

AUTEURS:

JARA REMI

SALL IDRISSE

INTRODUCTION

Le projet soumis à notre réflexion consiste à construire une application de gestion d'un annuaire numérique stocké dans un fichier CSV. Pour ce faire nous avons eu à développer certaines fonctionnalités et à choisir certains algorithmes à la place d'autres. Le but de ce rapport est de justifier, dans les paragraphes suivants, ces choix algorithmiques portant sur le tri, le filtre et la recherche.

DÉVELOPPEMENT

Dans les lignes suivantes nous essayerons de dérouler notre plan édicté dans l'introduction.

TRI

Le monde des algorithmes de tri ne cesse de s'agrandir. Cependant, selon les cas, certains sont plus efficaces que d'autres. Ainsi, nous pouvons distinguer 3 cas: le meilleur cas, le pire cas et le cas moyen.

L'analyse du tableau ci-dessous permet de déclarer avec certitude que le tri par fusion peut être l'un des plus efficaces. Reste à démontrer cela.

| Noms | Complexité |
|------|------------|
|------|------------|

| | Meilleurs cas | Moyenne | Pire cas | Type de complexité:pire cas |
|-------------------|---------------|------------|------------|-----------------------------|
| Tri rapide | $n.\ln(n)$ | $n.\ln(n)$ | $O(n^2)$ | Quadratique |
| Tri à bulles | $O(n)$ | $O(n^2)$ | $O(n^2)$ | Quadratique |
| Tri fusion | $n.\ln(n)$ | $n.\ln(n)$ | $n.\ln(n)$ | Quasi-linéaire |
| Tri par insertion | $O(n)$ | $O(n^2)$ | $O(n^2)$ | Quadratique |
| Tri par sélection | $O(n^2)$ | $O(n^2)$ | $O(n^2)$ | Quadratique |

source: *wikipédia*.

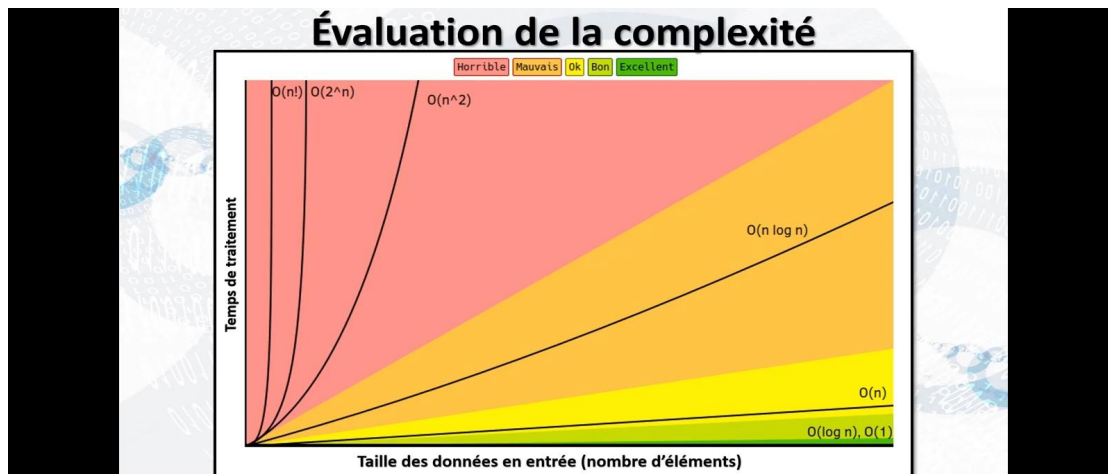
observons le tableau suivant: *source: chaîne youtube Cédric GERLAND : Le Tri Fusion*

| Évaluation de la complexité | | |
|---|-------------------|------------|
| En changeant d'algorithme, la complexité est passée de $O(n^2)$ à une complexité de $O(n \times \log(n))$. | | |
| n | Tri par sélection | Tri fusion |
| 100 | 0.006 s | 0.006 s |
| 1000 | 0.069 s | 0.010 s |
| 10 000 | 2.162 s | 0.165 s |
| 20 000 | 7.526 s | 0.326 s |
| 40 000 | 28.682 s | 0.541 s |

