroitement liées et accessibles via un seul menu. Le niveau de difficulté de conception et d'algorithmique augmente d'une partie à une autre. La première partie est entièrement guidée (style TP). La seule contrainte dans la deuxième partie est la structure des données du fichier résultat. La conception des deux dernières parties sont entièrement laissées à votre choix.

Le projet est évolutif, on peut bien faire fonctionner la première partie sans les 3 parties suivantes, ou faire fonctionner les deux premières parties sans les deux dernières parties. Mais les structures de données restent liées.

Partie I : Informations sur les départements des IUT de France

L'ensemble des IUT de France possèdent un outil d'information commun sur chaque IUT et les options qu'il propose :

Exemple :

<u>Ville</u>	<u>Département</u>	<u>Nombre de places</u>	<u>Responsable</u>
Grenoble	Informatique	112	Dupont Jean
Clermont-Ferrand	Informatique	136	Simon Carine
Aurillac	Bio-Informatique	56	...
Clermont-Ferrand	Biologie	120	...

Cette partie aura deux types d'utilisateurs :

Un utilisateur en consultation qui peut être par exemple un futur étudiant cherchant :

- les villes où il y a un IUT,
- les départements dans chaque IUT,
- le nombre de places en première année,
- les IUT possédant un département bien particulier
- ...

Un administrateur qui a le droit de mettre à jour des données des IUT par exemple :

- modifier le nombre de places dans un département,
- créer un département dans un IUT,
- supprimer un département d'un IUT,
- lancer et arrêter la phase de candidature (cf Partie II)

- modifier le nom du responsable d'un département
- ...

Vous devez créer un menu en fonction du type d'utilisateur.

Pour cette partie les structures de données sont imposées :

Toutes les informations concernant les IUT doivent être stockées dans un fichier (binaire ou texte) et doivent être chargées dans des structures comme suit :

Les villes où il y a un IUT seront enregistrées au moyen d'un tableau *tiut* de pointeurs vers des structures de type *VilleIUT* (cf Figure 1).

Une structure de type *VilleIUT* est composée d'une chaîne de caractères *ville* (30 caractères) et d'une liste de départements *ldept* (du type *ListeDept*).

Les départements dans un IUT d'une ville donnée sont enregistrés dans une liste chaînée *ldept* : ils se présenteront dans l'ordre croissant des intitulés des départements.

Une variable de type *ListeDept* est un pointeur vers un maillon de type *MaillonDept*: ce pointeur a la valeur NULL si la liste est vide

Une structure de type *MaillonDept* est composée de l'intitulé du département *departement* (30 caractères), du nombre de places ou capacité d'accueil en première année *nbP* (entier), du nom du responsable des admissions et d'un pointeur *suiv* vers le maillon suivant. Le pointeur *suiv* du dernier maillon de la liste contient l'adresse fictive NULL.