De ce tableau nous pouvons en déduire que le tri par fusion est plus efficace en gain de temps que le tri par sélection lorsque le nombre de données augmente au cours du temps. Rappelons que dans le pire des cas, la complexité de tri par

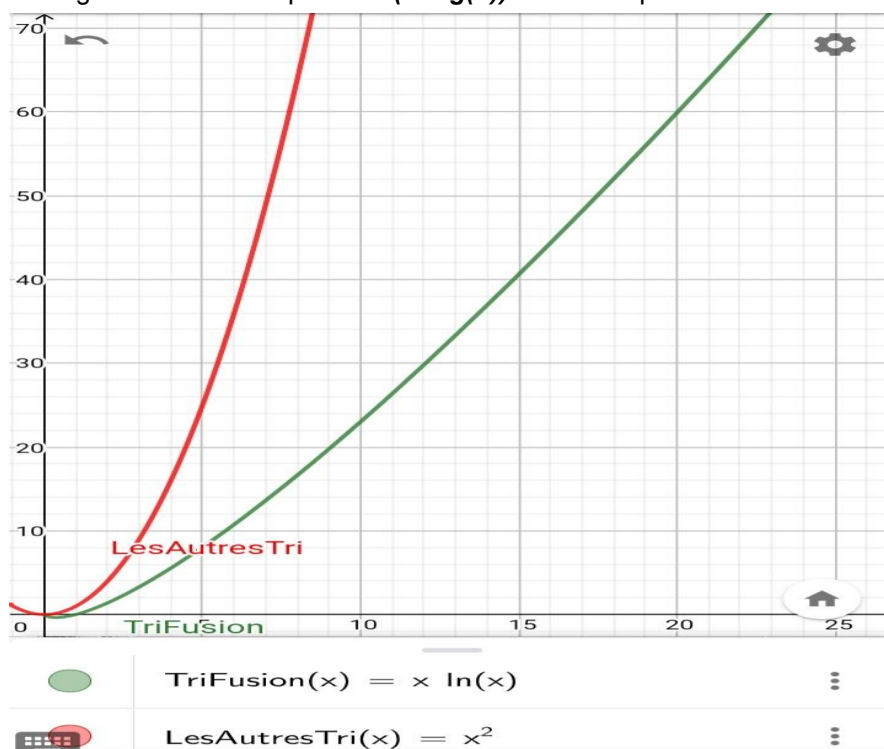
sélection est $O(n^2)$. De même que les autres tri (voir tableau ci-dessus).

observons le diagramme suivant:



source: chaîne youtube Cédric GERLAND : Le Tri Fusion

Les algorithmes de complexité $O(n \cdot \log(n))$ sont donc plus efficaces dans notre cas.



En vert, est représenté le tri par fusion et en rouge les autres tris de complexité $O(n \cdot \log(n))$.

En conclusion, nous retiendrons donc le **TRI FUSION**.

FILTRE

Dans notre programme nous avons centré nos filtres sur trois filtres différents. On peut filtrer sur le nom, le prénom ou la profession.

Nous avons fait un algorithme qui permet de faire un filtre sur le début de mot. Cet algorithme peut être très utile lorsque nous nous souvenons que le commencement du nom, du prénom ou de la profession de la personne. nous avons appelé cette fonction commençant. Le principe de fonction est assez simple. On récupère la chaîne qu'on souhaite rechercher au clavier et puis on détermine la longueur de la chaîne. Ainsi en utilisant la fonction prédéfinie `strncmp` qui se trouve dans la bibliothèque `string.h`, nous pouvons rechercher dans tous les noms, ceux qui contiennent la chaîne récupérée au clavier. Il en est de même si on voulait faire le filtre sur le prénom ou sur la profession. par exemple si nous récupérons au clavier la chaîne "ad" et en faisant le filtre sur nom, l'algorithme retournera tous les noms qui commencent par `[Aa][Dd]***`. Ce qui veut dire qu'on ne tient pas en