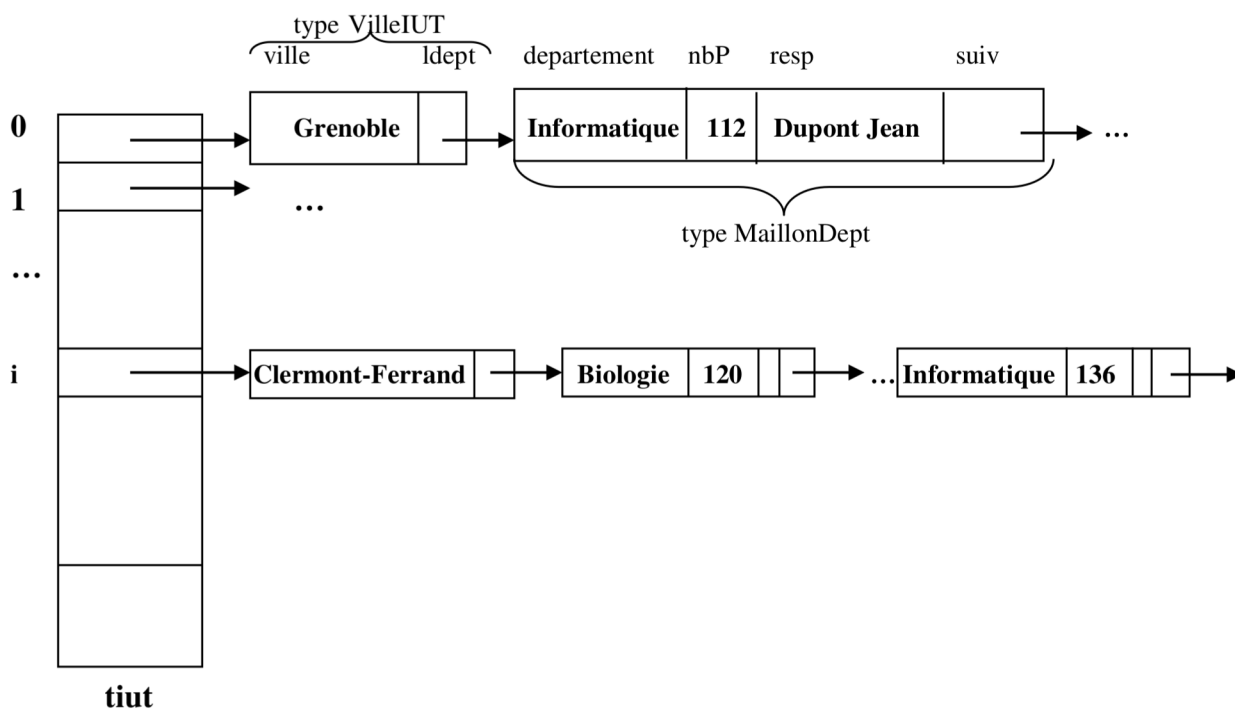


Figure 1

Partie II : Candidatures

Pour les candidatures (nom, prénom, et moyenne des notes en math, français, anglais et une matière de spécialité) elles seront toutes stockées dans une structure de votre choix et sauvegardées dans un fichier unique (binaire ou texte) à tous les départements.

La phase de candidature durera plusieurs semaines et doit permettre aux candidats de modifier/ajouter/supprimer des candidatures.

A la fin de cette phase nous devrions obtenir un fichier du type :

```

34061      /* nombre de candidats */
1          /* numéro du candidat */
Durand /* nom du candidat */
Jean Jaques /* prénom du candidat */
15,75 12,25 9,5 17,00 /* liste des notes */
3          /* nombre de choix */
Clermont-Ferrand /* ville choisie */
Informatique /* département */
0          /* décision du département : Admis/Liste d'attente/Refusé */
0          /* validation du candidat */
Grenoble
Informatique
0
0
Aurillac
Bio-Informatique
0
0
...

```

Où la première ligne représente le nombre de candidats

Et puis pour chaque candidat on aura sur chaque ligne respectivement :

son numéro,

son nom,

son prénom,

les 4 notes des 4 matières : math, français, anglais et une matière de spécialité,

nombre de choix,

pour chaque choix on aura le nom de la ville et du département de l'IUT puis de la décision du département concerné (0 dossier non encore traité, 1 admis , -1 refusé , 2 sur liste d'attente) et enfin la décision du candidat (0 n'a pas encore décidé, -1 refuse la proposition du département, 1 accepte).

A la fin de cette partie, on doit pouvoir afficher les informations concernant un candidat, la liste des candidats par département triée par ordre alphabétique, ...

Partie III : Traitement et classement des dossiers de candidature (Choix libre des structures)

Pour simplifier on ne va s'intéresser dans cette partie qu'au département informatique de Clermont-Ferrand.

Une fois la phase de candidature terminée (arrêtée par l'administrateur), ce dernier donne le feu vert au traitement de ces candidatures.

Pour cela un troisième type d'utilisateur viendra s'ajouter aux deux premiers, il s'agira du responsable d'admission dans chaque département.

Ce responsable a accès au fichier des candidatures. L'outil doit permettre de lui filtrer les candidatures concernant son département.

Après examen de chaque dossier de candidature, à chaque candidat sera calculée une note sur 20. Le gestionnaire définit le nombre de candidats admis et une note minimum en dessous de laquelle les candidats sont refusés. Ainsi une liste principale de candidats admis est établie puis un certain nombre de candidats seront mis en liste d'attente.

Complétez les structures et le menu de la partie pour prendre en compte cette partie de traitement et de classement des candidatures. A l'issue de cette phase le fichier global des candidatures est mis à jour (mise à jour du champ « décision du département »).

Le département informatique sauvegardera ses deux listes (des candidats admis et des candidats en liste d'attente dans deux fichiers différents).

Partie IV : mise à jour des admis en fonction des réponses des candidats

Dans cette partie chaque candidat (à travers le menu) peut voir dans quel IUT et dans quel département il a été admis ou pas. Il devra (s'il est admis quelque part) valider une seule candidature et refuser les autres.

La validation du candidat permet la mise à jour du fichier commun à tous les départements.

Chaque département peut consulter sa liste d'admis et sa liste d'attente.

Un refus d'un candidat admis permet automatiquement au candidat en tête de la liste d'attente de passer en liste principale.

Dans cette partie, on doit pouvoir afficher la liste des candidats admis par ordre alphabétique, chercher si un candidat (par son nom et prénom) est admis, ...

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 partie par partie 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 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. Pour chaque donnée expliquer :
 - quel type de structure (tableaux de structures, tableau de pointeurs sur..., liste chaînée....) en illustrant éventuellement avec un schéma mémoire.
 - 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.

Seront évalués vos livrables : le code, la documentation et le compte-rendu. On regardera jusqu'à quelle partie vous êtes arrivés.

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)
- tableaux de structures
- tableaux 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 13/01 à minuit