compte la casse. De même en faisant le filtre sur profession et qu'on récupère au clavier "bA" le résultat sera donc "banquier" et "barman".

```

filtre
Par quel champ voulez vous filtrer ?
- Pour un filtre par prenom --> tapez "prenom"
- Pour un filtre par nom --> tapez "nom"
- Pour un filtre par profession --> tapez "profession"
- Pour un filtre par code postale --> tapez "code_postale"
profession
Quel filtre souhaitez-vous ?
- Champ commençant par le filtre --> tapez "0"
- Champ contenant le filtre --> tapez "1"
- Champ se terminant par le filtre --> tapez "2"
- Champ ne contenant pas le filtre --> tapez "3"
0
Indiquez le filtre que vous souhaitez appliquer : bA
15 | Adele | Barthelemy | *Champ vide*
| adele.barthelemy@server.fr | barman
32 | Adele | Renard | *Champ vide*
| adele.renard@server.fr | barman
36 | Adrien | Aubry Le Huet | *Champ vide*
| adrien.aubry-le-huet@server.fr | banquier
51 | *Champ vide* | Noel | NICE

```

Une autre fonction similaire à celle-ci est la fonction terminant. C'est le nom qu'on lui a attribué pour dire qu'on veut filtrer sur un mot qui se termine par. La bibliothèque string.h n'offre pas de fonction pour comparer la fin de deux chaînes. Ainsi pour arriver à notre fin, nous avons créé une fonction appelée strinvcmp qui prend en paramètre une chaîne saisie au clavier et regarde tous les mots se terminant par cette chaîne.

```

Par quel champ voulez vous filtrer ?
- Pour un filtre par prenom --> tapez "prenom"
- Pour un filtre par nom --> tapez "nom"
- Pour un filtre par profession --> tapez "profession"
- Pour un filtre par code postale --> tapez "code_postale"
nom
Quel filtre souhaitez-vous ?
- Champ commençant par le filtre --> tapez "0"
- Champ contenant le filtre --> tapez "1"
- Champ se terminant par le filtre --> tapez "2"
- Champ ne contenant pas le filtre --> tapez "3"
2
Indiquez le filtre que vous souhaitez appliquer : cker
1 | *Champ vide* | Becker | PARIS
125 | Aime | Becker | PARIS
348 | Alice | Le Becker | *Champ vide*
459 | Andre | Becker | PARIS
1718 | Emmanuelle | du Becker | MARSEILLE
2016 | Georges | Becker | *Champ vide*
2099 | Gilles | de Becker | PARIS
3674 | Noel | Becker | STRASBOURG
3751 | Olivier | Le Becker | MONTPELLIER
4117 | Richard | Becker | *Champ vide*
4218 | Roland | Becker | MARSEILLE
4328 | Stephane | Becker | *Champ vide*
4433 | Suzanne | Blondel-Becker | NANTES
4739 | Valerie | Becker | LYON
4850 | Virginie | Becker | NANTES

```

La troisième fonction de filtre est celle qui nous permet de vérifier si le mot contient la chaîne. Il peut arriver qu'on ne se souvienne plus d'un nom ou d'un prénom en entier, mais d'une partie. Exemple:

```

Par quel champ voulez vous filtrer ?
- Pour un filtre par prenom --> tapez "prenom"
- Pour un filtre par nom --> tapez "nom"
- Pour un filtre par profession --> tapez "profession"
- Pour un filtre par code postale --> tapez "code_postale"
prenom
Quel filtre souhaitez-vous ?
- Champ commençant par le filtre --> tapez "0"
- Champ contenant le filtre --> tapez "1"
- Champ se terminant par le filtre --> tapez "2"
- Champ ne contenant pas le filtre --> tapez "3"
1
Indiquez le filtre que vous souhaitez appliquer : dele
15 | Adele | Barthelemy | *Champ vide*
16 | Adele | Boucher | LYON
17 | Adele | Bourgeois | TOULOUSE
19 | Adele | Delaunay Le Lemaire | *Champ vide*
20 | Adele | Delmas Le Poulain | *Champ vide*
24 | Adele | Joseph | MARSEILLE
25 | Adele | Masse | MONTPELLIER
26 | Adele | Maurice | NICE
27 | Adele | Morel | PARIS
28 | Adele | Pascal | *Champ vide*
30 | Adele | Pons-Humbert | *Champ vide*
31 | Adele | Pottier | DECINES-CHARPIEU
32 | Adele | Renard | *Champ vide*
33 | Adele | Renaud | *Champ vide*
1887 | Francoise-Adele | Picard | ST ETIENNE
3008 | Madeleine | Adam | MARSEILLE
3010 | Madeleine | de la Faure | STRASBOURG

```

Et la dernière est la fonction opposée de la précédente. Elle permet de faire un filtre pour exclure la chaîne. c'est-à-dire de retourner tous les mots qui ne contiennent pas la chaîne saisie. Par exemple, si la chaîne est "avo" ou "aVo" et en faisant le filtre sur la profession, nous aurons toutes les professions sauf "avocat" ou toute autre profession qui contient "avo".

RECHERCHE

Pour plus de précision nous avons choisi de faire une recherche combinée. Ainsi pour trouver un client précis il faudra renseigner les informations suivantes: le nom et prénom du client auxquels il faut ajouter au choix le mél ou le numéro de ce dernier.

```
Choisis une action a realiser :
- Ajout de client --> tapez "ajout"
- Modifier un client --> tapez "modifier"
- Supprimer un client --> tapez "suppr"
- Afficher la base de donnees --> tapez "afficher"
- Rechercher un client --> tapez "recherche"
- Quitter l'application --> tapez "stop"
- Sauvegarder les modifications --> tapez "sauvegarder"
recherche
Entrez le prenom du client que vous cherchez : adelaide
Entrez le nom du client que vous cherchez : benoit
Souhaitez vous entrer son email ou son numero de telephone ?
Pour l'email--> tapez "mail"
Pour le numero de telephone --> tapez "tel"
mail
Entrez le mail du client que vous cherchez : adelaide.benoit@server.fr

Client numero 0 : 2   Adelaide           | Benoit           | MARSEILLE       | 13012
                   | 04.16.23.32.39   | adelaide.benoit@server.fr | *Champ vide*
```

c'est important de souligner que nous pouvons faire des recherches sur des clients qui ont des champs vides. C'est-à-dire des clients qui n'ont pas de noms ou prénoms entres autres.

```
recherche
Entrez le prenom du client que vous cherchez : 
Entrez le nom du client que vous cherchez : becker
Souhaitez vous entrer son email ou son numero de telephone ?
Pour l'email--> tapez "mail"
Pour le numero de telephone --> tapez "tel"
mail
Entrez le mail du client que vous cherchez : adelaide.becker@server.fr

Client numero 0 : 1   *Champ vide*       | Becker           | PARIS
3.94                | adelaide.becker@server.fr | comptable
```

CONCLUSION

Après une étude comparative sur les algorithmes de Tri, nous avons vu que le tri fusion reste plus efficace en temps d'exécution lorsque le nombre de données à traiter devient important. Nos filtres permettent d'effectuer des recherches plus approfondies en offrant à l'utilisateur de choisir s'il veut les noms, prénoms ou professions commençant ou qui se terminent par sa recherche. De même, il peut filtrer sur les mots qui contiennent ou qui ne contiennent pas sa recherche. La recherche sur un client se fait à partir de son nom, de son prénom et de son mail ou bien de son numéro de téléphone.